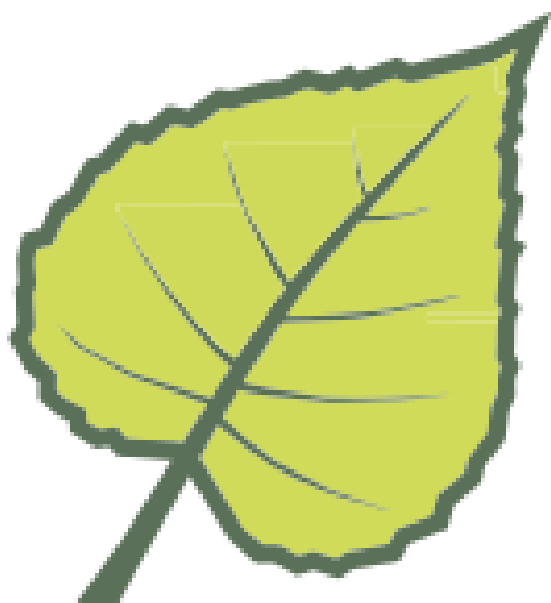


SBToolCZ



BYTOVÉ DOMY



v.2022

Metodika vychází z předchozích publikací a výsledků výzkumu realizovaného v Centru udržitelné výstavby budov SUBSTANCE na Katedře konstrukcí pozemních staveb, Fakulta stavební, ČVUT v Praze a v Univerzitním centru energeticky efektivních budov ČVUT v Praze.

SBToolCZ pro bytové domy

Verze 2022. Metodika je platná ode dne vydání na webu <https://www.sbtool.cz/online>, tj. 1. 7. 2022.

Poznámka: Toto PDF je otiskem online verze metodiky k datu 8. 11. 2022. V případě změn je aktualizována primárně online verze metodiky, aktuální znění zkontrolujte na webových stránkách.

Autoři:

Daniel Adamovský

Jakub Diviš

Petr Hájek

Martin Jiránek

Pavla Kunová

Kateřina Klepačová

Antonín Lupíšek

Marie Nehasilová

Magdaléna Novotná

Jan Pešta

Jan Růžička

Kateřina Sojková

Jiří Tencar

Jakub Veselka

Martin Volf

Martin Vonka

Jaroslav Vychytil

Julie Železná

Vydalo České vysoké učení technické v Praze

Zpracovalo České vysoké učení technické v Praze, Univerzitní centrum energeticky efektivních budov a Fakulta stavební jako součást Národní platformy SBToolCZ, Thákurova 7, 166 29 Praha 6

Sazba Kateřina Sojková

1. vydání, Praha, 2022, 258 stran

2022 © Univerzitní centrum energeticky efektivních budov a Fakulta stavební, ČVUT v Praze

ISBN 978-80-01-07101-4

SBToolCZ je registrovanou ochrannou známkou a její použití podléhá licenci.

Předmluva

Dobrý výsledek v certifikaci budovy z pohledu komplexní kvality dnes již představuje jasnou záruku odpovědného přístupu investora, projektanta, stavitele i dalších zúčastněných osob k udržitelné výstavbě. Komplexnost hodnocení je zajištěna sadou kritérií, které neopomínají žádný z pilířů trvale udržitelného rozvoje.

SBToolCZ je nezávisle vyvíjený, volně dostupný a na české stavební praxi i legislativě postavený hodnoticí nástroj. Schéma představené v této elektronické příručce je aktualizovanou a z velké míry přepracovanou verzí metodiky z roku 2009 a 2013. Metodika je vytvořena za podpory Národní platformy SBToolCZ a reflektuje poznatky z praktického užívání metodiky v projekční praxi, reaguje na změnu technických požadavků na stavby a zahrnuje též i nové poznatky z vývoje a výzkumu v oblasti udržitelné výstavby.

Dnem vydání nahrazuje předchozí verzi SBToolCZ pro bytové domy z roku 2013, nově prováděná hodnocení budov se dále provádí podle této verze.

Obsah

Předmluva	3
A Základní principy SBToolCZ	7
A.1 Princip hodnocení.....	9
A.2 Bonus za inovace	14
A.3 Výkaz materiálů a výrobků.....	16
A.4 Environmentální data	23
A.5 Životnost stavebních konstrukcí a komponentů	25
A.6 Slovníček pojmů.....	31
B Specifika typologie	39
B.1 Typologie a použití metodiky.....	41
B.2 Váhy kritérií a povinný bodový zisk	42
E Environmentální kritéria	45
E.ACP Potenciál okyselování prostředí.....	47
E.BIO Biodiverzita	51
E.CEM Certifikované výrobky a materiály.....	56
E.CIR Cirkularita konstrukcí a materiálů.....	63
E.DOP Podpora šetrné individuální neautomobilové dopravy	69
E.EUP Potenciál eutrofizace prostředí.....	73
E.GWP Potenciál globálního oteplování	76
E.ODP Potenciál ničení ozonové vrstvy.....	80
E.OZE Obnovitelné zdroje energie.....	84
E.PAR Doprava v klidu.....	87
E.PEE Primární energie z neobnovitelných zdrojů	91
E.POC Potenciál tvorby přízemního ozonu.....	97
E.PUD Využití půdy	101
E.SOD Stavební odpad.....	105
E.UPV Úspora pitné vody	111
E.ZEL Zeleň na budově a pozemku.....	115
E.ZSV Zadržování srážkových vod.....	122
S Sociální kritéria	129
S.AKU Akustický komfort.....	131
S.ARC Architektonická kvalita	137
S.BBR Bezbariérové řešení.....	141

S.EXT Využití exteriéru budovy.....	147
S.FLX Flexibilita konstrukčního, dispozičního a provozního řešení budovy	150
S.INT Kvalita vnitřního vzduchu	154
S.KOM Uživatelský komfort	160
S.PEF Prostorová efektivita	166
S.RAD Ochrana proti radonu	170
S.TKL Tepelný komfort v letním období.....	177
S.TKZ Tepelný komfort v zimním období.....	181
S.VIZ Vizuální komfort	185
S.VPR Zapojení do veřejného prostoru.....	191
S.ZAB Zabezpečení proti vniknutí	194
S.ZNM Zdravotní nezávadnost materiálů	197
C Ekonomika a management	203
C.DOK Prováděcí a provozní dokumentace	205
C.FMG Facility management	210
C.LCC Náklady životního cyklu	215
C.MAR Měření spotřeb energií a vody.....	219
C.MTO Management tříděného odpadu.....	222
C.PMG Project management a participace.....	227
L Lokalita.....	231
L.AIR Kvalita místního ovzduší.....	233
L.DOS Dostupnost služeb.....	236
L.DVM Dostupnost veřejných míst pro relaxaci.....	240
L.EKO Ekologická hodnota místa.....	244
L.KRI Prevence kriminality	247
L.RIZ Rizika lokality	250
L.VHD Dostupnost veřejné hromadné dopravy.....	253

A

Základní principy SBToolCZ

A.1 Princip hodnocení

Metodika SBToolCZ je založena na multikriteriálním principu, kdy do hodnocení vstupuje sada různých kritérií z oblasti udržitelné výstavby. Jejich rozsah se liší dle typu budovy a dle fáze životního cyklu, který je posuzován. Metodika SBToolCZ hodnotí kritéria, která jsou rozdělena do čtyř skupin – environmentální, sociální, ekonomika a management a lokalita. Z hlediska hodnocení komplexní kvality budovy je potřeba hledat optimální řešení z pohledu více kritérií.

Každé kritérium obsahuje algoritmus hodnocení, který vede k obodování v jednotné škále 0 až 10 bodů – tzv. procesu normalizace. Získané body se po přenásobení vahami kritérií sčítají – tzv. agregace. Na základě celkového bodového zisku se přidělí certifikát, který poukazuje na dosaženou úroveň budovy z hlediska udržitelné výstavby, viz *Tab. A.1.1*. Cílem procesu hodnocení (certifikace) tak je jeden souhrnný ukazatel (certifikát) komplexní kvality budovy.

Tab. A.1.1: Základní kroky v procesu hodnocení

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
zadání	hodnocení	normalizace	agregace		výsledek	certifikát
> > >	> > >	> > >	> > >	> > >	> > >	
vlastnosti budovy a okolí (projektová dokumentace, naměřené hodnoty)	kritéria s hodnoticími moduly	kritériální meze -> převod na jednotnou bodovou stupnici 0 až +10	přenásobení dosažených bodů vahami a jejich součet v jednotlivých skupinách kritérií	případně přidání bonusů za inovace	celkové skóre odpovídající výsledné kvalitě budovy	

Struktura kritérií a proces normalizace

Struktura hodnocených kritérií je rozdělena do tří základních skupin – Environmentální, Sociální a Ekonomika a management, které jsou doplněny o skupinu čtvrtou – Lokalita. Ta se hodnotí a výsledek se prezentuje, ale nevstupuje do výsledného certifikátu kvality (*Tab. A.1.2*):

Tab. A.1.2: Základní struktura kritérií

	E Environmentální kritéria	S Sociální kritéria	C Ekonomika a management
Ovlivňují výsledný bodový zisk	ochrana životního prostředí, emise, energie, materiály, voda	pohoda v interiéru, vnitřní klima, uživatelský komfort, zdravotní nezávadnost	redukce nákladů životního cyklu, facility management
Neovlivňuje výsledný bodový zisk	L Lokalita		
	kvalita lokality, dostupnost, doprava		

Kritéria jsou těžištěm metodiky SBToolCZ, je v nich popsán algoritmus hodnocení. Jsou členěna do následujících kapitol:

- Záměr hodnocení;
- Kontext;
- Indikátor;
- Literatura;
- Pokyny pro vyhodnocení;
- Hodnoticí moduly;
- Celkové vyhodnocení kritéria;

- Specifické kritériální meze (benchmarky).

Každé kritérium se skládá alespoň z jednoho modulu. Proces hodnocení začíná v dílčích modulech. Moduly mohou obsahovat tabulky s možnostmi, vzorce a další způsoby hodnocení. Výsledkem modulu je vždy hodnota ($H_{xxx,xx}$) či kreditové ohodnocení ($K_{xxx,xx}$).

Kritérium ve svém závěru vždy obsahuje algoritmus „Celkové vyhodnocení kritéria“. To stanovuje, jak je z příslušných modulů stanovena výsledná hodnota (H_{xxx}) nebo výsledné kritériální hodnocení (K_{xxx}), které vstupují do kritériálních mezí. V závěru kritéria je tabulka kritériálních mezí, která pomocí benchmarků normalizuje výslednou hodnotu či výsledné kreditové ohodnocení na celkové body v rozmezí 0 až 10.

Metodika SBToolCZ používá pro normalizaci číselnou stupnici v intervalu 0 až 10 v následujícím významu:

- interval 0 až 3,9 – obvyklý stav v ČR nebo splnění legislativních, či normativních požadavků (pokud jsou nadefinovány) – tento stav lze nazvat standardem,
- interval 4 až 5,9 – nadstandardní (dobrá) kvalita,
- interval 6 až 7,9 – vysoká kvalita,
- interval 8 až 10 – nejvyšší (nejlepší) kvalita, v některých případech také dosažení BAT (best available technologies – nejlepší dostupné technologie), nebo cíleně nastavený trend v oblasti udržitelné výstavby – Tab. A.1.3.

Body se zaokrouhlují vždy na 1 desetinné místo.

Tab. A.1.3: Hodnoticí normalizovaná stupnice

vyhodnocení kritéria odpovídá kvalitě										
standardní					dobré		vysoké		nejvyšší	
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
naplnění legislativních požadavků (pokud jsou definovány) nebo standardní, běžný stav									cílová hodnota SBToolCZ nebo nejlépe dostupné technologie (BAT)	

Kritériální meze jsou jeden z nejdůležitějších pilířů metodiky a vychází především ze statistických dat, či parametrických studií, nebo jsou stanoveny na základě panelu vědeckých pracovníků a odborníků z oboru.

Proces agregace

Výsledné body ze všech kritérií se agregují, což znamená, že se dosažené normalizované body u jednotlivých kritérií násobí předem definovanými vahami. Tyto vážené body jednotlivých kritérií se sčítají a stanoví se tak celkový (agregovaný) výsledek (opět v rozsahu 0 až 10), jehož hodnota pak reprezentuje celkovou úroveň komplexní kvality předmětné budovy.

Cílem agregace je tak spojení různorodých kritérií do jednoho konečného ukazatele. Výsledek je tak možné jednoduše a jasně prezentovat odborné i laické veřejnosti, viz Tab. A.1.4.

Tab. A.1.4: Schéma procesu hodnocení

Pořadí	Fáze hodnocení	Oblast
1.	hodnotící moduly	kritérium
2.	celkové vyhodnocení kritéria	
3.	specifické kritériální meze (benchmarky)	
4.	váha kritéria ve skupině kritérií	skupina kritérií
5.	váha skupiny kritérií v celkovém hodnocení	vyhodnocení
6.	celkový bodový zisk vstupující do hodnocení	

Váhy mezi kritérii jsou stanoveny na základě vyhodnocení dat z panelu expertů a dalších významných okrajových podmínek. Konkrétní váhy užitě pro agregaci kritérií a skupin kritérií jsou uvedeny v příslušné kapitole v části specifické pro každou typologii.

Skupinu kritérií Lokalita nelze návrhem budovy přímo ovlivnit, proto bodový zisk z ní nevstupuje do celkového hodnocení kvality budovy nebo návrhu budovy. Výsledný bodový zisk z části Lokalita se ale vždy na certifikátech uvádí, odděleně a podává tak informaci o kvalitě lokality nezávislou na návrhu budovy.

System označování

Pro lepší orientaci je v celé metodice jednotný systém označování viz *Tab. A.1.5*.

Tab. A.1.5 System označování v metodice SBToolCZ

Označení		Příklad	
Skupina kritérií	X	E	Environmentální kritéria
Kritérium	X.XXX	E.PEE	Primární energie z neobnovitelných zdrojů
Modul	XXX.XX	PEE.SV	Měrná roční spotřeba svázané primární energie
Hodnota	$H_{XXX.XX}$	$H_{PEE.SV}$	Měrná roční spotřeba svázané primární energie [MJ/(m ² ·a)]
Kredity/kreditové ohodnocení	$K_{XXX.XX}$	$K_{KRI.RA}$	Kreditové ohodnocení posouzení rizik kriminality.
Výsledná hodnota	H_{XXX}	H_{PEE}	Výsledná měrná roční spotřeba primární energie z neobnovitelných zdrojů [MJ/(m ² ·a)]
Výsledné kreditové ohodnocení	K_{XXX}	K_{KRI}	Výsledné kreditové ohodnocení prevence kriminality

Výsledný certifikát kvality

Výše uvedené procesy normalizace a agregace vedou k jednotnému bodovému ukazateli komplexní kvality budovy.

Na základě dosažených bodů dle výpočetních postupů uvedených výše se budově přiřadí certifikáty kvality, a to následovně:

- zlatý certifikát kvality – 8 až 10 bodů;
- stříbrný certifikát kvality – 6 až 7,9 bodů;
- bronzový certifikát kvality – 4 až 5,9 bodů;
- základní certifikát kvality – 0 až 3,9 bodů.

Jednotlivé dosažené stupně certifikátu kvality budovy mají své grafické symboly – *Tab. A.1.6*.

Pro dosažení stříbrného a zlatého certifikátu je nutné navíc splnit požadavky na minimální počet bodů u povinných kritérií. Pokud by nebyl splněn požadavek minimálního počtu bodů v povinném kritériu a nebylo by to napraveno změnou návrhu budovy na vyhovující úroveň, potom se výsledný certifikát kvality posouvá směrem k horšímu certifikátu kvality.

Povinná kritéria a u nich požadovaný minimální počet bodů pro dosažení stříbrného a zlatého certifikátu kvality jsou prezentovány v kapitole B.2 příslušné metodiky.

Tab. A.1.6: Výsledné certifikáty kvality dle celkového skóre

Bodové skóre	Kvalita budovy	Hodnota certifikátu	Certifikát
10	nejvyšší kvalita budovy	zlatý	
9			
8			
7	vysoká kvalita budovy	stříbrný	
6			
5	dobrá kvalita budovy	bronzový	
4			
3	standardní kvalita budovy	základní certifikát	
2			
1			
0			

Způsob hodnocení a vstupní data

Hodnocení se provádí podle dostupných podkladů od projektanta. Hodnotitel není zodpovědný za kontrolu splněných normových požadavků. V případě, kdy hodnotitel zjistí nesoulad s legislativními požadavky, nebude certifikát vydán. V některých modulech se nachází vyhodnocovací tabulky, které obsahují různé varianty řešení a jejich kreditové ohodnocení.

- Pokud vyhodnocovací tabulka obsahuje „+“ před kreditovým ohodnocením, kredity se navzájem sčítají dle naplnění jednotlivých požadavků.
- Pokud vyhodnocovací tabulka neobsahuje „+“ před kreditovým ohodnocením, kredity se v jednotlivých položkách navzájem vylučují a jedná se o výběr 1 varianty.

Pokud není popsáno jinak a z daného hodnocení má vzejít jedna hodnota a hodnocení různých částí je odlišné, uvažuje se vážený průměr hodnocení dílčích celků přes plochy (případně objemy).

Množství energie (např. vyrobené v systémech OZE, dílčí a celkové roční spotřebované pro kritéria E.OZE, E.PEE) se vyčíslí z doložené odpovídající studie (průkaz energetické náročnosti budovy, energetický posudek, energetický audit nebo na základě jakéhokoliv přesnějšího výpočtu). Uvedené hodnoty a jejich zdroje musí být konzistentní pro všechna kritéria, ve kterých je s těmito hodnotami počítáno.

Hodnocení fází budovy

Dle této metodiky SBToolCZ je možné vyhodnotit

- **novostavbu ve fázi návrhu (certifikace návrhu budovy),**
- **dokončenou budovu (certifikace budovy)**

a dále i varianty

- **budovu vystavěnou formou Shell and Core,**
- **a rekonstrukce budovy.**

Do hodnocení vždy vstupují všechna kritéria. Každé kritérium obsahuje kapitolu „Pokyny pro vyhodnocení“, kde je popsán specifický postup hodnocení, je-li na místě (např. započítání jen určitých modulů). Zbytek hodnocení se provádí podle základního schématu. Vydaný certifikát budovy nebo návrhu budovy je příslušně označen a odlišen.

V případě kombinace (např. certifikace rekonstrukce budovy Shell and Core) se uplatňují pokyny současně. Pokud dojde v těchto případech k rozporům, stanoví postup pro konkrétní případ Národní platforma SBToolCZ.

Rekonstrukce budov

Specifika hodnocení SBToolCZ pro rekonstrukce je možné využít, pokud se jedná o změnu, jejíž podstata a rozsah vyžaduje zpracování projektové dokumentace a řízení stavebního úřadu podle platné legislativy, tj. jde o změnu dokončené stavby. Úpravy v rozsahu definice udržovacích prací nejsou pomocí SBToolCZ hodnotitelné. Hodnotí se vždy výsledný stav po rekonstrukci objektu, ať se změny daných prvků týkají či nikoliv.

V případně zásadní rekonstrukce, kdy dochází k odstranění a novému vybudování více než 50% objemu stavby se hodnotí podle schématu pro novostavby. V takovém případě se vydává certifikát shodný s certifikátem pro novostavby.

Hraniční případy, kdy není zřejmé, o jakou fázi či formu budovy se jedná, je možné konzultovat s Národní platformou SBToolCZ.

A.2 Bonus za inovace

Jednotlivá kritéria hodnocení mají za úkol obsáhnout co nejširší spektrum bodů spojených s udržitelným rozvojem, nicméně zejména nová a inovativní řešení nelze předem přesně popsat a v hodnocení obsáhnout. SBToolCZ obecně motivuje k využití technologií, výrobků, metod nebo procesů, které mohou zlepšit, s ohledem na udržitelnost, návrh budovy, výstavbu, provoz, údržbu nebo demolicí. Protože inovace pomáhají ke zlepšení komplexní kvality budovy a zároveň slouží jako ukázka nejlepšího možného technického řešení pro uživatele i návštěvníky budovy, je cílem *Bonusu za inovace* zvláštní podpora těchto unikátních a nových řešení.

Způsob vyhodnocení

Do hodnocení vstupují pouze inovace schválené Národní platformou SBToolCZ. Za tyto mimořádné inovace je možné přidělit bonus až 1 bod ve finálním hodnocení. Bonus může umožnit dosažení maxima 10 bodů celkového hodnocení, nikoliv však jeho překročení, v takovém případě se bonus adekvátně sníží.

Inovace se hodnotí samostatně ve všech třech pilířích udržitelnosti, tj. v oblasti environmentální; sociální a v oblasti ekonomiky a managementu. Inovace v oblasti Lokality se hodnotí odděleně, výsledek se přičítá k hodnocení příslušných kritérií této oblasti. Inovace musí souviset se stavebně-technickým řešením budovy či bezprostředním okolím, souvisejícím s posuzovanou budovou.

Výše bonusu za inovace se uvádí na certifikátu samostatně, s výsledky z jednotlivých oblastí hodnocení se sčítá.

Každá schválená inovace má hodnotu 1 kreditu s váhou dané oblasti podle typologie budovy. Maximální počet do hodnocení započitatelných inovací je 4 v každé oblasti. Každá inovace v oblasti Lokality je podle stejného mechanismu ohodnocena maximálně 0,25 bodu.

Inovace v Environmentální oblasti s 50% váhou v hodnocení mohou získat maximálně 50 % z 1,0 celkového Bonusu za inovace, tedy 0,5 bodu. Každá ze 4 uznatelných inovací v této oblasti může být ohodnocena $0,5 / 4 = 0,125$ body.

Tab. A.2.1: Příklad udělení bonusu za inovace

Přidělené označení Inovace	Název inovace	Oblast hodnocení	Váha oblasti	Bonus za inovace (celkové body)
I20-001	Odstraňování CO ₂ při výstavbě	Environmentální	50 %	0,1250
I20-002	Řízení ceny nájmu podle tříděného odpadu	Ekonomika a Management	35 %	0,0875
Celkem				0,21275

Proces schvalování inovace

Do hodnocení vstupují pouze inovace schválené Národní platformou SBToolCZ, která pověřuje představitele ČVUT v Praze, jako autory metodiky, jejich vyhodnocováním a správou. Inovaci k posouzení smí předkládat pouze autorizovaná osoba SBToolCZ s platnou autorizací. Inovace bude posouzena po předložení elektronické dokumentace inovace na e-mail inovace@sbtool.cz obsahující následující informace:

- Identifikace předkladatele inovace: jméno, kontakt
- Číslo autorizace
- Název inovace
- Cíl inovace
- Dotčená kritéria SBToolCZ

- Stručný popis řešení
- Datum předložení Národní platformě SBToolCZ
- Detailní popis řešení

Posuzovat se bude inovativnost daného řešení zejména v rámci ČR a jeho přínos k praxi udržitelné výstavby. Národní platforma SBToolCZ schválené inovace zveřejňuje na webových stránkách SBToolCZ (části 1–7), detailní popis řešení zůstane neveřejný. Předkladatel obdrží zpětnou vazbu k předložené inovaci. Kladné vyjádření Národní platformy SBToolCZ se přiloží k dokumentaci hodnocení budovy.

A.3 Výkaz materiálů a výrobků

Materiály a výrobky použité při výstavbě či rekonstrukci objektu jsou nedílnou součástí hodnocení komplexní kvality budov z hlediska udržitelnosti. Množství a druh materiálů zabudovaný v konstrukcích a výrobcích použitých v budově významně ovlivňuje převážně environmentální kvalitu stavby. Vstupují do několika různých kritérií. Jednou skupinou je 6 kritérií popisujících environmentální indikátory zjednodušené LCA: E.PEE, E.GWP, E.ACP, E.EUP, E.ODP, E.POC. Pro tyto kritéria je jasně definované, které materiály a výrobky vstupují do hodnocení (viz níže) a v metodice SBToolCZ se jejich souhrn nazývá „**Výkaz materiálů a výrobků**“. Ostatní kritéria (E.CIR, E.CEM, S.ZNM) týkající se také použitých materiálů a výrobků z daného výkazu vychází. Výkaz materiálů a výrobků je možné pro specifické potřeby konkrétních kritérií rozšířit (nikoliv něco vypustit). Např. pokud jsou spojovací materiály recyklované, mohou je v kritériu E.CIR započítat. Adekvátně tomu se upraví i celková hmotnost stavby, která se o jejich hmotnost navýší.

Vykazování konstrukcí a výrobků

Podrobnost vykazování materiálů, konstrukcí a výrobků odpovídá projektové dokumentaci DSP pro stavební řízení dle vyhlášky č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb, v aktuálním znění. Vykazování konstrukcí a výrobků se řídí těmito obecnými zásadami:

1. **Kompletnost:** Je velmi důležité, aby v seznamu materiálů nechyběl žádný použitý prvek – konstrukce nebo výrobek, vykazovaný v souladu s pravidly uvedenými níže. V případech, kdy v dané fázi projektu není konstrukce či výrobek přesně specifikována, vyazuje se takový prvek obecně s nejběžnějším/ možným technickým řešením. Jestliže není u prvku jisté, že bude součástí projektu, je třeba prvek vykazovat nebo pracovat se dvěma variantami.
2. **Podrobnost:** Cílem je vykazovat v přiměřené podrobnosti, množství všech materiálů z konstrukcí a výrobků, které mají vliv na vyhodnocení environmentálních dopadů stavby a které mají vliv na kvalitu vnitřního prostředí. Konstrukce a výrobky, které se skládají z více materiálů, musí být vykazány tak, aby byly tyto rozhodující materiály započítány. Musí být dodrženy tyto zásady:
 - Vrstvené konstrukce a výrobky musí být vykazány tak, aby zahrnovaly všechny vrstvy, které jsou rozhodující z hlediska množství nebo environmentálního dopadu jednotlivých materiálů.

Příklad 1: ve skladbách je třeba vykazovat fólie, separační vrstvy, lepidla, obklady atd., tyto vrstvy se vykazují v tzv. čistých rozměrech, tj. bez přesahů, překryvů a prořezů.

- Konstrukce a výrobky skládající se z více materiálů je třeba vykazovat tak, aby byl proveden alespoň odborný odhad zastoupení jednotlivých materiálů podstatných pro environmentální vyhodnocení.

Příklad 1: Železobeton: vyazuje se jako součet betonu a ocelové výztuže. Množství betonu se vyazuje z objemu konstrukcí (např. výkres tvaru) a výpisu výztuže nebo zjednodušeně podle % vyztužení.

Příklad 2: Výplně otvorů (okna a dveře) a LOP: je charakterizováno délkou rámu a materiály ze kterých je složen, plochou zasklení a počtem zasklívacích rovin. U výplně otvorů, kde není dostatečně specifikován poměr skla a rámu, je třeba dodat přibližnou informaci, jak bude okno vypadat (například odkaz na vzorový výrobek, nebo skicu členění).

- Množství materiálů je vykazováno přímo v jednotkách, které odpovídají jednotkám, na které jsou vztaheny jednotkové parametry environmentálních dopadů podle použité environmentální databáze nebo materiály dostatečně specifikovat, aby bylo možné jejich hmotnost dopočítat. V Ecoinventu toto platí pro 90 % položek, jsou ale výjimky: Dopady betonu a dřeva jsou vztaheny na m³, výplně otvorů na m² rámu a zasklení.

- Vykazování výrobků TZB: Zařízení TZB, tj. kotle, zásobníky vzduchotechnické jednotky apod. jsou vykazovány vždy po kusech s uvedením alespoň přibližné specifikace (palivo, výkon, u zásobníků objem atd.). Solární a fotovoltaické články jsou vykazovány v jednotkách plochy. Potrubí a vzduchovody je vhodné vykazovat jejich délkou, dimenzí a použitým materiálem. Koncové uživatelské prvky, tj. zařizovací předměty, otopná tělesa, jsou uváděna po kusech s uvedením alespoň přibližné materiálové specifikace. Vedení rozvodů TZB je vykazováno v podrobnosti generelů.
3. **Raději více než méně:** Ve fázi projektu pro stavební povolení DSP jsou množství některých použitých materiálů nejisté. Jejich co nejpřesnější stanovení je však potřeba věnovat pozornost a je třeba vždy počítat raději s variantou větší spotřeby než menší.

DOPORUČENÍ: Kvalita výkazu výměr zásadně ovlivňuje pracnost a vypovídající hodnotu kritérií, ve kterých se používá. Zejména to platí pro environmentální kritéria. Získání výkazu výměr splňujícího uvedené zásady vyžaduje dostatečné množství času a dobrou spolupráci zpracovatele certifikátu se zadavatelem a s projektanty. Při přípravě zakázky na zpracování certifikátu je třeba s tímto počítat a zadavatele upozornit na množství informací, které bude potřeba získat.

Ve výkazu materiálů se započítávají pouze materiály a konstrukce spojené s budovou, tj. konstrukce vymezené zastavěnou plochou nebo konstrukčně spojené s budovou. Nezapočítávají se vnější zpevněné plochy, přístřešky, doplňkové stavby na pozemku.

Níže uvedené třídění odpovídá připravované struktuře Datového standardu staveb pro ČR tak, aby bylo možno pro výkaz materiálů v konstrukcích a výrobcích využít BIM.

Výkaz materiálů a výrobků

Výkaz materiálů a výrobků se skládá ze dvou základních skupin (Stavební konstrukce, materiály a výrobky a systémy TZB) a měl by být členěn následovně:

A. Stavební konstrukce, materiály a výrobky

1. Základové konstrukce a podkladní betony

- započítávají se všechny základové konstrukce, tj. základové pasy, patky, prahy, desky atd. dále všechny podkladní a vyrovnávací vrstvy, jako např. podsypy, podkladní betony atd.
- nezapočítávají se tepelné izolace a hydroizolace (vykazují se samostatně).

2. Hydroizolační souvrství spodní stavby

- započítávají se kompletní hydroizolační skladby spodní stavby včetně hydroizolačních, ochranných a doplňkových vrstev, jako např. asfaltové penetrační nátěry, ochranné geotextilie atd.

3. Podsypy, zásypy dovezené z místa mimo stavbu

- započítávají se podsypy, zásypy dovezené z místa mimo stavbu určené pro zakrytí konstrukcí a pro hrubé a čisté terénní úpravy, např. šterkové, pískové, z recyklátu apod.
- nezapočítávají se zásypy materiálem z místa stavby, např. zeminou z výkopů atd.

4. Svislé nosné konstrukce

- započítávají se nosné stěny a sloupy, včetně hlavních konstrukčních a ztužujících prvků svislých nosných konstrukcí zajišťujících statické fungování konstrukce, např. nosná a konstrukční výztuž (stanoveno dle výkazu nebo dle % vyztužení), výztužné prvky jako diagonály, táhla atd., ztužující konstrukční vrstvy dřevostaveb, ocelové styčníky, botky, spojovací plechy atd.
- nezapočítává se drobný spojovací materiál (hřeby, vruty, šrouby, matice...)

Pozn.: U zděných konstrukcí se počítá množství pojiva (malty, lepidla, pěny.). Stanovuje se podle spotřeby uvedené v technologických pokynech výrobce např. na 1 m² konstrukce.

Pozn.: Pokud svislé a vodorovné prvky primární nosné konstrukce tvoří jeden celek, např. rámové konstrukce halových staveb, specifické superkonstrukce, atd., bude tato konstrukce jako celek zahrnuta do svislých nosných konstrukcí.

5. Stropní konstrukce a předsazené konstrukce konstrukčně spojené se stropy

- započítává se nosná konstrukce stropu např. stropní desky, trámy, nosníky, průvlaky včetně hlavních konstrukčních a ztužujících prvků zajišťujících statické fungování konstrukce, např. nosnou a konstrukční výztuž (stanoveno dle výkazu nebo dle % vyztužení), ztužidla, ocelové botky, ocelové styčníky, botky, spojovací plechy, dále záklopy stropů, násypy, výplně atd.
- nezapočítává se drobný spojovací materiál (hřeby, vruty, šrouby, matice...)

Pozn.: Pokud je nosná kce střechy technologicky shodná s kci stropu, vykazuje se v rámci stropních kci (např. ŽB kce plochých střech).

Pozn.: Předsazené konstrukce, jako jsou balkony, lodžie, markýzy atp. pokud jsou konstrukčně spojeny se stropními kcmi se vykazují v rámci stropních konstrukcí.

Pozn.: Pokud předsazené konstrukce nejsou konstrukční součástí stropů, např. lehké ocelové nebo dřevěné zavěšené, podepřené nebo samostatně stojící balkony, vykazují se v kategorii 16. Ostatní.

6. Nosná konstrukce střešního pláště

- započítává se samostatně pokud je technologicky odlišná od kce stropu, jedná se např. o nosné kce krovu, dřevěné a ocelové vazníkové střešní soustavy atp., včetně hlavních konstrukčních a ztužujících prvků nutných pro statické fungování konstrukce, např. záklopy, ztužidla, ocelové botky, záklopy atd.
- nezapočítává se drobný spojovací materiál (hřeby, vruty, šrouby, matice...)
- nezapočítávají se tepelné a akustické izolace a hydroizolace ve střešním plášti (vykazují se samostatně).

7. Hydroizolační a ochranná souvrství střešního pláště, parotěsné a parobrzdné vrstvy střešního pláště, kompletní skladby zelených střech

- započítávají se kompletní hydroizolační skladby střešního pláště včetně hydroizolačních, ochranných a doplňkových vrstev, jako např. asfaltové penetrační nátěry, ochranné geotextilie, kompletní skladby zelených střech atd., včetně hlavních doplňků hydroizolačního souvrství, jako je oplechování atik, nároží a úžlabí střech atd.
- nezapočítává se drobný spojovací materiál (hřeby, vruty, šrouby, matice...), u skládaných krytin příponky a jiný spojovací materiál pro tyto krytiny.
- nezapočítávají se tepelné a akustické izolace ve střešním plášti (vykazují se samostatně).

Pozn.: Pokud některá vrstva plní kromě hydroizolační, parotěsné a parobrzdné funkce také statickou (např. OSB záklopy jako parobrzdné OSB vrstvy), vykazují se v rámci nosné konstrukce střechy.

Pozn.: skladby zelených střech se započítávají následovně: vegetace se nezahrnuje, substrát se započítává jako přibližný poměr materiálů, ze kterých se skládá, tj. např. zemina, písek, keramzit, rašelina apod., drenážní a akumulární vrstvy se započítávají.

8. Nosná konstrukce schodišť a ramp

- započítávají se nosná část schodišť a ramp včetně hlavních konstrukčních a ztužujících prvků zajišťujících statickou funkci
- nezapočítává se drobný spojovací materiál (hřeby, vruty, šrouby, matice...)
- nezapočítávají se povrchové úpravy, souvrství nášlapných vrstev, zábradlí (vykazují se samostatně).

Pozn.: výtahy, zdviže, plošiny, eskalátory se vykazují v části TZB.

9. Zábradlí a madla, doplňkové prvky pro bezpečnost užívání stavby

- započítávají se všechny kompletní konstrukce a prvky plnící tuto funkci, (nosná kce, výplně, kotvení...) pokud nespádají do jiné kategorie, tj. zábradlí na balkonech, lodžích a terasách, rampách a schodištích, madla, dělicí příčky balkonů a teras, dále hromosvody, střešní záchytné systémy atd.
- nezapočítává se drobný spojovací materiál (hřeby, vruty, šrouby, matice...)

10. Nenosné svislé dělicí, výplňové a zakrývací konstrukce (příčky, předstěny, obezdívky...)

- započítávají se všechny nenosné konstrukce, tj. příčky, předstěny, polopříčky, obezdívky, dozdvíčky, dále vyzdvíčky a výplně konstrukcí obvodového pláště, pokud neplní nosnou funkci (např. vyzdvíčka žb. rámové konstrukce).
- nezapočítává se drobný spojovací materiál (hřeby, vruty, šrouby, matice, dále příponky, spojky apod.)
- nezapočítávají se tmely u povrchových úprav montovaných SDK/SDV apod. kcí
- nezapočítávají se tepelné a akustické izolace (vykazují se samostatně).

Pozn.: U lehkých kostrových příček (např. SDK, SDV apod.) se započítává nosná konstrukce a plošné prvky, nezapočítává se tmelení, drobný spojovací materiál, což jsou pro SDK/SDV kromě vrutů například spojky profilů a podobné drobnější součásti nosných roštů. apod.

Pozn.: Nosnou konstrukci montovaných příček lze stanovit odhadem např. kg nosného roštu na 1 m² stěny případně odhad množství dle doporučených konstrukčních roztečí nosných prvků na 1 bm stěny.

11. Povrchové úpravy stěn vnitřní a vnější

- započítávají se vnitřní povrchové úpravy stěn, tj. omítky, omítkové stěrky, obklady včetně podkladních a nosných vrstev.
- započítávají se vnější povrchové úpravy budovy – fasádní obklady včetně nosných systémů, omítky, omítkové stěrky atd. včetně podkladních, nosných a výztužných vrstev
- nezapočítává se drobný spojovací materiál (hřeby, vruty, šrouby, matice...)
- nezapočítávají se výztužné vrstvy povrchových úprav, např. perlínky, sítka a pletiva.
- nezapočítávají se tmely, lepidla, výmalby, malby a nátěry, laky.
- nezapočítávají se systémové doplňky povrchových úprav, jako např. krycí lišty, ukončující profily atd.

Pozn.: Při vykazování ploch povrchových se uvažuje čistá plocha povrchových úprav stavebních konstrukcí bez prořezů, překryvů jednotlivých vrstev apod.

Pozn.: Povrchové úpravy, které jsou součástí ETICS se vykazují v rámci tepelných izolací obvodového pláště.

12. Podhledy a povrchové úpravy stropů vnitřní a vnější

- započítávají se vnitřní a vnější povrchové úpravy stropů, podhledů atd., tj. omítky, omítkové stěrky, obklady včetně podkladních, nosných vrstev a včetně kompletních nosných konstrukcí podhledů, vodorovných instalačních dutin apod.
- nezapočítává se drobný spojovací materiál (závěsy, hřeby, vruty, šrouby, matice...)
- nezapočítávají se výztužné vrstvy povrchových úprav, např. perlínky, sítka a pletiva.
- nezapočítávají se tmely, lepidla, výmalby, malby a nátěry, laky.
- nezapočítávají se systémové doplňky povrchových úprav, jako např. krycí lišty, ukončující profily atd.

Pozn.: Při vykazování ploch se uvažuje čistá plocha povrchových úprav stavebních konstrukcí bez prořezů, překryvů jednotlivých vrstev apod.

13. Podlahová souvrství a nášlapné souvrství střeš a teras

- započítávají se kompletní souvrství vnitřních nášlapných vrstev, tj. podlah, schodišť atd. včetně systémů, nosných a vyrovnávacích vrstev a nášlapných vrstev,
- započítávají se kompletní souvrství vnějších nášlapných vrstev, včetně nosných a vyrovnávacích vrstev a nášlapných vrstev, např. teras, balkonů, pochozích a pojezdových střeš
- nezapočítává se drobný spojovací materiál (závěsy, hřeby, vruty, šrouby, matice...)
- nezapočítávají se výztužné vrstvy povrchových úprav, např. perlinky, sítky a pletiva.
- nezapočítávají se tmely, lepidla, výmalby, malby a nátěry, laky.
- nezapočítávají se systémové doplňky povrchových úprav, jako např. krycí lišty, ukončující profily atd.

Pozn.: Při vykazování ploch se uvažuje čistá plocha povrchových úprav stavebních konstrukcí bez prořezů, překryvů jednotlivých vrstev apod.

14. Výrobky pro otvorové výplně

- započítávají se výrobky pro otvorové výplně typu okna, dveře, vrata, světlíky, LOP apod. včetně kování (zejména u předsazené montáže)
- nezapočítává se drobný spojovací materiál (závěsy, hřeby, vruty, šrouby, matice, pěny, vyrovnávací klíny...)
- nezapočítává se dveřní a okenní kování (panty, kliky, madla, zámky).

Pozn.: Vykazuje se tak, aby byly jednoznačně a průkazně stanovena celková hmotnost a materiál otvorových výplní zahrnující rámy oken, křídel a výplně, zárubně i křídla dveří.

Pozn.: Pro výkaz množství se uvažují rozměry stavebních otvorů.

Pozn.: Při použití databáze Ecoinvent je vhodné vykazovat výplně otvorů jako plochu zasklení a plochu rámu

15. Tepelné a akustické izolace

- započítávají se tepelné izolace obvodových stěn, stěn, střeš, podlah, stropů, konstrukcí přiléhajících k zemině včetně systémových doplňků, např. nosná kce tepelně izolačního souvrství, ochranné vrstvy, např. difúzní fólie atd.
- započítávají se kompletní systémová tepelněizolační souvrství např. ETICS, sendvičové tepelně izolační panely atd.
- započítávají se akustické izolace stěn, podlah, stropů, lehkých příček.
- nezapočítává se drobný spojovací materiál (závěsy, hřeby, vruty, šrouby, matice...)
- nezapočítávají se doplňky systému ETICS, jako např. mechanické kotvy, koncové lišty, výztužné sítky, lepidla atp. se nezapočítávají

Pozn.: Tepelné a akustické izolace jsou samostatně od ostatních konstrukcí, ale nesou informaci, k jaké stavební konstrukci se váží, např. kročejová izolace podlahy, tepelná izolace stropu, zateplení obvodového pláště atp.

Pozn.: Tepelné izolace v rámci ETICS lze vykazovat bez povrchových úprav, povrchové úpravy ETICS se vykazují samostatně v oddílu 11 nebo 12.

16. Doplňkové a ostatní konstrukce a výrobky

- započítávají se vnitřní parapety,
- započítávají se prvky chránící budovu před klimatickými vlivy – vnější oplechování, sluneční clony, markýzy, stínící žaluzie, rolety atd.
- započítávají se doplňkové konstrukce budovy jako např. lehké ocelové nebo dřevěné zavěšené, podepřené nebo samostatně stojící balkony, pokud nejsou konstrukční součástí stropů,
- započítávají se konstrukce, prvky nehodící se do jiných kategorií

17. Bourané konstrukce

- započítávají se všechny konstrukce a prvky, které se v rámci stávajícího stavu budovy nebo stavebního pozemku odstraňují.

Pozn.: Týká se zejména renovací, přestaveb a modernizací stávajících budov, demolicí stávajících konstrukcí apod.

B Systémy TZB

Cílem je vykázat množství a druh materiálů pro systémy TZB zajišťujících požadavky na vnitřní prostředí a provoz budovy.

Systémy TZB se po potreby environmentálního hodnocení vykazují v následujících skupinách:

1. Kompletní rozvody systémů TZB včetně napojení na správce sítí (přípojky)

- započítávají se rozvody:
 - vodovod
 - kanalizace (splašková, dešťová)
 - plynovod
 - vytápění, chlazení a TV včetně otopných těles
 - VZT
- nezapočítávají se rozvody elektro silnoproud, elektro slaboproud

Pozn.: rozvody systémů TZB se uvádějí v podrobnosti generelů s označením dimenzí jednotlivých rozvodů bez regulačních prvků, spojovacích materiálů atp.

Pozn.: započítávají se tepelné izolace potrubí, ochranné vrstvy atd.

2. Zařízení zajišťující funkčnost systémů TZB

- započítávají se pro jednotlivé systémy tyto prvky:
 - vodovod: čerpadla, nádrže, domácí vodárny, požární vodovody atp.
 - kanalizace (splašková, dešťová): čerpadla, retenční nádrže atp.
 - vytápění a TV: zdroj tepla (kotel, lokální topidla, FT, FV, FVT kolektor...), zásobník TV, FT kolektory, otopná tělesa atd.
 - chlazení: zdroj chladu a zásobník chladu
 - VZT: VZT jednotky, klapky, žaluzie, tlumiče hluku, filtry atd.,
 - elektro silnoproud: zdroje elektro (FV kolektory, větrné elektrárny a turbíny, kogenerační jednotky atd.), měniče, bateriová úložiště
 - ostatní: výtahy, eskalátory, zvedací plošiny atp.
- nezapočítávají se prvky pro rozvody slaboproudu (datové rozvody, MaR, atd.)

Pozn.: parametry se vykazují zjednodušeně dle hmotnosti a materiálů příslušných prvků.

3. Koncové uživatelské prvky systémů TZB

- započítávají se v jednotlivých systémech tyto prvky (zařizovací předměty):
 - kanalizace (splašková, dešťová): zařizovací předměty jako umyvadla, WC, bidet, sprcha, dřez, výlevka čerpadla, retenční nádrže atp.
 - plynovod: sporák, trouba, gastro vybavení
- nezapočítávají se se vodovodní baterie a výtokové armatury, čidla systémů MaR

Pozn.: parametry se vykazují dle hmotnosti a materiálů příslušných prvků.

Doporučené zpracování

Pro hodnocení komplexní kvality budovy se ve „Výkazu materiálů a výrobků“ kromě množství (výměry) sledují i další parametry:

- Rozdělení do skupin dle struktury SBToolCZ
 - Stavební konstrukce, materiály a výrobky
 - Systémy TZB
- Výměra – množství
 - Libovolné jednotky
 - Hmotnost [kg]
- Environmentální parametry (podrobněji kapitola A.EED)
 - Databázový ekvivalent
 - Zdroj environmentálních dat
- Životnost konstrukcí a výrobků (viz příloha A.5)
- Další parametry
 - Obnovitelnost, Recyklovatelnost (E.CIR)
 - Regionálnost (E.CIR)
 - Environmentální certifikát (EPD, u dřeva FSC/PEFC.) (E.CEM)
 - Jedná se o materiál na bázi dřeva (E.CEM)
 - Škodlivost z hlediska VOC (S.ZNM)

Je doporučeno vše zpracovat do souhrnné přehledné tabulky. Informace o materiálech je možné efektivně získávat a spravovat pomocí BIM.

A.4 Environmentální data

V následujících šesti environmentálních kritériích se hodnotí svázané a provozní dopady environmentálních indikátorů:

- Primární energie z neobnovitelných zdrojů (E.PEE)
- Potenciál globálního oteplování (E.GWP)
- Potenciál okyselování prostředí (E.ACP)
- Potenciál eutrofizace prostředí (E.EUP)
- Potenciál ničení ozonové vrstvy (E.ODP)
- Potenciál tvorby přízemního ozonu (E.POC)

Tento způsob hodnocení je metodicky v souladu s hodnocením LCA (life cycle assessment = posuzování životního cyklu). Výše uvedená kritéria je možno považovat za zjednodušené hodnocení LCA a při podrobnějším posuzování je možno na ně dále navázat. Z *Tab. A.4.1* je patrné, které fáze životního cyklu jsou zahrnuty.

Tab. A.4.1: Započítané fáze životního cyklu budovy

dělení dle ČSN EN 15 979			metodika SBToolCZ
Životní cyklus budovy	Označení	Část cyklu	
Fáze výroby	A1	Dodávka surovin	svázané dopady
	A2	Doprava	svázané dopady
	A3	Výroba	svázané dopady
Fáze výstavby	A4	Doprava na a ze staveniště	
	A5	Proces výstavby a instalace	
Fáze užívání	B1	Užívání budovy a instalovaných výrobků	
	B2	Údržba	
	B3	Opravy	
	B4	Výměna	svázané dopady – částečně – formou uvažování životnosti
	B5	Rekonstrukce	
	B6	Provozní spotřeba energie	provozní dopady
	B7	Provozní spotřeba vody	
Fáze konce životního cyklu	C1	Demolice	
	C2	Doprava	
	C3	Nakládání s odpady	
	C4	Odstranění stavby bez započtení přínosů z této činnosti plynoucí	
Doplňující informace nad rámec životního cyklu	D	Potenciál opětovné použití, recyklace a energetického využití	

SBToolCZ se věnuje i ostatním fázím životního cyklu, ale jinou formou hodnocení než přes environmentální indikátory (např. B7 – E.UPV Úspora pitné vody, D – E.CIR Cirkularita konstrukcí a materiálů).

Pro vyhodnocení výše popsaných kritérií jsou potřeba environmentální data. Jako zdroj environmentálních dat pro stanovení svázané energie a emisí je možné využít:

- databázi environmentálních dat pro SBToolCZ (zpřístupněna pouze autorizovaným osobám);
- EPD (environmentální prohlášení o produktu);
- databázi Ecoinvent v.3.8.

Databáze environmentálních dat pro SBToolCZ vychází z placené databáze Ecoinvent v.3.8. Z tohoto důvodu ji není možné bezplatně uvolňovat a je zpřístupněna pouze autorizovaným osobám SBToolCZ, které prošly školením. Z důvodu zachování konzistence dat a relevance nastavených kritériálních mezí není možné využívat data z jiných zdrojů. Zdroj environmentálních dat ke konkrétním položkám musí být vždy uveden. Pokud databáze neobsahuje hledaný materiál, pak je na úvaze auditora zvolit materiál obdobný.

Popis environmentálních dat

Databáze environmentálních dat pro SBToolCZ obsahuje data k 6 environmentálním indikátorům pro většinu běžných stavebních materiálů. Je založena na datech pocházejících z mezinárodní LCA databáze Ecoinvent v.3.8. Data byla získána metodou posuzování dopadů životního cyklu (LCIA) CML 2001, využívající charakterizační faktory CML-IA. Tento postup je v souladu se zjednodušenou metodou LCA podle norem ČSN EN 15978 Udržitelnost staveb – Posuzování environmentálních vlastností budov – Výpočtová metoda, ČSN EN 15804+A1 Udržitelnost staveb – Environmentální prohlášení o produktu – Základní pravidla pro produktovou kategorii stavebních produktů a ČSN EN ISO 14044 Environmentální management – Posuzování životního cyklu – Požadavky a směrnice.

Při využití databáze Ecoinvent verze 3.8 a v souladu s ČSN EN 15804+A1 se postupuje následovně:

- využívá se systémový model „Allocation, cut-off by classification“;
- vybírají datasey, kde je uvedeno „production“, datasey „market for“ se nepoužijí;
- využívají se datasey s lokalitou v pořadí 1. CZ, 2. RER, 3. DE, 4. CH (případně jiné evropské země), 5. GLO, 6. RoW;
- využívají se data podle Tab. A.4.2.

Tab. A.4.2: Environmentální indikátory posuzované v rámci SBToolCZ

Ecoinvent v.3.8			
Název indikátoru v SBToolCZ	Jednotka v SBToolCZ	Originální název v Ecoinventu v.3.8	Jednotka v Ecoinventu v.3.8
Metoda v ecoinventu – CML 2001 (superseded)			
Potenciál globálního oteplování (GWP)	[kg CO ₂ , ekv.]	climate change – GWP 100a	[kg CO ₂ -Eq]
Potenciál acidifikace (AP)	[kg SO ₂ , ekv.]	acidification potential – average European	[kg SO ₂ -Eq]
Potenciál eutrofizace (EP)	[kg (PO ₄) ³⁻ , ekv.]	eutrophication potential – generic	[kg PO ₄ -Eq]
Potenciál tvorby přízemního ozonu (POCP)	[kg Ethene _{ekv.} [kg C ₂ H ₄ , ekv.]	photochemical oxidation (summer smog) – high NO _x POCP	[kg ethylene-Eq]
Potenciál úbytku stratosférické ozonové vrstvy (ODP)	[kg CFC-11 _{ekv.}]	stratospheric ozone depletion – ODP steady state	[kg CFC-11-Eq]
Metoda v ecoinventu cumulative energy demand			
Celková spotřeba neobnovitelných zdrojů primární energie (PEI _{nre})	[MJ]	Součet položek: fossil, nuclear a primary forrest	[MJ-Eq]

A.5 Životnost stavebních konstrukcí a komponentů

V šesti kritériích popisujících zjednodušenou LCA (E.PEE, E.GWP, E.ACP, E.EUP, E.ODP, E.POC) je částečně uvažována i fáze životního cyklu užívání, tedy B4 – výměna. S výměnou se počítá na konci životnosti materiálu. Pokud nejsou k dispozici data o životnosti použitých materiálů a výrobků, následující tabulky slouží jako podpora při jejím stanovování.

Životnost nezáleží pouze na materiálovém složení konstrukce, ale i na exponovanosti daného materiálu a podle toho jsou následující tabulky děleny na:

- nosné konstrukce (Tab. A.5.1);
- venkovní konstrukce a komponenty (Tab. A.5.2);
- venkovní výplně otvorů (Tab. A.5.3);
- vnitřní nenosné konstrukce a komponenty (Tab. A.5.4);
- konstrukce střechy a komponenty (Tab. A.5.5);
- venkovní vybavení a komponenty (Tab. A.5.6).

Tab. A.5.1: Životnost nosných konstrukcí a komponentů

Konstrukce / materiál	Životnost [roky]	Průměrná životnost [roky]
Betonové základy		
Betonové základy	80–150	100
Venkovní stěny / sloupy		
Beton, železobeton (vnější prostředí)	60–80	70
Přírodní kámen (vnější prostředí)	60–250	80
Cihly, lícové cihly (vnější prostředí)	80–150	90
Beton, umělý kámen, cihly, vápenec (s obkladem)	100–150	120
Lehký beton (s obkladem)	80–120	100
Spárované zdivo, režné zdivo	30–40	35
Ocel	60–100	80
Měkké dřevo (vnější prostředí)	40–50	45
Měkké dřevo (v panelech), tvrdé dřevo (vnější prostředí)	60–80	70
Tvrdé dřevo (v panelech)	80–120	100
Vnitřní stěny, vnitřní podpory		
Beton, přírodní kámen, cihly, klinkerové cihly, vápenopískové cihly	100–150	120
Lehký beton	80–120	100
Ocel	80–100	90
Měkké dřevo	50–80	70
Tvrdé dřevo	80–150	100
Stropy, schodiště, balkóny		
Beton (vnější prostředí)	60–80	70
Beton s vnějším nebo vnitřním obkladem	100–150	100
Klenby a překlady z cihel nebo lícových cihel	80–150	100
Ocel (interiér)	80–100	90
Ocel (exteriér)	50–90	60

Tab. A.5.1 (pokračování)

Konstrukce / materiál	Životnost [roky]	Průměrná životnost [roky]
Vnitřní dřevěné schodiště, nosná konstrukce z měkkého dřeva	50–80	60
Vnitřní dřevěné schodiště, nosná konstrukce z tvrdého dřeva	80–150	90
Venkovní dřevěné schodiště, nosné konstrukce z měkkého dřeva	30–50	45
Venkovní dřevěné schodiště, nosná konstrukce z tvrdého dřeva	50–80	70
Schodišťové stupně		
Přírodní kámen tvrdý (exteriér/interiér)	80–150	100
Přírodní kámen měkký, umělý kámen (exteriér)	30–100	70
Přírodní kámen měkký, umělý kámen (interiér)	50–100	80
Stupně, tvrdé dřevo (interiér)	30–50	45
Stupně, tvrdé dřevo (exteriér)	20–40	35
Střechy, střešní konstrukce		
Beton	80–150	100
Ocel	60–100	80
Dřevěná střešní konstrukce	80–150	70
Lepený příhradový nosník	40–80	50
Sbíjený příhradový nosník	30–50	30

Tab. A.5.2: Životnost venkovních konstrukcí a komponentů

Konstrukce / materiál	Životnost [roky]	Průměrná životnost [roky]
Venkovní stěny, obklady, výplňové zdivo		
Beton bez povrchové úpravy	60–80	70
Beton s povrchovou úpravou	100–150	120
Přírodní kámen vystavený povětrnosti	60–250	80
Cihly, lícové cihly bez povrchové úpravy	80–150	90
Cihly, lícové cihly s povrchovou úpravou	100–150	120
Vápenopískové cihly bez povrchové úpravy	50–80	65
Vápenopískové cihly s povrchovou úpravou	100–150	120
Lehký beton s povrchovou úpravou	80–120	100
Spárované zdivo	20–50	40
Měkké dřevo bez povrchové úpravy	40–50	45
Tvrdé dřevo bez povrchové úpravy	60–80	70
Kotevní prvky		
Ocel, kryté	30–50	35
Nerezová ocel	80–120	100
Ventilační šachty		
Beton, prefabrikované betonové prvky	40–70	60
Cihly, lícové cihly	70–100	80
Vápenopískové cihly	50–60	55
Plasty	20–50	40

Tab. A.5.2 (pokračování)

Konstrukce / materiál	Životnost [roky]	Průměrná životnost [roky]
Venkovní zakrytí zdí a střech, okenní parapety		
Přírodní kámen	60–150	80
Lícové cihly	80–150	90
Beton, prefabrikované betonové prvky, keramika, obkládačky, umělý kámen	60–80	70
Měděný plech	40–100	50
Hliník, pozink, eternit	30–50	40
Plasty	15–30	20
Zinkový plech, cementová omítka	20–30	25
Hydroizolace		
Hydroizolace proti zemní vlhkosti	30–60	40
Venkovní nátěry		
Vápenný nátěr	6–8	7
Nátěr na bázi plastů	10–25	20
Minerální nátěr	10–25	15
Olejové a syntetické pryskyřice	5–20	8
Vodovzdorný nátěr na zdivu	15–25	20
Vodovzdorný nátěr na dřevu	10–20	15
Nátěr na bázi plastů na betonu	15–30	20
Venkovní omítky		
Cementová, vápenocementová omítka	20–50	40
Omítka modifikovaná plasty	25–35	30
Obložení konstrukce		
Přírodní kámen, břidlice, desky z umělého kamene	60–100	80
Měděný plech	70–100	80
Vláknocementové desky, olověné pláty	40–60	55
Hliník	50–100	60
Zinkový plech, pozink	30–60	45
Plasty	30–50	40
Sklo	40–70	50
Konstrukce z nerezové oceli	80–120	100
Ocelová konstrukce	30–60	45
Dřevěná konstrukce	30–50	35
Tepelná izolace		
Tepelná izolace, větraná	25–35	30
Venkovní zábradlí, clony, žebříky, mříže		
Nerezová ocel	80–120	100
Hliník, ocel, tvrdé dřevo	30–60	45
Měkké dřevo, desky na bázi dřeva s povrchovou úpravou	25–50	35

Tab. A.5.3: Životnost venkovních výplní otvorů

Konstrukce / materiál	Životnost [roky]	Průměrná životnost [roky]
Rámy, výplně, konstrukce pro LOP		
Tvrdé dřevo, hliník	40–60	50
Měkké dřevo	30–50	40
Ocel, pozink	40–50	45
Plasty	40–60	50
Izolační zasklení		
Jednoduché zasklení	60–100	80
Vícenásobné izolační zasklení	20–30	25
Cementace	8–15	10
Skla s těsníci profily	15–25	20
Skla s těsníci tmely (silikon atd.)	10–25	12
Těsnící profily panelů	15–25	18
Kování		
Jednoduché kování	30–50	40
Výklopné a otáčecí, pákově výklopné a otáčecí, vodorovně vyklápěcí okna, posuvné kování	20–30	25
Dveřní zámky	20–30	25
Dveřní zavírače	20–30	22
Venkovní sluneční clony		
Napevno uchycené, z lehkých materiálů	50–100	60
Pohyblivé, hliníkové nebo plastové	20–30	25
Markýzy	10–20	15

Tab. A.5.4: Životnost vnitřních nenosných konstrukcí a komponentů

Konstrukce / materiál	Životnost [roky]	Průměrná životnost [roky]
Příčky		
Lícové cihly, cihly, vápenopískové cihly, lehký beton, pórobeton s omítkou	80–150	100
Sádrokarton na konstrukci z lehkých kovů nebo dřeva	35–60	50
Vnitřní malby		
Vápenná malba	10–20	15
Klíhová nebo umělá disperzní malba	10–25	15
Minerální malba	15–25	20
Olejové a lakové malby, latexová malba	20–25	18
Glazury, lazurované barvy	10–15	12
Vnitřní dveře		
Ocel, měkké dřevo, protipožární dveře stupně T 30, T 90	60–80	70
Celoskleněné	55–65	60
Překližkové, lehké kovy	40–60	55
Jednoduché kování	55–70	60
Bezpečnostní zámky, dveřní uzávěrky, posuvné a skládací dveře	30–40	35
Vnitřní zábradlí, clony, žebříky, mříže		
Ocel, hliník	60–90	70
Dřevo, dřevěné materiály	50–80	60

Tab. A.5.4 (pokračování)

Konstrukce / materiál	Životnost [roky]	Průměrná životnost [roky]
Vnitřní okenní parapety		
Přírodní kámen, keramika, tvrdé dřevo	80–150	100
Měkké dřevo, hliník, kovy, plasty	30–60	50
Podlahové konstrukce		
Potěr na separační vrstvě	60–100	80
Potěr jako finální povrch (cementový potěr, tvrdé a asfaltové lité potěry)	40–60	50
Montované podlahy, dřevo	40–50	45
Podlahové krytiny		
Přírodní kámen, tvrdý	80–150	100
Měkký přírodní kámen, umělý kámen	60–100	70
Tvrdé dřevo, keramika	50–70	60
Měkké dřevo	30–50	40
PVC, linoleum	15–25	20
Koberec	8–20	10
Těsnící a lakové nátěry	8–10	8
Hydroizolace, oleje, vosky	3–5	4
Stropní podhledy		
Dřevo, dřevěné materiály	60–80	70
Sádkokarton, desky z minerálních vláken, plasty, hliník	30–60	45
Zavěšené podhledy – kovové	50–100	70
Zavěšené podhledy – dřevěné	30–60	50

Tab. A.5.5: Životnost konstrukcí střechy a komponentů

Konstrukce / materiál	Životnost [roky]	Průměrná životnost [roky]
Krytiny plochých střech		
Bez ochranné vrstvy	15–30	20
S ochrannou vrstvou (kačírek, zelená střecha)	20–40	30
Vnitřní střešní vtoky		
Vnitřní vtok z nerezové oceli, plastu, litiny	25–50	40
Vnitřní střešní žlab z pozinku nebo plastu	20–30	25
Světlíky	20–30	25
Krytiny šikmých střech		
Pozinkový plech	25–40	35
Vlnitý eternit, eternitové šablony	20–50	40
Střešní tašky, betonové tašky	40–60	50
Břidlice	60–100	70
Měděný plech	40–100	50
Vnější žlaby		
Plastové	15–30	20
Pozinkované	20–30	25
Měděné	40–100	50
Tepelné izolace		
Tepelné izolace	25–35	30

Tab. A.5.6: Životnost venkovního vybavení a komponentů

Konstrukce / materiál	Životnost [roky]	Průměrná životnost [roky]
Ploty, ohrady, palisády, bariéry, vrata		
Měkké dřevo, vodovzdorné	15–25	20
Tvrdé dřevo	25–35	30
Kov – pozinkovaný, potažený plastem	30–40	35
Prefabrikované betonové prvky	60–80	70
Potrubí		
Kamenina	80–100	90
Beton, armovaný beton (splašková kanalizace)	50–100	70
Beton, armovaný beton (dešťová kanalizace)	50–100	60
Monolitický beton s vnitřním vyložení	80–100	90
Plasty	40–50	45
Šachty		
Betonové	60–80	70
Kanalizační cihly	80–100	90
Prefabrikované plastové	40–50	45
Šachtové poklopy		
Litina	60–100	80
Armovaný beton	40–60	50
Komunikace: chodníky, ulice, povrchy vozovek		
Betonový chodník	20–30	25
Asfaltový chodník	15–25	20
Dlažby		
Přírodní kámen, tvrdý	80–150	100
Beton, klinkerové dlaždice, umělý kámen, měkký přírodní kámen na měkkém podsypu	20–40	30
Beton, klinkerové dlaždice, umělý kámen, měkký přírodní kámen na betonovém podloží	40–60	50
Sloupy pouličního osvětlení, kabelové rozvody		
Litina, pozink, hliník	30–40	35
Nerez ocel	60–100	80

Zpracováno podle směrnice Guideline for Sustainable Building vydané Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen, 2001 (údaje vycházejí z podkladů SIA D0123, IEMB 1998, BMBau 1994, LBB 1995, Wert R 91, VDI 2067, IPBau 1994).

A.6 Slovníček pojmů

Slovníček pojmů shrnuje zásadní pojmy, které jsou třeba pro správné užití metodiky. Některé pojmy mají oporu v legislativě či jiném odborném dokumentu, některé jsou nadefinovány čistě pro potřeby metodiky SBToolCZ.

Acidifikace

je proces, při kterém dochází k okyselování prostředí kvůli zvýšení koncentrace vodíkových iontů. Vodíkové ionty se do prostředí dostaly atmosférickým spadem různých plynných emisí, a to zejména oxidu siřičitého, oxidů dusíku a amoniaku. Acidifikací dochází k poškozování přírodních porostů, k okyselování vod, ke snižování biodiverzity a pestrosti rostlinných a živočišných druhů.

Brownfield

je plocha, která byla v minulosti využívána pro průmyslovou, zemědělskou, stavební nebo jinou činnost a mohla by být v následku této nebo předchozí činnosti kontaminována (ekologická zátěž) či jinak zdevastována, což snižuje její atraktivitu pro budoucí využití. Může se jednat například o zcela nebo zčásti opuštěné průmyslové areály, staré zemědělské objekty, nevyužívané drážní pozemky, bývalé vojenské prostory, opuštěné obytné čtvrti, proluky a podobně.

Celková podlahová plocha

je podlahová plocha všech podlaží budovy vymezená vnějšími povrchy konstrukcí obálky budovy, ale především bez sklepů a garáží. Pro celkovou podlahovou plochu užitou v SBToolCZ platí:

- plocha se stanovuje z celkových vnějších rozměrů;
- je součtem podlahových ploch ve všech podlažích;
- započítávají se půdorysné plochy obvodových stěn;
- nezapočítávají se garáže a sklepy a případné přímo související nevytápěné prostory (pokud jsou ve stejném patře jako garáže);
- započítávají se půdorysné plochy příček;
- plocha schodiště se započítává půdorysným průmětem jedenkrát v každém podlaží;
- v případě místně snížené výšky v části místnosti se neuvažuje žádná redukce podlahové plochy.

Ekologicky šetrný výrobek

je ekoznačkou České republiky používanou v národním programu environmentálního značení. Značka dává spotřebitelům možnost dobrovolně při nákupu preferovat výrobky zohledňující požadavky ochrany životního prostředí a trvale udržitelného rozvoje. Značku propůjčuje Ministerstvo životního prostředí ČR, které pro ekologicky šetrné výrobky připravuje i směrnice k jejich hodnocení. Pro udělení značky jsou zavedena výběrová kritéria, která stanovují ekologické parametry výrobků jak při jejich provozu (např. emise, spotřeba energie, uvolňování chemických látek), tak během životního cyklu výrobku (např. spotřeba energie a surovin při výrobě nebo zda a jak se dá recyklovat), ale posuzuje se i obal. Výrobce musí o udělení značky sám požádat, udělení značky je podmíněno certifikací produktu nezávislou třetí stranou. Seznam ekologicky šetrných výrobků lze nalézt na stránkách www.ekoznacka.cz České informační agentury životního prostředí CENIA.

Ekvivalentní emise CO₂

ekvivalent CO₂ (oxidu uhličitého) je míra užívaná k porovnání emisí složených z různých skleníkových plynů na základě jejich potenciálu pro globální oteplování (GWP). Ekvivalentní emise CO₂ pro plyn se odvodí násobením počtu tun plynu příslušným potenciálem GWP. Ve výpočtech metodiky SBToolCZ se již používají emisní faktory těchto ekvivalentních emisí (dle metodiky v programu GEMIS). Stejným principem jsou nadefinovány další ekvivalentní emise, jen se liší dopad – např. u oxidu siřičitého (SO₂) je dopadem acidifikace.

Energonositel

je hmota nebo jev, který může být použit k výrobě mechanické práce nebo tepla nebo na ovládnání chemických nebo fyzikálních procesů (definice dle §2 vyhlášky č. 78/2013 Sb., o energetické náročnosti budov).

Environmentální dopad

(= dopad na životní prostředí) je jakákoli změna v životním prostředí, ať nepříznivá, či příznivá, která je zcela nebo částečně způsobena činností, výrobky či službami organizace (dle ISO 14050).

Environmentální prohlášení o produktu (EPD)

EPD (Environmental product declaration) je „soubor měřitelných informací o vlivu produktu (výrobku nebo služby) na životní prostředí v průběhu celého životního cyklu“ (např. spotřeba energií a vody, produkce odpadů, vliv na změnu klimatu, eutrofizaci, rozrušování ozonové vrstvy apod.). Tyto informace se zjišťují metodou analýzy životního cyklu (LCA) podle norem ČSN ISO 14040-49 a mohou být ještě doplněny různými dalšími údaji, jež jsou považovány za podstatné. Dokument (EPD) s těmito údaji musí být veřejně přístupný a údaje v něm obsažené musí být ověřitelné. V podstatě tedy jde o podrobný „průkaz“ produktu o jeho vlivu na životní prostředí. EPD je ověřováno třetí stranou – certifikačním orgánem, který také vydává certifikát EPD.

Eutrofizace

je proces zvyšování obsahu živin v prostředí (ve vodách a půdách). Jedná se sice o přirozený jev, ale v důsledku lidské činnosti překročil své meze. Jednou z hlavních příčin jsou emise dusíku a fosforu ze splaškových nebo odpadních vod a splachů hnojiv ze zemědělské půdy. Snadno viditelným důsledkem eutrofizace je nadměrný růst sinic a řas v povrchových vodách, což vede například k úhynu ryb.

Faktor energetické přeměny (nebo též konverzní faktor)

Aby bylo do místa potřeby energie dodáno požadované množství, musí být energie přeměňována z jedné formy do druhé. Zde vlivem nedokonalé účinnosti přeměny a distribuce energie dochází ke ztrátám. Je tedy nutné posuzovat nejen spotřebu energie v místě spotřeby (tzv. konečná spotřeba energie), ale také v místě vzniku energie, tedy tzv. primární energii. Ta pak vyjadřuje dopad spotřeby energie mnohem objektivněji nežli konečná spotřeba energie. Faktor energetické přeměny je pak podílem energie primární a konečné.

Fáze výstavbového projektu

Fáze „Příprava projektu“

Zahrnuje podnět, iniciaci projektu a formulaci projektového záměru. V rámci projektového záměru se předběžně definuje hlavní cíl připravované investiční akce. Součástí přípravné fáze je identifikace a zapojení cílových skupin a provedení průzkumu potřeb. Cílové skupiny v rámci přípravné fáze výstavbového projektu, prostřednictvím průzkumu potřeb dávají podněty k předběžnému projektovému záměru. Na základě těchto podnětů je pak projektový záměr podrobněji rozpracován a precizován. V další etapě probíhá vyhodnocení průzkumu potřeb, specifikace projektového záměru a formulace zadání. Důležitým krokem je správné vyhodnocení průzkumu potřeb, na jehož základě je aktualizován a specifikován projektový záměr. Jeho výsledná podoba by měla být představena a vysvětlena osloveným cílovým skupinám. Výsledkem této etapy je formulace zadání pro zpracovatele příslušných částí projektové dokumentace. U rozsáhlejších investičních akcí může s formulací zadání pomoci architekt nebo projektant/technik odborník na příslušnou technickou oblast. Odborně formulované zadání bude pro zpracovatele příslušných částí lépe srozumitelné a jasnější.

Fáze „Projekt“

V projektové fázi se mohou cílové skupiny zapojit především v úvodní fázi jeho zpracování, tj. při návrhu stavby nebo stavební úpravy (studie), do určité míry také v podrobnějším návrhu technického řešení.

Architektonická studie zahrnuje návrh architektonického a/nebo dispozičního řešení nástavby, přístavby, dostavby nebo stavební úpravy. Ideový návrh nemusí být v první fázi zpracován do všech podrobností a detailů, naopak by měl být řešen koncepčně a ve variantách. Tyto varianty by pak měly být komunikovány s cílovými skupinami a transparentním způsobem by mělo být rozhodnuto o dalším směřování projektu. Ten by měl být následně dopracován podle připomínek. Podle předložených variant se provede výběr vhodného řešení. Při procesu výběru vhodného řešení je důležité konfrontovat výsledný stav se zadáním definovaným ve fázi přípravy projektu a posoudit, jakým způsobem se podařilo naplnit požadavky a podněty cílových skupin.

Podrobný návrh technického řešení (projekt ve fázi DSP, DPS, DSPS) je v naprosté většině případů odborná záležitost, na druhou stranu někdy existují varianty technického řešení se širším dopadem na provoz v budově, které je vhodné diskutovat s cílovými skupinami.

Fáze „Realizace“

Realizace je odbornou záležitostí dodavatele díla. Z hlediska uživatelů a cílových skupin je důležité požadovat ze strany zhotovitele harmonogram stavebních prací, jasně specifikovat omezení pro běžný provoz, případně hledat řešení, která běžný provoz omezí v minimální míře. Jedná se zejména o uzavření nebo přerušení stávajících provozních vazeb, omezení vlivem hluku a prašnosti při stavebních pracích, případně omezení běžného provozu při zásobování stavby.

Omezení běžného provozu mají být časově jasně ohraničená a daná harmonogramem prací, jakékoliv změny v harmonogramu a souvisejících omezení musí zhotovitel komunikovat se zadavatelem nebo s manažerem projektu. Tyto změny je pak třeba dále předávat uživatelům a cílovým skupinám.

Fáze „Užívání stavby“

Uvedení stavby nebo technického zařízení do provozu je završením projektového záměru. Pro uživatele nebo pro jím pověřenou osobu (správce, školníka, facility managera) je důležité důkladné seznámení se skutečným stavem, dále seznámení s plánem údržby a revizí stavby nebo zařízení.

Pro vlastní uživatele je pak nutné důkladné zaškolení obsluhy zařízení. V případě rozsáhlejší akce, která má dopad na širší okruh cílových skupin je uvedení stavby do provozu vhodná příležitost k organizaci slavnostního setkání. Při podobných akcích se neformálně prohlubují vztahy a vazby mezi uživateli a akce tohoto typu mají pozitivní sociální dopad.

Fáze „Změna užívání stavby nebo demolice“

Požadavek na změnu nebo úpravu užívání stavby nebo její části vrací celý koloběh výstavbového projektu zpět na počátek k přípravné fázi projektu. Celý proces tím začíná od samého počátku a postupuje podle výše zmíněných kroků. V ojedinělých případech může provozovatel nebo zřizovatel rozhodnout o ukončení užívání stavby. Dotčené cílové skupiny by měly být v dostatečném předstihu o takovémto kroku informovány.

FSC (Forest Stewardship Council)

Certifikace FSC představuje důvěryhodný systém 1. lesní certifikace a 2. certifikace spotřebitelského řetězce s celosvětovou působností. Díky své transparentnosti, otevřenosti všem zájmovým skupinám a díky striktním sociálním a ekologickým standardům má FSC podporu největších environmentálních organizací jako WWF, Friends of the Earth nebo Greenpeace. Výsledkem certifikačního procesu je vydání certifikátu FSC.

1. Lesní certifikací systémem FSC se rozumí proces kontroly konkrétního lesa za účelem zjištění, zdali je obhospodařován v souladu se standardem FSC. Jestliže tomu tak je, má vlastník lesa právo používat pro dřevo ze svého lesa logo, které na trhu jeho dřevo odliší od dřeva nejasného původu.
2. Prostřednictvím certifikace zpracovatelského (spotřebitelského) řetězce (C-o-C, chain of custody) je možno zaručit, že konečný výrobek pochází z lesů s certifikátem FSC. V praxi to znamená, že každý zpracovatel ve zpracovatelském řetězci od lesa k zákazníkovi musí získat certifikát FSC. To dává zákazníkovi jistotu, že kupuje výrobek z šetrně obhospodařovaných lesů.

Globální oteplování

označuje zvyšování průměrné teploty zemské atmosféry a oceánů. Globální oteplování je pravděpodobně způsobeno zvýšenou koncentrací skleníkových plynů v atmosféře v důsledku lidské činnosti, a to především spalováním fosilních paliv. Mezi skleníkové plyny se řadí především oxid uhličitý, metan, oxid dusný, vodní pára, freony, aj. Určitá koncentrace skleníkových plynů v atmosféře je nutná pro zajištění vhodné průměrné teploty na Zemi a je tedy nutnou podmínkou pro zachování života. S oteplováním souvisí řada dopadů, jako například extrémní jevy počasí, šíření infekčních nemocí, vlivy na ledovce apod.

Greenfield

je plocha, která dosud nebyla zastavěna a byla využívána jako zemědělská půda nebo šlo o ryze přírodní plochu a kvůli stavbě hodnoceného domu je územním rozhodnutím či regulačním plánem využití části této plochy změněno na stavební pozemek (§2 zákona č. 183/2006 Sb.). Synonymem tohoto pojmu v češtině je „zelená louka“ a spojení slov „stavba na zelené louce“.

Hodnocený pozemek

je pozemek, část pozemku nebo soubor pozemků vlastnický, provozně a bezprostředně související s hodnocenou budovou, která na něm (na nich) stojí.

Hodnocený pozemek může zahrnovat pozemky, které nejsou ve vlastnictví investora, nicméně na budovu bezprostředně navazují a je možno provést takové úpravy, které zvýší kvalitu užívání budovy po dohodě a ve spolupráci s vlastníkem pozemku např. městem. Týká se např. veřejných prostranství před budovami apod.

Dané pozemky je možné v rámci hodnocené budovy ovlivnit. Okolní pozemky, zpravidla ty, které již nemohu přímo ovlivnit, se hodnotí v lokalitě a nevstupují do výsledku certifikátu.

Hodnocený pozemek musí být v úvodu jasně specifikovaný a následně vstupuje ve stejné podobě do všech kritérií.

Konečná spotřeba (provozní) energie

nebo také jen dodaná energie je energie na vstupu do budovy, zahrnuje veškerou spotřebu energií (vytápění, příprava teplé vody, chlazení, osvětlení, elektrospotřebiče, apod.); jedná se tedy o dodanou energii pro výše zmíněné systémy, a to včetně obnovitelných energií vyrobených a spotřebovaných v místě, spotřeb ze systému kogenerace a ztrát vzniklých přeměnami energie v budově.

Náklady životního cyklu (LCC)

se sestávají ze všech přímých nákladů a variabilních režijních (nepřímých) nákladů spojených s etapami životního cyklu předmětného systému (stavby).

Obnovitelné zdroje energie

(zkráceně též OZE) představují podle §2 zákona č. 406/2000 Sb. v pozdějším znění obnovitelné nefosilní přírodní zdroje energie, jimiž jsou energie větru, energie slunečního záření, geotermální energie, energie vody, energie půdy, energie vzduchu, energie biomasy, energie skládkového plynu, energie kalového plynu a energie bioplynu.

Obnovitelný materiál

je takový materiál, který se v přírodě během krátké doby (v měřítku lidského života) přirozeně obnovuje nebo je možné ho vypěstovat. Mezi typicky obnovitelné materiály se řadí produkty fotosyntézy, a to dřevo, sláma, technické konopí, rákos, aj. Z živočišné produkce lze uvést např. ovčí vlnu.

Ozónová vrstva

je v několika desítkách kilometrů nad zemským povrchem a nachází se zde značně zvýšený poměr ozonu (O₃) vůči běžnému dvouatomovému kyslíku (O₂). Stratosférický ozón hraje velmi významnou roli v ochraně

proti pronikání UV záření na zemský povrch. Nejdůležitější látky, které narušují ozónovou vrstvu, jsou halogenované uhlovodíky, metan a oxidy dusíku.

Pobytová místnost

pro účely hodnocení metodikou SBToolCZ je jakákoli místnost využívaná uživateli k hlavnímu účelu budovy (obytné místnosti, kanceláře, třídy, přednáškové sály atp.).

Primární energie

je energie, která neprošla žádným procesem přeměny a je tedy měřená na úrovni přírodních zdrojů; lze ji pojmut jako primární energii pouze z neobnovitelných (např. uhlí, ropa) nebo pouze z obnovitelných (např. biomasa, Slunce) zdrojů nebo jako celkovou. Pro přepočítání z konečné spotřeby energie na energii primární se používají faktory energetické přeměny (nebo také faktor primární energie – dle vyhlášky č. 78/2013 Sb.).

V metodice SBToolCZ je tímto pojmem rozuměna primární energie z neobnovitelných zdrojů energie.

PEFC (Programme for the Endorsement of Forest Certification schemes)

PEFC je nezávislá nevládní nezisková organizace, která podporuje udržitelné hospodaření v lesích prostřednictvím certifikace lesů prováděné třetí nezávislou stranou. Je to globální zastřešující organizace pro posuzování a vzájemné uznávání nezávislých národních certifikačních systémů. V České republice je prováděna certifikace prostřednictvím Českého systému certifikace lesů (CFCS – Czech Forest Certification Scheme), což je národní nezávislý systém platný na území České republiky. Správu CFCS, to znamená schvalování a revizi standardů, prezentaci a propagaci systému, zajišťuje PEFC Česká republika. Pomocí PEFC lze certifikovat konkrétní les či celý zpracovatelský řetězec (C-o-C, chain of custody), více ve vysvětlení pojmu FSC. Výsledkem certifikačního procesu je vydání certifikátu PEFC.

Pracovník

je uživatel budovy. Jedná se o zaměstnance, vlastníky nebo nájemce kancelářských ploch atd. V případě realizace projektu pro konkrétního objednavatele (firmu) mohou být uživatelé (pracovníci firmy) zapojeni přímo do procesu přípravy, tvorby zadání a návrhu stavby. Kancelářské plochy se často realizují tzv. systémem core-and-shell, kdy je využívaný prostor vymezen hrubou stavbou a napojením na inženýrské sítě.

Proces výstavby

je souhrn lidských činností, který zahrnuje plánování, projektování, vlastní stavění, montáž i veškeré administrativní a výrobní procesy, kterými vzniká stavba.

Přízemní ozón

vzniká chemickými reakcemi za přítomnosti slunečního záření, oxidů dusíku a těkavých uhlovodíků. Na rozdíl od stratosférického ozónu je tento typ ozónu pro živé organismy nebezpečný. Zvýšená koncentrace ozónu způsobuje například poškození dýchacích orgánů a narušuje rostlinné tkáně.

Recyklovaný konstrukční materiál

je takový materiál, který kompletně, nebo částečně vznikl recyklací materiálu (stavebního), nebo je odpadem z jiného procesu. Řadí se sem materiály jako například: recyklované kovy, recyklovaný beton, materiály (desky) z tetrapakových obalů, výrobky z recyklovaného plastu (stropní vložky, latě, zatravnovací dlaždice, ...), aj. Odpadem z jiného procesu může být např. popílek (jako příměs do betonu), nebo sklo (vstup do výroby tepelných izolací).

Stavební konstrukce

vzniká na stavbě stavební/montážní činností prováděnou stavebním dodavatelem podle projektové dokumentace.

Stavební výrobek

je výrobcem určený pro použití ve stavbách a vzniká, až na výjimky, průmyslovou nebo řemeslnou výrobou ve výrobním závodě nebo dílnách, ale vždy podle dokumentace výrobce. Výrobce za výrobky nese odpovědnost. Stavební výrobky, které mohou ve zvýšené míře ohrozit oprávněný zájem, tedy zdraví, bezpečnost osob, majetku nebo životní prostředí nebo i jiný veřejný zájem, jsou výrobky stanovenými ve smyslu zákona č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky.

Svázaná spotřeba energie (spotřeba primární energie pro výrobní fázi) a svázaná produkce emisí

Těžba surovin na výrobu stavebních materiálů, jejich výroba, doprava, zabudování do stavby a další kroky životního cyklu stavebních materiálů a konstrukcí jsou spojeny s produkcí emisí a se spotřebou energie; každý objekt, stejně jako každá dílčí konstrukce a stavební materiál, tedy vykazuje určité emise a určitou spotřebu energie svázanou s jejich vlastní existencí. Též se používají termíny jako zabudovaná nebo šedá energie.

Systémy HVAC (Heating, Ventilation, and Air Conditioning)

jsou systémy zahrnující vytápění, větrání a klimatizaci.

Těkavé organické látky (VOC – Volatile Organic Compounds)

Těkavou organickou látkou je jakákoli organická sloučenina nebo směs organických sloučenin, s výjimkou methanu, která při teplotě 20°C má tlak par 0,01 kPa nebo více nebo má odpovídající těkavost za konkrétních podmínek jejího použití. Těkavé látky se za běžných tlakových a teplotních podmínek snadno vypařují, dostávají se tak do ovzduší a mohou být snadno vdechnuty. VOC jsou obsaženy ve spoustě výrobků, řada z nich má negativní účinky na zdraví – způsobují akutní a chronické otravy, poškození sliznice, mají narkotické a neurotické účinky, mohou vyvolat rakovinné bujení, alergie, apod. VOC obsahují především tyto stavební materiály: barvy, laky a lepidla (VOC zde mají funkci ředidel či rozpouštědel). VOC se tak může uvolňovat z výrobků, jako jsou desky na bázi dřeva, koberce, papíry, izolační materiály, nábytek, textilie, prostředky na konzervaci dřeva, aj.

Územní systém ekologické stability krajiny (ÚSES)

definuje zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny jako vzájemně propojený soubor přirozených i pozměněných, avšak přírodě blízkých ekosystémů, které udržují přírodní rovnováhu. Cílem územních systémů ekologické stability je zejména

- vytvoření sítě relativně ekologicky stabilních území, ovlivňujících příznivě okolní, ekologicky méně stabilní krajinu,
- zachování či znovuoobnovení přirozeného genofondu krajiny,
- zachování či podpoření rozmanitosti původních biologických druhů a jejich společenstev (biodiverzity).

Vytváření územního systému ekologické stability je veřejným zájmem, na kterém se podílejí vlastníci pozemků, obce i stát.

Uživatel bytové jednotky

v rodinném domě je subjekt, který bude danou bytovou jednotku po uvedení do provozu užívat. V případě rodinného domu se může jednat jednak o klienty, kteří přímo komunikují s architektem a spolupracují při individuálním návrhu stavby na konkrétní pozemek, ale také se může jednat o klienty, kteří realizují typový nebo developerský projekt s omezenou možností změn a úprav.

Uživatel bytové jednotky v bytovém domě je subjekt, který bude danou bytovou jednotku po uvedení do provozu užívat. V případě bytových domů se jedná o vlastníka bytového domu (soukromá osoba, družstvo, SVJ apod.), která realizuje novostavbu nebo stavební úpravu stávajícího domu a přímo komunikuje s architektem od úvodní fáze projektu. Dále se může jednat o nájemce bytové jednotky nebo komerčního prostoru v rámci bytového domu, který je zapojen do procesu ve fázi přípravy projektu, zpracování

projektu, výstavby nebo stavení úpravy. Velmi často se může jednat o klienta developerského projektu, v těchto případech záleží na nastavení rozsahu klientských změn, v některých případech, při tzv. konceptu core-and-shell má koncový uživatel vysokou možnost ovlivnit konečné řešení interiéru, v jiných případech má možnost pouze koupit výsledný projekt, případné změny jsou zpoplatněny, v jiných případech není možno do projektu vůbec vstoupit.

Veřejná doprava

je doprava provozovaná za předem určených a vyhlášených přepravních a tarifních podmínek a přístupná každému zájemci. Pro potřeby této metodiky se mezi tuto dopravu řadí silniční linková doprava (autobusy), drážní doprava (tramvaje, metro, městská železniční doprava, trolejbusy). Všechny výše uvedené typy musí být provozovány podle předem vyhlášeného jízdního řádu.

Veřejná zeleň

je souhrn všech volně rostoucích a veřejně přístupných zelených rostlin. Jedná se o důležitý architektonický a krajinný prvek s velmi významnými ekologickými funkcemi.

Větrací systém

je zařízení navržené k přívodu venkovního vzduchu do vnitřních prostor a k odvodu znečištěného vnitřního vzduchu. Větrací systém mohou tvořit jak mechanické části, ale za větrací systém se rovněž považuje přirozený větrací systém využívající teplotních rozdílů a energie větru. Jak nucené, tak přirozené větrání může být kombinováno s ovladatelnými okny. Kombinace nuceného větrání a prvků přirozeného větrání je rovněž možná (hybridní systémy).

Využitelná výpočtová plocha

pro prostorovou efektivitu zahrnuje především tyto plochy:

- obytné místnosti, kanceláře, učebny;
- chodby a schodiště;
- plochy konstrukčně spojené s budovou jako např. balkony, terasy, střešní terasy, pochozí střechy;
- technická místnost, hobby místnost, úložné prostory, sociální zázemí, šatny apod.

Stejně jako vnitřní užitná plocha nezahrnuje plochu garáží a příslušných komunikací. Do využitelné výpočtové plochy pro prostorovou efektivitu se zahrnuje i vnitřní plocha výtahové kabiny v každém podlaží, které výtah obsluhuje.

Základní výpočtová plocha

je využitelná výpočtová plocha pro prostorovou efektivitu doplněná o nevyužitelné plochy. Základní výpočtová plocha je vymezená vnějším obrysem budovy v každém podlaží v půdoryse (vnější líc obvodových konstrukcí a obrys předsazených konstrukcí, teras atp.). Garáže se do této plochy nezapočítávají. Taktéž se nezahrnují vnější předsazené konstrukce, jako jsou markýzy, konzoly, přesahy střech, apod. Pro jiné započítatelné prostory v podlaží garáží, které se využívají i pro přístup k jiným prostorům než garážím, se uvažuje základní výpočtová plocha pro prostorovou efektivitu odpovídající obepsané ploše vnějšího líce dělicích konstrukcí příslušejícím k těmto započítatelným prostorům (tj. např. technická místnost včetně obklopujících stěn, apod.).

Do základní výpočtové plochy se tedy navíc oproti využitelné výpočtové ploše započítávají především:

- plochy trvale zastavěné svislými konstrukcemi (stěny, příčky, sloupy, aj.);
- dočasně zastavěné plochy (např. kotle, vzduchotechnické jednotky, aj.);
- prostupy vodorovnými konstrukcemi (šachty, světlíky, zrcadla schodišť, aj.);
- nepochozí střechy, prostory atria ve všech podlažích;
- nevyužitelné půdní prostory.

Zastavěná plocha budovy

je plocha zastavěná stavbou (budovou) a jinými objekty vč. přístavků, které jsou konstrukčně spojeny s těmito objekty. Zastavěná plocha se měří v místě styku stavby s terénem, a to jako plocha ohraničená pravoúhlými průměty vnějšího líce svislých konstrukcí prvního podlaží do vodorovné roviny. Plochy lodžii a arkýřů v prvním podlaží se do zastavěné plochy započítávají.

U objektů poloodkrytých (bez některých obvodových stěn) je zastavěná plocha vymezena obalovými čarami vedenými vnějšími líci svislých konstrukcí do vodorovné roviny. U zastřešených staveb nebo jejich částí bez obvodových svislých konstrukcí je zastavěná plocha vymezena pravoúhlým průmětem střešní konstrukce do vodorovné roviny.

Do zastavěné plochy se nezapočítává podzemní stavba, pokud je horní líc její vodorovné konstrukce pod úrovní terénu.

B

Specifika typologie

B.1 Typologie a použití metodiky

Definice bytového domu

Bytovým domem je v metodice SBToolCZ myšlena stavba pro bydlení, ve které převažuje funkce bydlení, a zároveň která není rodinným domem (rodinný dům je stavba pro bydlení, která svým stavebním uspořádáním odpovídá požadavkům na rodinné bydlení a v níž je více než polovina podlahové plochy místností a prostorů určena k bydlení; rodinný dům může mít nejvýše tři samostatné byty, nejvýše dvě nadzemní a jedno podzemní podlaží a podkroví).

Povolené použití SBToolCZ pro bytové domy

Hodnoticí schéma popsané v této metodice slouží **výhradně pro hodnocení bytových domů**. Pro hodnocení rodinných domů slouží samostatné schéma metodiky.

Metodika se přiměřeně vztahuje **na multifunkční budovy s bytovou částí**, ale jen pouze v případě, kdy bytová část tvoří funkčně i technicky samostatnou část.

V hodnoceném objektu musí zaujímat plochy pro bydlení více než 50 % z celkové vnitřní podlahové plochy.

Jestliže má auditor pochyby, zda lze tuto metodiku aplikovat na víceúčelovou budovu, může kontaktovat Národní platformu SBToolCZ.

Tuto metodiku mohou pro komerční využití využívat výlučně fyzické a právnické osoby na základě licenční smlouvy uzavřené s Národní platformou SBToolCZ. Využívání pro komerční účely nad rámec licenční smlouvy, nebo osobami v licenční smlouvě neuvedenými bude považováno za porušení autorských práv.

B.2 Váhy kritérií a povinný bodový zisk

Výsledné body ze všech kritérií se následně agregují, dosažené normalizované body u jednotlivých kritérií se přenásobí předem definovanými vahami. Součtem vážených bodů jednotlivých kritérií se dostane celkový (agregovaný) výsledek (opět v rozsahu 0 až +10), jehož hodnota reprezentuje celkovou úroveň komplexní kvality předmětné budovy.

Cílem agregace je spojení různorodých kvantitativních a kvalitativních indikátorů do jednoho konečného ukazatele. Výsledek je tak možné poměrně jednoduše a jasně prezentovat odborné i laické veřejnosti bez užití složitých popisů procesu hodnocení, různých vazeb, jejich závislostí, vlivů a okrajových podmínek.

Váhy kritérií

Váhy mezi kritérii jsou stanoveny na základě vyhodnocení dat z panelu expertů a dalších významných okrajových podmínek (bližší popis algoritmu stanovení vah není předmětem tohoto manuálu).

Váhy užitě pro agregaci kritérií ve schématu pro bytové domy jsou uvedeny v *Tab. B.2.1* až *Tab. B.2.4*.

Samostatně jsou pak naváhovány všechny čtyři skupiny hodnocení – *Tab. B.2.5* a *Obr. B.2.5*. Čtvrtá skupina – Lokalita – má jako skupina kritérií váhu 0 %, jelikož ji nelze projektantem/architektem přímo ovlivnit.

Tab. B.2.1: Váhy environmentálních kritérií (skupina E)

Označení	Název	Váha [%]
E.GWP	Potenciál globálního oteplování	8,4 %
E.OZE	Obnovitelné zdroje energie	8,4 %
E.PEE	Primární energie z neobnovitelných zdrojů	8,4 %
E.UPV	Úspora pitné vody	8,0 %
E.ZSV	Zadržování srážkových vod	7,0 %
E.ACP	Potenciál okyselování prostředí	5,8 %
E.PUD	Využití půdy	5,6 %
E.ODP	Potenciál ničení ozonové vrstvy	5,4%
E.ZEL	Zeleň na budově a pozemku	5,6 %
E.BIO	Biodiverzita	5,8 %
E.CIR	Cirkularita konstrukcí a materiálů	5,8 %
E.EUP	Potenciál eutrofizace prostředí	5,8 %
E.POC	Potenciál tvorby přízemního ozonu	5,4 %
E.CEM	Certifikované výrobky a materiály	3,8 %
E.DOP	Podpora šetrné individuální nemotorové dopravy	3,7 %
E.SOD	Stavební odpad	3,6 %
E.PAR	Doprava v klidu	3,5 %

Tab. B.2.2: Váhy sociálních kritérií (skupina S)

Označení	Název	Váha [%]
S.INT	Kvalita vnitřního vzduchu	9,4 %
S.TLK	Tepelný komfort v letním období	9,0 %
S.TKZ	Tepelný komfort v zimním období	8,9 %
S.ZNM	Zdravotní nezávadnost materiálů	8,8 %
S.AKU	Akustický komfort	8,6 %
S.KOM	Uživatelský komfort	7,3 %
S.BBR	Bezbariérové řešení	6,8 %
S.ZAB	Zabezpečení proti vniknutí	6,8 %

Tab. B.2.2 (pokračování)

Označení	Název	Váha [%]
S.RAD	Ochrana proti radonu	6,8 %
S.VIZ	Vizuální komfort	6,5 %
S.ARC	Architektonická kvalita	5,0 %
S.VPR	Zapojení do veřejného prostoru	4,8 %
S.FLX	Flexibilita využití budovy	4,2 %
S.PEF	Prostorová efektivita	3,8 %
S.EXT	Využití exteriéru budovy	3,3 %

Tab. B.2.3: Váhy kritérií ve skupině ekonomika a management (skupina C)

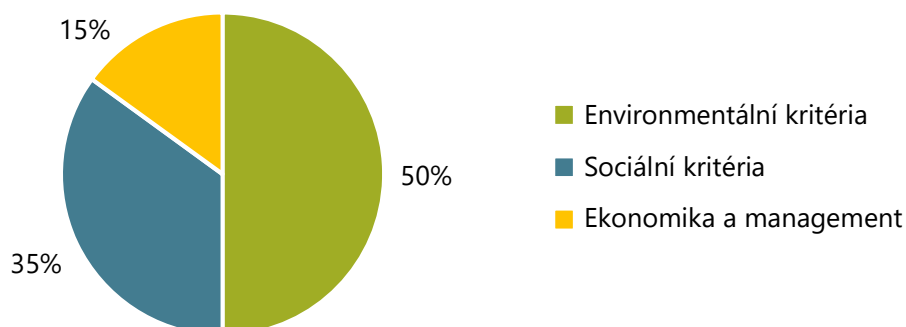
Označení	Název	Váha [%]
C.LCC	Náklady životního cyklu	22,3 %
C.MAR	Měření spotřeb energií a vody	21,0 %
C.FMG	Facility management	19,0 %
C.DOK	Prováděcí a provozní dokumentace	14,8 %
C.PMG	Project management	11,9 %
C.MTO	Management tříděného odpadu	11,0 %

B.2.4: Váhy kritérií ve skupině lokalita (skupina L)

Označení	Název	Váha [%]
L.VHD	Dostupnost veřejné hromadné dopravy	16,50 %
L.AIR	Kvalita místního ovzduší	15,86 %
L.DOS	Dostupnost služeb	14,89 %
L.KRI	Prevence kriminality	13,98 %
L.DVM	Dostupnost veřejných míst pro relaxaci	13,25 %
L.EKO	Ekologická hodnota místa	12,97 %
L.RIZ	Rizika lokality	12,55 %

Tab. B.2.5: Celkové váhy skupin kritérií

Označení	Název	Váha [%]
E	Environmentální kritéria	50
S	Sociální kritéria	35
C	Ekonomika a management	15
L	Lokalita	0



Obr. B.2.5: Celkové váhy skupin kritérií

Pokud se přenásobí váhy v dané oblasti váhou celé skupiny, tak se obdrží váhy kritérií v rámci celého systému. Tím jsou patrná kritéria, která mají potenciál co nejvyššího, nebo naopak nejmenšího vlivu na celkové skóre.

Minimální bodový zisk v povinných kritériích

Pro dosažení určitého certifikátu kvality budovy musí být naplněn zisk minimálního počtu bodů v povinných kritériích. Pokud by nebyl splněn požadavek minimálního počtu bodů v povinném kritériu a nebylo by to napraveno změnou návrhu budovy na vyhovující úroveň, výsledný certifikát kvality se posouvá směrem k horšímu. Pro horší certifikát bude minimální počet bodů již splněn.

Povinná kritéria a u nich požadovaný minimální počet bodů pro dosažení stříbrného, nebo zlatého certifikátu kvality jsou prezentovány v Tab. B.2.6.

Tab. B.2.6 : Požadavky na minimální počet bodů u povinných kritérií

Označení	Název povinné kritérium	Požadavek na minimální počet bodů	
		stříbrný	zlatý
			
E.PEE	Primární energie z neobnovitelných zdrojů	6	8
E.GWP	Potenciál globálního oteplování	6	8
E.CIR	Cirkularita konstrukcí a materiálů	5	7
S.TKL	Tepelný komfort v letním období	5	7
S.INT	Kvalita vnitřního vzduchu	5	7
S.ZNM	Zdravotní nezávadnost materiálů	5	7
C.LCC	Náklady životního cyklu	5	7

Formálně se prověří splnění minimálního počtu bodů u povinných kritérií pomocí Tab. B.2.7.

Tab. B.2.7: Ověření požadavků na minimální počet bodů u povinných kritérií

Prověření pro naplnění požadavku na stříbrný/zlatý* certifikát kvality				
Označení	Povinné kritérium	Požadavek na minimální počet bodů	Celkem dosaženo bodů	Splněno
		<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>
E.PEE	Primární energie z neobnovitelných zdrojů			**
E.GWP	Potenciál globálního oteplování			
E.CIR	Cirkularita konstrukcí a materiálů			
S.TKL	Tepelný komfort v letním období			
S.INT	Kvalita vnitřního vzduchu			
S.ZNM	Zdravotní nezávadnost materiálů			
C.LCC	Náklady životního cyklu			

* nehodící se vypustí

** uvede se text „ano“, nebo „ne“ dle následujících podmínek: pokud $b \geq a$, pak „ano“, pokud $b < a$, pak „ne“

Pro dosažení certifikátu kvality dle celkového skóre musí být ve výše uvedené tabulce ve sloupci **c** uvedeno všude „ano“.

Na základě celkového skóre dosažených v oblastech kritérií E, S a C a prověření minimálního počtu bodů u povinných kritérií se přiřadí certifikát kvality.



Environmentální kritéria

E.ACP Potenciál okyselování prostředí

Záměr hodnocení

Zmírnění dopadu stavby na okyselování prostředí, aneb důraz na snižování množství ekvivalentních emisí oxidu siřičitého vzniklých v průběhu výstavby a provozu budovy. Jedná se tedy o redukci emisí $\text{SO}_{2,\text{ekv.}}$ vzniklých v souvislosti s energií spotřebovanou během celoročního provozu budovy a snížení množství produkce svázaných emisí $\text{SO}_{2,\text{ekv.}}$ v použitých konstrukčních materiálech.

Kontext

Emise SO_2 pocházející ze spalování paliv představují jeden z nejdůležitějších faktorů odpovědných za acidifikaci (okyselování prostředí). Před rokem 1989 představoval oxid siřičitý hlavní problém kvality ovzduší v ČR, především v důsledku masivního spalování uhlí s vysokým obsahem síry.

Reakcí s vodní parou obsaženou v atmosféře vznikají kyseliny sírová a siřičitá, které se pak podílejí na vzniku kyselých dešťů. Mezi lety 1990 až 2006 došlo v ČR k poklesu emisí SO_2 téměř o 90 % v důsledku instalaci účinných odsiřovacích zařízení, většinou za použití alkalických sorbentů (mletý vápenec nebo magnezit). V posledních letech stoupají emise SO_2 z malých zdrojů.

Množství emisí SO_2 běžně posuzuje metodika energetického auditu prováděného dle vyhlášky č. 213/2001 Sb. Metodika pouze vyčísluje celkové emise SO_2 a neporovnává je s žádnou referenční hladinou. SBToolCZ hodnotí ekvivalentní emise SO_2 . V hodnocení jsou zahrnuty emise $\text{SO}_{2,\text{ekv.}}$ vzniklé v celém procesním řetězci příslušné technologie výroby tepla a energie, a to v souladu se Směrnicí Rady 96/61/EC o integrované prevenci a omezování znečištění.

Indikátor

Hodnota výsledné měrné roční produkce emisí $\text{SO}_{2,\text{ekv.}}$ v kg vztažená na 1 m² celkové podlahové plochy – kg $\text{SO}_{2,\text{ekv.}}/(\text{m}^2\cdot\text{a})$.

Literatura

- ČSN EN ISO 14040:2006 Environmentální management – Posuzování životního cyklu – Zásady a osnova
- ČSN EN ISO 14041 Environmentální management – Posuzování životního cyklu – Stanovení cíle a rozsahu a inventarizační analýza
- ČSN EN ISO 14042 Environmentální management – Posuzování životního cyklu – Hodnocení dopadů
- ČSN EN ISO 14043 Environmentální management – Posuzování životního cyklu – Interpretace životního cyklu
- ČSN EN ISO 14044:2006 Environmentální management – Posuzování životního cyklu – Požadavky a směrnice
- ČSN ISO/TR 14047 Environmentální management – Posuzování životního cyklu – Příklady aplikace ISO 14042
- ČSN P ISO/TS 14048 Environmentální management – Posuzování životního cyklu – Formát dokumentace údajů
- ČSN ISO/TR 14049 Environmentální management – Posuzování životního cyklu – Příklady aplikace ISO 14041 pro stanovení cíle a rozsahu inventarizační analýzy
- ČSN EN 15643-1 Udržitelnost staveb – Posuzování udržitelnosti budov – Část 1: Obecný rámec

- ČSN EN 15643-2 Udržitelnost staveb – Posuzování udržitelnosti budov – Část 2: Rámec pro posuzování environmentálních vlastností
- Lineární bilanční model GEMIS (Global Emission Model for Integrated Systems) (www.oeko.de) a česká databáze GEMIS CZ
- Waltjen a kol.: Passivhaus-Bauteilkatalog – Ökologisch bewertete Konstruktionen, Springer-Verlag/Wien 2008

Pokyny pro vyhodnocení

Hodnocení	Poznámky a pokyny ke zpracování
Certifikace návrhu budovy	Hodnocení se provádí z dostupných podkladů, výpočtů a simulací. V některých případech je možné podepsat čestné prohlášení či stačí, že je v dokumentaci popsán požadavek.
Certifikace budovy	Po výstavbě budovy se zaktualizuje výkaz výměr a na jeho základě se stanoví aktuální hodnota měrné roční svázané spotřeby primární energie z neobnovitelných zdrojů. U hodnocení provozních spotřeb energií se při procesu certifikace hodnoty ověří dle skutečně naměřených hodnot dílčích spotřeb energie. Pokud neexistují změřené spotřeby dle požadovaného rozčlenění, pak se musí vhodným způsobem rozklíčovat. Přípustné je užití dat z energetického auditu (pokud existuje). Také se musí zohlednit případné nedosažení plné obsazenosti budovy, a to přepočtem spotřeby energie na plnou, resp. projektovanou obsazenost. Pro zohlednění vlivů konkrétních klimatických podmínek v lokalitě během různých let lze provést přepočet spotřeby tepla pro vytápění denostupňovou metodou.
Shell and Core	Pokud je budova projektována jako Shell and Core a některé konstrukce a materiály nejsou známy a není možné je odhadnout, tak se ve fázi certifikace projektu nezapočítávají. Obdobně se postupuje i u standardně projektovaných budov. Výpočty jsou pak upřesněny až po kolaudaci v procesu finální certifikace.
Rekonstrukce	Do hodnocení vstupují jen rekonstrukcí přidané materiály a prvky budovy. Původní konstrukce a zařízení se do výpočtu nezahrnují.

Hodnotící moduly

Do hodnocení vstupují výsledky z modulů:

- ACP.PE – Měrná roční produkce provozních emisí $SO_{2,ekv}$.
- ACP.SE – Měrná roční svázaná produkce emisí $SO_{2,ekv}$.

Následuje detailní popis hodnocení v jednotlivých modulech.

ACP.PE

Měrná roční produkce provozních emisí $SO_{2,ekv}$.

Hodnotí se emise vznikající jako důsledek spotřeby provozní energie, která je vyčíslena v kritériu *PEE Primární energie z neobnovitelných zdrojů*. Z tohoto kritéria se přebírají dílčí množství dodané energie na systémové hranici budovy pro celoroční provoz budovy, a ty se následně pomocí emisních faktorů přepočítají na emise $SO_{2,ekv}$. – analogicky se k tomu využije výpočet z kritéria *PEE*. Emisní faktory se přebírají z příslušných databází (viz kapitola A.4).

Celková suma roční produkce provozních emisí $SO_{2,ekv}$ se vztáhne na celkovou podlahovou plochu, viz *Tab. ACP.PE.1*.

Tab. ACP.PE.1: Stanovení měrné roční produkce provozních emisí $SO_{2,ekv}$.

Položka	m.j.	Hodnota
Roční produkce provozních emisí $SO_{2,ekv}$.	kg $SO_{2,ekv}$./a	
Celková podlahová plocha	m ²	
$H_{ACP,PE}$: Měrná roční produkce provozních emisí $SO_{2,ekv}$.	kg $SO_{2,ekv}$./((m ² ·a))	

ACP.SE

Měrná roční svázaná produkce emisí $SO_{2,ekv}$.

Hodnocení navazuje na výpočty svázané spotřeby energie v kritériu *PEE Primární energie z neobnovitelných zdrojů*. Vychází se ze stejného výkazu výměr a celkově se postupuje způsobem popsaným v kritériu *PEE* – jen s tím rozdílem, že do analýzy vstupují jednotkové produkce svázaných emisí $SO_{2,ekv,r}$, které se přebírají z příslušných databází (viz kapitola A.4).

Z výpočtů vzejde celková suma produkce svázaných emisí $SO_{2,ekv,r}$, která se vztáhne na celkovou podlahovou plochu, viz Tab. ACP.SE.1.

Tab. ACP.SE.1: Stanovení měrné roční produkce svázaných emisí $SO_{2,ekv}$.

Položka	m.j.	Hodnota
Roční produkce svázaných emisí $SO_{2,ekv}$.	kg $SO_{2,ekv}$./a	
Celková podlahová plocha	m ²	
$H_{ACP,SE}$: Měrná roční produkce svázaných emisí $SO_{2,ekv}$.	kg $SO_{2,ekv}$./((m ² ·a))	

Celkové vyhodnocení kritéria

Výsledná hodnota se stanoví dle vzorce:

$$H_{ACP} = H_{ACP,SE} + H_{ACP,PE}$$

kde:

H_{ACP} je výsledná měrná roční produkce emisí $SO_{2,ekv}$. [kg $SO_{2,ekv}$./((m²·a))];

$H_{ACP,SE}$ je měrná roční produkce svázaných emisí $SO_{2,ekv}$. [kg $SO_{2,ekv}$./((m²·a))];

$H_{ACP,PE}$ je měrná roční produkce provozních emisí $SO_{2,ekv}$. [kg $SO_{2,ekv}$./((m²·a))].

Specifické kritériální meze

Do kritériálních mezí vstupuje výsledná měrná roční produkce emisí $SO_{2,ekv}$. v kg $SO_{2,ekv}$./((m²·a)).

Tab. ACP.1: Kriteriační meze pro ACP Potenciál okyselování prostředí

Výsledná měrná roční produkce emisí SO_{2,ekv.} H_{ACP} [kg SO_{2,ekv.}/(m²·a)]	Body
≥ 0,1200	0
0,1115	1
0,1030	2
0,0945	3
0,0860	4
0,0775	5
0,0690	6
0,0605	7
0,0520	8
0,0435	9
≤ 0,0350	10

Mezilehlé hodnoty se lineárně interpolují.

E.BIO Biodiverzita

Záměr hodnocení

Záměrem hodnocení je zachování a podpora druhové pestrosti fauny a flóry – biodiverzity.

Kontext

Biodiverzita neboli druhová pestrost je definována jako rozmanitost života na Zemi. Každý živý organismus je součástí ekosystému a dohromady tvoří náš svět. Bakterie rozkládají organickou hmotu na živiny a zúrodnují tím půdu. Tu potřebují rostliny, které díky fotosyntéze přeměňují oxid uhličitý na kyslík. Kyslík spotřebovávají organismy ke svému životu. Rostliny jsou součástí potravního řetězce. Hmyz pomáhá rostlinám v rozmnožování. Vše do sebe zapadá. Každý organismus na zemi má své místo a dohromady tvoří fungující celek.

Převážně z antropogenních důvodů dochází k rapidnímu úbytku biologické rozmanitosti, což může významným způsobem ovlivnit fungování ekosystémů. Zpráva IPBES (Mezivládní vědecká platforma pro biodiverzitu a ekosystémové služby) z roku 2019 informuje o tom, že až 1 milionu druhů organismů z odhadovaného počtu 8 milionů hrozí vyhynutí. Mnohým z nich již v řádu následujících desetiletí. V návaznosti na tuto zprávu uvedl její spoluautor Prof. Pavel Kindlmann z Ústavu výzkumu globální změny Akademie věd České republiky, že světová míra vymírání je nyní až stokrát vyšší, než činí průměr za posledních 10 milionů let, a že tyto ztráty jsou přímým důsledkem lidské činnosti.

Velký podíl na ztrátě biodiverzity má intenzivní zemědělství, změna klimatu či doprava. I stavebnictví patří mezi obor, který biodiverzitu ohrožuje: ubírání volné krajiny na úkor staveb, nepropustné zpevněné povrchy bez vody, hladké umělé povrchy, hluk z výstavby...

Budovy i jejich návrhy šetrné k přírodě z hlediska biodiverzity musí splnit zejména následující kroky:

- zjistit, jaké organismy se v daném místě nachází, jaké jsou jejich potřeby a vazby na okolí;
- v maximální možné míře zachovat stávající ekosystém;
- zahrnovat prvky podporující biodiverzitu (výstavbou objektu se zvětší plocha, která může přírodě sloužit – stěny, střechy);
- minimalizovat negativní vliv provozu budovy na okolní ekosystémy.

Indikátor

Kreditové ohodnocení na základě průzkumu, zachování a podpory biodiverzity i vlivu provozu budovy na ní.

Literatura

- Zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny v platném znění
- Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu v platném znění
- Zákon č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí
- Výzkumné centrum průmyslového dědictví FA ČVUT v Praze. Dostupné z: vcpd.cvut.cz
- Dokumentace průmyslových staveb a továrních komínů, ISSN 1804-9443. Dostupné z: www.fabriky.cz
- Ztráta biologické rozmanitosti: důsledky a příčiny. Dostupné z: www.europarl.europa.eu/news/cs/headlines/society/20200109STO69929/ztrata-biodiverzity-jake-jsou-jeji-dusledky-a-priciny
- Ztráta biodiverzity a vymírání druhů: český profesor varuje před dopady na českou krajinu, 2019. Dostupné z : www.osn.cz/ztrata-biodiverzity-a-vymirani-druhu-cesky-profesor-varuje-pred-dopady-na-ceskou-krajinu/

Pokyny pro vyhodnocení

Hodnocení	Poznámky a pokyny ke zpracování
Certifikace návrhu budovy	V modulu BIO.VP se zkontroluje, zda plánovaný provoz objektu a navržené systémy TZB nebudou výrazným způsobem negativně ovlivňovat okolní přírodu.
Certifikace budovy	V modulu BIO.PF se započítávají pouze prvky, které z dlouhodobého hlediska fungují a prosperují. V modulu BIO.VP se ověří, zda provoz budovy významným způsobem nepůsobí negativně na okolní biodiverzitu.
Shell and Core	Hodnocení se provede podle postupu uvedeného v hodnoticích modulech bez úprav.
Rekonstrukce	Hodnocení se provede podle postupu uvedeného v hodnoticích modulech bez úprav.

Hodnoticí moduly

Do hodnocení vstupují výsledky z modulů:

- BIO.BP – Biologický průzkum
- BIO.PF – Podpora biodiverzity místní fauny a flóry
- BIO.VP – Vliv provozu budovy na okolní přírodu
- BIO.ZF – Zachování původní fauny a flóry

Následuje detailní popis hodnocení v jednotlivých modulech.

BIO.BP

Biologický průzkum

Modul hodnotí, zda byla prozkoumána druhová rozmanitost pozemku z hlediska fauny a flóry před začátkem výstavby dle *Tab. BIO.BP.1*. Uznatelné jsou průzkumy vypracované odborníkem s odpovídající přírodovědeckou kvalifikací.

Tab. BIO.BP.1: Hodnocení existence biologického průzkumu

Existence biologického průzkumu	EP
Nebyl zhotoven biologický průzkum hodnoceného pozemku.	0
Byl zhotoven biologický průzkum zabývající se stávající faunou na hodnoceném pozemku.	5
Byl zhotoven biologický průzkum zabývající se stávající flórou na hodnoceném pozemku.	5
Byl zhotoven biologický průzkum zabývající se stávající faunou a flórou na hodnoceném pozemku.	10

Hodnocení obsahu průzkumu v *Tab. BIO.BP.2* se provádí s ohledem na zisk EP v tabulce *Tab. BIO.BP.1*. Pokud EP = 0, není možný zisk OP.

Tab. BIO.BP.2: Hodnocení obsahu biologického průzkumu

Obsah biologického průzkumu	OP
Průzkum obsahuje návrhy pro zachování či podpoření biodiverzity vzhledem k výstavbě.	+3
Průzkum zohledňuje návaznosti na okolí pozemku.	+1
Průzkum se zabývá edafonem (půdními organismy).	+1
Na průzkumu spolupracovali odborníci alespoň ze 2 různých odvětví (botanik, vertebratolog, entomolog, hydrobiolog...)	+1

Pro zisk kreditového ohodnocení z modulu *BIO.BP* jsou stanoveny následující podmínky:

- pokud $EP > 0$:

$$K_{\text{BIO.BP}} = \left(\frac{EP + OP}{10} \right);$$

- pokud $EP = 0$:

$$K_{\text{BIO.BP}} = 0;$$

kde:

$K_{\text{BIO.BP}}$ je kreditové ohodnocení biologického průzkumu;

EP je hodnocení existence průzkumu;

OP je hodnocení obsahu průzkumu.

BIO.PF

Podpora biodiverzity místní fauny a flóry

V modulu se dle *Tab. BIO.PF.1* pozitivně hodnotí opatření vedoucí k podpoře biodiverzity. Příklady možných způsobů podpory biodiverzity nacházejících se na hodnoceném pozemku nebo budově:

- objekty pro faunu (včelí úly, hmyzí hotel, ptačí budka, krmelec...);
- dekontaminace půdy;
- revitalizace vodních prvků;
- výsadba vzrostlé zeleně;
- ekologické začlenění zástavby do krajiny;
- zelené fasády, zelené střechy;
- různé druhy kvetoucích rostlin;
- použití lokálních neinvazivních druhů zeleně;
- pestrá komunitní zahrada;
- uživatelům objektu je k dispozici venkovní kompost;
- je vyhotoven plán péče o prvky podporující biodiverzitu (mozaikové sečení lučních výsevů, plán zavlažování, plán údržby úlů...).

Tab. BIO.PF.1: Hodnocení podpory místní fauny a flóry

Míra podpory místní fauny a flóry	Kredity $K_{\text{BIO.PF}}$
Nejsou v plánu žádné prvky podporující biodiverzitu.	0
Součástí výstavby objektu je 5 opatření, která podpoří biodiverzitu.	10

Při řádném zdůvodnění a posouzení lze použít mezilehlé hodnoty

BIO.VP

Vliv provozu budovy na okolní přírodu

Kreditové ohodnocení se určí dle *Tab. BIO.VP.1* na základě posouzení, jakým způsobem budova působí na okolní přírodu. Za negativní ovlivňování se považují například:

- uvolňování nebezpečných látek z objektu (např. smývání nebezpečných barev);
- výrazný tepelný, světelný či akustický smog;
- výrazné zvýšení intenzity dopravy.

Tab. BIO.VP.1: Hodnocení vlivu provozu budovy na okolní přírodu

Vliv provozu budovy na okolní přírodu	Kredity $K_{\text{BIO.VP}}$
Provoz budovy výrazným způsobem působí negativně na okolní životní prostředí.	0
Provoz budovy výrazným způsobem nepůsobí negativně na okolní životní prostředí.	10

Při řádném zdůvodnění a posouzení lze použít mezilehlé hodnoty.

BIO.ZF

Zachování původní fauny a flóry

Modul má za cíl podpořit zachování stávající biodiverzity. Kreditové ohodnocení se uděluje na základě Tab. BIO.ZF.1.

Tab. BIO.ZF.1: Hodnocení zachování původní fauny a flóry

Míra zachování původní fauny a flóry	Kredity $K_{\text{BIO.ZF}}$
Výstavbou objektu dojde k významné ztrátě z hlediska biodiverzity.	0
Při výstavbě objektu jsou aplikována taková opatření, aby byla zachována co nejvyšší míra současné biodiverzity.	10

Při řádném zdůvodnění a posouzení lze použít mezilehlé hodnoty

Možnými příklady významné ztráty z hlediska biodiverzity jsou:

- pokácení stromu s obvodem kmene nad 80 cm měřeného ve výšce 130 cm nad zemí;
- nahrazení lučního porostu nepropustnými povrchy;
- zrušení přirozeného vodního prvků.

Příklady opatření vedoucích k zachování současné biodiverzity:

- objekt zohledňuje původní biokoridory;
- zachování specifických podmínek důležitých pro vývojové stádium organismu (např. možnost hnízdění);
- harmonogram výstavby zohledňuje životní cykly místních organismů.

Celkové vyhodnocení kritéria

Výsledné kreditové ohodnocení se stanoví dle vzorce:

$$K_{\text{BIO}} = (1 + K_{\text{BIO.BP}}) \cdot (K_{\text{BIO.ZF}} + K_{\text{BIO.PF}}) \cdot \left(\frac{K_{\text{BIO.VP}} + 10}{20} \right)$$

kde:

K_{BIO} je výsledné kreditové ohodnocení biodiverzity;

$K_{\text{BIO.BP}}$ je kreditové ohodnocení biologického průzkumu;

$K_{\text{BIO.ZF}}$ je kreditové ohodnocení zachování původní fauny a flóry;

$K_{\text{BIO.PF}}$ je kreditové ohodnocení podpory biodiverzity místní fauny a flóry;

$K_{\text{BIO.VP}}$ je kreditové ohodnocení vlivu provozu budovy na okolní přírodu.

Základ vzorce jsou kredity za zachování a podporu biodiverzity fauny a flóry ($K_{\text{BIO.ZF}}$ a $K_{\text{BIO.PF}}$). Pokud je proveden biologický průzkum, je zřejmé co je zachováno či podporováno a proto $K_{\text{BIO.BP}}$ zvyšuje hodnotu základu. Pro kreditové ohodnocení vlivu provozu na okolní přírodu je standardem nenarušování (za 10 kreditů). Pokud je $K_{\text{BIO.VP}} < 10$ dojde ke snížení výsledné hodnoty, jelikož provoz budovy zásadně narušuje okolní přírodu.

Specifické kritériální meze

Do kritériálních mezí vstupuje výsledné kreditové ohodnocení biodiverzity K_{BIO} .

Tab. BIO.1: Kritériální meze pro BIO Biodiverzita

Výsledné kreditové ohodnocení K_{BIO}	Body
0	0
10	4
20	6
30	8
≥ 35	10

Mezilehlé hodnoty se lineárně interpolují.

E.CEM Certifikované výrobky a materiály

Záměr hodnocení

Maximalizace využití stavebních výrobků certifikovaných pomocí ověřených metodik zajišťujících pozitivní přístup k životnímu prostředí a udržitelnému rozvoji.

Kontext

Vliv výroby stavebních výrobků na životní prostředí je významný. Výrobci a dodavatelé využívají k propagaci „ekologičnosti“ svých produktů různé druhy environmentálního značení. Tato prohlášení a značky mohou však být neobjektivní, nevěrohodná, netransparentní a neporovnatelná. Zároveň však existují mezinárodně uznávané certifikace zajišťující snahu výrobce objektivně zjistit a zveřejnit environmentální dopady jeho produktů. Mezi základní patří certifikace EPD, FSC a PEFC. SBToolCZ pak dále uznává mezinárodní ekoznačku Natureplus a ekoznačku EŠV pro tepelné izolace (Technická směrnice č. 01-2017: Ekologicky šetrný výrobek v produktové skupině Tepelné izolanty).

Regulatorní požadavky na environmentální kvalitu stavebních výrobků se zpřísňují, o čemž svědčí vydání Nařízení Evropského parlamentu a Rady EU č. 305/2011, tzv. CPR – Construction Product Regulation, vytváření nových evropských norem z oblasti udržitelné výstavby, především ČSN EN 15804+A2 týkající se přímo stavebních výrobků, a vývoj evropské metodiky PEF (Product Environmental Footprint).

Nařízení Evropského parlamentu a Rady EU č. 305/2011 uvádí, že pro posuzování udržitelného využití zdrojů a dopadu staveb na životní prostředí by se měla používat, jsou-li k dispozici, environmentální prohlášení o produktu (EPD).

Metodika EPD – Environmentální prohlášení o produktu (z angl. Environmental Product Declaration) je založená na mezinárodních normách ISO řady 14000 (především na ČSN EN ISO 14025) a je aplikovatelná na všechny produkty a procesy lidské činnosti. Jedná se o environmentální značení typu III, které poskytuje kvantitativní informace o vlivu daného produktu na životní prostředí, a to v celém jeho životním cyklu – tzn. od těžby surovin až po jeho odstranění či recyklaci. EPD je po ověření nezávislou třetí stranou registrováno v některé z existujících databází, jako je Cenia (Česká informační agentura životního prostředí), Environdec (mezinárodní), ÖKOBAUDAT (Německo), INIES (Francie) a další. Základní pravidla pro vytváření EPD stavebních výrobků jsou zakotvena v ČSN EN 15804+A2. SBTool akceptuje certifikáty EPD zpracované v souladu s ČSN EN ISO 14025, ČSN EN 15804, ČSN EN 15804+A1 a ČSN EN 15804+A2.

Dalšími certifikáty akceptovanými v rámci SBToolCZ je EŠV (ekologicky šetrný výrobek) pro tepelné izolanty a mezinárodní ekoznačka Natureplus. Jedná se o environmentální značení typu I, které se využívá k označování výrobků, které mají nižší environmentální dopady než výrobky s nimi srovnatelné. Výrobky musí splňovat předem stanovená environmentální kritéria v rámci své kategorie a výsledky jsou ověřeny třetí stranou. Výrobky s EŠV pro tepelné izolanty se registrují v databázi Cenia, výrobky s certifikátem Natureplus lze najít v databázi na webových stránkách, viz literatura.

Do posouzení kritéria CEM vstupují také certifikáty FSC (Forest Stewardship Council) a PEFC (Programme for the Endorsement of Forest Certification schemes). Ty se zabývají udržitelným managementem lesů a jsou tak zásadní pro certifikaci výrobků na bázi dřeva (jak stavebních výrobků, tak nábytku).

Nejdůležitějšími faktory kvality všech zmíněných metodik jsou jejich objektivita, nezávislost, metodologická konzistence a kompletnost. Certifikace je vždy připomínkována, schvalována a ověřována nezávislým akreditovaným ověřovatelem. Dalším faktorem zajišťujícím kvalitu výstupních informací je uznatelnost a platnost použitých certifikací na mezinárodní úrovni.

Indikátor

Kreditové ohodnocení na základě počtu a hmotnostního podílu certifikovaných výrobků/materiálů a nábytku na bázi dřeva.

Literatura

- Nařízení Evropského parlamentu a rady (EU) č. 305/2011, kterým se stanoví harmonizované podmínky pro uvádění stavebních výrobků na trh
- ČSN EN ISO 14020 Environmentální značky a prohlášení – Obecné zásady
- ČSN ISO 14025 Environmentální značky a prohlášení – Environmentální prohlášení typu III – Zásady a postupy
- ČSN EN ISO 14040 Environmentální management – Posuzování životního cyklu – Zásady a osnova
- ČSN EN ISO 14044 Environmentální management – Posuzování životního cyklu – Požadavky a směrnice
- ČSN ISO/TR 14047 Environmentální management – Posuzování životního cyklu – Příklady aplikace ISO 14042
- ČSN P ISO/TS 14048 Environmentální management – Posuzování životního cyklu – Formát dokumentace údajů
- ČSN ISO/TR 14049 Environmentální management – Posuzování životního cyklu – Příklady aplikace ISO 14041 pro stanovení cíle a rozsahu inventarizační analýzy
- ČSN ISO 15392 Udržitelnost ve výstavbě – Obecné principy
- ČSN EN 15643-1 Udržitelnost staveb – Posuzování udržitelnosti budov – Část 1: Obecný rámec
- ČSN EN 15643-2 Udržitelnost staveb – Posuzování udržitelnosti budov – Část 2: Rámec pro posuzování environmentálních vlastností
- ČSN EN 15804 Udržitelnost staveb – Environmentální prohlášení o produktu – Základní pravidla pro produktovou kategorii stavebních výrobků
- ČSN EN 15942 Udržitelnost staveb – Environmentální prohlášení o produktu – Formát komunikace mezi podniky
- CFCS 1001:2011 Český systém certifikace lesů
- CFCS 1002:2011 Pravidla pro certifikaci hospodaření v lesích
- CFCS 1003:2011 Kritéria a indikátory trvale udržitelného hospodaření v lesích
- CFCS 1004:2011 Požadavky na provádění auditů a na akreditaci certifikačních orgánů provádějících certifikaci hospodaření v lesích
- CFCS 1005:2011 Požadavky na provádění certifikace a na akreditaci certifikačních orgánů provádějících certifikaci spotřebitelského řetězce lesních produktů
- CFCS 2001:2011 Pravidla pro používání loga PEFC v České republice (mezinárodní dokument Rady PEFC Logo usage rules)
- CFCS 2002:2011 Spotřebitelský řetězec lesních produktů – požadavky (mezinárodní dokument Rady PEFC pro C-o-C)
- Komentovaný Český standard FSC. FSC-SECR-0038. Forest Stewardship Council A. C. Bonn, 2006. Dostupné z: www.czechfsc.cz
- ČSN EN 15804+A1 Udržitelnost staveb – Environmentální prohlášení o produktu – Základní pravidla pro produktovou kategorii stavebních produktů
- Technická směrnice č. 01 –2017: Ekologicky šetrný výrobek v produktové skupině Tepelné izolanty. Dostupné z: https://ekoznacka.cz/sites/default/files/cenia/01-2017_Tepelne_izolanty_slouceno_s_Dodatkem_1.pdf
- ČSN EN 15804+A2 Udržitelnost staveb – Environmentální prohlášení o produktu – Základní pravidla pro produktovou kategorii stavebních produktů
- Product Environmental Footprint (PEF) Guide. Dostupné z: <https://ec.europa.eu/environment/eussd/pdf/footprint/PEF%20methodology%20final%20draft.pdf>
- Product Environmental Footprint Category: Rules Guidance Version 6. 3. Dostupné z: https://eplca.jrc.ec.europa.eu/permalink/PEFCR_guidance_v6.3-2.pdf

- Seznam produktů, CENIA. Dostupné z: <https://ekoznacka.cz/produkty>
- Databáze EPD v ČR. Dostupné z: www.cenia.cz/spolecenska-odpovednost/epd/databaze-epd/
- Natureplus-database. Dostupné z: www.natureplus-database.org/produkty.php

Pokyny pro vyhodnocení

Hodnocení	Poznámky a pokyny ke zpracování
Certifikace návrhu budovy	Pokud není konkrétní stavební výrobek, materiál nebo nábytek ve fázi certifikace návrhu budovy v projektu přesně specifikován a nemůže tak být doloženo, zda vlastní požadovaný certifikát, připouští se existence dokumentu, který pro daný výrobek tento certifikát požaduje (např. předpis, že na stavbě bude akceptován pouze stavební výrobek, k němuž bude doložen ověřený certifikát EPD). Tento dokument musí být součástí formulovaných požadavků na stavbu nebo musí být deklarován jiným vhodným způsobem závazným pro dotčené subjekty stavebního procesu budovy. V této fázi hodnocení má požadavek na certifikát stejnou váhu jako doložení certifikátu. V modulu CEM.ND se hodnotí pouze nábytek ve společných prostorách.
Certifikace budovy	V procesu certifikace budovy se prověří skutečný stav použitých výrobků/materiálů a nábytku a jejich vlastností. Pokud nelze prověřit splnění požadavku u použitého materiálu (např. neexistencí příslušné dokumentace k němu), pak se položka hodnotí jako nesplnění požadavku. V modulu CEM.ND se hodnotí pouze nábytek ve společných prostorách.
Shell and Core	Hodnocení se provede podle postupu uvedeného v hodnoticích modulech bez úprav.
Rekonstrukce	Při rekonstrukci budov se stávající část objektu do hodnocení nezahrnuje. Hodnotí se pouze materiály použité pro rekonstrukci.

Hodnoticí moduly

Do posouzení využití certifikovaných stavebních výrobků a materiálů se zahrnují konstrukce, materiály a výrobky z výkazu materiálů a výrobků. V případě, že nějaký výrobek není uvedený ve výkazu materiálů a výrobků, ale je certifikovaný a součástí budovy, je vhodné výkaz pro daný modul rozšířit. Pokud dojde k přidání výrobků nad rámec výkazu materiálů a výrobků, je nutné adekvátně tomu rozšířit v daném modulu i celkovou hmotnost m .

Pokud není stavební výrobek nebo materiál konkrétně specifikován a ani na něj není definován požadavek na certifikát, tak se na něj nahlíží, jako když žádný certifikát nevlastní.

Do hodnocení vstupují výsledky z modulů:

- CEM.EP – Výrobky s environmentálním certifikátem
- CEM.ND – Nábytek na bázi dřeva s certifikátem FSC a/nebo PEFC
- CEM.VD – Výrobky a materiály na bázi dřeva s certifikátem FSC a/nebo PEFC

Následuje detailní popis hodnocení v jednotlivých modulech.

CEM.EP

Výrobky s environmentálním certifikátem

Posuzuje se počet a hmotnostní podíl použitých stavebních výrobků, které mají:

- certifikát EPD ověřený třetí stranou;
- certifikát EŠV pro tepelné izolanty;
- certifikát Natureplus;
- certifikát obsahující LCA parametry v souladu s EN 15804 nebo ISO 14025 ověřený třetí stranou, který bude schválen k použití Národní platformou SBToolCZ;
- doložený požadavek na uvedené certifikáty (pouze ve fázi certifikace návrhu budovy).

Do hodnocení vstupují výrobky, které splňují některý z výše popsanych požadavků. Pokud má některý výrobek více certifikátů, započítává se pouze jeden.

Hmotnost výrobku s certifikátem mc_i a celková hmotnost m vychází z výkazu materiálů a výrobků. V rámci modulu je možné započítat i další výrobky, které jsou součástí objektu, jsou relevantní pro dané kritérium a výkaz materiálů a výrobků je nezahrnuje. Pokud dojde k přidání výrobků nad rámec výkazu materiálů a výrobků, je nutné adekvátně tomu rozšířit v daném modulu i celkovou hmotnost m . Vybraná data se zpracují do přehledné tabulky, např. *Tab. CEM.EP.1*.

Tab. CEM.EP.1: Soupis výrobků s certifikátem nebo doloženým požadavkem

Č.	Výrobky s certifikátem nebo doloženým požadavkem*	Označení certifikátů EPD, EŠV, Natureplus aj.	Hmotnost výrobků s certifikátem mc [kg]	Podíl výrobků s certifikátem na celkové hmotnosti C [%]
1	Výrobek 1	EPD 001	mc_1	$C_1 = mc_1/m$
2	Výrobek 2	EŠV 001	mc_2	$C_2 = mc_2/m$
...				
n	Výrobek n	certifikát xy	mc_n	$C_n = mc_n/m$
Celkem			$mc = \sum mc_i$	$C = \sum C_i = mc_i/m$

* Vypisují se výrobky s odlišným materiálovým složením. Výrobky stejného složení jiného rozměru se uvažují jako 1 výrobek, např. typově stejná okna různých rozměrů jsou 1 výrobek.

Do vyhodnocení vstupuje celkový počet výrobků s certifikátem n [-] a podíl výrobků s certifikátem na celkové hmotnosti C [%] z *Tab.CEM.EP.1*. Tyto indikátory se ohodnotí dle tabulek *Tab.CEM.EP.2* a *Tab.CEM.EP.3*.

Tab.CEM.EP.2: Vyhodnocení počtu certifikovaných stavebních výrobků

Počet výrobků s certifikátem nebo požadavkem na certifikát n [-]	Ohodnocení počtu environmentálních certifikátů OPC
0	0
3	2
6	4
9	6
12	8
≥ 15	10

Mezilehlé hodnoty se lineárně interpolují.

Tab.CEM.EP.3: Vyhodnocení podílu certifikovaných stavebních výrobků na celkové hmotnosti budovy

Podíl certifikovaných výrobků na celkové hmotnosti budovy C [%]	Ohodnocení hmotnostního podílu certifikovaných výrobků OHC
0	0
≥ 80	10

Mezilehlé hodnoty se lineárně interpolují.

Kreditového ohodnocení modulu CEM.EP Výrobky s environmentálním certifikátem se stanoví jako:

$$K_{\text{CEM.EP}} = OPC + 0,5 \cdot OHC$$

kde:

$K_{\text{CEM.EP}}$ je kreditového ohodnocení výrobků s environmentálním certifikátem;

OPC je ohodnocení počtu environmentálních certifikátů;

OHC je ohodnocení hmotnostního podílu certifikovaných výrobků.

CEM.ND

Nábytek na bázi dřeva s certifikátem FSC a/nebo PEFC

Pokud v projektu není nábytek na bázi dřeva řešen, pak $K_{\text{CEM.ND}} = 10$.

Do skupiny nábytku patří všechny volně stojící nebo vestavěné nábytkové jednotky používané jako sedací, pracovní, skladovací, zavěšovací a jídelní. Zahrnutý však nejsou sanitární vybavení, koberce, kancelářské potřeby a jiné výrobky, jejichž primárním účelem není funkce nábytku. Do hodnocení vstupuje i nábytek, jehož dílčí část je na bázi dřeva. Hodnotí se nábytek použitý v dané budově. Pokud je součástí projektu nábytek (mobiiliář) na střeše, terase či na soukromém pozemku náležící dané budově, vstupuje do hodnocení též.

Pro dílčí hodnocení certifikovaného nábytku na bázi dřeva se doporučuje vytvořit přehledný soupis nábytku např. dle *Tab. CEM.ND.1*. Kreditové ohodnocení se provede dle *Tab. CEM.ND.2*.

Tab. CEM.ND.1: Soupis nábytku na bázi dřeva použitý v budově s certifikátem FSC a/nebo PEFC

č.	Typ nábytku na bázi dřeva	Certifikát FSC nebo požadavek** na něj cf [1/0]	Certifikát PEFC nebo požadavek** na něj cp [1/0]	Bez certifikátu FSC nebo PEFC cb [1/0]
1	Židle jídelní	1*		
2	Deska pracovního stolu	1*		
	Polička 120 x 30 x 3		1*	
	...			
n	Nábytek n	1*	1*	
	Celkem	$cf = \sum cf_i$	$cp = \sum cp_i$	$cb = \sum cb_i$

* vyznačí se 1/0, nebo jiným způsobem zaškrtně relevantní položka

** platí pouze pro fázi certifikace návrhu budovy

Tab. CEM.ND.2: Kreditové ohodnocení nábytku na bázi dřeva s certifikátem FSC a/nebo PEFC

Požadavky na nábytek na bázi dřeva	Kredity $K_{\text{CEM.ND}}$
Veškerý nábytek na bázi dřeva má certifikát FSC. ($cf = n$)	10
Veškerý nábytek na bázi dřeva má buď certifikát FSC nebo PEFC. ($cf + cp = n$)	5
Některý nábytek na bázi dřeva nemá certifikát FSC ani PEFC. ($cb > 0$)	0

CEM.VD

Výrobky a materiály na bázi dřeva s certifikátem FSC a/nebo PEFC

Pokud není v budově použit žádný materiál ani výrobek na bázi dřeva, uděluje se za tento modul maximální počet kreditů, $K_{\text{CEM.VD}} = 10$.

U použitých stavebních výrobků nebo materiálů na bázi dřeva se posuzuje existence certifikátů FSC anebo PEFC nebo požadavků na tyto certifikáty (pouze ve fázi certifikace návrhu budovy). Pro dílčí hodnocení stavebních výrobků a materiálů na bázi dřeva se doporučuje vytvořit soupis např. dle *Tab. CEM.VD.1*. Pokud výrobek vlastní oba dva certifikáty – FSC i PEFC, pak se označí oba příslušné sloupce tabulky. Certifikát FSC je v rámci tohoto posouzení považován za hodnotnější. Kreditové ohodnocení se provede dle *Tab. CEM.VD.2*.

Tab. CEM.VD.1: Soupis výrobků a materiálů na bázi dřeva

č.	Výrobky nebo materiály na bázi dřeva	Hmotnost md [kg]	Hmotnost výrobku nebo materiálu s certifikátem FSC nebo požadavkem* na něj mf [kg]	Hmotnost výrobku nebo materiálu s certifikátem PEFC nebo požadavkem* na něj mp [kg]	Hmotnost výrobku nebo materiálu bez certifikátu FSC nebo PEFC mb [kg]
1	Výrobek na bázi dřeva 1	md_1	mf_1	mp_1	mb_1
2	Materiál na bázi dřeva 2	md_2	mf_2	mp_2	mb_2
...					
n	Výrobek nebo materiál na bázi dřeva n	md_n	mf_n	mp_n	mb_n
Celkem		$md = \sum md_i$	$mf = \sum mf_i$	$mp = \sum mp_i$	$mb = \sum mb_i$

* platí pouze pro fázi certifikace návrhu budovy

Hmotnostní procento výrobků a materiál na bázi dřeva s certifikátem FSC: $HPF = \frac{mf}{md}$

Hmotnostní procento výrobků a materiál na bázi dřeva s certifikátem PEFC: $HPP = \frac{mp}{md}$

Tab. CEM.VD.2: Kreditové ohodnocení výrobků a materiál na bázi dřeva s certifikátem FSC a/nebo PEFC

Požadavky na výrobky a materiály na bázi dřeva	Kredity $K_{CEM.VD}$
95 % hmotnosti výrobků a materiálů na bázi dřeva má certifikát FSC a zbylá část PEFC. ($HPF = 0,95$; $mb = 0$)	10
65 % hmotnosti výrobků a materiálů na bázi dřeva má certifikát FSC a zbylá část PEFC. ($HPF = 0,65$; $mb = 0$)	8
35 % hmotnosti výrobků a materiálů na bázi dřeva má certifikát FSC a zbylá část PEFC. ($HPF = 0,35$; $mb = 0$)	6
Veškeré výrobky a materiály na bázi dřeva mají PEFC. ($HPP = 1$)	4
Některé výrobky/materiály na bázi dřeva nemají FSC či PEFC. ($mb > 0$)	0

Při řádném zdůvodnění a posouzení lze použít mezilehlé hodnoty.

Celkové vyhodnocení kritéria

Výsledné kreditové ohodnocení certifikovaných výrobků a materiálů se stanoví následovně:

$$K_{CEM} = K_{CEM.EP} + 0,3 \cdot K_{CEM.VD} + 0,2 \cdot K_{CEM.ND}$$

kde:

K_{CEM} je výsledné kreditové ohodnocení certifikovaných výrobků a materiálů;

$K_{CEM.EP}$ je kreditové ohodnocení výrobků s environmentálním certifikátem;

$K_{CEM.VD}$ je kreditové ohodnocení výrobků a materiálů na bázi dřeva s certifikátem FSC a/nebo PEFC;

$K_{CEM.ND}$ je kreditové ohodnocení nábytku na bázi dřeva s certifikátem FSC a/nebo PEFC.

Specifické kritériální meze

Do kritériálních mezí vstupuje výsledné kreditové ohodnocení certifikovaných výrobků a materiálů K_{CEM} .

Tab. CEM.1: Kriteriační meze pro CEM Certifikované výrobky a materiály

Výsledné kreditové ohodnocení K_{CEM}	Body
0	0
2	1
4	2
6	3
8	4
10	5
12	6
14	7
16	8
18	9
20	10

Mezilehlé hodnoty se lineárně interpolují.

E.CIR Cirkularita konstrukcí a materiálů

Záměr hodnocení

Snížení těžby primárních surovin a environmentálních dopadů z dopravy materiálu díky maximalizaci cirkularity a využití obnovitelných, recyklovaných a regionálně vyrobených konstrukčních materiálů a výrobků.

Kontext

Stavebnictví je sektor s významnou spotřebou nerostných surovin. Za účelem omezení využívání nerostných surovin a ochrany funkcí životního prostředí je nezbytné využívat obnovitelné nebo recyklované materiály. Vedle toho recyklovatelnost stavebních materiálů je proměnlivá vlastnost – technologie zpracování odpadu se neustále zdokonalují. Lze předpokládat, že recyklovatelnost stavebních materiálů bude v budoucnu stále častější, z pohledu současného stavu poznání ji ale nelze pevně stanovit.

Stavební a demoliční odpady tvoří svým objemem významný podíl z celkového množství odpadu produkovaného v ČR – cca 56 %, což činí téměř 21 mil. tun za rok (MŽP). Na základě statistik je v ČR recyklována necelá polovina stavebních odpadů z demolic budov, vozovek a jiných stavebních objektů. Ve srovnání se zeměmi EU, kde je recyklováno cca 60 až 90%, ČR stále zaostává, především pokud není jako způsob recyklace započítán tzv. backfilling. Z praxe recyklačních firem přitom vyplývá, že v průměru lze recyklovat až 95% odpadu. Recyklací se vrací zpět do oběhu plnohodnotně využitelné suroviny, jejichž prodejní ceny jsou navíc relativně nízké. Je tedy žádoucí podporovat užití takovýchto zdrojů a je třeba dbát na jejich užívání v kombinaci s uzavřeným recyklačním systémem.

V současné době platí nařízení Evropského parlamentu a Rady EU č. 305/2011 ze dne 9. března 2011, kterým se stanoví harmonizované podmínky pro uvádění stavebních výrobků na trh. Jedná se o dokument CPR – Construction Product Regulation, který mimo jiné v bodě 7 – Udržitelné využívání přírodních zdrojů stanovuje následující:

Stavba musí být navržena, provedena a zbourána takovým způsobem, aby bylo zajištěno udržitelné využití přírodních zdrojů a zejména:

- opětovné využití nebo recyklovatelnost staveb, použitých materiálů a částí po zbourání;
- životnost staveb;
- použití surovin a druhotných materiálů šetrných k životnímu prostředí při stavbě.

Tento požadavek by tedy měl v budoucnu výrazně ovlivnit přístup k obnovitelným a recyklovaným materiálům.

Dalším významným prvkem, který ovlivňuje celkové dopady použitých materiálů na životní prostředí, je doprava materiálů na staveniště, tj. vzdálenost výroby materiálů od místa stavby. Ta může dle vzdálenosti a zvoleného materiálu způsobovat třeba i 50 % (v případě zahraničních dovozů i více) celkových dopadů. Navíc využití regionálních zdrojů pozitivně ovlivňuje lokální ekonomiku. Je tedy nutné tyto regionální zdroje podpořit.

Indikátor

Kreditové ohodnocení obnovitelných, recyklovaných a regionálně vyrobených materiálů a výrobků, cirkularity stavebních prvků a kvality projektu z hlediska cirkularity.

Literatura

- Nařízení Evropského parlamentu a rady (EU) č. 305/2011, kterým se stanoví harmonizované podmínky pro uvádění stavebních výrobků na trh

- ČSN EN ISO 14020 Environmentální značky a prohlášení – Obecné zásady
- ČSN EN ISO 14021 Environmentální značky a prohlášení – Vlastní environmentální tvrzení (typ II environmentálního značení)
- ČSN ISO 14025 Environmentální značky a prohlášení – Environmentální prohlášení typu III – Zásady a postupy
- ČSN EN ISO 14040 Environmentální management – Posuzování životního cyklu – Zásady a osnova
- ČSN EN ISO 14044 Environmentální management – Posuzování životního cyklu – Požadavky a směrnice
- ČSN ISO/TR 14047 Environmentální management – Posuzování životního cyklu – Příklady aplikace ISO 14042
- ČSN P ISO/TS 14048 Environmentální management – Posuzování životního cyklu – Formát dokumentace údajů
- ČSN ISO/TR 14049 Environmentální management – Posuzování životního cyklu – Příklady aplikace ISO 14041 pro stanovení cíle a rozsahu inventarizační analýzy ČSN ISO 14020 Environmentální značky a prohlášení – Obecné zásady
- ČSN ISO 15392 Udržitelnost ve výstavbě – Obecné principy
- ČSN EN 15643-1 Udržitelnost staveb – Posuzování udržitelnosti budov – Část 1: Obecný rámec
- ČSN EN 15643-2 Udržitelnost staveb – Posuzování udržitelnosti budov – Část 2: Rámec pro posuzování environmentálních vlastností
- ČSN EN 15804 Udržitelnost staveb – Environmentální prohlášení o produktu – Základní pravidla pro produktovou kategorii stavebních výrobků
- ČSN EN 15942 Udržitelnost staveb – Environmentální prohlášení o produktu – Formát komunikace mezi podniky
- Agenda 21 pro udržitelnou výstavbu, CIB / ČVUT, ISBN 80-01-02467-9, 2001
- Rakouská norma ÖNORM B 3151:2014 (Demontáž staveb jako standardní metoda demolice)
- Protokol EU o nakládání se stavebními a demoličními odpady. Dostupné z: www.mpo.cz/cz/stavebnictvi-a-suroviny/strategicke-dokumenty-pro-udrzitelne-stavebnictvi/protokol-eu-o-nakladani-se-stavebnimi-a-demolicnimi-odpady-241557/
- Webový katalog výrobků a materiálů s obsahem druhotných surovin. Dostupné z: www.recyklujmestavby.cz
- Metodický návod odboru odpadů Ministerstva životního prostředí pro řízení vzniku stavebních a demoličních odpadů a pro nakládání s nimi srpen, 2018. Dostupné z: [www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/metodika_stavebni_odpady/\\$FILE/OODP-metodicky_navod_SDO-20180904.pdf](http://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/metodika_stavebni_odpady/$FILE/OODP-metodicky_navod_SDO-20180904.pdf)

Pokyny pro vyhodnocení

Hodnocení	Poznámky a pokyny ke zpracování
Certifikace návrhu budovy	V této fázi je možné předepsat požadavek na obsah obnovitelných, recyklovaných a regionálně vyrobených složek. V této fázi má předepsání požadavku stejnou váhu jako uvedení množství dané složky.
Certifikace budovy	Množství obnovitelných, recyklovaných a regionálně vyrobených materiálů a výrobků či jejich složek se uvažuje dle skutečného stavu provedení.
Shell and Core	Pokud je budova projektována jako Shell and Core a některé konstrukce a materiály nejsou a ani nemohou být známy, tak se nezapočítávají, a to ani do celkové hmotnosti.
Rekonstrukce	Při rekonstrukci budov se stávající část objektu (hmotnosti materiálů) do hodnocení nezahrnuje. Hodnotí se pouze materiály použité pro rekonstrukci. Většina konstrukcí a materiálů se určuje pro rekonstruovanou část, původní se nehodnotí. Zpracování BIM modelu a plánu demontáže se naopak hodnotí pro celou stavbu včetně původní části.

Hodnoticí moduly

Do posouzení dílčích modulů CIR.OR a CIR.RG se zahrnují konstrukce, materiály a výrobky z výkazu materiálů a výrobků. V případě, že nějaký výrobek není uvedený ve výkazu materiálů a výrobků, ale je součástí budovy a relevantní pro dané kritérium, je vhodné výkaz pro daný modul rozšířit. Pokud dojde k přidání výrobků nad rámec výkazu materiálů a výrobků, je nutné adekvátně tomu rozšířit v daném modulu i celkovou hmotnost m . Dílčí moduly CIR.OR a CIR.RG doporučujeme zpracovat do společné přehledné tabulky *Tab. CIR.1*. Pokud nejsou takto detailní informace o materiálech a výrobcích ověřitelné, není možné je započítat jako obnovitelné, recyklované či regionálně vyrobené, ale do celkové hmotnosti vstupují.

Tab. CIR.1: Množství obnovitelných, recyklovaných a regionálně vyrobených materiálů a výrobků použitých při výstavbě

Konstrukce / materiál / výrobek	Hmotnost celkem [kg]	Hmotnost výrobku, materiálu nebo jeho části [kg]		
		Obnovitelného	Recyklovaného	Regionálně vyrobeného (<100 km)
Celkem	m	m_O	m_R	m_V

V tomto kritériu nejsou hodnoceny recyklovatelné materiály, protože není zřejmé, zde je bude možné na konci životnosti budovy, tedy např. za 50 let, recyklovat. Z toho důvodu je hodnocení přísnější a hodnotí se pouze materiály již recyklované.

Do hodnocení vstupují výsledky z modulů:

- CIR.CI – Cirkularita prvků a konstrukcí
- CIR.KP – Kvalita projektu z hlediska cirkularity
- CIR.OR – Obnovitelné a recyklované výrobky a materiály
- CIR.RG – Regionálně vyrobené výrobky a materiály

Následuje detailní popis hodnocení v jednotlivých modulech.

CIR.CI

Cirkularita prvků a konstrukcí

Cílem modulu je maximalizovat druhotné využití prvků či celých konstrukcí. Idealistickým řešením je jejich funkční využití, ale hodnotí se i jiné využití – obkladové, dekorační...

Prvkem je v tomto hodnocení myšlen výrobek či jeho podstatná část v celistvém stavu, např.: dveře, cihla, panel, ocelový nosník, trám z krovu. Celými konstrukcemi (většími prvky) jsou v tomto hodnocení myšleny větší celky, např.: střešní krytina, komín, schodiště, kontejner. Pokud byl prvek významně upraven (např. rozdrčením), není součástí hodnocení v rámci tohoto modulu, ale hodnotí se jako recyklovaný materiál v modulu CIR.OR.

V hodnocení tohoto modulu se nerozlišuje místo původu prvku. Lze započítat prvky původem z daného pozemku i odjinud. Vyhodnocení modulu se provede podle *Tab. CIR.CI.1*.

Tab. CIR.CI.1: Ohodnocení cirkularity prvků a výrobků

Míra cirkularity prvků a výrobků	Kredity $K_{CIR.CI}$
Určité prvky, které se nyní stanou součástí budovy, již byly v minulosti použity. (kredity se přidělují za každý typ prvku, celkem max. 5 kreditů)	+1
Objekt využívá celé konstrukce (větší prvky), které již byly v minulosti použité. (kredity se přidělují za každý typ konstrukce/výrobku, celkem max. 10 kreditů)	+2

Příklad: Při výstavbě se využije 10 již použitých dveřních křídel a 1 použitá výplň okenního otvoru. Takový objekt získává 2 kredity $K_{CIR,CI}$.

CIR.KP

Kvalita projektu z hlediska cirkularity

Zjednodušené hodnocení kvality projektu z hlediska cirkularity se provede dle *Tab. CIR.KP.1*. Pro udělení 6 kreditů $K_{CIR,KP}$ za vytvoření plánu demontáže, musí být obsahem plánu alespoň způsob, rozsah (orientační množství jednotlivých složek) a organizace demontáže.

Tab. CIR.KP.1: Ohodnocení kvality projektu z hlediska cirkularity

Kvalita projektu z hlediska cirkularity	Kredity $K_{CIR,KP}$
Většina materiálů je jednoduše oddělitelná a separovatelná.	+2
Většina konstrukcí je demontovatelná a současně znovu použitelná.	+2
Dokumentace k objektu je zpracována formou informačního modelu budovy (BIM) a obsahuje informace o konci životního cyklu prvků a konstrukcí.	+2
Je vytvořen plán demontáže stavby.	+6

CIR.OR

Obnovitelné a recyklované výrobky a materiály

U materiálů, které obsahují recyklovanou složku, musí být množství a původ této složky doloženo prohlášením výrobce, nebo jiným důvěryhodným způsobem. Prohlášení výrobce by mělo být nejlépe v souladu s ISO 14021 – Environmentální značky a prohlášení – Vlastní environmentální tvrzení (typ II environmentálního značení). Pokud je materiál recyklovaný pouze z části (např. beton s příměsí popílku, nebo minerální izolace s recyklovaným sklem), pak se započítává pouze hmotnost této části. Pokud množství recyklované složky vstupující do výroby není ověřitelné nebo předepsané, pak se takový materiál v hodnocení jako recyklovaný nezapočítává.

Definice obnovitelných materiálů, která slouží pro správné zařazení použitých materiálů, je uvedena ve slovníčku pojmů.

Podíl obnovitelných a recyklovaných materiálů a výrobků na celkové hmotnosti stavby se následně spočte jako:

$$OR = \frac{m_O + m_R}{m} \cdot 100 [\%]$$

kde:

OR je podíl obnovitelných a recyklovaných materiálů a výrobků na celkové hmotnosti stavby [%];

m_O je hmotnost obnovitelných materiálů a výrobků použitých při výstavbě [kg];

m_R je hmotnost recyklovaných materiálů a výrobků použitých při výstavbě [kg];

m je celková hmotnost materiálů a výrobků použitých při výstavbě [kg].

Vyhodnocení modulu se provede podle *Tab. CIR.OR.1*.

Tab. CIR.OR.1: Kreditové ohodnocení obnovitelných a recyklovaných materiálů a výrobků

Podíl obnovitelných a recyklovaných materiálů a výrobků na celkové hmotnosti stavby OR [%]	Kredity $K_{CIR.OR}$
0	0
≥ 40	10

Mezilehlé hodnoty se lineárně interpolují.

CIR.RG

Regionálně vyrobené výrobky a materiály

SBToolCZ uznává jako regionálně vyrobené konstrukční výrobky a materiály, které byly získány, zpracovány a vyrobeny do dopravní vzdálenosti 100 km od místa stavby.

Dopravní vzdálenost mezi místem výroby surovin, finálních materiálů nebo výrobků a místem stavby se zjistí pomocí webových plánovačů tras, či jiných mapových podkladů.

Pokud je materiál nebo výrobek regionálně vyrobený pouze z části, tj. některá jeho složka pochází ze vzdálenosti větší než 100 km, pak se započítává pouze hmotnost této části. Pokud regionálnost materiálu není ověřitelná (neznámý původ apod.), pak se pro hodnocení za regionálně vyrobený nepovažuje.

Podíl regionálně vyrobených materiálů a výrobků na celkové hmotnosti stavby se následně spočte jako:

$$RG = \frac{m_V}{m} \cdot 100 [\%]$$

kde:

RG je podíl regionálně vyrobených materiálů a výrobků na celkové hmotnosti materiálů [%];

m_V je množství materiálů a výrobků vyrobených do vzdálenosti 100 km od místa stavby použitých při výstavbě [kg];

m je celková hmotnost materiálů, použitých při výstavbě [kg].

Vyhodnocení modulu se provede podle Tab. CIR.RG.1.

Tab. CIR.RG.1: Kreditové ohodnocení regionálně vyrobených materiálů a výrobků

Podíl regionálně vyrobených materiálů a výrobků na celkové hmotnosti stavby RG [%]	Kredity $K_{CIR.RG}$
0	0
≥ 70	10

Mezilehlé hodnoty se lineárně interpolují.

Celkové vyhodnocení kritéria

Výsledné kreditové ohodnocení se stanoví jako suma dílčích ohodnocení následovně:

$$K_{CIR} = K_{CIR.OR} + 0,6 \cdot K_{CIR.RG} + K_{CIR.CI} + K_{CIR.KP}$$

kde:

K_{CIR} je výsledné kreditové ohodnocení cirkularity konstrukcí a materiálů;

$K_{CIR.OR}$ je kreditové ohodnocení obnovitelných a recyklovaných výrobků a materiálů;

$K_{CIR.RG}$ je kreditové ohodnocení regionálně vyrobených výrobků a materiálů;

$K_{CIR.CI}$ je kreditové ohodnocení cirkularity prvků a konstrukcí;

$K_{CIR.KP}$ je kreditové ohodnocení kvality projektu z hlediska cirkularity.

Specifické kritériální meze

Do kritériálních mezí vstupuje výsledné kreditové ohodnocení cirkularity konstrukcí a materiálů K_{CIR} .

Tab. CIR.2: Kritériální meze pro CIR Cirkularita konstrukcí a materiálů

Výsledné kreditové ohodnocení K_{CIR}	Body
0	0
4	1
8	2
12	3
16	4
20	5
24	6
28	7
32	8
36	9
≥ 40	10

Mezilehlé hodnoty se lineárně interpolují.

E.DOP Podpora šetrné individuální neautomobilové dopravy

Záměr hodnocení

Cílem kritéria je snížení automobilové dopravní zátěže, spojených emisí a hluku díky podpoře šetrné individuální neautomobilové dopravy.

Kontext

Automobilová doprava zatěžuje nejen přírodní prostředí, je i významným urbanistickým problémem města. V postižených částech je výrazně vyšší hluk, prašnost prostředí a méně kvalitní vzduch. Alternativy jednomístné osobní dopravy existují, je potřeba jejich podpora a vznik dobrých podmínek pro jejich využívání.

Budovy a okolí k tomu mohou přispět možností bezpečného uložení, doplňkovým zázemím (šatny či sprchy) a podporou bezkolizního přístupu pro pěší, cyklisty či jiné druhy alternativní nemotorové dopravy.

Indikátor

Kreditové ohodnocení podpory šetrné individuální dopravy.

Literatura

- ČSN 736110 Projektování místních komunikací
- Vyhláška č. 501/2006 Sb. O obecných požadavcích na využívání území
- TP 179 Navrhování komunikací pro cyklisty

Pokyny pro vyhodnocení

Hodnocení	Poznámky a pokyny ke zpracování
Certifikace návrhu budovy	Kritérium se vyhodnocuje podle uvedeného postupu.
Certifikace budovy	Kritérium se vyhodnocuje podle uvedeného postupu.
Shell and Core	Kritérium se vyhodnocuje podle uvedeného postupu.
Rekonstrukce	Kritérium se vyhodnocuje podle uvedeného postupu.

Hodnoticí moduly

Do hodnocení vstupují výsledky z modulů:

- DOP.BK – Bezkolizní dopravní řešení
- DOP.DP – Uložení dopravních prostředků

Následuje detailní popis hodnocení v jednotlivých modulech.

DOP.BK**Bezkolizní dopravní řešení**

Cílem hodnocení je zajistit bezkolizní zásobování a provoz budovy, jejího areálu a zařízení v rámci provozu (svoz komunálního odpadu atd.) zejména ve vztahu k chodcům a cyklistům. Hodnocení se provede dle *Tab. DOP.BK.1.*

Tab. DOP.BK.1: Bezkolizní zásobování budovy a jejího areálu

Podpora pěší dopravy, cyklistiky a jiných alternativních způsobů dopravy	Kredity $K_{DOP.BK}$
Hlavní pěší přístupová komunikace k hlavnímu vstupu do budovy pro chodce není v kolizi, nekříží a nevyužívá:	
• hlavní přístupové komunikace pro auta	+1
• vjezd/výjezd na/z parkoviště	+1
• přístupové komunikace pro zásobování a provoz budovy	+1
Hlavní přístupová komunikace pro cyklisty a jiné alternativní způsoby dopravy k hlavnímu vstupu do budovy či prostorům pro bezpečné odstavení kola není v kolizi, nekříží a nevyužívá:	
• hlavní přístupové komunikace pro auta	+1
• vjezd/výjezd na/z parkoviště	+1
• přístupové komunikace pro zásobování a provoz budovy	+1
Další	
Součástí hlavní pěší přístupové komunikace je oddělený pruh pro alternativní způsoby dopravy např. skateboard, kolečkové a inline brusle atd. (má vhodný hladký povrch s minimálními spárami)	+1

DOP.DP**Uložení dopravních prostředků**

Jedná se zejména o podporu cyklistiky a jiných alternativních způsobů individuální neautomobilové dopravy. Typ alternativní neautomobilové dopravy může souviset s lokalitou či s ročním obdobím. Může se jednat např. o kola, elektrokola, koloběžky, elektrické koloběžky, odstrkovadla, sánky, běžky... Pomocí bezpečného uložení alternativních dopravních prostředků s dostatečnou kapacitou a zázemím podpoří budova využívání alternativních způsobů dopravy. Uskladnění menších dopravních prostředků (kolečkové brusle, skateboard...) není předmětem tohoto modulu.

Pokud je více možností uložení dopravních prostředků, vyhodnocení modulu se provede dle *Tab. DOP.DP.1* až *Tab. DOP.DP.5* pro každý typ úložného místa zvlášť (viz. konec modulu s příkladem).

V prostorách pro uložení musí být stojany (háky, skříňky) umožňující uzamknutí vlastním nebo zabudovaným zámkem. Stojany musí být pevně spojeny se zemí nebo se stálou konstrukcí. Stojany nesmí být dále než 25 m od vchodu do budovy, musí být na osvětleném místě a musí k nim být snadný přístup s dopravním prostředkem (rampa). Pro kolo by měl být k dispozici prostor o rozměrech 0,9 x 2 m. Ten je možné instalováním háků na zeď zmenšit, ale musí být ponechán dostatečný prostor pro manipulaci.

Tab. DOP.DP.1: Hodnocení typ úložného prostoru

Typ úložného prostoru	TYP
Venkovní nekrytý stojan	1
Venkovní krytý neoplocený přístřešek nebo oplocený nekrytý stojan	1,1
Krytý oplocený přístřešek	1,2
Uzavíratelná místnost v objektu v blízkosti vstupu do budovy	1,3
V jednotlivých krytých boxech (sklepních kójkách, garážích)	1,4

Tab. DOP.DP.2: Hodnocení dostupnosti využití míst pro uložení

Dostupnost	DOS
Pouze uživatelům budovy	1
Pouze uživatelům budovy a jejich návštěvám	1,1
Uživatelům, návštěvám i široké veřejnosti, ale pouze v době provozu budovy (recepce/vrátnice)	1,2
Uživatelům, návštěvám i široké veřejnosti bez ohledu na provoz budovy	1,3

Možnost bezpečného uložení dopravního prostředku široké veřejnosti musí být viditelně uvedena u budovy a na jejích webových stránkách.

Tab. DOP.DP.3: Hodnocení kapacity úložných míst

Kapacita	KAP
Pro méně než 5 % uživatelů budovy	1
Pro 5 a více % uživatelů budovy	1,1
Pro více než 10 % uživatelů budovy	1,2
Pro více než 15 % uživatelů budovy	1,3
Pro více než 20 % uživatelů budovy	1,4
Pro více než 30 % uživatelů budovy	1,5
Pro více než 40 % uživatelů budovy	1,6

Tab. DOP.DP.4: Hodnocení zabezpečení úložných míst

Bezpečnost	BEZ
Prostory pro odstavení kol a koloběžek jsou střežené kamerový systém.	+0,1
Prostory pro odstavení kol a koloběžek jsou živě napojené na zabezpečení budovy a ostrahu.	+0,1

Tab. DOP.DP.5: Ohodnocení bonusů

Bonusy	BON
Je k dispozici možnost si dobít elektrokolo, elektrokoloběžku nebo podobný dopravní prostředek.	+0,1
Možnost dobíjení elektrokol, elektrokoloběžek je k dispozici pro více jak 5 % kapacity daného úložného místa.	+0,1
Prostor pro odstavení je vybaven zařízením pro huštění kol a drobným dílenským vybavením pro opravu kol nebo jiných podobných dopravních prostředků.	+0,1

Kreditové ohodnocení modulu DOP.DP se stanoví podle následujícího vzorce:

$$K_{\text{DOP.DP}} = \sum_n (TYP \cdot DOS \cdot KAP + BEZ + BON) \leq 5$$

kde:

$K_{\text{DOP.DP}}$ je kreditové ohodnocení uložení dopravních prostředků;

TYP je ohodnocení typu úložného prostoru;

DOS je ohodnocení dostupnosti;

KAP je ohodnocení kapacity;

BEZ je ohodnocení bezpečnosti;

BON je ohodnocení bonusů;

n je počet variant úložných míst.

Maximální možný zisk kreditů $K_{DOP.DP}$ je 5.

Příklad

Na hodnoceném pozemku se nachází 2 možnosti úschovy kol. Venku před budovou se na hodnoceném pozemku nachází nekrytý neoplocený stojan na kola s kapacitou více než 20 % uživatelů budovy a který je dostupný komukoliv bez vlivu na provoz budovy. Je střežen kamerovým systémem.

Ve stejné budově je zároveň místnost, která je přístupná pouze uživatelům budovy s kapacitou více než 20 % uživatelů budovy. Je zde dostatečná kapacita pro dobíjení elektrokol.

	TYP	DOS	KAP	BEZ	BON	
Venkovní stojan pro veřejnost	1	1,3	1,4	0,1		1,92
Vnitřní místnost s možností dobíjení elektrokol	1,3	1	1,4		0,2	2,02
						3,94

Kredity $K_{DOP.DP}$ se rovnají 3,94 a splňují omezující podmínku ($3,94 \leq 5$).

Celkové vyhodnocení kritéria

Výpočet výsledného kreditového ohodnocení K_{DOP} se provede dle vzorce:

$$K_{DOP} = 4 \cdot K_{DOP.DP} + K_{DOP.BK}$$

kde:

K_{DOP} je výsledné kreditové ohodnocení podpory šetrné individuální neautomobilové dopravy;

$K_{DOP.DP}$ je kreditové ohodnocení uložení dopravních prostředků;

$K_{DOP.BK}$ je kreditové ohodnocení bezkolizního dopravního řešení.

Specifické kritériální meze

Do kritériálních mezí vstupuje výsledné kreditové ohodnocení podpory šetrné individuální neautomobilové dopravy K_{DOP} .

Tab. DOP.1 Kritériální meze pro DOP Podpora šetrné individuální neautomobilové dopravy

Výsledné kreditové ohodnocení K_{DOP}	Body
0	0
2	1
4	2
6	3
8	4
10	5
12	6
15	7
18	8
21	9
≥ 24	10

Mezilehlé hodnoty se lineárně interpolují.

E.EUP Potenciál eutrofizace prostředí

Záměr hodnocení

Snížení dopadu provozu budov, při kterém dochází k přesycování prostředí minerálními živinami.

Kontext

Na celkové eutrofizaci prostředí se podílí přirozená a kulturní eutrofizace. Přirozená eutrofizace souvisí s přírodními procesy. Kulturní eutrofizace souvisí s lidskou činností, s rozvojem průmyslu a nástupem jeho produktů. Kulturní eutrofizace dnes zcela převažuje.

Na eutrofizaci se podílí především dusík a fosfor. Jejich zvyšující se koncentrace v prostředí ohrožuje biodiverzitu, vysoký obsah živin může mít dalekosáhlé negativní dopady na přírodní ekosystémy. Jde například o nadměrný růst řas a sinic v povrchových vodách, ke kterému dochází v důsledku nadměrného přísunu výše zmíněných sloučenin.

Provoz budov se podílí na eutrofizaci především ve třech oblastech:

- vypouštění emisí z energetických zdrojů,
- vypuštěná emisí v procesu výroby a dopravy stavebních materiálů,
- vypouštění nevyčištěných splašků a neodstraňování anorganického fosforu v čistírnách odpadních vod, přičemž splašky obsahují množství fosfátů z pracích a mycích prostředků.

Indikátor

Hodnota výsledné měrné roční produkce emisí PO_4^{3-} ,_{ekv.} v kg vztážená na 1 m² celkové podlahové plochy – kg PO_4^{3-} ,_{ekv.}/(\text{m}^2\cdot\text{a}).}

Literatura

- ČSN EN ISO 14040:2006 Environmentální management – Posuzování životního cyklu – Zásady a osnova
- ČSN EN ISO 14044:2006 Environmentální management – Posuzování životního cyklu – Požadavky a směrnice
- ČSN EN 15643-1 Udržitelnost staveb – Posuzování udržitelnosti budov – Část 1: Obecný rámec
- ČSN EN 15643-2 Udržitelnost staveb – Posuzování udržitelnosti budov – Část 2: Rámec pro posuzování environmentálních vlastností
- Lineární bilanční model GEMIS (Global Emission Model for Integrated Systems) (www.oeko.de) a česká databáze GEMIS CZ
- Zákon č. 76/2002 Sb., o integrované prevenci a o omezování znečištění, o integrovaném registru znečišťování a o změně některých zákonů
- Směrnice Rady 91/271/EHS, o čištění městských odpadních vod
- Zákon č. 254/2001 Sb., o vodách

Pokyny pro vyhodnocení

Hodnocení	Poznámky a pokyny ke zpracování
Certifikace návrhu budovy	Hodnocení se provádí z dostupných podkladů, výpočtů a simulací. V některých případech je možné podepsat čestné prohlášení či stačí, že je v dokumentaci popsán požadavek.
Certifikace budovy	Po výstavbě budovy se zaktualizuje výkaz výměr a na jeho základě se stanoví aktuální hodnota měrné roční svázané spotřeby primární energie z neobnovitelných zdrojů. U hodnocení provozních spotřeb energií se při procesu certifikace hodnoty ověří dle skutečně naměřených hodnot dílčích spotřeb energie. Pokud neexistují změřené spotřeby dle požadovaného rozčlenění, pak se musí vhodným způsobem rozklíčovat. Přípustné je užití dat z energetického auditu (pokud existuje). Také se musí zohlednit případné nedosažení plné obsazenosti budovy, a to přepočtem spotřeby energie na plnou, resp. projektovanou obsazenost. Pro zohlednění vlivů konkrétních klimatických podmínek v lokalitě během různých let lze provést přepočet spotřeby tepla pro vytápění denostupňovou metodou.
Shell and Core	Pokud je budova projektována jako Shell and Core a některé konstrukce a materiály nejsou známy a není možné je odhadnout, tak se ve fázi certifikace návrhu budovy nezapočítávají.
Rekonstrukce	Do hodnocení vstupují jen rekonstrukcí přidané materiály a prvky budovy. Původní konstrukce a zařízení se do výpočtu nezahrnují.

Hodnotící moduly

Do hodnocení vstupují výsledky z modulů:

- EUP.PE – Měrné roční provozní emise PO_4^{3-} ,_{ekv.}
- EUP.SE – Měrné roční svázané emise PO_4^{3-} ,_{ekv.}

Následuje detailní popis hodnocení v jednotlivých modulech.

EUP.PE

Měrné roční provozní emise PO_4^{3-} ,_{ekv.}

Hodnotí se provozní emise vznikající jako důsledek spotřeby energie, která je vyčíslena v kritériu PEE Spotřeba primární energie. Z tohoto kritéria se přebírají dílčí množství dodané energie na systémové hranici budovy pro celoroční provoz budovy, a ty se pak pomocí emisních faktorů přepočítají na emise PO_4^{3-} ,_{ekv.} – analogicky se k tomu využije výpočet z kritéria PEE. Emisní faktory se přebírají z příslušných databází (viz kapitola A.4).

Celková suma roční provozní produkce emisí PO_4^{3-} ,_{ekv.} se vztáhne na celkovou podlahovou plochu – Tab. EUP.PE.1.

Tab. EUP.PE.1: Stanovení měrné roční provozní produkce emisí PO_4^{3-} ,_{ekv.}

Položka	M.j.	Hodnota
Roční provozní produkce emisí PO_4^{3-} , _{ekv.}	kg PO_4^{3-} , _{ekv.} /a	
Celková podlahová plocha	m ²	
$H_{EUP.PE}$: Měrná roční provozní produkce emisí PO_4^{3-},_{ekv.}	kg PO_4^{3-} , _{ekv.} / (m ² ·a)	

EUP.SE

Měrné roční svázané emise PO_4^{3-} ,_{ekv.}

Hodnocení navazuje na výpočty spotřeby svázané energie v kritériu PEE Primární energie z neobnovitelných zdrojů. Vychází se ze stejného výkazu výměr a celkově se postupuje způsobem popsáním v kritériu PEE –

jen s tím rozdílem, že do analýzy vstupují jednotkové produkce svázaných emisí PO_4^{3-} ,_{ekv.}, které se přebírají z příslušných databází (viz kapitola A.4).

Z výpočtů vzejde celková suma produkce svázaných emisí PO_4^{3-} ,_{ekv.}, která se vztáhne na celkovou podlahovou plochu – Tab. EUP.SE.1.

Tab. EUP.SE.1: Stanovení měrné roční produkce svázaných emisí PO_4^{3-} ,_{ekv.}

Položka	M.j.	Hodnota
Roční svázaná produkce emisí PO_4^{3-} , _{ekv.}	kg PO_4^{3-} , _{ekv.} /a	
Celková podlahová plocha	m ²	
$H_{\text{EUP.SE}}$: Měrná roční svázaná produkce emisí PO_4^{3-},_{ekv.}	kg PO_4^{3-} , _{ekv.} /(m ² ·a)	

Celkové vyhodnocení kritéria

Výsledná hodnota se stanoví dle vzorce:

$$H_{\text{EUP}} = H_{\text{EUP.SE}} + H_{\text{EUP.PE}}$$

kde:

H_{EUP} je výsledná měrná roční produkce emisí PO_4^{3-} ,_{ekv.} [kg PO_4^{3-} ,_{ekv.}/(m²·a)];

$H_{\text{EUP.SE}}$ je měrná roční produkce svázaných emisí PO_4^{3-} ,_{ekv.} [kg PO_4^{3-} ,_{ekv.}/(m²·a)];

$H_{\text{EUP.PE}}$ je měrná roční produkce provozních emisí PO_4^{3-} ,_{ekv.} [kg PO_4^{3-} ,_{ekv.}/(m²·a)].

Specifické kritériální meze

Do kritériálních mezí vstupuje výsledná měrná roční produkce emisí PO_4^{3-} ,_{ekv.} v kg PO_4^{3-} ,_{ekv.}/(m²·a).

Tab. EUP.1: Kritériální meze pro EUP Eutrofizace prostředí

Výsledná měrná roční produkce emisí PO_4^{3-} , _{ekv.} H_{EUP} [kg PO_4^{3-} , _{ekv.} /(m ² ·a)]	Body
≥ 0,080	0
0,075	1
0,070	2
0,065	3
0,060	4
0,055	5
0,050	6
0,045	7
0,040	8
0,035	9
≤ 0,030	10

Mezilehlé hodnoty se lineárně interpolují.

E.GWP Potenciál globálního oteplování

Záměr hodnocení

Zmírnění dopadu stavby na globální oteplování, aneb důraz na snižování množství ekvivalentních emisí oxidu uhličitého vzniklých v průběhu výstavby a provozu budovy. Jedná se tedy o redukci emisí CO_{2,ekv.} vzniklých v souvislosti s energií spotřebovanou během celoročního provozu budovy a snížení množství produkce svázaných emisí CO_{2,ekv.} v použitých konstrukčních materiálech.

Kontext

Kjótský protokol je dokumentem k Rámcové úmluvě OSN o klimatických změnách. Průmyslové země se v něm zavázaly snížit emise skleníkových plynů o 5,2 %. Protokol vstoupil v platnost 16. 2. 2005 po ratifikaci 55 státy, které zároveň svými emisemi skleníkových plynů pokrývají 55 % celkových emisí skleníkových plynů všech ekonomicky vyspělých států dle stavu v roce 1990. Kjótský protokol sleduje oxid uhličitý CO₂, oxid dusný N₂O, metan CH₄, fluorid sírový SF₆, hydrofluorokarbony HFCs a perfluorokarbony PFC.

Emise CO₂ pocházející z energetiky (včetně výroby energie a její spotřeby průmyslem, domácnostmi, dopravou a dalšími) představují nejvýznamnější antropogenní faktor odpovědný za nárůst skleníkového efektu (z průmyslových zemí pochází asi 80 % těchto emisí). Proto je energetika jedno z nejdůležitějších odvětví, na které by se měly zaměřit místní samosprávy.

Množství emisí CO₂ vznikající při provozu budovy běžně posuzuje metodika energetického auditu – ta ale pouze vyčísluje celkové emise CO₂ a neporovnává je s žádnou referenční hladinou. Navíc pro vyčíslení potenciálu globálního oteplování je nutné zohlednit i jiné látky, které přispívají ke globálnímu oteplování – proto se užívají jednotky ekvivalentních emisí CO₂, tzv. CO_{2,ekv.} V souladu se Směrnicí Rady 96/61/EC o integrované prevenci a omezování znečištění je navíc vhodné při hodnocení zahrnout emise CO_{2,ekv.} vzniklé v celém procesním řetězci příslušné technologie výroby tepla a energie.

Indikátor

Hodnota výsledné měrné roční produkce emisí CO_{2, ekv.} v kg vztažená na 1 m² celkové podlahové plochy – kg CO_{2,ekv.} / (m² · a).

Literatura

- ČSN EN ISO 14040:2006 Environmentální management – Posuzování životního cyklu – Zásady a osnova
- ČSN EN ISO 14041 Environmentální management – Posuzování životního cyklu – Stanovení cíle a rozsahu a inventarizační analýza
- ČSN EN ISO 14042 Environmentální management – Posuzování životního cyklu – Hodnocení dopadů
- ČSN EN ISO 14043 Environmentální management – Posuzování životního cyklu – Interpretace životního cyklu
- ČSN EN ISO 14044:2006 Environmentální management – Posuzování životního cyklu – Požadavky a směrnice
- ČSN ISO/TR 14047 Environmentální management – Posuzování životního cyklu – Příklady aplikace ISO 14042
- ČSN P ISO/TS 14048 Environmentální management – Posuzování životního cyklu – Formát dokumentace údajů

- ČSN ISO/TR 14049 Environmentální management – Posuzování životního cyklu – Příklady aplikace ISO 14041 pro stanovení cíle a rozsahu inventarizační analýzy
- ČSN EN 15643-1 Udržitelnost staveb – Posuzování udržitelnosti budov – Část 1: Obecný rámec
- ČSN EN 15643-2 Udržitelnost staveb – Posuzování udržitelnosti budov – Část 2: Rámec pro posuzování environmentálních vlastností
- Lineární bilanční model GEMIS (Global Emission Model for Integrated Systems) (www.oeko.de) a česká databáze GEMIS CZ
- Waltjen a kol.: Passivhaus-Bauteilkatalog – Ökologisch bewertete Konstruktionen, Springer-Verlag/Wien 2008

Pokyny pro vyhodnocení

Hodnocení	Poznámky a pokyny ke zpracování
Certifikace návrhu budovy	Hodnocení se provádí z dostupných podkladů, výpočtů a simulací. V některých případech je možné podepsat čestné prohlášení či stačí, že je v dokumentaci popsán požadavek.
Certifikace budovy	Po výstavbě budovy se zaktualizuje výkaz výměr a na jeho základě se stanoví aktuální hodnota měrné roční svázané spotřeby primární energie z neobnovitelných zdrojů. U hodnocení provozních spotřeb energií se při procesu certifikace hodnoty ověří dle skutečně naměřených hodnot dílčích spotřeb energie. Pokud neexistují změřené spotřeby dle požadovaného rozčlenění, pak se musí vhodným způsobem rozklíčovat. Přípustné je užití dat z energetického auditu (pokud existuje). Také se musí zohlednit případné nedosažení plné obsazenosti budovy, a to přepočtem spotřeby energie na plnou, resp. projektovanou obsazenost. Pro zohlednění vlivů konkrétních klimatických podmínek v lokalitě během různých let lze provést přepočet spotřeby tepla pro vytápění denostupňovou metodou.
Shell and Core	Pokud je budova projektována jako Shell and Core a některé konstrukce a materiály nejsou známy a není možné je odhadnout, tak se ve fázi certifikace projektu nezapočítávají. Obdobně se postupuje i u standardně projektovaných budov. Výpočty jsou pak upřesněny až po kolaudaci v procesu finální certifikace.
Rekonstrukce	Do hodnocení vstupují jen rekonstrukcí přidané materiály a prvky budovy. Původní konstrukce a zařízení se do výpočtu nezahrnují.

Hodnoticí moduly

Do hodnocení vstupují výsledky z modulů:

- GWP.PE – Měrná roční produkce provozních emisí CO_{2,ekv.}
- GWP.SE – Měrná roční produkce svázaných emisí CO_{2,ekv.}

Následuje detailní popis hodnocení v jednotlivých modulech.

GWP.PE

Měrná roční produkce provozních emisí CO_{2,ekv.}

Hodnotí se emise vznikající jako důsledek spotřeby provozní energie, která je vyčíslena v kritériu *PEE Primární energie z neobnovitelných zdrojů*. Z tohoto kritéria se přebírají dílčí množství dodané energie na systémové hranici budovy pro celoroční provoz budovy, a ty se následně pomocí emisních faktorů přepočítají na emise CO_{2,ekv.} – analogicky se k tomu využije výpočet z kritéria *PEE*. Emisní faktory se přebírají z příslušných databází (viz kapitola A.4).

Celková suma roční produkce provozních emisí CO_{2,ekv.} se vztáhne na celkovou podlahovou plochu, viz *Tab. GWP.PE.1*.

Tab. GWP.PE.1: Stanovení měrné roční produkce provozních emisí CO_{2,ekv.}

Položka	M.j.	Hodnota
Roční produkce provozních emisí CO _{2,ekv.}	kg CO _{2,ekv.} /a	
Celková podlahová plocha	m ²	
H_{GWP,PE}: Měrná roční produkce provozních emisí CO_{2,ekv.}	kg CO _{2,ekv.} /(m ² ·a)	

GWP.SE

Měrná roční produkce svázaných emisí CO_{2,ekv.}

Hodnocení navazuje na výpočty spotřeby svázané energie v kritériu *PEE Primární energie z neobnovitelných zdrojů*. Vychází se ze stejného výkazu výměř a celkově se postupuje způsobem popsaným v kritériu *PEE* – jen s tím rozdílem, že do analýzy vstupují jednotkové produkce svázaných emisí CO_{2,ekv.}

Z výpočtů vzejde celková suma produkce svázaných emisí CO_{2,ekv.}, která se vztáhne na celkovou podlahovou plochu, viz Tab. GWP.SE.1.

Tab. GWP.SE.1: Stanovení měrné roční produkce svázaných emisí CO_{2,ekv.}

Položka	M.j.	Hodnota
Roční produkce svázaných emisí CO _{2,ekv.}	kg CO _{2,ekv.} /a	
Celková podlahová plocha	m ²	
H_{GWP,SE}: Měrná roční produkce svázaných emisí CO_{2,ekv.}	kg CO _{2,ekv.} /(m ² ·a)	

Celkové vyhodnocení kritéria

Výsledná hodnota se stanoví dle vzorce:

$$H_{GWP} = H_{GWP,SE} + H_{GWP,PE}$$

kde:

H_{GWP} je výsledná měrná roční produkce emisí CO_{2,ekv.} [kg CO_{2,ekv.}/(m²·a)];

$H_{GWP,SE}$ je měrná roční produkce svázaných emisí CO_{2,ekv.} [kg CO_{2,ekv.}/(m²·a)];

$H_{GWP,PE}$ je měrná roční produkce provozních emisí CO_{2,ekv.} [kg CO_{2,ekv.}/(m²·a)].

Specifické kritériální meze

Do kritériálních mezí vstupuje výsledná měrná roční produkce emisí CO_{2,ekv.} v kg CO_{2,ekv.}/(m²·a).

Tab. GWP.1: Kriteriační meze pro GWP Potenciál globálního oteplování

Výsledná měrná roční produkce emisí CO _{2,ekv.} H_{GWP} [kg CO _{2,ekv.} /(m ² ·a)]	Body
≥ 62,0	0
57,8	1
53,6	2
49,4	3
45,2	4
41,0	5
36,8	6
32,6	7
28,4	8
24,2	9
≤ 20,0	10

Mezilehlé hodnoty se lineárně interpolují.

E.ODP Potenciál ničení ozonové vrstvy

Záměr hodnocení

Zmírnění dopadu stavby na ničení ozonové vrstvy, aneb důraz na snížení množství ekvivalentních emisí trichlormonofluormetanu (CFC-11) vzniklých v průběhu výstavby a provozu budovy. Jedná se tedy o redukci emisí CFC-11_{ekv.} vzniklých v souvislosti s energií spotřebovanou během celoročního provozu budovy a snížení množství produkce svázaných emisí CFC-11_{ekv.} v použitých konstrukčních materiálech.

Kontext

V období od šedesátých do osmdesátých let 20. století začala prudce narůstat spotřeba látek, které poškozují ozonovou vrstvu, a to zejména chlorfluoruhlovodíků (CFC). Přímá souvislost mezi produkcí látek CFC a úbytkem stratosférického ozonu byla objevena až v polovině sedmdesátých let 20. století. V roce 1985 byla v OSN za účelem ochrany ozonové vrstvy přijata Vídeňská úmluva o ochraně ozonové vrstvy a v roce 1987 pak její prováděcí Montrealský protokol o látkách, které poškozují ozonovou vrstvu. K těmto mezinárodním smlouvám postupně přistoupila naprostá většina států světa, včetně České republiky.

Mezi látky poškozující ozonovou vrstvu patří halony (ty mají nejvyšší potenciál pro poškozování), látky CFC (tzv. tvrdé freony), HCFC (tzv. měkké freony), methylbromid, tetrachlormethan, aj.

V současné době se v ČR pro běžná použití nepoužívají látky CFC a halony. Látky HCFC se již používají pouze v některých chladicích zařízeních starších typů a ve výjimečných případech také jako náhrada za halony ve vymezených aplikacích v požární technice.

Nejvýznamnějším odvětvím používání látek, které poškozují ozonovou vrstvu Země, je chladicí a klimatizační technika. Výroba, dovoz a vývoz CFC a výrobků, které je obsahují, jsou v České republice od roku 1996 pro běžné účely zákonem zakázány. V případě látek HCFC je jejich výroba zakázána od roku 1997 a jejich dovoz je limitován vyhláškou. Dle zákona č. 86/2002 Sb. musely být vyřazeny z provozu systémy požární ochrany a hasicí přístroje obsahující halony nejpozději do 31. prosince 2003.

Indikátor

Hodnota výsledné měrné roční produkce emisí CFC-11_{ekv.} v kg vztažená na 1 m² celkové podlahové plochy – kg CFC-11_{ekv.} / (m² · a).

Literatura

- ČSN EN ISO 14040:2006 Environmentální management – Posuzování životního cyklu – Zásady a osnova
- ČSN EN ISO 14041 Environmentální management – Posuzování životního cyklu – Stanovení cíle a rozsahu a inventarizační analýza
- ČSN EN ISO 14042 Environmentální management – Posuzování životního cyklu – Hodnocení dopadů
- ČSN EN ISO 14043 Environmentální management – Posuzování životního cyklu – Interpretace životního cyklu
- ČSN EN ISO 14044:2006 Environmentální management – Posuzování životního cyklu – Požadavky a směrnice
- ČSN ISO/TR 14047 Environmentální management – Posuzování životního cyklu – Příklady aplikace ISO 14042
- ČSN P ISO/TS 14048 Environmentální management – Posuzování životního cyklu – Formát dokumentace údajů

- ČSN ISO/TR 14049 Environmentální management – Posuzování životního cyklu – Příklady aplikace ISO 14041 pro stanovení cíle a rozsahu inventarizační analýzy
- ČSN EN 15643-1 Udržitelnost staveb – Posuzování udržitelnosti budov – Část 1: Obecný rámec
- ČSN EN 15643-2 Udržitelnost staveb – Posuzování udržitelnosti budov – Část 2: Rámec pro posuzování environmentálních vlastností
- IRZ – Integrovaný registr znečišťování
- Zákon č. 86/2002 Sb. o ochraně ovzduší a o změně některých dalších zákonů (zákon o ochraně ovzduší)
- Zákon č. 73/2012 Sb. o látkách, které poškozují ozonovou vrstvu, a o fluorovaných skleníkových plynech
- Vyhláška č. 257/2012 Sb. o předcházení emisím látek, které poškozují ozonovou vrstvu, a fluorovaných skleníkových plynů

Pokyny pro vyhodnocení

Hodnocení	Poznámky a pokyny ke zpracování
Certifikace návrhu budovy	Hodnocení se provádí z dostupných podkladů, výpočtů a simulací. V některých případech je možné podepsat čestné prohlášení či stačí, že je v dokumentaci popsán požadavek.
Certifikace budovy	Po výstavbě budovy se zaktualizuje výkaz výměr a na jeho základě se stanoví aktuální hodnota měrné roční svázané spotřeby primární energie z neobnovitelných zdrojů. U hodnocení provozních spotřeb energií se při procesu certifikace hodnoty ověří dle skutečně naměřených hodnot dílčích spotřeb energie. Pokud neexistují změřené spotřeby dle požadovaného rozčlenění, pak se musí vhodným způsobem rozklíčovat. Přípustné je užití dat z energetického auditu (pokud existuje). Také se musí zohlednit případné nedosažení plné obsazenosti budovy, a to přepočtem spotřeby energie na plnou, resp. projektovanou obsazenost. Pro zohlednění vlivů konkrétních klimatických podmínek v lokalitě během různých let lze provést přepočet spotřeby tepla pro vytápění denostupňovou metodou.
Shell and Core	Pokud je budova projektována jako Shell and Core a některé konstrukce a materiály nejsou známy a není možné je odhadnout, tak se ve fázi certifikace projektu nezapočítávají. Obdobně se postupuje i u standardně projektovaných budov. Výpočty jsou pak upřesněny až po kolaudaci v procesu finální certifikace.
Rekonstrukce	Do hodnocení vstupují jen rekonstrukcí přidané materiály a prvky budovy. Původní konstrukce a zařízení se do výpočtu nezahrnují.

Hodnotící moduly

Do hodnocení vstupují výsledky z modulů:

- ODP.PE – Měrná roční produkce provozních emisí CFC-11_{ekv.}
- ODP.SE – Měrná roční produkce svázaných emisí CFC-11_{ekv.}

Následuje detailní popis hodnocení v jednotlivých modulech.

ODP.PE

Měrná roční produkce provozních emisí CFC-11_{ekv.}

Hodnotí se emise vznikající jako důsledek spotřeby provozní energie, která je vyčíslena v kritériu *PEE Primární energie z neobnovitelných zdrojů*. Z tohoto kritéria se přebírají dílčí množství dodané energie na systémové hranici budovy pro celoroční provoz budovy, a ty se následně pomocí emisních faktorů přepočítají na emise CFC-11_{ekv.} – analogicky se k tomu využije výpočet z kritéria *PEE*. Emisní faktory se přebírají z příslušných databází (viz kapitola A.4).

Celková suma roční produkce provozních emisí CFC-11_{ekv.} se vztáhne na celkovou podlahovou plochu, viz Tab. ODP.PE.1.

Tab. ODP.PE.1: Stanovení měrné roční produkce provozních emisí CFC-11_{ekv.}

Položka	M.j.	Hodnota
Roční produkce provozních emisí CFC-11 _{ekv.}	kg CFC-11 _{ekv.} /a	
Celková podlahová plocha	m ²	
H_{ODP,PE}: Měrná roční produkce provozních emisí CFC-11_{ekv.}	kg CFC-11 _{ekv.} /(m ² ·a)	

ODP.SE

Měrná roční produkce svázaných emisí CFC-11_{ekv.}

Hodnocení navazuje na výpočty spotřeby svázané energie v kritériu PEE Primární energie z neobnovitelných zdrojů. Vychází se ze stejného výkazu výměr a celkově se postupuje způsobem popsaným v kritériu PEE – jen s tím rozdílem, že do analýzy vstupují jednotkové svázané produkce emisí CFC-11_{ekv.}, které se přebírají z příslušných databází (viz kapitola A.4).

Z výpočtů vzejde celková suma produkce svázaných emisí CFC-11_{ekv.}, která se vztáhne na celkovou podlahovou plochu, viz Tab. ODP.SE.1.

Tab. ODP.SE.1: Stanovení měrné roční produkce svázaných emisí CFC-11_{ekv.}

Položka	M.j.	Hodnota
Roční produkce svázaných emisí CFC-11 _{ekv.}	kg CFC-11 _{ekv.} /a	
Celková podlahová plocha	m ²	
H_{ODP,SE}: Měrná roční produkce svázaných emisí CFC-11_{ekv.}	kg CFC-11 _{ekv.} /(m ² ·a)	

Celkové vyhodnocení kritéria

Výsledná hodnota se stanoví dle vzorce:

$$H_{ODP} = H_{ODP,SE} + H_{ODP,PE}$$

kde:

H_{ODP} je výsledná měrná roční produkce emisí CFC-11_{ekv.} [kg CFC-11_{ekv.}/(m²·a)];

$H_{ODP,SE}$ je měrná roční produkce svázaných emisí CFC-11_{ekv.} [kg CFC-11_{ekv.}/(m²·a)];

$H_{ODP,PE}$ je měrná roční produkce provozních emisí CFC-11_{ekv.} [kg CFC-11_{ekv.}/(m²·a)].

Specifické kritériální meze

Do kritériálních mezí vstupuje výsledná měrná roční produkce emisí CFC-11_{ekv.} v kg CFC-11_{ekv.}/(m²·a).

Tab. ODP.1: Kriteriaální meze pro ODP Potenciál ničení ozonové vrstvy

Výsledná měrná roční produkce emisí CFC-11 _{ekv.} H_{ODP} [kg CFC-11 _{ekv.} /(m ² ·a)]	Body
≥ 0,000 001 420	0
0,000 001 322	1
0,000 001 224	2
0,000 001 126	3
0,000 001 028	4
0,000 000 930	5
0,000 000 832	6
0,000 000 734	7
0,000 000 636	8
0,000 000 538	9
≤ 0,000 000 440	10

Mezilehlé hodnoty se lineárně interpolují.

E.OZE Obnovitelné zdroje energie

Záměr hodnocení

Důraz na zvýšení využití obnovitelných zdrojů energie (OZE). Využití OZE snižuje provozní náklady na krytí energetických potřeb, které jsou do objektu dodávány zvenčí a také vede k určité energetické nezávislosti a redukci environmentální zátěže budovy.

Kontext

Obnovitelné zdroje energie (OZE) nabývají v posledních letech stále více na významu a jsou nedílnou součástí udržitelné výstavby. Zákon o hospodaření energií, jež významně ovlivňuje výstavbu a rekonstrukce budov, OZE také zohledňuje. A to nejen v souvislosti se státní a územní energetickou koncepcí, ale také v oblasti státního programu na podporu úspor energie, snižování energetické náročnosti budov aj.

V ČR připadá v úvahu především využití energie slunce, větru, země, biomasy, vody a bioplynu. Mezi základní pozitiva OZE patří především úspora neobnovitelných zdrojů energie (fosilních paliv) a z toho plynoucí snížení emisí škodlivých látek. Z hlediska bezpečnosti dodávek energie je významné, že OZE jsou dostupné v místě použití.

Indikátor

Podíl v místě vyrobené obnovitelné energie na celkové spotřebě energie [%].

Literatura

- Zákon č. 165/2012 Sb., o podporovaných zdrojích energie a o změně některých zákonů, ve znění zákona č. 90/2014 Sb.
- Zákon č. 406/2000 Sb. o hospodaření energií
- Vyhláška č. 264/2020 Sb. o energetické náročnosti budov

Pokyny pro vyhodnocení

Hodnocení	Poznámky a pokyny ke zpracování
Certifikace návrhu budovy	Ve fázi projektu se množství energie vyčíslí z doložené odpovídající studie (PENB, EP, EA nebo na základě jiného přesnějšího výpočtu).
Certifikace budovy	Množství energie vyrobené a spotřebované se uvažuje jako skutečné, naměřené množství.
Shell and Core	Hodnocení se provede podle postupu uvedeného v hodnoticích modulech bez úprav.
Rekonstrukce	Hodnocení se provede podle postupu uvedeného v hodnoticích modulech bez úprav.

Hodnoticích moduly

Do hodnocení vstupují výsledky z modulů:

- OZE.OE – Podíl obnovitelné energie

Následuje detailní popis hodnocení v jednotlivých modulech.

OZE.OE

Podíl obnovitelné energie

Toto kritérium má za cíl podpořit obnovitelnou energii získanou v místě či blízkém okolí např. městské čtvrti (tzv. PED Positive Energy District = energeticky plusová městská čtvrť). Z toho důvodu se v daném kritériu nezapočítává elektrická energie ze sítě od národního dodavatele, který deklaruje, že se jedná o elektřinu z obnovitelných zdrojů energie. Environmentální výhody odběru takovéto energie se projeví v kritériích (E.PEE, E.GWP, E.ACP, E.EUP, E.ODP, E.POC) použitím nižší konverzních a emisních faktorů.

Pro započítání energie vyrobené z obnovitelných zdrojů v místě platí v kritériu následující podmínky:

- zdroj energie musí splňovat definici pro obnovitelný zdroj energie (viz slovníček pojmů);

a zároveň

- zdroj je umístěn v budově nebo na budově, případně plošně přísluší pozemku, který přímo prostorově i majetkově souvisí s objektem

nebo

- do budovy je dodávána energie ze zdroje obnovitelné energie, který se nalézá v nejbližším okolí budovy a je doložena technická, ekonomická a environmentální vhodnost napojení budovy na tento zdroj.

Při pochybnostech, zda se daný zdroj dá považovat za „místní“, je možné se dotázat platformy SBToolCZ. Pod pojmem energie je zde míněna i tepelná energie.

Do celkového množství energie vyrobené z OZE se započítává i energie vyrobená z OZE, která opouští systémovou hranici budovy směrem ven (např. z důvodu prodeje).

Pro souhrn energetických položek a stanovení hodnoty se užije *Tab. OZE.OE.1*.

Tab. OZE.OE.1: Stanovení podílu v místě vyrobené obnovitelné energie na celkové spotřebě energie

Položka	M.j.	Označení	Hodnota
Celková roční spotřeba energie	MJ/a	<i>a</i>	
Energie vyrobená z obnovitelných zdrojů v místě*	MJ/a	<i>b</i>	
$H_{OZE.OE}$: Podíl v místě vyrobené obnovitelné energie na celkové spotřebě energie	%	$b / a \cdot 100$	

* V případě existence vícero zdrojů OZE se tabulka rozšíří dle počtu dílčích zdrojů (např. termický systém, kotel na biomasu, fotovoltaika, apod.) a pro potřeby stanovení podílu se následně počítá se součtem energie vyrobené všemi dílčími zdroji.

Uvedené hodnoty energií a jejich zdroje musí být konzistentní pro všechna kritéria, ve kterých je s těmito hodnotami počítáno.

Celkové vyhodnocení kritéria

Výsledná hodnota se stanoví dle vzorce:

$$H_{OZE} = H_{OZE.OE}$$

kde:

H_{OZE} je výsledný podíl v místě vyrobené obnovitelné energie na celkové spotřebě energie [%];

$H_{OZE.OE}$ je podíl v místě vyrobené obnovitelné energie na celkové spotřebě energie [%].

Specifické kritériální meze

Do kritériálních mezí vstupuje výsledný podíl v místě vyrobené obnovitelné energie na celkové spotřebě energie H_{OZE} v %.

Tab. OZE.1: Kritériální meze pro OZE Obnovitelné zdroje energie

Výsledný podíl v místě vyrobené obnovitelné energie na celkové spotřebě energie H_{OZE} [%]	Body
0	0
2	4
6	6
10	8
≥ 20	10

Mezilehlé hodnoty se lineárně interpolují.

E.PAR Doprava v klidu

Záměr hodnocení

Cílem hodnocení je zvýšit kvalitu veřejných prostranství a podpořit šetrné formy automobilové dopravy, především preferencí parkovacích stání pro ekologičtější formy automobilové dopravy a plynulostí parkování. Je podporováno vyřešení dopravy na hodnoceném pozemku mimo parter budovy.

Kontext

Automobilová doprava zatěžuje nejen přírodní prostředí, ale je i významným urbanistickým problémem města. Proto je snaha dopravu v klidu řešit v rámci hodnoceného pozemku, ideálně v rámci budovy a nikoliv v přilehlém parteru, který by měl zůstat přístupný co možná nejvolněji obyvatelům a procházejícím.

Cílem tohoto kritéria není navyšovat kapacitu parkovacích míst nad rámec stávajících předpisů, neboť takové opatření by vedlo ke zvýšení dopravní zátěže v místě budovy. Naopak, cílem kritéria je dodržet stávající předpisy a lepší organizací dopravy nebo podporou opatření nad rámec stanovený závaznými předpisy přispět k větší bezpečnosti a ke snížení negativního vlivu dopravy spojeného s provozem budovy.

Indikátor

Kreditové ohodnocení kvality řešení parkovacích prostor.

Literatura

- ČSN 736056 Odstavné a parkovací plochy silničních vozidel
- ČSN 73 6058 Hromadné garáže. Základní ustanovení.
- ČSN 736110 Projektování místních komunikací
- Vyhláška č. 501/2006 Sb. O obecných požadavcích na využívání území
- Metodické doporučení Ministerstva vnitra –generálního ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR, duben2021 „Požární bezpečnost staveb –elektromobilita“. Dostupné z: www.hzscr.cz/clanek/metodicke-doporuceni-elektromobilita-a-pozarni-bezpecnost-staveb.aspx

Pokyny pro vyhodnocení

Hodnocení	Poznámky a pokyny ke zpracování
Certifikace návrhu budovy	V celkovém vyhodnocení kritéria je koeficient specifík stavby $y = 1$.
Certifikace budovy	V celkovém vyhodnocení kritéria je koeficient specifík stavby $y = 1$.
Shell and Core	V celkovém vyhodnocení kritéria je koeficient specifík stavby $y = 1$.
Rekonstrukce	V celkovém vyhodnocení kritéria je koeficient specifík stavby $y = 3$.

Hodnoticí moduly

Dodržení základních předpisů a norem pro počty, rozměry a umístění parkovacích stání jsou kontrolovány ve stavebním řízení. Cílem tohoto kritéria je posun od povinného standardu řešení dopravy k udržitelným řešením. Doprava v klidu a parkování jsou v tomto hodnocení brány jako ekvivalentní termíny.

Do hodnocení vstupují výsledky z modulů:

- PAR.PA – Parkování
- PAR.PP – Pozemek pro dopravu v klidu

Následuje detailní popis hodnocení v jednotlivých modulech.

PAR.PA

Parkování

Počet parkovacích stání je dán legislativními předpisy. Cílem je v maximální možné míře podporovat umístění dopravy v klidu na hodnocený pozemek, ale zároveň mimo parter budovy. Parter následně využít jako součást kvalitního veřejného prostoru. Návaznost budovy na veřejný prostor typicky souvisí s využitím 1.NP, je proto snaha tyto prostory nevyužívat k parkování. Možnými řešeními jsou např. podzemní parkování v budově, parkování na střeše objektu, případně vytvořit nad parkovacími místy pobytovou střechu. Kvalita parkování se ohodnotí podle *Tab. PAR.PA.1*.

Tab. PAR.PA.1: Hodnocení kvality parkování

Kvalita parkování	OKP
Alespoň 80 % parkovacích stání je řešeno na hodnoceném pozemku jako součást hlavních stavebních objektů.	+3
Parter budovy není využíván pro parkování.	+5
Garáže mají systém pro kontinuální kontrolu koncentrace CO.	+1

Podpora elektromobility znamená především dostupnost dobíjecích stanic. V *Tab. PAR.PA.2* je pozitivně hodnoceno, pokud jsou dobíjecí stanice pro elektromobily umístěné na hodnoceném pozemku. Pro účely tohoto hodnocení se nezapočítává příprava na dobíjecí stanici, ale pouze kompletní a funkční dobíjecí stanice.

Tab. PAR.PA.2: Hodnocení dobíjecích stanic pro elektromobily

Dobíjecí stanice pro elektromobily	DOB
Na hodnoceném pozemku se nenachází žádná dobíjecí stanice pro elektromobily.	0
Alespoň 5 % kapacity parkovacích míst (minimálně 1) je vybaveno dobíjecí stanicí pro elektromobily.	2
Alespoň 40 % kapacity parkovacích míst (minimálně 3) je vybaveno dobíjecí stanicí pro elektromobily.	4

Minimalizace nutnosti zastavování či projíždění garážemi při hledání volného místa snižuje spotřebu paliv a množství škodlivin v ovzduší. Plynulost provozu se ohodnotí podle *Tab. PAR.PA.3*.

Tab. PAR.PA.3: Hodnocení plynulosti parkování

Plynulost parkování	OPP
Většina parkovacích míst je přiřazena konkrétnímu uživateli/automobilu nebo obsahuje systém navádění na volná parkovací místa.	+1
Při vjezdu na parkoviště není nutné zastavovat. Vjezd na parkoviště je volně přístupný nebo obsahuje automatické otvírání brány/závory při vjezdu pro většinu uživatel parkoviště (např. rozpoznání dle SPZ). Nutnost přikládat kartu ke čtečce je uvažováno jako zastavení.	+0,5
Při výjezdu z parkoviště není nutné zastavovat. Výjezd z parkoviště je volně přístupný nebo obsahuje automatické otvírání brány/závory. Nutnost přikládat kartu ke čtečce je uvažováno jako zastavení.	+0,5

Pro typy dopravních prostředků uvedených v *Tab. PAR.PA.4* budou vyhrazena přednostní stání, která budou v blízkosti vchodu do budovy, hlavního pěšího východu z parkoviště, výtahu, atd. Celkový počet vyhrazených stání pro dopravní prostředky z *Tab. PAR.PA.4* musí být $\geq 20\%$ kapacity garáží (minimálně 2 místa). Tabulka podporuje i jednostopá vozidla, jelikož zabírají méně místa.

Tab. PAR.PA.4: Poskytnutí vyhrazených stání

Poskytnutí vyhrazených stání	PVS
Sdílené automobily či motocykly (carsharing)	+3
Automobily a motocykly s nízkoemisním pohonem: elektrický pohon, hybridní pohon s možností jízdy výhradně na elektřinu, vodíkový pohon, LPG, CNG, E85, atd.*	+2
Jednostopá motorová vozidla (motocykly, skútry...)	+1

* Hodnocení PVS pro elektricky poháněná vozidla je možné udělit pouze při splnění Metodického doporučení Ministerstva vnitra – generálního ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR, „Požární bezpečnost staveb – elektromobilita“. PVS je možné udělit i pro jiné než vyjmenované pohony a paliva, pokud je doloženo podstatné snížení environmentálních dopadů takových pohonů oproti běžným spalovacím motorům (spalujícím benzín nebo motorovou naftu).

Kreditové ohodnocení modulu PAR.PA se stanoví podle následujícího vzorce:

$$K_{PAR.PA} = OKP + DOB + OPP + PVS$$

kde:

$K_{PAR.PA}$ je kreditové ohodnocení parkování;

OKP je ohodnocení kvality parkování;

DOB je ohodnocení elektrických dobíjecích stanic;

OPP je ohodnocení plynulosti parkování;

PVS je ohodnocení poskytnutí vyhrazených stání.

PAR.PP

Pozemek pro dopravu v klidu

Je kladně hodnoceno dle *Tab. PAR.PP.1* pokud se podaří splnit požadavky na parkovací místa na hodnoceném pozemku.

Tab. PAR.PP.1: Hodnocení umístění dopravy v klidu z hlediska vlastnictví pozemku

Vyřešení parkovacích míst	Kredity $K_{PAR.PP}$
Parkovací místa jsou umístěna na hodnoceném pozemku a nezabírají veřejná parkovací místa v okolí budovy.	1

Celkové vyhodnocení kritéria

Výpočet výsledného kreditového ohodnocení K_{PAR} se provede dle vzorce:

$$K_{PAR} = K_{PAR.PA} + y \cdot K_{PAR.PP}$$

kde:

K_{PAR} je výsledné kreditové ohodnocení dopravy v klidu;

$K_{PAR.PA}$ je kreditové ohodnocení parkování;

$K_{PAR.PP}$ je kreditové ohodnocení pozemku pro dopravu v klidu;

y je koeficient specifik stavby, pokud se nejedná o rekonstrukci $y=1$.

Specifické kritériální meze

Do kritériálních mezí vstupuje výsledné kreditové ohodnocení dopravy v klidu K_{PAR} .

Tab. PAR.1 Kritériální meze pro PAR Doprava v klidu

Výsledné kreditové ohodnocení K_{PAR}	Body
0	0
2	1
4	2
6	3
8	4
10	5
12	6
14	7
16	8
18	9
≥ 20	10

Mezilehlé hodnoty se lineárně interpolují.

E.PEE Primární energie z neobnovitelných zdrojů

Záměr hodnocení

Důraz na snižování spotřeby primární energie z neobnovitelných zdrojů v průběhu vybraných fází životního cyklu budovy, které mají nejvýznamnější dopad na životní prostředí.

Kontext

Úspora energie je v současné době jednou z hlavních priorit při nové výstavbě i rekonstrukci budov. Základní legislativní požadavky stanovuje Zákon o hospodaření energií. Mimo jiné stanovuje i některá opatření pro zvyšování hospodárnosti užití energie a povinnosti fyzických a právnických osob při nakládání s energií. Strategickým dokumentem v oblasti hospodaření s energií je Státní energetická koncepce. Tento dokument specifikuje cíle státu v nakládání s energií v souladu se zásadami trvale udržitelného rozvoje, zajištěním bezpečnosti dodávek energie, konkurenceschopnosti hospodářství a sociální přijatelnosti pro obyvatelstvo. Státní energetická koncepce je závazná pro výkon státní správy v oblasti nakládání s energií. Jedním z nástrojů plnění cílů v oblasti zvyšování účinnosti užití energie, snižování energetické náročnosti včetně využití kombinované výroby elektřiny a tepla, obnovitelných a druhotných zdrojů v souladu se schválenou státní energetickou koncepcí je Státní program na podporu úspor energie.

Snižování energetické náročnosti budov je zohledněno Zákonem o hospodaření energií formou povinného vypracování Průkazu energetické náročnosti budov (PENB), případně Energetického auditu či Energetického posudku. V případě výstavby nové budovy nebo větší změny dokončené budovy je stavebník, vlastník budovy nebo společenství vlastníků jednotek povinen plnit požadavky na energetickou náročnost budovy podle platného prováděcího právního předpisu doložením průkazem energetické náročnosti budovy, vypracovaným dle platné legislativy pověřenou osobou.

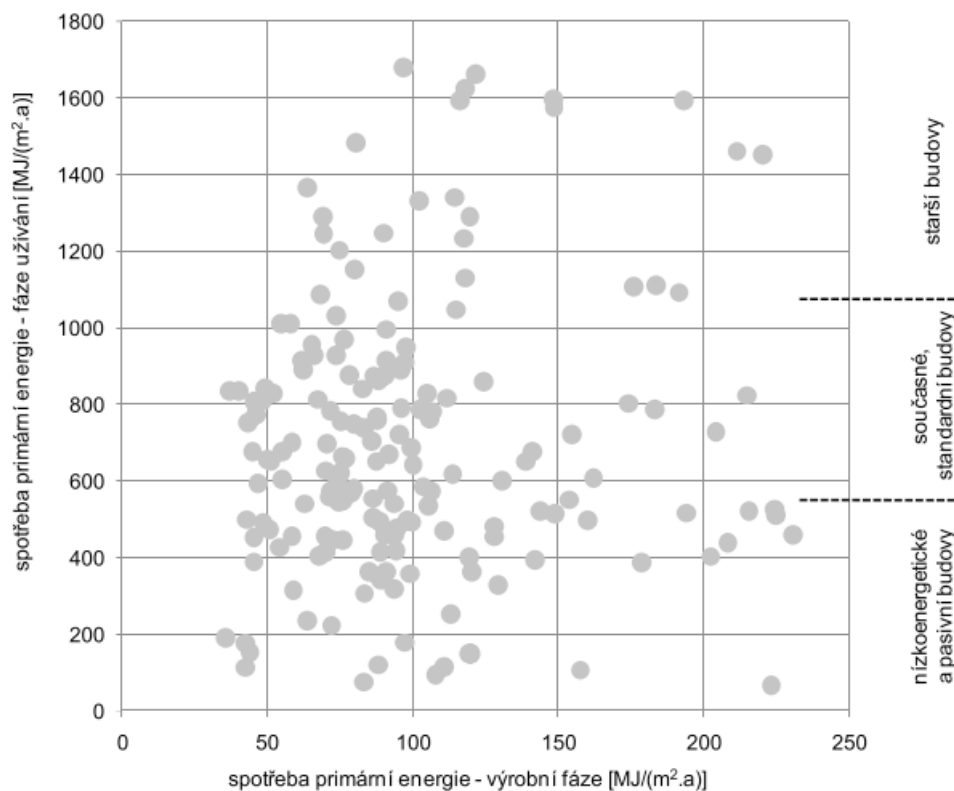
Výše uvedená praxe je obvyklá a legislativně podložená. Nicméně hodnocení konečných spotřeb energie (které obsahuje energetický audit nebo PENB) příliš nevypovídá o reálném environmentálním dopadu spotřeby energie. Proto SBToolCZ hodnotí právě spotřebu energie primární, která zohledňuje životní cyklus celého procesu získání a dodání energie do místa spotřeby.

V současné době, kdy je snaha snižovat spotřebu provozní (primární) energie a obecně i emise škodlivých plynů, vystupují stále více do popředí i další hodnoty spotřeby energie a produkce emisí svázaných s celým životním cyklem použitých konstrukčních materiálů (těžba surovin, výroba stavebních materiálů a konstrukcí, údržba, rekonstrukce, demolice a likvidace) – tzv. spotřeba svázané energie a produkce svázaných emisí. Vzhledem ke složitosti hodnocení celého životního cyklu vstupují v metodice SBToolCZ v závislosti na typologii budovy do hodnocení nejvýznamnější fáze. Svázané emise a energie hodnotí výrobní fázi (těžba surovin, doprava a výroba materiálu) s přihlédnutím k životnosti materiálů (tzn. A1–A3 a částečně B4). Provozní emise a energie hodnotí spotřebu provozních energií (B6).

Poměr mezi množstvím energie svázané s výrobou stavebních hmot a provozní energií budov se časem změnil a mění díky postupnému snižování provozní energetické náročnosti. Za 50 let provozu (existence) budovy lze za typický považovat poměr *spotřeba svázané primární energie* (včetně zohlednění životnosti materiálů a konstrukcí a jejich obnovy) / *spotřeba provozní primární energie*:

- u starších budov 1:20 až 1:10,
- u současných standardních budov (dle PENB úrovně C) 1:10 až 1:5,
- u nízkoenergetických a pasivních budov 1:7 až 1:1.

V extrémním případě, a to u budov tzv. nulových, se svázaná spotřeba energie dostává jednoznačně do popředí.



Obr. PEE.1: Spotřeba primární energie ve výrobní fázi a fázi užívání u dvou stovek budov pro bydlení (uvažovaná délka životního cyklu je 50 let)

Indikátor

Hodnota výsledné měrné roční spotřeby primární energie z neobnovitelných zdrojů v MJ na 1 m² celkové podlahové plochy – MJ/(m²·a).

Literatura

- Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2010/31/EU o energetické náročnosti budov
- Zákon č. 406/2000 Sb. o hospodaření energií, ve znění pozdějších předpisů
- Vyhláška č. 264/2020 Sb. o energetické náročnosti budov
- Vyhláška č. 480/2012 Sb. o energetickém auditu a energetickém posudku
- ČSN EN ISO 14040 Environmentální management – Posuzování životního cyklu – Zásady a osnova
- ČSN EN ISO 14044 Environmentální management – Posuzování životního cyklu – Požadavky a směrnice
- ČSN ISO/TR 14047 Environmentální management – Posuzování životního cyklu – Příklady aplikace ISO 14042
- ČSN P ISO/TS 14048 Environmentální management – Posuzování životního cyklu – Formát dokumentace údajů
- ČSN ISO/TR 14049 Environmentální management – Posuzování životního cyklu – Příklady aplikace ISO 14041 pro stanovení cíle a rozsahu inventarizační analýzy
- ČSN EN ISO 52003-1 (730324) Energetická náročnost budov – Ukazatele, požadavky, kvalifikace a osvědčení – Část 1: Obecné aspekty a aplikace celkové energetické náročnosti
- ČSN EN ISO 52000-1 (730334) Energetická náročnost budov – Základní zásady pro soubor norem ENB – Část 1: Obecný rámec a postupy

- ČSN ISO 15392 Udržitelnost ve výstavbě – Obecné principy
- ČSN EN 15643-1 Udržitelnost staveb – Posuzování udržitelnosti budov – Část 1: Obecný rámec
- ČSN EN 15643-2 Udržitelnost staveb – Posuzování udržitelnosti budov – Část 2: Rámec pro posuzování environmentálních vlastností
- ČSN EN 15804 Udržitelnost staveb – Environmentální prohlášení o produktu – Základní pravidla pro produktovou kategorii stavebních výrobků
- ČSN EN 15978:2009 Udržitelnost staveb – Posuzování environmentálních vlastností budov – Výpočtová metoda
- ČSN 730540-2 (2011) + Z1 (2012): Tepelná ochrana budov – Část 2: Požadavky
- Nástroj NKN – Národní kalkulační nástroj. Dostupné z: <http://nkn.fsv.cvut.cz/>
- Waltjen a kol.: Passivhaus-Bauteilkatalog – Ökologisch bewertete Konstruktionen, Springer-Verlag/Wien 2008
- Státní energetická koncepce ČR (2014). Dostupné z: <https://www.mpo.cz/dokument158059.html>
- Státní program na podporu úspor energie 2017-2021. Dostupné z: <https://www.databaze-strategie.cz/cz/mpo/strategie/statni-program-na-podporu-uspor-energie-2>

Pokyny pro vyhodnocení

Hodnocení	Poznámky a pokyny ke zpracování
Certifikace návrhu budovy	Hodnocení se provádí z dostupných podkladů, výpočtů a simulací. V některých případech je možné podepsat čestné prohlášení či stačí, že je v dokumentaci popsán požadavek.
Certifikace budovy	Po výstavbě budovy se zaktualizuje výkaz výměr a na jeho základě se stanoví aktuální hodnota měrné roční svázané spotřeby primární energie z neobnovitelných zdrojů. U hodnocení provozních spotřeb energií se při procesu certifikace hodnoty ověří dle skutečně naměřených hodnot dílčích spotřeb energie. Pokud neexistují změřené spotřeby dle požadovaného rozčlenění, pak se musí vhodným způsobem rozklíčovat. Přípustné je užití dat z energetického auditu (pokud existuje). Také se musí zohlednit případné nedosažení plné obsazenosti budovy, a to přepočtem spotřeby energie na plnou, resp. projektovanou obsazenost. Pro zohlednění vlivů konkrétních klimatických podmínek v lokalitě během různých let lze provést přepočet spotřeby tepla pro vytápění denostupňovou metodou.
Shell and Core	Pokud je budova projektována jako Shell and Core a některé konstrukce a materiály nejsou známy a není možné je odhadnout, tak se ve fázi certifikace projektu nezapočítávají. Obdobně se postupuje i u standardně projektovaných budov. Výpočty jsou pak upřesněny až po kolaudaci v procesu finální certifikace.
Rekonstrukce	Do hodnocení vstupují jen rekonstrukcí přidané materiály a prvky budovy. Původní konstrukce a zařízení se do výpočtu nezahrnují.

Hodnotící moduly

Do hodnocení vstupují výsledky z modulů:

- PEE.PR – Měrná roční spotřeba provozní primární energie
- PEE.SV – Měrná roční spotřeba svázané primární energie

Následuje detailní popis hodnocení v jednotlivých modulech.

PEE.PR

Měrná roční spotřeba provozní primární energie

Energetickou náročností budovy je u existujících staveb myšleno množství energie skutečně spotřebované. U projektů nových staveb nebo projektů změn staveb, na něž je vydáno stavební povolení, se jedná o vypočtené množství energie pro splnění požadavků na standardizované užívání budovy, zejména na vytápění, přípravu teplé vody, chlazení, úpravu vzduchu větráním a úpravu parametrů vnitřního prostředí klimatizačním systémem a osvětlení (dle § 2 zákona č. 406/2000 Sb., ve znění pozdějších předpisů).

Energetická náročnost budov, hodnocená podle platné legislativy, obsahuje množství dodané energie na systémové hranici budovy pro celoroční provoz budovy, a to pro:

- vytápění;
- chlazení;
- větrání;
- úpravu vlhkosti vzduchu;
- přípravu teplé vody;
- osvětlení;
- pomocné energie (provoz energetických systémů).

Ve fázi projektu se výše uvedené parametry přejímají z Průkazu energetické náročnosti budov. Pokud v dané fázi průkaz neexistuje, budou spotřeby energií vypočteny dle požadavků platné legislativy (lze použít např. NKN). Spotřeby tepla a energií se shrnou v *Tab. PEE.PR.1* a dílčím spotřebám se přiřadí odpovídající energonositelé.

Tab. PEE.PR.1: Roční spotřeba provozní energie a její energonositelé

Položka	Roční spotřeba energie [MJ/a]	Ergonositel
Vytápění		
Chlazení		
Příprava teplé vody		
Úprava vlhkosti vzduchu		
Mechanické větrání		
Osvětlení		
Pomocné energie		

Pozn. 1: V případě krytí nějaké energetické potřeby různými zdroji energie se tabulka rozšíří o potřebný počet řádků (např. v případě kombinované přípravy teplé vody – část energie dodaná kotlem, část solárním systémem).

Pozn. 2: Pokud objekt vyrábí nějakou energii z OZE a tato energie opouští systémovou hranici budovy směrem ven (např. z důvodu prodeje za garantované ceny), pak se tato energie do *Tab. PEE.PR.1: Roční spotřeba energie a její energonositelé* nezapočítává.

Pro přepočet z konečné spotřeby energie na energii primární slouží faktor energetické přeměny, postup je patrný z *Tab. PEE.PR.2*. Faktory energetické přeměny se vycházejí z environmentálních databází (viz kapitola A.4).

Tab. PEE.PR.2: Stanovení roční spotřeby provozní primární energie

Položka	Roční spotřeba energie [MJ/a]	Faktor energetické přeměny [-]	Roční spotřeba provozní primární energie [MJ/a]
	<i>a</i>	<i>b</i>	$c = a \cdot b$
Vytápění			
Chlazení			
Příprava teplé vody			
Úprava vlhkosti vzduchu			
Mechanické větrání			
Osvětlení			
Pomocné energie			
Celkem		-	

Celková suma roční spotřeby provozní primární energie se vztáhne na celkovou podlahovou plochu (viz definice ve slovníčku pojmů) – finální jednotkou jsou tedy MJ/(m²·a), viz Tab. PEE.PR.3.

Tab. PEE.PR.3: Stanovení měrné roční spotřeby provozní primární energie

Položka	M.j.	Hodnota
Roční spotřeba provozní primární energie	MJ/a	
Celková podlahová plocha	m ²	
H_{PEE.PR}: Měrná roční spotřeba provozní primární energie	MJ/(m ² ·a)	

PEE.SV

Měrná roční spotřeba svázané primární energie

Základem hodnocení výrobní fáze je výkaz výměr jednotlivých konstrukčních prvků, resp. materiálů posuzované budovy. Ve fázi certifikace návrhu budovy může nastat stav, že ještě nejsou známy konkrétně všechny materiály a konstrukce. Stejně tak nemusí být přesně známa výměra použitých stavebních materiálů. Pokud tento případ nastane, připouští se zjednodušení – např. takové, že se množství neznámých materiálů v hodnocení odhadne.

Pro hodnocení dopadu materiálů se ve výkazu výměr k jednotlivým položkám materiálů a konstrukcí přiřadí příslušné jednotkové hodnoty spotřeby svázaných primárních energií, viz Tab. PEE.SV.1. Jednotková data se přebírají z environmentálních databází (viz kapitola A.4)

Tab. PEE.SV.1: Zpracování výkazu výměr a výpočet spotřeby svázané primární energie

Konstrukce/ materiál	M.j.	Výměra [m.j.]	Jednotková svázaná spotřeba energie [MJ/m.j.] *	Svázaná spotřeba energie [MJ]	Životnost [roky] **	Roční svázaná spotřeba energie [MJ/a]
		<i>a</i>	<i>b</i>	$c = a \cdot b$		$e = c / d$
Celkem	-	-	-		-	

* Vstupy z katalogu fyzikálních a environmentálních profilů stavebních konstrukcí pro novostavby a rekonstrukce.

** Metodicky se uvažuje délka životního cyklu budovy 50 let, platí tedy podmínka $d \leq 50$ let.

Celková suma roční spotřeby svázané primární energie se vztáhne na celkovou podlahovou plochu (viz definice ve slovníčku pojmů) – finální jednotkou jsou tedy MJ/(m²·a), viz Tab. PEE.SV.2.

Tab. PEE.SV.2: Stanovení měrné roční spotřeby svázané primární energie

Položka	M.j.	Hodnota
Roční spotřeba svázané primární energie	MJ/a	
Celková podlahová plocha	m ²	
H_{PEE.SV}: Měrná roční spotřeba svázané primární energie	MJ/(m ² ·a)	

Celkové vyhodnocení kritéria

Výsledná hodnota se stanoví dle vzorce:

$$H_{PEE} = H_{PEE.SV} + H_{PEE.PR}$$

kde:

H_{PEE} je výsledná měrná roční spotřeba primární energie z neobnovitelných zdrojů [MJ/(m²·a)];

$H_{PEE.SV}$ je měrná roční spotřeba svázané primární energie [MJ/(m²·a)];

$H_{PEE.PR}$ je měrná roční spotřeba provozní primární energie [MJ/(m²·a)].

Specifické kriteriální meze

Do kriteriálních mezí vstupuje výsledná měrná roční spotřeba primární energie z neobnovitelných zdrojů v MJ/(m²·a).

Tab. PEE.1: Kriteriální meze pro PEE Primární energie z neobnovitelných zdrojů

Výsledná měrná roční spotřeba primární energie z neobnovitelných zdrojů H_{PEE} [MJ/(m ² ·a)]	Body
≥ 920	0
857	1
794	2
731	3
668	4
605	5
542	6
479	7
416	8
353	9
≤ 290	10

Mezilehlé hodnoty se lineárně interpolují.

E.POC Potenciál tvorby přízemního ozonu

Záměr hodnocení

Zmírnění dopadu stavby na tvorbu přízemního ozonu, aneb důraz na snižování množství ekvivalentních emisí ethenu (etylénu) vzniklých v průběhu vybraných fází budovy. Jedná se tedy o redukci emisí $C_2H_{4,ekv}$, vzniklých např. v souvislosti s energií spotřebovanou během celoročního provozu budovy a/nebo snížení množství produkce svázaných emisí $C_2H_{4,ekv}$ v použitých konstrukčních materiálech.

Kontext

Přízemní ozon nemá v ovzduší svůj vlastní emisní zdroj. Vzniká v důsledku fotochemických reakcí svých prekurzorů (tzn. látek podmiňujících vznik přízemního ozónu), a to hlavně oxidu dusíku a těkavých organických sloučenin. Tyto prekurzory jsou produkovány například silniční dopravou, spalováním fosilních paliv a používáním rozpouštědel. Při dodání energie v podobě slunečního záření do prostředí, kde jsou tyto látky, dochází k tvorbě přízemního ozonu a ještě dalších oxidantů, které působí škodlivě na prostředí svým oxidačním potenciálem. Nadlimitní koncentrace přízemního ozonu jsou opakovaně zjišťovány na většině území ČR.

Zatímco stratosférický ozon má pozitivní význam pro život v podobě absorpce ultrafialového záření, přízemní ozon má coby atmosférický polutant význam negativní. Ozon v přízemních vrstvách je z fyziologického hlediska jedovatým plynem, který vyvolává řadu nežádoucích reakcí. Při vdechnutí dochází k poruchám respirace, vzniku bronchitidy a plicního edému. Z globálnějšího pohledu pak ničí rostliny, snižuje výnosy z úrody, nebo poškozuje materiály.

Fyzikálně-chemickou veličinou vyjadřující schopnost reagovat za přítomnosti slunečního záření za vzniku fotochemických oxidantů je tzv. potenciál tvorby přízemního ozonu, neboli také potenciál tvorby fotochemických oxidantů přízemního ozonu (POCP).

Indikátor

Hodnota výsledné měrné roční produkce emisí $C_2H_{4,ekv}$ v kg vztažená na 1 m² celkové podlahové plochy – kg $C_2H_{4,ekv}/(m^2 \cdot a)$.

Literatura

- ČSN EN ISO 14040:2006 Environmentální management – Posuzování životního cyklu – Zásady a osnova
- ČSN EN ISO 14041 Environmentální management – Posuzování životního cyklu – Stanovení cíle a rozsahu a inventarizační analýza
- ČSN EN ISO 14042 Environmentální management – Posuzování životního cyklu – Hodnocení dopadů
- ČSN EN ISO 14043 Environmentální management – Posuzování životního cyklu – Interpretace životního cyklu
- ČSN EN ISO 14044:2006 Environmentální management – Posuzování životního cyklu – Požadavky a směrnice
- ČSN ISO/TR 14047 Environmentální management – Posuzování životního cyklu – Příklady aplikace ISO 14042
- ČSN P ISO/TS 14048 Environmentální management – Posuzování životního cyklu – Formát dokumentace údajů

- ČSN ISO/TR 14049 Environmentální management – Posuzování životního cyklu – Příklady aplikace ISO 14041 pro stanovení cíle a rozsahu inventarizační analýzy
- IRZ – Integrovaný registr znečišťování
- Zákon č. 86/2002 Sb. o ochraně ovzduší a o změně některých dalších zákonů (zákon o ochraně ovzduší)
- ČSN EN 15643-1 Udržitelnost staveb – Posuzování udržitelnosti budov – Část 1: Obecný rámec
- ČSN EN 15643-2 Udržitelnost staveb – Posuzování udržitelnosti budov – Část 2: Rámec pro posuzování environmentálních vlastností

Pokyny pro vyhodnocení

Hodnocení	Poznámky a pokyny ke zpracování
Certifikace návrhu budovy	Hodnocení se provádí z dostupných podkladů, výpočtů a simulací. V některých případech je možné podepsat čestné prohlášení či stačí, že je v dokumentaci popsán požadavek.
Certifikace budovy	Po výstavbě budovy se zaktualizuje výkaz výměr a na jeho základě se stanoví aktuální hodnota měrné roční svázané spotřeby primární energie z neobnovitelných zdrojů. U hodnocení provozních spotřeb energií se při procesu certifikace hodnoty ověří dle skutečně naměřených hodnot dílčích spotřeb energie. Pokud neexistují změřené spotřeby dle požadovaného rozčlenění, pak se musí vhodným způsobem rozklíčovat. Přípustné je užití dat z energetického auditu (pokud existuje). Také se musí zohlednit případné nedosažení plné obsazenosti budovy, a to přepočtem spotřeby energie na plnou, resp. projektovanou obsazenost. Pro zohlednění vlivů konkrétních klimatických podmínek v lokalitě během různých let lze provést přepočet spotřeby tepla pro vytápění denostupňovou metodou.
Shell and Core	Pokud je budova projektována jako Shell and Core a některé konstrukce a materiály nejsou známy a není možné je odhadnout, tak se ve fázi certifikace projektu nezapočítávají. Obdobně se postupuje i u standardně projektovaných budov. Výpočty jsou pak upřesněny až po kolaudaci v procesu finální certifikace.
Rekonstrukce	Do hodnocení vstupují jen rekonstrukcí přidané materiály a prvky budovy. Původní konstrukce a zařízení se do výpočtu nezahrnují.

Hodnotící moduly

Do hodnocení vstupují výsledky z modulů:

- POC.PE – Měrná roční produkce provozních emisí $C_2H_{4,ekv}$.
- POC.SE – Měrná roční produkce svázaných emisí $C_2H_{4,ekv}$.

Následuje detailní popis hodnocení v jednotlivých modulech.

POC.PE

Měrná roční produkce provozních emisí $C_2H_{4,ekv}$.

Hodnotí se emise vznikající jako důsledek spotřeby provozní energie, která je vyčíslena v kritériu *PEE Primární energie z neobnovitelných zdrojů*. Z tohoto kritéria se přebírají dílčí množství dodané energie na systémové hranici budovy pro celoroční provoz budovy, a ty se následně pomocí emisních faktorů přepočítají na emise $C_2H_{4,ekv}$. – analogicky se k tomu využije výpočet z kritéria *PEE*. Emisní faktory se přebírají z příslušných databází (viz kapitola A.4).

Celková suma roční produkce provozních emisí $C_2H_{4,ekv}$ se vztáhne na celkovou podlahovou plochu, viz *Tab. POC.PE.1*.

Tab. POC.PE.1: Stanovení měrné roční produkce provozních emisí $C_2H_{4,ekv}$.

Položka	M.j.	Hodnota
Roční produkce provozních emisí $C_2H_{4,ekv}$.	kg $C_2H_{4,ekv}$./a	
Celková podlahová plocha	m ²	
$H_{POC,PE}$: Měrná roční produkce provozních emisí $C_2H_{4,ekv}$.	kg $C_2H_{4,ekv}$./((m ² ·a))	

POC.SE

Měrná roční produkce svázaných emisí $C_2H_{4,ekv}$.

Hodnocení navazuje na výpočty spotřeby svázané energie v kritériu *PEE Primární energie z neobnovitelných zdrojů*. Vychází se ze stejného výkazu výměr a celkově se postupuje způsobem popsaným v kritériu *PEE* – jen s tím rozdílem, že do analýzy vstupují jednotkové svázané produkce emisí $C_2H_{4,ekv}$, které se přebírají z příslušných databází (viz kapitola A.4).

Z výpočtů vzejde celková suma produkce svázaných emisí $C_2H_{4,ekv}$, která se vztáhne na celkovou podlahovou plochu, viz Tab. POC.SE.1.

Tab. POC.SE.1: Stanovení měrné roční produkce svázaných emisí $C_2H_{4,ekv}$.

Položka	M.j.	Hodnota
Roční produkce svázaných emisí $C_2H_{4,ekv}$.	kg $C_2H_{4,ekv}$./a	
Celková podlahová plocha	m ²	
$H_{POC,SE}$: Měrná roční produkce svázaných emisí $C_2H_{4,ekv}$.	kg $C_2H_{4,ekv}$./((m ² ·a))	

Celkové vyhodnocení kritéria

Výsledná hodnota se stanoví dle vzorce:

$$H_{POC} = H_{POC,SE} + H_{POC,PE}$$

kde:

H_{POC} je výsledná měrná roční produkce emisí $C_2H_{4,ekv}$. [kg $C_2H_{4,ekv}$./((m²·a))];

$H_{POC,SE}$ je měrná roční produkce svázaných emisí $C_2H_{4,ekv}$. [kg $C_2H_{4,ekv}$./((m²·a))];

$H_{POC,PE}$ je měrná roční produkce provozních emisí $C_2H_{4,ekv}$. [kg $C_2H_{4,ekv}$./((m²·a))].

Specifické kritériální meze

Do kritériálních mezí vstupuje výsledná měrná roční produkce emisí $C_2H_{4,ekv}$. v kg $C_2H_{4,ekv}$./((m²·a)).

Tab. POC.1: Kriteriační meze pro POC Potenciál tvorby přízemního ozonu

Výsledná měrná roční produkce emisí C₂H_{4,ekv.} H_{POC} [kg C₂H_{4,ekv.}/(m²·a)]	Body
≥ 0,008 40	0
0,007 84	1
0,007 28	2
0,006 72	3
0,006 16	4
0,005 60	5
0,005 04	6
0,004 48	7
0,003 92	8
0,003 36	9
≤ 0,002 80	10

Mezilehlé hodnoty se lineárně interpolují.

E.PUD Využití půdy

Záměr hodnocení

Ochrana přírody, krajiny a životního prostředí minimalizací dopravy zeminy na deponie a ochranou kvality půdy.

Kontext

Manipulace s půdou (zemní práce), např. pro vybudování podzemní části budovy, se skládají z oddělení skrývky kulturní vrstvy půdy (ornice) a vytěžení zeminy. Pro účely této metodiky jsou pojmy "půda" a "zemina" sjednoceny do názvu "půda" (vzhledem k uvažované kontaminaci, která může prostupovat i do spodních vrstev, a zemním pracím, které mnohdy zasahují hlouběji, než je mocnost půdního profilu). Vytěženou půdu je často nutno odvézt a deponovat. S tím jsou spojeny náklady a komplikace s přepravou a kontrola kvality s ohledem na pozdější využití půdy.

Výhodné je využít jak úrodnou vrstvu, tak ostatní půdu přímo na pozemku, a to např. výstavbou nádrží na zachyt dešťových vod, parkovou úpravou nebo jiným, přírodě blízkým využitím.

Indikátor

Kreditové ohodnocení na základě nakládání s půdou.

Literatura

- Zákon č. 334/1992 Sb., o ochraně zemědělského půdního fondu
- Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu v platném znění
- Zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny v platném znění
- Kadeřábková, B. a kol.: Brownfields – Jak vznikají a co s nimi, C.H.BECK 2009, ISBN 9788074001239
- Hnilička, P.: Sídelní kaše: otázky k suburbánní výstavbě kolonií rodinných domů. Vyd.1. Brno: ERA, 2005, ISBN 80-736-6028-8
- Ganguly, P.: Trvale udržitelný rozvoj, VŠB – Technická univerzita Ostrava, 1997, ISBN 807078-473-3

Pokyny pro vyhodnocení

Hodnocení	Poznámky a pokyny ke zpracování
Certifikace návrhu budovy	Hodnocení se provede podle postupu uvedeného v hodnoticích modulech bez úprav.
Certifikace budovy	Hodnocení se provede podle postupu uvedeného v hodnoticích modulech bez úprav.
Shell and Core	Hodnocení se provede podle postupu uvedeného v hodnoticích modulech bez úprav.
Rekonstrukce	Hodnocení se provede podle postupu uvedeného v hodnoticích modulech bez úprav.

Hodnoticí moduly

Nejhorší výsledné hodnocení obdrží projekty, které uvažují pouhé uložení zeminy mimo původní pozemek a zároveň s negativním dopadem na životní prostředí. Naopak nejlepší ohodnocení obdrží řešení uvažující využití půdy přímo na původním pozemku pro účely ochrany přírody a krajiny.

Metodika posuzuje stavbu v kontextu ochrany zemědělského půdního fondu, přírody a krajiny, životního prostředí a nákladů na manipulaci s půdou a souvisejícím dopadem dopravy na životní prostředí vyjádřených dopravní vzdáleností.

Pokud se s půdou nakládá různými způsoby, pak se hodnocení provede zvlášť pro každý způsob nakládání. Výsledek se vypočte jako vážený průměr přes kubaturu půdy, viz příklad v kap. Celkové vyhodnocení kritéria.

Výklad pojmů pro toto kritérium:

- Za negativní ovlivnění životního prostředí je možno považovat např. nežádoucí terénní bariéru, která vznikne založením deponie, a která svou přítomností narušuje okolní životní prostředí.
- Pozitivním ovlivněním životního prostředí je možno klasifikovat využití půdy, které vylepší ekologické aspekty lidské činnosti, např. budování protihlukových valů, realizace terénních úprav, rekultivace lomů a výstavba protipovodňových hrází.
- Za využití půdy pro zájmy ochrany životního prostředí je považován šetrný zásah – tvorba nebo zkvalitnění sítě ÚSES (územního systému ekologické stability, viz zákon o ochraně přírody a krajiny).
- Využitím půdy pro zájmy ochrany přírody a krajiny se rozumí zejména využití půdy, kterým je možno částečně dosáhnout účelu zákona o ochraně přírody a krajiny.

Do hodnocení vstupují výsledky z modulů:

- PUD.NP – Nakládání s půdou
- PUD.PP – Přeprava půdy

Následuje detailní popis hodnocení v jednotlivých modulech.

PUD.NP

Nakládání s půdou

Způsob nakládání s půdou je řešen z pohledu využití vytěžené půdy. Ta může být znovu využita na původním pozemku nebo odvezena k trvalé deponii. V obou případech je posuzován způsob ochrany vymývání půdních částic a vliv na životní prostředí. Kladně se hodnotí, pokud použití vytěžené půdy pozitivně ovlivní životní prostředí nebo pokud zemina slouží pro zájmy ochrany životního prostředí, přírody a krajiny.

Kredity za nakládání s půdou se přidělují podle *Tab. PUD.NP.1*.

Tab. PUD.NP.1: Nakládání s půdou – přidělení kreditů $K_{PUD.NP}$

Způsob využití vytěžené půdy	Kredity $K_{PUD.NP}$
Trvalá deponie mimo původní pozemek bez vegetační ochranné vrstvy a ponechána pomalé sukcesi (tzn. přirozenému vývoji). Nebezpečí vymývání deponie dešťovou vodou a postupný splach půdních částic do povrchových vod zapříčiňuje vznik sedimentů a znečištění vod (negativně ovlivněno životní prostředí v lokalitě deponie, bez dopadu na ochranu přírody a krajiny).	0
Trvalá deponie mimo původní pozemek bez vegetační ochranné vrstvy a ponechána pomalé sukcesi (tzn. přirozenému vývoji). Nebezpečí vymývání deponie dešťovou vodou a postupný splach půdních částic do povrchových vod zapříčiňuje vznik sedimentů a znečištění vod. Pozitivně ovlivněno životní prostředí v lokalitě deponie, nebo využití půdy pro zájmy ochrany životního prostředí.	2
Trvalá deponie mimo původní pozemek bez vegetační ochranné vrstvy a ponechána pomalé sukcesi (tzn. přirozenému vývoji). Nebezpečí vymývání deponie dešťovou vodou a postupný splach půdních částic do povrchových vod zapříčiňuje vznik sedimentů a znečištění vod. Využití půdy pro zájmy ochrany přírody a krajiny.	3
Trvalá deponie mimo původní pozemek ochráněna proti vymývání půdních částic dešťovou vodou přírodě blízkým (vegetačním) povrchem, popř. přírodě blízkými materiály (negativně ovlivněno životní prostředí v lokalitě deponie, bez dopadu na ochranu přírody a krajiny).	4
Trvalá deponie mimo původní pozemek ochráněna proti vymývání půdních částic dešťovou vodou přírodě blízkým (vegetačním) povrchem, popř. přírodě blízkými materiály. Pozitivně ovlivněno životní prostředí v lokalitě deponie, nebo využití půdy pro zájmy ochrany životního prostředí.	5

Tab. PUD.NP.1 (pokračování)

Způsob využití vytěžené půdy	Kredity $K_{PUD.NP}$
Trvalá deponie mimo původní pozemek ochráněna proti vymývání půdních částic dešťovou vodou přírodě blízkým (vegetačním) povrchem, popř. přírodě blízkými materiály. Využití půdy pro zájmy ochrany přírody a krajiny.	6
Využití vytěžené půdy na původním pozemku bez ochrany proti vymývání půdních částic dešťovou vodou (bez využití vytěžené půdy k ochraně životního prostředí a přírody a krajiny).	7
Využití vytěžené půdy na původním pozemku ochráněné proti vymývání půdních částic dešťovou vodou přírodě blízkým (vegetačním) povrchem, popř. přírodě blízkými materiály (bez využití vytěžené půdy k ochraně životního prostředí a přírody a krajiny).	8
Využití vytěžené půdy na původním pozemku a ochráněné proti vymývání půdních částic dešťovou vodou přírodě blízkým (vegetačním) povrchem, popř. přírodě blízkými materiály. Pozitivně ovlivněno životní prostředí v lokalitě, nebo využití půdy pro zájmy ochrany životního prostředí.	9
Využití vytěžené půdy na původním pozemku a ochráněné proti vymývání půdních částic dešťovou vodou přírodě blízkým (vegetačním) povrchem, popř. přírodě blízkými materiály. Využití půdy pro zájmy ochrany přírody a krajiny.	10

Pozn.: Mezilehlé hodnoty uvažovat nelze. V případně odlišného řešení se uvažuje nejbližší horší řešení uvedené v tabulce.

PUD.PP

Přeprava půdy

Doprava těžkými stroji má neblahý vliv na životní prostředí, proto v případě transportu vytěžené půdy mimo původní pozemek lze získat méně kreditů za přepravu půdy. Plným počtem kreditů je bonifikován stav, kdy půda není transportována z řešeného pozemku.

Přeprava půdy je uvažována jak pro trvalou deponii, tak i pro mezideponii, tj. pro případ, že je vytěžená půda využita na původním pozemku, ale z důvodu nedostatku prostoru je potřeba ji po dobu stavby transportovat do mezideponie.

Kredity jsou přiděleny na základě Tab. PUD.PP.1.

Tab. PUD.PP.1: Přeprava půdy – přidělení kreditů $K_{PUD.PP}$

Popis situace	Kredity $K_{PUD.PP}$
Bez převozu	10
Vzdálenost do 10 km od stavby	5
Vzdálenost od stavby 10 km a více	0

Pozn.: Uvažuje se vzdálenost (mezi)deponie od pozemku, tj. v případě mezideponie se započítává pouze jedna cesta.

Celkové vyhodnocení kritéria

Výsledné kreditové ohodnocení se stanoví dle vzorce:

$$K_{PUD} = K_{PUD.NP} + 0,2 \times K_{PUD.PP} - 2$$

kde:

K_{PUD} je výsledné kreditové ohodnocení využití půdy;

$K_{PUD.NP}$ je kreditové ohodnocení nakládání s půdou;

$K_{PUD.PP}$ je kreditové ohodnocení přepravy půdy.

Specifické kritériální meze

Do kritériálních mezí vstupuje výsledné kreditové ohodnocení využití půdy K_{PUD} .

Tab. PUD.1: Kritériální meze pro PUD Využití půdy

Výsledné kreditové ohodnocení K_{PUD}	Body
≤ 0	0
10	10

Mezilehlé hodnoty se lineárně interpolují.

Příklad vyhodnocení kritéria

Projekt budovy obsahuje výstavbu podzemních garáží, spojenou s odtěžením půdy a její následné využití k realizaci protihlukových valů v těsné blízkosti budovy s ochranou proti vymývání půdních částic dešťovou vodou. Na realizaci bude využito 80 % objemu vytěžené půdy. Zbývající vytěžená půda bude uložena na trvalé deponii v dojezdové vzdálenosti do 10 km. Tato deponie bude po uzavření ochráněna proti vymývání půdních částic dešťovou vodou přírodě blízkým (vegetačním) povrchem, popř. přírodě blízkými materiály a bude pozitivně ovlivněno životní prostředí v lokalitě deponie. Protože je s půdou manipulováno dvěma způsoby, celkové ohodnocení na základě využití půdy bude provedeno takto:

- 80 % objemu vytěžené půdy dle výše uvedeného použití:
 $K_{PUD,NP} = 9$, $K_{PUD,PP} = 10$; $K_{PUD,80\%} = 9 + 0,2 \times 10 - 2 = 9$
- Zbýlých 20 % vytěžené půdy: $K_{PUD,NP} = 5$, $K_{PUD,PP} = 5$; $K_{PUD,20\%} = 5 + 0,2 \times 5 - 2 = 4$
- Celkové kreditové hodnocení vychází dle dílčích ohodnocení jevů $K_{PUD,80\%}$ a $K_{PUD,20\%}$ a jejich procentuálního zastoupení, tedy: $K_{PUD} = 0,8 \times 9 + 0,2 \times 4 = 8$.

E.SOD Stavební odpad

Záměr hodnocení

Snížení množství stavebního a demoličního odpadu, který je potřeba uložit na skládkách, případně odstranit.

Kontext

Vzrůstající objem odpadů všeho druhu je přidruženým negativním jevem moderní ekonomicky rozvinuté společnosti a zároveň je jedním ze zásadních problémů ochrany životního prostředí. Velká většina odpadů končí na skládkách, což je odložení problému v čase a přináší to spoustu environmentálních problémů (riziko kontaminace půdy a vody nebo negativní ovlivnění krajinného rázu).

Zhruba třetina z celkové produkce odpadů v Evropské Unii i České republice tvoří stavební a demoliční odpad. Tyto odpady však zároveň představují alternativní zdroj druhotných surovin, a proto bylo nakládání s nimi specifikováno v Plánu odpadového hospodářství České republiky. V oblasti stavebních odpadů bylo stanoveno využití těchto druhotných zdrojů do konce roku 2020 na hodnotu nejméně 70 % hmotnosti vznikajících stavebních a demoličních odpadů. Toto opatření ke zvýšení podílu recyklované a znovu využitě části by mělo vést k výraznému snížení zatížení životního prostředí – a to jak ve formě snížení produkce odpadů, tak také snížení objemu vytěžených primárních nerostných surovin. Nezanedbatelný je také vliv stavebních odpadů na náklady stavební výroby. Dále nekvalifikované nakládání s nimi znamená jak ztrátu cenné suroviny, tak také neúměrné zaplňování prostor skládek, určených původně pro nevyužitelné odpady, a to zejména komunální odpad.

Hodnocení obsahuje moduly, které zohledňují, jakým způsobem je nakládáno se stavebním a demoličním odpadem vznikajícím během nové výstavby či renovace stávající stavby. Snahou je minimalizovat množství stavebního odpadu, který bude muset být uložen na skládkách, případně jinak odstranit.

Základem pro vyhodnocení kritéria je vypracování plánu odpadového hospodářství (POH), kde je nutné zahrnout všechny druhy stavebního odpadu, které vzniknou při nové výstavbě či renovaci. Je třeba, aby odpady zahrnuté v plánu odpadového hospodářství byly rozděleny na odpady vhodné k recyklaci, odpady, které jsou podmíněně vyloučeny z recyklace a odpady, které jsou vyloučeny z recyklace, dle *Tab. SOD.1*. Součástí plánu odpadového hospodářství je uvedení závazného množství jednotlivých stavebních odpadů.

Tab. SOD.1: Seznam stavebních odpadů, které jsou vhodné k recyklaci, podmíněně vyloučené z recyklace a vyloučeny z přijímání k recyklaci

Označení	Typ odpadu
Seznam odpadů, které jsou považovány za stavební a demoliční odpady vhodné k recyklaci	
17 01 01	Beton
17 01 02	Cihly
17 01 03	Tašky a keramické výrobky
17 01 07	Směsi a oddělené frakce betonu, cihel, tašek a keramických výrobků neuvedené pod číslem 17 01 06
17 02 02	Sklo
17 03 02	Asfaltové směsi neuvedené pod číslem 17 03 01
17 05 04	Zemina a kamení neuvedené pod číslem 17 05 03
17 08 02	Stavební materiály na bázi sádry neuvedené pod číslem 17 08 01
17 09 04	Směsné stavební a demoliční odpady neuvedené pod čísly 17 09 01, 17 09 02 a 17 09 03

Tab. SOD.1 (pokračování)

Označení	Typ odpadu
Seznam odpadů, které jsou podmíněně vyloučeny z recyklace	
17 01 06*	Směsi nebo oddělené frakce betonu, cihel, tašek a keramických výrobků obsahující nebezpečné látky
17 02 04*	Sklo, plasty a dřevo obsahující nebezpečné látky nebo nebezpečnými látkami znečištěné
17 03 01*	Asfaltové směsi obsahující dehet
17 05 03*	Zemina a kamení obsahující nebezpečné látky
17 05 05*	Vytěžená hlušina obsahující nebezpečné látky
17 06 03*	Jiné izolační materiály, které jsou nebo obsahují nebezpečné látky
17 08 01*	Stavební materiály na bázi sádry znečištěné nebezpečnými látkami
17 09 01*	Stavební a demoliční odpady obsahující rtuť
17 09 02*	Stavební a demoliční odpady obsahující PCB
17 09 03*	Jiné stavební a demoliční odpady (včetně směsných stavebních a demoličních odpadů) obsahující nebezpečné látky
Seznam odpadů, které jsou vyloučeny z přijímání do zařízení k recyklaci	
17 06 01	Izolační materiál s obsahem azbestu
17 06 05	Stavební materiály obsahující azbest

Pozn. *: Podmíněně vyloučeny z recyklace jsou odpady obsahující nebezpečné látky (složky). Jejich přijetí do zařízení je možné pouze v případě, že součástí jejich úpravy v zařízení je i oddělení a odstranění nebezpečných látek (složek) z těchto odpadů, které budou následně předány oprávněné osobě podle zákona o odpadech k využití nebo odstranění.

Podkladem pro vypracování plánu odpadového hospodářství v případě novostavby jsou:

- projektová dokumentace;
- položkový rozpočet.

Podkladem pro vypracování plánu odpadového hospodářství v případě stavebních úprav, renovace a rekonstrukce jsou:

- původní projektová dokumentace; v případě, že není k dispozici původní projektová dokumentace, musí být nahrazena stavebně-technickým průzkumem;
- nová projektová dokumentace;
- dokumentace bouracích prací;
- položkový rozpočet.

V případě, že plán odpadového hospodářství nebude vypracován nebo nebude uvedeno množství jednotlivých odpadů, pak $K_{SOD.NS}$ a $K_{SOD.RC} = 0$.

Míru opětovného použití či recyklovanost prvků a výrobků a kvalitu projektu z hlediska cirkularity hodnotí jiné kritérium.

Indikátor

Množství stavebního a demoličního odpadu, které bude uloženo na skládce, které bude recyklováno, počet tříděných komodit a vyplněnost kontrolního seznamu.

Literatura

- Zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů, a právní předpisy vydané k jeho provedení.

- Metodický pokyn odboru odpadů k nakládání s odpady ze stavební výroby a s odpady z rekonstrukcí a odstraňování staveb. Věstník Ministerstva životního prostředí 9/2003.
- Nařízení vlády č. 352/20014 Sb., o Plánu odpadového hospodářství České republiky pro období 2015–2024
- Nařízení vlády č. 163/2002 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na vybrané stavební výrobky, ve znění pozdějších předpisů
- ČSN EN 14899 Charakterizace odpadů – Vzorkování odpadů – Zásady přípravy programu vzorkování a jeho použití
- Webový katalog výrobků a materiálů s obsahem druhotných surovin. Dostupné z: <http://www.recykluj-mestavby.cz/>
- Metodický návod odboru odpadů Ministerstva životního prostředí pro řízení vzniku stavebních a demoličních odpadů a pro nakládání s nimi srpen 2018. Dostupné z: [https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/metodika_stavebni_odpady/\\$FILE/OODP-metodicky_navod_SDO-20180904.pdf](https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/metodika_stavebni_odpady/$FILE/OODP-metodicky_navod_SDO-20180904.pdf)
- Metodický návod pro řízení vzniku odpadů s obsahem azbestu při provádění a odstraňování staveb a pro nakládání s nimi 2018. Dostupné z: [https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/odpady_s_azbestem/\\$FILE/OODP-metodicky_navod_azbest-20180103.pdf](https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/odpady_s_azbestem/$FILE/OODP-metodicky_navod_azbest-20180103.pdf)
- Protokol EU o nakládání se stavebními a demoličními odpady. Dostupné z: https://www.mpo.cz/assets/cz/stavebnictvi-a-suroviny/strategicke-dokumenty-pro-udrzitelne-stavebnictvi/2018/11/Protocol-A-res_2016_5840668-101016_Cze.pdf

Pokyny pro vyhodnocení

Hodnocení	Poznámky a pokyny ke zpracování
Certifikace návrhu budovy	V modulech SOD.NS a SOD.RC jsou možné požadované dokumenty nahradit písemným požadavkem s informacemi, jak bude s daným objemem materiálu naloženo.
Certifikace budovy	V modulu SOD.TR z dokumentace se zkontroluje, zda bylo třídění komodit dodrženo.
Shell and Core	Hodnocení se provede podle postupu uvedeného v hodnoticích modulech bez úprav.
Rekonstrukce	Hodnocení se provede podle postupu uvedeného v hodnoticích modulech bez úprav.

Hodnoticí moduly

Do hodnocení vstupují výsledky z modulů:

- SOD.KS – Kontrolní seznam
- SOD.NS – Stavební a demoliční odpad uložený na skládce
- SOD.RC – Stavební a demoliční odpad k recyklaci
- SOD.TR – Třídění na staveništi

Následuje detailní popis hodnocení v jednotlivých modulech.

SOD.KS

Kontrolní seznam

V rámci EU vznikl dokument “Protokol EU o nakládání se stavebními a demoličními odpady” (kopie ke stažení také na stránkách SBToolCZ). Ten popisuje návod, jak protokol pro danou stavbu vytvořit. Příloha F daného dokumentu (od strany 43) obsahuje kontrolní seznam, který pomáhá zjistit, zda se při demoličních, stavebních a rekonstrukčních projektech dodržovali nejdůležitější kroky s cílem zajistit optimální opětovné využití a recyklaci stavebních materiálů.

V tomto modulu je pozitivně hodnoceno, pokud je kontrolní seznam součástí dokumentace. Stavebník i dodavatel stavby jsou s ním seznámeni, což stvrdí vyplněním a podpisem. Nehodnotí se míra splnění požadavků kontrolního seznamu.

Tab.SOD.KS.1 Kreditové ohodnocení vyplnění kontrolního seznamu

Vyplněný kontrolní seznam	Kredity $K_{SOD.KS}$
Dokumentace neobsahuje kontrolní seznam z výše specifikovaného dokumentu.	0
Dokumentace obsahuje vyplněný kontrolní seznam stavebníkem i dodavatelem stavby z výše specifikovaného dokumentu.	10

SOD.NS

Stavební a demoliční odpad uložený na skládce

Počet kreditů $K_{SOD.NS}$ je udělen dle Tab. SOD.NS.1 na základě toho, kolik stavebního odpadu bude vyprodukováno a kolik bude muset být odstraněno. Množství stavebního odpadu vždy vychází z plánu odpadového hospodářství a vždy je nutné doložit jeho využití:

- čestným prohlášením v případě, že stavební odpad byl mechanicky upraven na stavbě (např. drcení betonu);
- přijímacím listem z recyklačního střediska, které přijalo stavební odpad k recyklaci (vždy musí být uvedeno množství stavebního odpadu, které bylo přijato);
- položkovým rozpočtem;
- potvrzením o převzetí od provozovatele zařízení k využití, sběru nebo výkupu určeného druhu odpadu (za předpokladu, že dojde k využití odpadu).

V případě hodnocení návrhu budovy nejsou tyto dokumenty k dispozici, stačí doložit požadavek na způsob zpracování daných objemů materiálů.

Pokud není relevantně doložena informace, jakým způsobem bylo se stavebním odpadem naloženo, počítá se s nejhorší možností – uložením na skládce.

Hmotnostní podíl stavebního a demoličního odpadu uloženého na skládce se spočte jako:

$$POUS = \frac{m_{US}}{m_{tot}} \cdot 100 [\%]$$

kde:

$POUS$ je hmotnostní podíl stavebního a demoličního odpadu uloženého na skládce [%];

m_{US} je hmotnost stavebního a demoličního odpadu uloženého na skládce [t];

m_{tot} je hmotnost stavebního a demoličního odpadu [t]*

*Do celkové hmotnosti stavebního a demoličního odpadu m_{tot} nejsou započítány nebezpečné odpady (podmíněně vyloučeny z recyklace) a odpady, které jsou vyloučeny z recyklace dle Tab. SOD.1.

Tab. SOD.NS.1 Kreditové ohodnocení stavebního a demoličního odpadu uloženého na skládce

Hmotnostní podíl stavebního a demoličního odpadu uloženého na skládce $POUS$ [%]	Kredity $K_{SOD.NS}$
≥ 20	0
14	4
8	8
≤ 4	10

Mezilehlé hodnoty se lineárně interpolují.

SOD.RC

Stavební a demoliční odpad k recyklaci

Kredity $K_{SOD,RC}$ jsou uděleny dle *Tab. SOD.RC.1* na základě toho, kolik stavebního odpadu bude recyklováno. Množství recyklovaného stavebního odpadu vždy vychází z plánu odpadového hospodářství a je nutné ho doložit:

- čestným prohlášením v případě, že stavební odpad byl mechanicky upraven na stavbě (např. drcení betonu);
- převjímacím listem z recyklačního střediska, které přijalo stavební odpad k recyklaci (vždy musí být uvedeno množství stavebního odpadu, které bylo přijato)

V případě hodnocení návrhu budovy nejsou tyto dokumenty k dispozici. Stačí doložit požadavek, jaký objem materiálu má být jakým způsobem zpracován.

Pokud není relevantně doložena informace, jakým způsobem bylo se stavebním odpadem naloženo, počítá se s nejhorší možností – uložením na skládce.

Hmotnostní podíl stavebního a demoličního odpadu určeného k recyklaci se spočte jako:

$$POR = \frac{m_{RE}}{m_{tot}} \cdot 100 [\%]$$

kde:

POR je hmotnostní podíl stavebního a demoličního odpadu určeného k recyklaci [%];

m_{RE} je hmotnost stavebního a demoličního odpadu recyklovaného [t];

m_{tot} je hmotnost stavebního a demoličního odpadu [t]

*Do celkové hmotnosti stavebního a demoličního odpadu m_{tot} nejsou započítány nebezpečné odpady (podmíněně vyloučeny z recyklace) a odpady, které jsou vyloučeny z recyklace dle *Tab. SOD.1*.

Tab.SOD.RC.1 Kreditové ohodnocení stavebního a demoličního odpadu k recyklaci

Hmotnostní podíl stavebního a demoličního odpadu, který byl recyklován POR [%]	Kredity $K_{SOD,RC}$
≤ 50	0
70	4
80	8
≥ 90	10

Mezilehlé hodnoty se lineárně interpolují.

SOD.TR

Třídění na staveništi

Třídění na staveništi podporuje následnou recyklaci. V modulu se hodnotí počet komodit, které je možné na daném staveništi vytrídít. Nádoby na sběr komodit musí být důkladně označeny.

Tab.SOD.TR.1 Kreditové ohodnocení počtu tříděných komodit

Počet tříděných komodit	Kredity $K_{SOD,RC}$
3	0
5	4
8	10

Mezilehlé hodnoty je možné interpolovat.

Celkové vyhodnocení kritéria

Výsledné kreditové ohodnocení se stanoví dle vzorce:

$$K_{\text{SOD}} = \frac{K_{\text{SOD.NS}} + K_{\text{SOD.RC}} + K_{\text{SOD.TR}} + K_{\text{SOD.KS}}}{4}$$

kde:

K_{SOD} je výsledné kreditové ohodnocení stavebního odpadu;

$K_{\text{SOD.NS}}$ je kreditové ohodnocení stavebního a demoličního odpadu uloženého na skládce;

$K_{\text{SOD.RC}}$ je kreditové ohodnocení stavebního a demoličního odpadu k recyklaci;

$K_{\text{SOD.TR}}$ je kreditové ohodnocení třídění na staveništi;

$K_{\text{SOD.KS}}$ je kreditové ohodnocení kontrolního seznamu.

Specifické kritériální meze

Do kritériálních mezí vstupuje výsledné kreditové ohodnocení stavebního odpadu K_{SOD} .

Tab. SOD.2 Kritériální meze pro SOD Stavební odpad

Výsledné kreditové ohodnocení K_{SOD}	Body
0	0
10	10

Mezilehlé hodnoty se lineárně interpolují.

E.UPV Úspora pitné vody

Záměr hodnocení

Redukce spotřeby pitné vody z vodovodního řadu formou úspor a krytím části spotřeby dešťovou či šedou splaškovou vodou, užitkovou vodou a vodou ze studny.

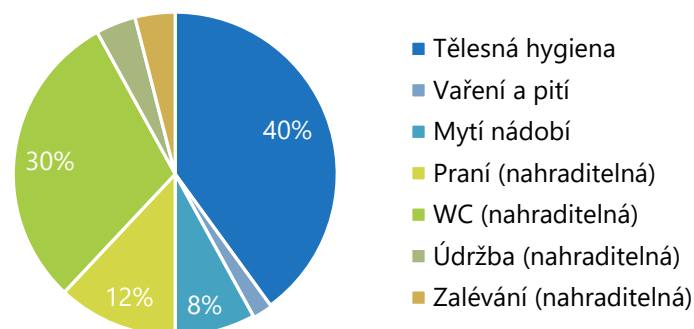
Kontext

Globální problém nedostatku kvalitní pitné vody pro více než miliardu obyvatel Země zatím není v ČR příliš aktuální. Několikaleté období sucha na území ČR od roku 2015 značně ovlivňuje podzemní vody, které jsou hlavním zdrojem (okolo 95 %) pitné vody v ČR. S využíváním pitné vody ale souvisí i řada dalších aspektů, které nemusejí být na první pohled patrné. Vyšší spotřeba pitné vody má například vliv na plynulost průtoku řek, které také slouží jako její zdroje. Kolísavý průtok pak může ohrožovat zdraví okolních ekosystémů. Jistý environmentální dopad stojí také za technologiemi úpraven vod a za její distribucí konečným uživateli. V neposlední řadě se spotřebou vody souvisí nakládání s vodami odpadními. V České republice bylo v roce 2019 fakturováno celkem 492,6 milionu metrů krychlových pitné vody. Průměrná spotřeba odběratelů pitné vody tak byla v roce 2019 cca 134 litru/osoba/den. Asi 68 % veškeré spotřeby je v domácnostech; dlouhodobě průměrná roční spotřeba odběratelů pitné vody v českých domácnostech je okolo 34 m³ na osobu. Přesto má veliký význam snižovat spotřebu i v místě zaměstnání. Evropská průměrná spotřeba vody je 150 litrů/osobu/den (tj. asi 55 m³/osobu/rok).

Studie spotřeby pitné vody ukazují na fakt, že při instalaci úsporných opatření jako je dvojitá intenzita splachování WC, perlátory a stop ventily na umyvadla dochází k úsporám pitné vody. Rozborem struktury spotřeby pitné vody se dále ukazuje, že až 50 % této spotřeby lze bez jakéhokoliv snížení komfortu nahradit vodou dešťovou a šedou splaškovou, viz. *Obr. UPV.1*. Počínaje sprchami, splachováním toalety, přes úklid až po zalévání zahrady či areálu.

Dle Vyhlášky č. 269/2009 Sb. mají být srážky zadržovány na pozemku, čímž se snižuje zatížení kanalizace.

Používání dešťové vody má tedy nesporný environmentální přínos. Redukce spotřeby pitné vody má nejen příznivý dopad na životní prostředí, ale projeví se pozitivně i na nákladech za vodné a stočné.



Obr. UPV.1: Rozdělení roční spotřeby vody ve stavbách pro bydlení (Zdroj: D. Dvořáková)

Indikátor

Kreditové ohodnocení úspor pitné vody z vodovodního řadu.

Literatura

- ČSN EN 806 Vnitřní vodovod pro rozvod vody určené k lidské spotřebě
- Vyhláška č. 120/2011 Sb. kterou se provádí zákon č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů (zákon o vodovodech a kanalizacích)
- Vyhláška č. 269/2009 Sb. ze dne 12. srpna 2009, kterou se mění vyhláška č. 501/2006 Sb., o obecných požadavcích na využívání území
- ČSN 75 5455 Výpočet vnitřních vodovodů
- Vyhláška č. 428/2011 Sb., kterou se provádí zákon č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů (zákon o vodovodech a kanalizacích). Se změnami provedenými především vyhláškou č. 120/2011 Sb.
- DIN 1989 Regenwassernutzungsanlagen, Teil 1: Planung, Ausführung, Betrieb und Wartung
- Vyhláška č. 252/2004 Sb. kterou se stanoví hygienické požadavky na pitnou a teplou vodu a četnost a rozsah kontroly pitné vody
- Dvořáková D.: Využívání dešťové vody (II) – možnosti použití dešťové vody a části zařízení, Kvalita dešťové vody a její čištění, 2007. Dostupné z: <https://voda.tzb-info.cz/destova-voda/3962-vyuzivani-des-tove-vody-ii-moznosti-pouziti-destove-vody-a-casti-zarizeni>

Pokyny pro vyhodnocení

Hodnocení	Poznámky a pokyny ke zpracování
Certifikace návrhu budovy	Hodnocení se provede podle postupu uvedeného v hodnoticích modulech bez úprav.
Certifikace budovy	Hodnocení se provede podle postupu uvedeného v hodnoticích modulech bez úprav.
Shell and Core	Hodnocení se provede podle postupu uvedeného v hodnoticích modulech bez úprav.
Rekonstrukce	Hodnocení se provede podle postupu uvedeného v hodnoticích modulech bez úprav.

Hodnoticí moduly

Ve fázi návrhu budovy (jak novostavby, tak rekonstrukce) se hodnotí kvalita projektu z hlediska navržených opatření, která snižují množství pitné vody odebrané z vodovodního řádu. Mezi tato opatření patří:

- Zachycení dešťové vody v akumulacích nádrží a vodních povrchových nádrží a její využití v budově a jejím okolí;
- Využití šedé splaškové vody, tj. přečištěné vody z praní, mytí a sprchování;
- Návrh úsporných opatření (dvojitá intenzita splachování WC, perlátory a stop ventily na umyvadla a sprchy, termostatické ventily ve sprchách, popřípadě cirkulace vody)

Do hodnocení vstupují výsledky z modulů:

- UPV.RT – Využití srážkové vody
- UPV.SP – Využití šedé splaškové vody

Následuje detailní popis hodnocení v jednotlivých modulech.

UPV.RT

Využití srážkové vody

Využití srážkové vody zachycené na budově nebo pozemku je hodnoceno dle způsobu úpravy a následného využití. Kreditové hodnocení jednotlivých opatření je uvedeno v *Tab. UPV.RT.1.*

Tab. UPV.RT.1: Hodnocení způsobu využití srážkové vody

Popis opatření využití srážkové vody	Kredity $K_{UPV.RT}$
Srážková voda je akumulována a odpařována z volné hladiny nebo vegetačních ploch budovy a okolí	+1
Srážková voda je akumulována a po vhodné úpravě využívána k údržbě okolí budovy (zalévání zahrady, mytí auta, úklid venkovních ploch, aj.).	+2
Srážková voda je akumulována a přečištěna v nádrži a je dovedena do budovy, kde je využita k jejímu provozu (splachování WC, úklid, praní, aj.).	+3

UPV.SP

Využití šedé splaškové vody

Využití šedé splaškové vody, tj. přečištěné vody z praní, mytí a sprchování, je hodnoceno dle způsobu úpravy a následného využití. Kreditové hodnocení jednotlivých opatření je uvedeno v Tab. UPV.SP.1.

Tab. UPV.SP.1: Hodnocení způsobu využití šedé splaškové vody

Popis opatření využití šedé splaškové vody	Kredity $K_{UPV.SP}$
Šedá splašková voda je akumulována a po vhodné úpravě je využívána k údržbě okolí budovy (zalévání zahrady, mytí auta, úklid venkovních ploch, aj.).	+2
Šedá splašková voda je akumulována a po vhodné úpravě je využívána pro provoz budovy (splachování WC, úklid, praní).	+3

Celkové vyhodnocení kritéria

Výsledné kreditové ohodnocení se stanoví jako součet dílčích kreditů z jednotlivých modulů:

$$K_{UPV} = K_{UPV.RT} + K_{UPV.SP}$$

kde:

K_{UPV} je výsledné kreditové ohodnocení úspor pitné vody;

$K_{UPV.RT}$ je kreditové ohodnocení využití srážkové vody;

$K_{UPV.SP}$ je kreditové ohodnocení využití šedé splaškové vody.

Specifické kritériální meze

Do kritériálních mezí vstupuje výsledné kreditové ohodnocení úspor pitné vody K_{UPV} .

Tab. UPV.1: Kriteriaální meze pro UPV Úspora pitné vody

Výsledné kreditové ohodnocení K_{UPV}	Body
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8
9	9
≥ 10	10

Mezilehlé hodnoty se lineárně interpolují.

E.ZEL Zeleň na budově a pozemku

Záměr hodnocení

Podpora umístění zeleně na vnější obálce budovy a na přilehlém pozemku tak, aby vznikla co největší plocha s přírodním charakterem.

Kontext

Zeleň včetně vegetační nosné vrstvy (pěstebního substrátu) lze na budovách umísťovat jak na horizontální plochy (střechy), tak i na vertikální roviny (neprůsvitné fasády). Fasády (neprůsvitné až průhledné) je možné ozelenit popínavými rostlinami, které mají pěstební substrát umístěný na horizontální rovině. Nezastavěné plochy s rostlým terénem vytvářející parter budov a jsou vhodné pro umístění především velkých opadavých stromů, které dotvářejí s budovou celkovou funkční a estetickou kompozici.

Kvalitu zeleně a její působení na člověka a na životní prostředí lze rozdělit do několika základních oblastí:

Čistota vzduchu: Listy, kořeny rostliny, půda a mikroorganismy působí symbioticky a vytváří komplexní ekosystém, který je schopen asimilovat některé polutanty jako např. CO₂, SO₂, HCL. U stromů ještě dochází k dlouhodobému zachycování a ukládání těžkých kovů. Vypařování (evapotranspirace) způsobuje zvýšení vlhkosti prostředí (urbánní prostory bez zeleně 20–30 % RH), a zároveň dochází ke snížení prašnosti prostředí. Snížování prašnosti (u opadavých stromů až o 30 %) je také ovlivněno sedimentačními schopnostmi zeleně, které závisí na absolutním povrchu listů, pohyblivosti listů, proudění vzduchu, vlhkosti povrchu listů a charakteru sedimentu. Snížením prašnosti se zmenšuje objem pro člověka nebezpečných mikroorganismů ve vzduchu. Tyto organismy jsou dále inhibovány ze zeleně se uvolňujícími pryskyřicemi a fytoncidy (látky bránící růstu mikroorganismů = rostlinné antibiotikum). K dalšímu snížení množství mikroorganismů ve vzduchu, omezení anaerobních procesů a snížení úrovně přízemního ozonu (O₃) přispívá dostatek kyslíku (O₂), který rostliny produkují.

Snížení tepelné zátěže budov vč. tepelného stresu: Snížení tepelné zátěže budov je s pomocí zeleně dosahováno stíněním, zakrytím konstrukcí obálky budovy a adiabatickým chlazením (evapotranspirací). Opadavá zeleň (stromy, popínavé rostliny...) efektivně reaguje na klimatické podmínky během roku. Se zvyšujícím se solárním zářením dochází k růstu listů a tím ke stínění jak přímého, tak odraženého solárního záření, ale i ke stínění sálavého tepla z okolí. Během podzimu listy naopak opadají a v zimních měsících není dopad solárního záření na budovu omezován. Vegetační prvky instalované na budovách vč. pěstebního substrátu zajistí ochranu zakryté obálky budovy před velkými výkyvy teplot, a to izolačními schopnostmi souvrství zeleně, v létě především tepelnou akumulací substrátu, evapotranspirací a ve většině případů zvýšením albeda. Tepelná akumulace je výrazně ovlivněna množstvím zachycené dešťové vody. Tepelná ochrana má dopad na úroveň tepelné zátěže budovy, ale i na prodloužení životnosti materiálů. Evapotranspirací z rostlin dochází k adiabatickému chlazení, tj. snížení teploty a zvýšení vlhkosti (efekt zvýšení vlhkosti, viz výše: „Čistota vzduchu“), resp. k úpravě mikroklimatu, které je příjemnější pro člověka.

Úprava úrovně hluku: Stromy nefungují jako efektivní bariéra proti šíření hluku, ale v případě umístění mezi budovami zkracují dobu dozvuku, resp. prostor vytvářejí z hlediska užívání člověkem příjemnější. Vegetace vč. substrátu umístěná na budově působí z hlediska doby dozvuku stejně pozitivně jako stromy. Z hlediska zvukové izolace obálky budovy záleží efektivita na konkrétním provedení.

Vliv na psychologii člověka: Pobyt v zeleni (krajina, lokální park ve městě, zahrada, přírodní prvky okolo budov...), ať již aktivní, nebo pasivní, pozitivně ovlivňuje emoce, redukuje psychofyzikální napětí a obnovuje schopnost provádění činností, které vyžadují koncentraci. Výhled do zeleně redukuje stres (snížuje krevní tlak) a podporuje pozitivní pocity (štěstí, přátelskost) a zároveň potlačuje negativní emoce jako je smutek, strach a mrzutost, resp. evokuje příjemné estetické prožitky, zvyšuje soustředěnost a zrychluje psychické zotavení.

Indikátor

Kreditové ohodnocení vycházející z procenta zazelenění plochy fasády, střechy a přilehlého pozemku a existence plánu rozvojové péče a následné údržby.

Literatura

- Bowler D, et al., Urban greening to cool towns and cities: A systematic review of the empirical evidence, *Landscape and Urban Planning*, Volume 97, Issue 3, 15 September 2010, Pages 147-155, ISSN 0169-2046
- Gulyas A, et al., Assessment of the microclimatic and human comfort conditions in a complex urban environment: Modelling and measurements, *Building and Environment*, Volume 41, Issue 12, December 2006, Pages 1713-1722, ISSN 0360-1323.
- Mayer H, Matzarakis A. The urban heat island seen from the angle of human-biometeorology. *Proceedings of the international symposium on monitoring and management of urban heat island*, Fujisawa, Japan; 1997. p. 84–95.
- Oliveira S, Andrade H, Vaz T. The cooling effect of green spaces as a contribution to the mitigation of urban heat. A case study in Lisbon, *Building and Environment* (2011).
- Tencar J., Influence of interior plants on the thermal microclimate inside closed atria of office buildings. Disertační práce k získání akademického titulu Ph.D. (Vliv interiérové zeleně na vnitřní tepelné mikroklima v uzavřených atriích administrativních budov). 2010. 129 l.
- Wagner, B. 1982. *Teorie vývoje a tvorby krajiny I.: Všeobecný význam zeleně v životě člověka a společnosti*. Praha : SPN, 1982. p. 79. ISBN 17-431-82.
- White E, Gatersleben B, Greenery on residential buildings: Does it affect preferences and perceptions of beauty?, *Journal of Environmental Psychology*, Volume 31, Issue 1, March 2011, Pages 89-98, ISSN 0272-4944.
- Vegetační souvrství zelených střech — STANDARDY PRO NAVRHOVÁNÍ, PROVÁDĚNÍ A ÚDRŽBU (2019, <https://www.zelenestrechy.info/standardy-ke-stazeni>).

Pokyny pro vyhodnocení

Hodnocení	Poznámky a pokyny ke zpracování
Certifikace návrhu budovy	Hodnotí se stav zeleně ve své finální navrhované podobě – vegetačním stavu (původní i nově navržená).
Certifikace budovy	Hodnotí se stav zeleně ve své finální navrhované podobě – vegetačním stavu (původní i nově navržená).
Shell and Core	Hodnotí se stav zeleně ve své finální navrhované podobě – vegetačním stavu (původní i nově navržená).
Rekonstrukce	Hodnotí se stav zeleně ve své finální navrhované podobě – vegetačním stavu (původní i nově navržená).

Hodnoticí moduly

Následující text předkládá postup pro přidělení kreditů na základě naplnění uvedených modulů. Pokud se některé zelené plochy, resp. hodnocený účinek, překrývají, kredity se započítávají pouze jednou.

Do hodnocení vstupují výsledky z modulů:

- ZEL.PO – Stínění průsvitných ploch pomocí opadavých popínavých rostlin
- ZEL.PR – Plán rozvojové péče a následné údržby zeleně
- ZEL.ST – Stromy vytvářející stín na fasádě

- ZEL.ZF – Zelené fasády
- ZEL.ZP – Zeleň a voda na pozemku
- ZEL.ZS – Zelené střechy

Následuje detailní popis hodnocení v jednotlivých modulech.

ZEL.PO

Stínění průsvitných ploch pomocí opadavých popínavých rostlin

Stínění průsvitných částí fasády je uvažováno pouze s pomocí opadavých popínavých rostlin umístěných v takové poloze, aby bylo dosaženo dostatečného stínění. I přes stínění zelení by se měla udržet dostatečná úroveň denního osvětlení.

Procento průsvitné, osluněné části fasády, která je stíněna opadavými, popínavými rostlinami se spočte jako:

$$PPS = \frac{SZ}{PF} \cdot 100 [\%]$$

kde:

PPS je procento průsvitné osluněné části fasády, která je stíněna opadavými, popínavými rostlinami [%];

SZ plocha průsvitné osluněné části fasády, stíněna popínavými rostlinami, které na zimu opadávají [m²];

PF je plocha průsvitné osluněné části fasády [m²] (pozn. osluněnou částí fasády jsou myšleny fasády od východní, přes jižní, až po západní orientaci).

Podle procenta průsvitné, osluněné části fasády, která je stíněna opadavými, popínavými rostlinami se přidělují kredity $K_{ZEL.PO}$ dle Tab. ZEL.PO.1.

Tab. ZEL.PO.1: Přidělení kreditu $K_{ZEL.PO}$ na základě plochy popínavé zeleně stínící průsvitné části osluněné fasády

Procento průsvitné, osluněné části fasády, která je stíněna opadavými popínavými rostlinami – PPS [%]	Kredity $K_{ZEL.PO}$
0 %	0
100 %	10

Mezilehlé hodnoty se lineárně interpolují.

ZEL.PR

Plán rozvojové péče a následné údržby zeleně

Plán rozvojové péče a údržby popisuje, jak se o zeleň starat (intenzita sečení, zalévání, hnojení apod.), a tím zajistit dobré uchycení na stanovišti a vznik dobrých předpokladů k dalšímu zdravému vývoji.

Dle existence plánu rozvojové péče a následné údržby se udělí kredity $K_{ZEL.PR}$ dle Tab. ZEL.PR.1.

Tab. ZEL.PR.1: Přidělení kreditu $K_{ZEL.PR}$ dle existence plánu rozvojové péče a následné údržby

Plán rozvojové péče a následné údržby	Kredity $K_{ZEL.PR}$
Nebyl vytvořen.	0
Byl vytvořen.	1

ZEL.ST

Stromy vytvářející stín na fasádě

Opadavé rostliny před osluněnou částí fasády jsou velice žádané. V letních měsících stíní a snižují riziko přehřívání, přes zimu mohou sluneční paprsky objekt ohřívat.

Procento osluněných fasád stíněných opadavým stromem se spočte jako:

$$PSS = \frac{KPK}{OF} \cdot 100 [\%]$$

kde:

PSS je procento osluněných fasád stíněných opadavým stromem [%];

KPK je plocha kolmého průmětu koruny opadavého stromu na osluněné části fasády [m^2] (pozn.: Uvažují se pouze ty stromy, které jsou osazené v rostlém terénu ve vzdálenosti maximálně 2x průměr koruny stromu od fasády. Pokud se některé zelené plochy překrývají (i napříč moduly), kredity se započítávají pouze jednou (viz příklad).);

OF je plocha osluněné části fasády (včetně průsvitných ploch) [m^2] (pozn. Osluněná část fasády je fasáda s orientací od východu, přes jih, až po západ.).

Podle procenta osluněných fasád stíněných opadavým stromem se přidělují kredity $K_{ZEL.ST}$ dle Tab. ZEL.ST.1.

Tab. ZEL.ST.1: Přidělení kreditu $K_{ZEL.ST}$ dle stínění stromů na osluněné části fasád

Procento osluněných fasád stíněných opadavým stromem – PSS [%]	Kredity $K_{ZEL.ST}$
0 %	0
100 %	10

Mezilehlé hodnoty se lineárně interpolují.

ZEL.ZF

Zelené fasády

Krytí (stínění) neprůsvitných částí fasády je možné jak popínavými rostlinami, tak rostlinami se substrátem. V případě překrytí stejné plochy neprůsvitné fasády oběma typy zeleně se kredity udělují pouze za jeden typ.

Procento zelených fasád se spočte jako:

$$PZF = \frac{EZF + IZF}{PNF} \cdot 100 [\%]$$

kde:

PZF je procento zelených fasád z celkové plochy neprůsvitné části fasády [%];

EZF je plocha extenzivních zelených fasád z celkové plochy neprůsvitné části fasády [m^2] (pozn.: Zazelenění formou popínavé vegetace.);

IZF je plocha intenzivních zelených fasád z celkové plochy neprůsvitné části fasády [m^2] (pozn.: Zazelenění formou vegetace se substrátem na vertikální ploše.);

PNF je plocha neprůsvitné části fasády celkem [m^2].

Podle procenta zelených fasád z celkové plochy neprůsvitné části fasády se přidělují kredity $K_{ZEL.ZF}$ dle Tab. ZEL.ZF.1.

Tab. ZEL.ZF.1: Přidělení kreditu $K_{ZEL.ZF}$ na základě procenta zelených fasád z celkové plochy neprůsvitné části fasády

Procento zelených fasád na neprůsvitné části fasády – PZF [%]	Kredity $K_{ZEL.ZF}$
0 %	0
100 %	10

Mezilehlé hodnoty se lineárně interpolují.

ZEL.ZP

Zeleň a voda na pozemku

Modul zeleň a voda na pozemku vyjadřuje, kolik zeleně (popřípadě vody) se nachází na přilehlém terénu. Procento zazelenění pozemku se spočte jako:

$$PZP = \frac{PZ}{PP} \cdot 100 [\%]$$

kde:

PZP je procento zazelenění pozemku [%];

PZ je plocha rostlého terénu pokrytá vegetací (či vodním prvkem) na části pozemku nezastavěného hlavním objektem a zároveň majetkově náležící k objektu [m^2] (pozn.: Horizontální průmět koruny stromu zasazeného dorostlého terénu se započítá jako plocha rostlého terénu pokrytá vegetací. Plochy pokryté zatravnovacími dlaždicemi lze započítat jako plochu rostlého terénu pokrytého vegetací, ale plocha se přenásobí koeficientem 0,6 [-].);

PP je plocha pozemku nezastavěného hlavním objektem a zároveň majetkově náležící k objektu (tzn. včetně komunikací, přístřešků...) [m^2].

Podle procenta zazelenění pozemku se přidělují kredity $K_{ZEL.ZP}$ dle Tab. ZEL.ZP.1.

Tab. ZEL.ZP.1: Přidělení kreditu $K_{ZEL.ZP}$ na základě procenta zazelenění pozemku

Procento zazelenění pozemku – PZP [%]	Kredity $K_{ZEL.ZP}$
0 %	0
100 %	10

Mezilehlé hodnoty se lineárně interpolují.

ZEL.ZS

Zelené střechy

Zelené střechy zde dělíme dle náročnosti údržby a mocnosti substrátu na extenzivní a intenzivní.

Extenzivní zelené střechy jsou vhodné pro vegetaci, která při minimální údržbě snese extrémní podmínky střídání tepla, sucha a mrazu. Obvykle se jedná se o střechy s mocností substrátu do 15 cm včetně. Oproti tomu intenzivní zelené střechy vyžadují pravidelnou údržbu a zálivku. Mocnost substrátu je více než 15 cm. Dle mocnosti substrátu je možné využít různé typy vegetace (byliny, keře i nízké stromky).

Procento zelených střech se spočte jako:

$$PZS = \frac{0,7 \cdot EZS + IZS}{PS} \cdot 100 [\%]$$

kde:

PZS je procento zelených střech [%];

EZS je plocha extenzivních zelených střech [m²];

IZS je plocha intenzivních zelených střech [m²] (pozn. horizontální průmět koruny stromu na zpevněný povrch (např. dlažba, palubky...) se započítává do plochy zeleně);

PS je plocha střech celkem [m²].

Podle procenta zelených střech PZS se přidělují kredity $K_{ZEL.ZS}$ dle Tab. ZEL.ZS.1.

Tab. ZEL.ZS.1: Přidělení kreditu $K_{ZEL.ZS}$ na základě procenta zelených střech

Procento zelených střech – PZS [%]	Kredity $K_{ZEL.ZS}$
0 %	0
100 %	10

Mezilehlé hodnoty se lineárně interpolují.

Celkové vyhodnocení kritéria

Výsledné kreditové ohodnocení zeleně na budově a pozemku se stanoví jako součet všech získaných kreditů z uvedených modulů následovně:

$$K_{ZEL} = K_{ZEL.ZP} + K_{ZEL.ZS} + K_{ZEL.ZF} + K_{ZEL.PO} + K_{ZEL.ST} + K_{ZEL.PR}$$

kde:

K_{ZEL} je výsledné kreditové ohodnocení zeleně na budově a pozemku;

$K_{ZEL.ZP}$ je kreditové ohodnocení zeleně a vody na pozemku;

$K_{ZEL.ZS}$ je kreditové ohodnocení zelených střech;

$K_{ZEL.ZF}$ je kreditové ohodnocení zelených fasád;

$K_{ZEL.PO}$ je kreditové ohodnocení stínění průsvitných ploch pomocí opadavých popínavých rostlin;

$K_{ZEL.ST}$ je kreditové ohodnocení stromů vytvářejících stín na fasádu;

$K_{ZEL.PR}$ je kreditové ohodnocení plánu rozvojové péče a údržby zeleně.

Specifické kritériální meze

Do kritériálních mezí vstupuje výsledné kreditové ohodnocení zeleně na budově a pozemku K_{ZEL} .

Tab. ZEL.1: Kritériální meze pro ZEL Zeleň na budově a pozemku

Výsledné kreditové ohodnocení K_{ZEL}	Body
0	0
6	4
15	6
25	8
≥ 30	10

Mezilehlé hodnoty se lineárně interpolují.

Příklad vyhodnocení kritéria

Pokud vertikální průmět stromu na jižní fasádu je 40 m^2 a jižní fasáda o ploše 800 m^2 je z 50 % pokryta popínavou zelení a průmět koruny stromu z 20 % zasahuje zeleň na fasádě, tak se kredity kalkulují jako:

Kritéria mají stejnou váhu, takže není důležité pořadí.

Kredity $K_{ZEL.ZF}$: fasáda o ploše 800 m^2 je z 50 % pokryta popínavou zelení... 50 % → 5 kreditů.

Kredity $K_{ZEL.ST}$: plocha průmětu stromu 40 m^2 z 20 % zasahuje na zeleň... $40 \cdot (0,8) = 32 \text{ m}^2$ lze započítat $32 / 800 = 4 \%$ → 0,4 kreditu.

E.ZSV Zadržování srážkových vod

Záměr hodnocení

Maximalizace retence vody na pozemku a budově za účelem zachování malého vodního cyklu, menší zátěže kanalizační sítě, snížení rizika lokálních povodní a omezení přehřívání zastavěných ploch.

Kontext

S rostoucí urbanizací krajiny se velmi narušuje její přirozený vodní režim. Ve volné přírodě se voda vsakuje, je spotřebována rostlinami a následně se odpařuje z jejich listů (transpirace) nebo se odpařuje přímo z povrchů, na které dopadne a z různých vodních ploch (evaporace). Fungují zde tedy mechanismy, kterými se voda vstřebává a zůstává tak v místě spadu srážek. Teprve srážková voda, která se takto nespoteřebuje odtéká do řek a následně do moře. Voda transpirovaná a evaporovaná (souhrnně evapotranspirace) pak při vhodných kondenzačních podmínkách v atmosféře opět spadne na povrch země ve formě srážek, a to v přibližně ve stejném regionu, odkud se vypařila. Tomuto mechanismu říkáme malý vodní cyklus. Při evapotranspiraci se spotřebovává velké množství skupenského tepla na přeměnu kapalné vody v páru, důsledkem toho je ochlazování prostředí. Přirozený vodní režim krajiny tedy zajišťuje stabilní tepelně vlhkostní podmínky na daném území.

Zastavěná krajina je od toho přirozeného fungování velmi vzdálená. Ze všech zpevněných ploch a střech je tradičně voda odváděna kanalizací do potoků a řek a těmi odtéká do moře. Ke vsakování a transpiraci dochází pouze na zelených plochách, evaporace ze zpevněných ploch je poměrně malá.

Masivní odtok srážkové vody z urbanizované krajiny, ale také z ploch zhutněných intenzivním zemědělstvím způsobuje hned několik palčivých problémů:

- Odtokem velkého množství vody do řek a do moře se oslabuje malý vodní cyklus nad pevninou a dochází tak k vysušování krajiny nejen přímo v sídle, ale do určité míry v celém regionu.
- V zastavěné krajině je evapotranspirace značně omezena, a tak je zde vyšší teplota vzduchu. Tento fenomén nazýváme tepelným ostrovem.
- Vzhledem k velmi nízké retenční kapacitě zástavby dochází při větších deštích k přetížení kanalizace. V případě jednotné kanalizace může při přetížení snadno dojít k tomu, že se spolu s dešťovou vodou dostanou do vodního toku také splašky.
- Území s nedostatečnou retenční kapacitou způsobuje nepřírodně prudké přívaly srážkových vod do vodotečí, což vede k častým povodním.
- Zpevněné povrchy a necitlivým zemědělstvím zhutněná krajina omezuje vsakování dešťových vod a spolu s ubýváním srážek (redukovaný malý vodní cyklus) tak může docházet k poklesu hladiny spodní vody a vysychání vodních zdrojů.

Abychom předešli zhoršování těchto problémů způsobených urbanizací, je vhodné při plánování nové výstavby, rekonstrukci, ale také úprav veřejných prostranství usilovat o to, aby se co nejvíce srážek na území zadrželo a plnilo své přirozené funkce. Pokud jich část přeci jen musíme odvést kanalizací pryč, je vhodné alespoň vodu pozdržet a vypouštět škrčeně, aby nepřispívala k přetížení stokové sítě a rozvodnění řek. Zadržování a vsakování vody na vlastním pozemku ukládá vodní zákon, doporučuje se však retenci pozemku posilovat i nad rámec povinností daných tímto zákonem. Lze toho dosáhnout co největším podílem zeleně na pozemku, nebo i na střeše, nahrazením zpevněných povrchů povrchy, které vodu vsakují (zatravňovací tvárnice, dlažba se širokými spárami, mlatové povrchy) a samozřejmě také zadržováním dešťové vody v nádržích, ze kterých ji pak můžeme využít na zalévání, splachování a další účely. Využívání srážkových vod v budově je řešeno v kritériu E.UPV Úspora pitné vody.

Indikátor

Kreditové ohodnocení průměrného odtokového součinitele a opatření podporující zamezení odtoku srážkové vody z pozemku.

Literatura

- ČSN EN 752 Odvodňovací a stokové systémy vně budov – Management stokového systému
- ČSN 75 9010 Vsakovací zařízení srážkových vod
- Český hydrometeorologický ústav. Dostupné z: www.chmi.cz
- Vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby; Vyhláška č. 20/2012 Sb., kterou se mění vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby
- ČHMÚ: Informace o klimatu. Dostupné z: <http://old.chmi.cz/meteo/ok/infklim.html> http://www.tzb-info.cz/docu/tabulky/0001/000105_help.html
- Zákon č. 254/2001 Sb. Zákon o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon)
- ČSN 75 6760 Vnitřní kanalizace

Pokyny pro vyhodnocení

Hodnocení	Poznámky a pokyny ke zpracování
Certifikace návrhu budovy	Hodnocení se provede podle postupu uvedeného v hodnoticích modulech bez úprav.
Certifikace budovy	Hodnocení se provede podle postupu uvedeného v hodnoticích modulech bez úprav.
Shell and Core	Hodnocení se provede podle postupu uvedeného v hodnoticích modulech bez úprav.
Rekonstrukce	Hodnocení se provede podle postupu uvedeného v hodnoticích modulech bez úprav.

Hodnoticí moduly

Předmětem hodnocení jsou navržená opatření, která přispívají k zachování malého vodního cyklu, k menší zátěži kanalizační sítě, ke snížení rizika lokálních povodní a omezení přehřívání zastavěných ploch. Mezi tato opatření patří zachycení vody na různých plochách budovy a pozemku, či v jejich souvrstvích, dále v akumulacích nádrží, vodních povrchových nádrží a jiných vsakovacích systémech. Pozemek v tomto kritériu je uvažován dle definice „hodnocený pozemek“ ve slovníčku pojmů. V rámci kritéria se uvažuje vždy s plochami půdorysného průmětu povrchů.

Do hodnocení vstupují výsledky z modulů:

- ZSV.OP – Opatření podporující zadržení srážkové vody na pozemku
- ZSV.OS – Odtokový součinitel povrchů budov a pozemku

Následuje detailní popis hodnocení v jednotlivých modulech.

ZSV.OP

Opatření podporující zadržení srážkové vody na pozemku

Opatření podporující zadržení srážkové vody na pozemku je hodnoceno dle typu aplikovaných opatření v *Tab. ZSV.OP.1*. Maximální počet kreditů $K_{ZSV.OP}$ v daném modulu je 10.

Tab. ZSV.OP.1: Hodnocení způsobu zadržení srážkové vody na pozemku

Typ opatření	Kredity $K_{ZSV.OP}$	
	Opatření malého rozsahu	Opatření velkého rozsahu
Vsakovací průlehy, rýha, průlehy-rýha, plošné vsakování	+5	+10
Vsakovací nádrže, vsakovací bloky	+5	+10
Retenční objekty	+5	+10
Akumulační zařízení (nádrže)	+5	+10
Suché retenční nádrže (poldry)	+5	+10
Retenční dešťová nádrž se zásobním prostorem	+5	+10
Umělé mokřady	+5	+10
Jezírko se vsakováním	+5	+10
Jezírko bez vsakování	+3	+6
Fontány a mlžítka na srážkovou vodu	+3	+6

Pozn. Opatření velkého rozsahu je takové opatření, které zadržuje srážkovou vodu z více než poloviny plochy hodnoceného pozemku nebo zachycuje víc než polovinu objemu zadržené srážkové vody podle projektové dokumentace.

ZSV.OS

Odtokový součinitel povrchů budov a pozemku

Odtokový součinitel jednotlivých ploch lze stanovit na základě tabulky Tab. ZSV.OS.1. Pro plochu s přesně definovaným souvrstvím lze odtokový součinitel stanovit na základě informací od výrobce (je nutné doložit zdroj uvažovaných hodnot), nebo na základě měření v akreditované zkušebně podle platných českých norem.

Tab. ZSV.OS.1: Odtokový součinitel z různých povrchů

Druh odvodňované plochy; druh úpravy povrchu	Sklon povrchu		
	do 1 %	1 % až 5 %	nad 5 %
	Odtokový součinitel f [-]		
Střechy s propustnou horní vrstvou o tloušťce do 100 mm (vegetační střechy)	0,7	0,7	0,8
Střechy s propustnou horní vrstvou o tloušťce nad 100 do 250 mm (vegetační střechy)	0,4	0,4	0,5
Střechy s propustnou horní vrstvou o tloušťce nad 250 mm (vegetační střechy)	0,3	0,3	0,3
Střechy s vrstvou kačírku (štěrku) na nepropustné vrstvě	0,9	0,9	0,9
Střechy s nepropustnou horní vrstvou	1,0	1,0	1,0
Asfaltové a betonové plochy, dlažby se zálivkou spár	0,7	0,8	0,9
Dlažby s pískovými spárami	0,5	0,6	0,7
Upravené šterkové plochy	0,3	0,4	0,5
Neupravené a nezastavěné plochy	0,2	0,25	0,3
Komunikace ze zatravnovacích tvárnic	0,2	0,3	0,4
Komunikace ze vsakovacích tvárnic	0,2	0,3	0,4
Sady, travnaté hřiště	0,1	0,15	0,2
Zatravněné plochy	0,05	0,1	0,15
Vodní plocha (jezírko, rybník, potok aj.)	1,0*	1,0*	1,0*

*Odtokový součinitel je uvažovaný pro vodní plochu, ze které srážková voda okamžitě odtéká (řeka, jezírko s přepadem v úrovni hladiny apod.). V případě uvažování částečné retence se odtokový součinitel adekvátně upraví (nutno doložit).

Průměrný odtokový součinitel F_B povrchů budov

Množství srážkové vody zachycené na budově, vsáknuté a vypařené je závislé na průměrném odtokovém součiniteli F_B , který se stanoví dle vzorce:

$$F_B = \sum_{i=1}^n \frac{A_{B_i} \cdot f_i}{A_B}; \quad A_B + A_P = A$$

kde:

F_B je průměrný odtokový součinitel povrchů budov [-];

A_{B_i} je plocha i -tého povrchu půdorysného průmětu budovy [m²];

A_B je plocha půdorysného průmětu všech střech, balkonů a teras [m²];

A_P je plocha půdorysného průmětu všech ostatních ploch na pozemku [m²];

A je celková plocha hodnoceného pozemku [m²];

f_i je odtokový součinitel i -tého povrchu budovy [-] (viz *Tab. ZSV.OS.1*).

Průměrný odtokový součinitel povrchů budov se shrne do tabulky, viz *Tab. ZSV.OS.2*.

Tab. ZSV.OS.2: Odtokový součinitel povrchů budov

Typ povrchu	Plocha A_{B_i} [m ²]	Odtokový součinitel f_i [-]
Povrch B_1	A_{B1}	f_1
Povrch B_2	A_{B2}	f_2
...
Povrch B_n	A_{Bn}	f_n
Celkem	A_B	–

Průměrný odtokový součinitel F_P z ostatních povrchů na pozemku

Množství srážkové vody zachycené na ostatních površích na pozemku, vsáknuté a vypařené je závislé na průměrném odtokovém součiniteli F_P , který se stanoví dle vzorce:

$$F_P = \sum_{i=1}^n \frac{A_{P_i} \cdot f_i}{A_P}; \quad A_B + A_P = A$$

kde:

F_P je průměrný odtokový součinitel ostatních ploch na pozemku [-];

A_P je plocha i -tého povrchu půdorysného průmětu ostatních ploch na pozemku [m²];

A_B je plocha půdorysného průmětu všech střech, balkonů a teras [m²];

A_P je plocha půdorysného průmětu všech ostatních ploch na pozemku [m²];

A je celková plocha hodnoceného pozemku [m²];

f_i je odtokový součinitel i -tého povrchu na pozemku [-] (viz *Tab. ZSV.OS.1*).

Průměrný odtokový součinitel ostatních povrchů hodnoceného pozemku se shrne do tabulky, viz *Tab. ZSV.OS.3*.

Tab. ZSV.OS.3: Odtokový součinitel ostatních povrchů pozemku

Typ povrchu	Plocha A_{P_i} [m ²]	Odtokový součinitel f_i [-]
Povrch P_1	A_{P1}	f_1
Povrch P_2	A_{P2}	f_2
...
Povrch P_n	A_{Pn}	f_n
Celkem	A_p	–

Hodnocení průměrného odtokového součinitele se provede podle tabulek Tab. ZSV.OS.4 a Tab. ZSV.OS.5.

Tab. ZSV.OS.4: Hodnocení průměrného odtokového součinitele povrchů budov

Průměrný odtokový součinitel F_B [-]	HFB
$\geq 0,7$	0
$\leq 0,1$	10

Mezilehlé hodnoty se lineárně interpolují.

Tab. ZSV.OS.5: Hodnocení průměrného odtokového součinitele ostatních povrchů na pozemku

Průměrný odtokový součinitel F_p [-]	HFP
$\geq 0,5$	0
$\leq 0,1$	10

Mezilehlé hodnoty se lineárně interpolují.

Kreditové ohodnocení modulu ZSV.OS se spočte podle vzorce:

$$K_{ZSV.OS} = HFB + HFP$$

kde:

$K_{ZSV.OS}$ je kreditové ohodnocení odtokového součinitele povrchů budov a pozemku;

HFB je hodnocení průměrného odtokového součinitele povrchů budov (Tab. ZSV.OS.4);

HFP je hodnocení průměrného odtokového součinitele ostatních povrchů na pozemku (Tab. ZSV.OS.5).

Celkové vyhodnocení kritéria

Výsledné kreditové ohodnocení se stanoví dle vzorce:

$$K_{ZSV} = K_{ZSV.OS} + K_{ZSV.OP}$$

kde:

K_{ZSV} je výsledné kreditové ohodnocení zadržování srážkových vod;

$K_{ZSV.OS}$ je kreditové ohodnocení odtokového součinitele povrchů budov a pozemku;

$K_{ZSV.OP}$ je kreditové ohodnocení opatření podporující zadržování srážkové vody na pozemku.

Specifické kritériální meze

Do kritériálních mezí vstupuje výsledné kreditové ohodnocení zadržování srážkových vod K_{ZSV} .

Tab. ZSV.1: Kriteriační meze pro ZSV Zadržování srážkových vod

Výsledné kreditové ohodnocení K_{ZSV}	Body
0	0
≥ 30	10

Mezilehlé hodnoty se lineárně interpolují.

S

Sociální kritéria

S.AKU Akustický komfort

Záměr hodnocení

Zajištění výborného akustického komfortu pro pohodu uživatel.

Kontext

Akustická pohoda (srozumitelnost řeči, nevznikání rušivých odrazů zvuku, nerušenost hlukem a podobně) má vliv na zdraví, kvalitu života, výkon, soustředěnost i psychiku lidí. Optimalizace a zlepšování akustických parametrů vede nejen k vyšší pohodě uživatelů, ale také k jejich lepší regeneraci a pocitu klidu domova u bytových staveb, lepší soustředěnosti a možnosti efektivnější výuky u školských staveb, k vyšší efektivitě a produktivitě práce u administrativních budov a podobně. Akustická pohoda je ovlivněna zvukovou izolací ohraničujících konstrukcí, zdroji hluku v prostoru a srozumitelností řeči (muziky apod.). Budova musí být postavena tak, aby hluk působící na uživatele neohrožoval jejich zdraví a dovolil jim žít a pracovat v uspokojivých podmínkách.

V akustice je vždy rozhodující a směrodatné měření na reálných konstrukcích. Ve fázi certifikace budovy je potřeba měření v reálných podmínkách ověřit (případně stanovit) zvukově izolační schopnosti daných dělicích konstrukcí, ověřit akustiku prostoru z hlediska doby dozvuku (resp. měření kalibrovat výpočet) a prokázat dostatečnou ochranu před hlukem.

Indikátor

Kreditové ohodnocení na základě kvality budovy a jejích jednotlivých prostorů v oblasti konstrukční a prostorové akustiky a v oblasti hluku ze stacionárních i nestacionárních zdrojů uvnitř stavby.

Literatura

- Nařízení vlády č. 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- ČSN 730527: Akustika – Projektování v oboru prostorové akustiky – Prostory pro kulturní účely – Prostory ve školách – Prostory pro veřejné účely. ÚNMZ Praha, březen 2005
- ČSN 730530: Akustika – Stanovení hladin hluku a dob dozvuku v nevýrobních pracovních prostorech. Vydavatelství norem, Praha, listopad 1991
- ČSN 730532: Akustika – Ochrana proti hluku v budovách a posuzování akustických vlastností stavebních výrobků – Požadavky – ÚNMZ Praha, únor 2010
- Beranek Leo L. – Noise Reduction, McGraw – Hill Book Company, Inc., New York 1960
- Kaňka J. – Akustika stavebních objektů – ERA group spol. s r.o., Brno 2009, ISBN 978-80-7366-140-3
- Mareš J. – Příčky v pozemních stavbách – SNTL, Praha 1971
- Sadowski J. – Akustyka architektoniczna – Panstwowe wydawnictwo naukowe, Warszawa – Poznaň 1976, Poland
- Tomašovič P., Rychtáriková M., Dlhý D., Gašparovičová V. – Akustika budov, Priestorová akustika – STU v Bratislave, 2010, ISBN 978-80-227-3235-2
- Zajac J. – Akustické vlastnosti stavebných konstrukcí a materiálů – STU v Bratislave, 2004, ISBN 80-227-2127-1
- Vyhláška č. 13/2005 Sb. o středním vzdělávání a vzdělávání v konzervatoři. Praha: Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy. Ve znění pozdějších předpisů.

- Vyhláška č. 410/2005 Sb. o hygienických požadavcích na prostory a provoz zařízení a provozoven pro výchovu a vzdělávání dětí a mladistvých. Praha: Ministerstvo zdravotnictví v dohodě s Ministerstvem školství, mládeže a tělovýchovy a Ministerstvem práce a sociálních věcí. Ve znění pozdějších předpisů.
- Vyhláška č. 343/2009 Sb., kterou se mění vyhláška č. 410/2005 Sb., o hygienických požadavcích na prostory a provoz zařízení a provozoven pro výchovu a vzdělávání dětí a mladistvých. Praha: Ministerstvo zdravotnictví v dohodě s Ministerstvem školství, mládeže a tělovýchovy a Ministerstvem práce a sociálních věcí. Ve znění pozdějších předpisů.
- Zákon č. 258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů. Ve znění pozdějších předpisů.
- Zákon č. 561/2004 Sb. o předškolním, základním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělávání (školský zákon). Ve znění pozdějších předpisů.
- Nařízení vlády č. 148/2006 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.

Pokyny pro vyhodnocení

Hodnocení	Poznámky a pokyny ke zpracování
Certifikace návrhu budovy	Hodnocení se provede podle postupu uvedeného v hodnoticích modulech bez úprav.
Certifikace budovy	Akustické parametry se ověří měřením. Měření musí provést odborná firma akreditovaná pro danou oblast.
Shell and Core	Hodnocení se provede podle postupu uvedeného v hodnoticích modulech bez úprav.
Rekonstrukce	Hodnocení se provede podle postupu uvedeného v hodnoticích modulech bez úprav.

Hodnoticí moduly

Posoudí se všechny prvky a prostory, na něž jsou kladeny požadavky normy. Pokud nejsou potřebné údaje k dispozici, daný prvek nebo prostor získá nulové ohodnocení.

Do hodnocení vstupují výsledky z modulů:

- AKU.OB – Ochrana před hlukem
- AKU.PB – Prostorová akustika
- AKU.ZI – Zvuková izolace

Následuje detailní popis hodnocení v jednotlivých modulech.

AKU.OB

Ochrana před hlukem

Limitní hodnoty pro zajištění ochrany proti hluku pro objekty sloužící k bydlení v závislosti na době, kdy je nutné ochranu zajistit (denní / noční) jsou uvedeny v Nařízení vlády č. 217/2016 Sb., resp. v dřívějším Nařízení vlády č. 272/2011 Sb. Limity požadované v roce 2021 jsou uvedeny v *Tab. AKU.OB.1*.

Tab. AKU.OB.1: Maximální hodnoty hluku v chráněném vnitřním prostoru bytových a rodinných domů

Zdroj hluku	Požadavek v denní době	Požadavek v noční době
nedopravní hluk pronikající vzduchem zvenčí	max. $L_{Aeq, 8 \text{ hod.}}$ = 40 dB	max. $L_{Aeq, 1 \text{ hod.}}$ = 30 dB
hluk z dopravy na účelových komunikacích		
hluk z dopravy na veřejných komunikacích a na drahách, hluk z letectví	max. $L_{Aeq, 16 \text{ hod.}}$ = 40 dB	max. $L_{Aeq, 8 \text{ hod.}}$ = 30 dB
hluk ze zdrojů uvnitř objektu	max. $L_{A, \text{max.}}$ = 40 dB	max. $L_{A, \text{max.}}$ = 30 dB

Tento modul se hodnotí přednostně u místností nejvíce vystavených působení hluku, případně u takových místností, které jsou blízkou zdrojům zvuku umístěných v objektu. U obdobně situovaných místností lze hodnoty odhadnout. Dále, získá-li některá místnost maximální ohodnocení $OOB_m = 10$, lze stejné ohodnocení udělit bez dalšího ověřování i místnosti, která má obdobné dělicí konstrukce, je vystavena stejnému či tiššímu zdroji zvuku a/nebo je vůči zdroji zvuku umístěna výhodněji (ve větší vzdálenosti, s krytem atd.)

Nejprve se hodnotí jednotlivé místnosti. Při působení zdrojů zvuku se postupuje následovně:

Pokud jsou splněny požadavky nařízení vlády:

$$OOB_m = \frac{\sum_{i=1}^z [2 \cdot (V_i - L_i)]}{z} \leq 10$$

kde:

OOB_m je dílčí ohodnocení ochrany proti hluku;

V_i je skutečná hodnota hlučnosti způsobená i -tým zdrojem zvuku (např. vypočítaná $L_{A, \max}$) [dB];

L_i je požadovaná limitní hodnota v závislosti na charakteru zdroje zvuku a jeho poloze (dáno nařízením vlády) [dB];

z je počet hodnocených zdrojů zvuku.

Při výpočtu musí být splněna podmínka $V_i - L_i \leq 5$. Pokud splněna není, uvažuje se $V_i - L_i = 5$.

Pokud požadavky na $L_{Aeq, T}$ nebo na $L_{A, \max}$ nejsou z různých důvodů splněny (např. hygienická stanice poskytně výjimku na nedodržení limitů nebo sníží požadované limity) nebo je-li v chráněném prostoru hluk impulsní povahy, vysokofrekvenční nebo nízkofrekvenční hluk nebo v případě šíření hluku konstrukcí od nepružně uloženého zdroje hluku. Dílčí ohodnocení OOB_m dané místnosti je 0.

Příklad vyhodnocení obytné místnosti z hlediska hluku:

Do obytné místnosti proniká hluk z jednotky vzduchotechniky umístěné na sousedním objektu, hluk z provozu výtahu a z veřejné komunikace. Při výpočtu hluku z klimatizace vyšlo $L_{Aeq, 8 \text{ hod.}} = 37,4 \text{ dB} \leq \max. L_{Aeq, 8 \text{ hod.}} = 40 \text{ dB}$. Při výpočtu hluku z výtahu vyšlo $L_{A, \max} = 39,3 \text{ dB} \leq \max. L_{A, \max} = 40 \text{ dB}$. Při výpočtu hluku z veřejné komunikace vyšlo $L_{Aeq, 16 \text{ hod.}} = 31,2 \text{ dB} \leq \max. L_{Aeq, 16 \text{ hod.}} = 40 \text{ dB}$.

$$OOB_m = \frac{2 \cdot (40 - 37,4) + 2 \cdot (40 - 39,3) + 2 \cdot (40 - 31,2)}{3} = \frac{2 \cdot 2,6 + 2 \cdot 0,7 + 2 \cdot 8,8 (\geq 5 \rightarrow 5)}{3}$$

Jak je uvedeno v okrajových podmínkách u výpočtového vztahu, jelikož je hodnota 3. závorky větší než 5, bude uvažována limitní hodnotou 5.

$$OOB_m = \frac{52 + 1,4 + 2 \cdot 5}{3} = \frac{16,6}{3} \cong 5,5 \leq 10$$

Dílčí ohodnocení OOB_m obytné místnosti je 5,5.

Pro kontrolovatelnost vyhodnocení je nutné uvádět ohodnocení dílčích prostor například formou tabulky *Tab. AKU.OB.2*.

Tab. AKU.OB.2: Příklad tabulky s vyhodnocením dílčích místností

č.	Dílčí posuzovaný prostor	Ohodnocení dílčího prostoru OOB_m	Kreditové ohodnocení
1	ložnice	5,5	$K_{AKU.OB} = \frac{\sum_{i=1}^n OOB_{m,i}}{n}$
2	obývací pokoj	7,1	
...	
n	místnost X		

Kreditové ohodnocení modulu AKU.OB se stanoví jako aritmetický průměr z ohodnocení dílčích prostor a počtu posuzovaných místností dle vzorečku v Tab. AKU.OB.2, kde:

$K_{AKU.OB}$ je kreditové ohodnocení ochrany proti hluku;

$OOB_{m,i}$ je ohodnocení i -té místnosti z hlediska ochrany proti hluku;

n je počet posuzovaných místností.

AKU.PB

Prostorová akustika

V normách nejsou uvedeny požadavky na prostorovou akustiku v bytových či rodinných domech. V běžně velkých obytných místnostech by měla být doba dozvuku přibližně 0,5 s. Jelikož je vnitřní vybavení bytů zcela individuální a v projektové fázi neznámé, tak se byty hodnotí pouze podle dispozice informačního letáku dle Tab. AKU.PB.1.

Tab. AKU.PB.1 Hodnocení prostorové akustiky

Dostupnost informačního letáku nebo brožury	Kredity $K_{AKU.PB}$
Uživatelé bytu nemají k dispozici	0
Uživatelé bytu mají k dispozici	10

Kredity je možné udělit i za čestné prohlášení, že informační letáky, brožury budou k dispozici pro dané uživatele.

Informační leták nebo brožura se musí týkat vlivu pohltivých (čalouněný nábytek, koberec a podobně) a odrazivých (betonové nebo omítnuté povrchy, tvrdé povrchy a podobně) ploch nebo vybavení bytu na kvalitu prostorové akustiky.

Pokud je hodnocení odlišné pro různé byty, výsledné kredity $K_{AKU.PB}$ se stanoví jako aritmetický průměr přes počet bytů.

AKU.ZI

Zvuková izolace

V tomto modulu se hodnotí veličiny vyjadřující zvukovou izolaci dělicích (ohraničujících) konstrukcí. Hodnotí se především vážená stavební neprůzvučnost R'_w [dB] a vážená stavební normovaná hladina akustického tlaku kročejového zvuku $L'_{n,w}$ [dB]. Konstrukce se zatřídí do tříd A až D, přičemž třída D reprezentuje nedodržení normových požadavků, což je sice v procesu certifikace nepřípustný stav, ale u stávajících objektů se může vyskytnout.

Základní požadavky týkající se vzduchové neprůzvučnosti a kročejového hluku dělicích konstrukcí, vzduchové neprůzvučnosti vnitřních dveří, obvodového pláště a oken (dalších prvků obvodového pláště) jsou uvedeny v ČSN 73 0532. Informace týkající se základních požadavků kladených na zvukové izolace dělicích konstrukcí a dveří jsou v dané normě uvedeny v tabulce 1 (domy s byty), tabulce 4 (školy a vzdělávací instituce) a v tabulce 5 (administrativní budovy). Informace týkající se zvukové izolace obvodového pláště jsou uvedeny v dané normě v tabulce 9.

Pro účely hodnocení je třeba nejprve stanovit (převzít z akustické studie) následující veličiny zvukové izolace, které budou potřeba:

- vážená stavební neprůzvučnost R'_w [dB] pro jednotlivé dělicí konstrukce (stěnové a stropní) ohraničující posuzovaný prostor (v případě otvoru v konstrukci se tato konstrukce posuzuje jako složená);
- vážená stavební normovaná hladina akustického tlaku kročejového zvuku $L'_{n,w}$ [dB] příslušných stropních konstrukcí;
- vážená neprůzvučnost vnitřních dveří R_w [dB];

- vážená stavební neprůzvučnost obvodového pláště R'_w [dB].

U konstrukcí, které jsou navrženy ze stejného materiálu a zároveň mají stejnou tloušťku a charakter navazujících konstrukcí, mohou být hodnoty zvukové izolace uvažovány stejnou hodnotou. Dále, splní-li některá konstrukce požadavky třídy A, lze předpokládat, že do této třídy bude patřit i konstrukce ze stejného materiálu, ovšem větší tloušťky. To se uplatní především u jednoduchých konstrukcí z hlediska vzduchové neprůzvučnosti.

Vážená neprůzvučnost dveří se zjistí měřením v laboratoři, její hodnotu může poskytnout výrobce či dodavatel dveří na základě protokolu o měření. U stejného typu dveří lze opět předpokládat obdobné vlastnosti. Není tedy nutné měřit každé dveře zvlášť.

Hodnocení z hlediska zajištění zvukové izolace dělicích konstrukcí je založeno na zařazení do akustických tříd A, B, C a D. Toto třídění odpovídá splnění normových požadavků podle pravidel v *Tab. AKU.ZI.1*.

Tab. AKU.ZI.1 Akustické třídy zvukové izolace dělicích konstrukcí

Ozn.	Podmínky	Ohodnocení dílčích prvků OZI
Třída D	nesplnění základních normových požadavků, příp. stav, kdy nelze prokázat splnění požadavků	0
Třída C	splnění základních normových požadavků s rezervou do 3 dB (u dveří s rezervou 1 dB)	3
Třída B	splnění normových požadavků s rezervou 3 až 6 dB (u dveří s rezervou do 3 dB)	7
Třída A	splnění normových požadavků s rezervou 6 dB a výše) (u dveří s rezervou 3 a výše dB)	10

Po vyhodnocení konstrukcí dané místnosti z hlediska zvukové izolace se stanoví ohodnocení dané místnosti:

$$OZI_m = \frac{\sum_{i=1}^j OZI_i}{j}$$

kde:

OZI_m je ohodnocení dané místnosti z hlediska zvukové izolace;

OZI_i je ohodnocení dílčí konstrukce na daný parametr zvukové izolace;

j je počet posuzovaných dílčích dělicích konstrukcí.

Příklad vyhodnocení místnosti z hlediska zvukové izolace

Chráněný prostor ohraničují 3 vnitřní stěnové konstrukce (všechny splňují třídu B), jedna obvodová stěna (pro denní dobu splňuje třídu A, pro noční dobu B), spodní stropní konstrukce nad průchodem ($R'_w - C$, $L'_{n,w} - A$) a horní stropní konstrukce (nahore je byt, ($R'_w - B$, $L'_{n,w} - C$). Jaké ohodnocení prostor získá za zajištění zvukové izolace ohraničujících konstrukcí?

$$OZI_m = \frac{3 \cdot B (\text{vnitr. st.}) + A + B (\text{obv. st.}) + A + C (\text{spod. str.}) + B + C (\text{hor. str.})}{9 \text{ dílčích hodnocení}}$$

$$OZI_m = \frac{3 \cdot 7 (10 + 7) + (10 + 3) + (7 + 3)}{9} = \frac{21 + 17 + 13 + 10}{9} = \frac{61}{9} \cong 6,8$$

Dílčí ohodnocení OZI_m pro daný prostor je 6,8.

Pro kontrolovatelnost vyhodnocení je nutné uvádět ohodnocení dílčích prostor například formou tabulky *Tab. AKU.ZI.2*.

Příklad vyhodnocení dílčích místností

Tab. AKU.ZI.2 Příklad tabulky s vyhodnocením dílčích místností

č.	Dílčí posuzovaný prostor	Ohodnocení dílčího prostoru OZI_m	Kreditové ohodnocení
1	místnost 1.01	5,5	$K_{AKU.ZI} = \frac{\sum_{i=1}^n OZI_{m,i}}{n}$
2	místnost 1.02	7,1	
...	
n	místnost X	...	

Kreditové ohodnocení modulu AKU.ZI se stanoví jako aritmetický průměr z ohodnocení dílčích prostor a počtu posuzovaných místností dle vzorečku v Tab. AKU.ZI.2, kde:

$K_{AKU.ZI}$ je kreditové ohodnocení zvukové izolace;

$OZI_{m,i}$ je ohodnocení i -té místnosti z hlediska zvukové izolace;

n je počet posuzovaných místností.

Celkové vyhodnocení kritéria

Výsledné kreditové ohodnocení se stanoví dle vzorce:

$$K_{AKU} = \frac{K_{AKU.ZI} + K_{AKU.OB} + K_{AKU.PB}}{3}$$

kde:

K_{AKU} je výsledné kreditové ohodnocení akustického komfortu;

$K_{AKU.ZI}$ je kreditové ohodnocení zvukové izolace;

$K_{AKU.OB}$ je kreditové ohodnocení ochrany před hlukem;

$K_{AKU.PB}$ je kreditové ohodnocení prostorové akustiky.

Specifické kritériální meze

Do kritériálních mezí vstupuje výsledné kreditové ohodnocení akustického komfortu K_{AKU} .

Tab. AKU.1: Kritériální meze pro AKU Akustický komfort

Výsledné kreditové ohodnocení K_{AKU}	Body
0	0
10	10

Mezilehlé hodnoty se lineárně interpolují.

S.ARC Architektonická kvalita

Záměr hodnocení

Záměrem toho kritéria je zajistit architektonickou kvalitu budovy po stránce estetické i funkční, a to jak po provozní, tak po konstrukční stránce. Architektonicky kvalitní budova zaručuje dlouhou životnost a funkčnost s minimem vyvolaných stavebních úprav, přestaveb a renovací v průběhu užívání. Tím jsou naplňovány principy udržitelné výstavby.

Kontext

Architektonická kvalita stavby je jedním z důležitých aspektů udržitelné výstavby. Architektonická kvalita je chápána jako ucelená harmonie estetických kvalit, funkčnosti, hospodárnosti, trvanlivosti, technické vyspělosti, investiční a provozní náročnosti atd. Architektonicky kvalitní budova musí interagovat se svým okolím, měla by být soudobá, neotřelá a inspirativní. Současně se ale musí jednat o architekturu funkční, jak po provozní, tak po konstrukční stránce.

Kvalitní architektura není jen věc subjektivního estetického názoru, ale souborem přesně popsaných kritérií. Kvalitní architektura je zároveň udržitelná, neboť architektonický výraz dotváří veřejný prostor a bezvadná funkční kvalita dlouhodobě zajišťuje provozní požadavky. Soulad s konstrukčním řešením pak zajišťuje dlouhodobou životnost stavby.

I když má hodnocení architektonické kvality budov jasná pravidla a principy, v praxi je hodnocení poměrně náročné a zpravidla jej provádí skupina hodnotitelů komisionální formou. Tím se vyloučí subjektivní architektonické preference jednotlivců. Zajišťovat tento způsob hodnocení pro každou stavbu by bylo neefektivní, nepružné, finančně náročné a v praxi nereálné. Přitom pro investora není zárukou kvalitního architektonického návrhu nízká cena za zpracování ani seznam předchozích realizací uchazeče o zakázku, jeho životopis či finanční obrat, jak tomu je například u veřejné obchodní soutěže.

Z tohoto důvodu je pro hodnocení architektonické kvality budovy v metodice SBToolCZ zvolen procesní přístup. Nehodnotí se architektonická kvalita samotné budovy, ale kvalita a komplexnost procesu výběru architektonického řešení. Zásadní je seznámit se s funkčním, dispozičním, konstrukčním, urbanistickým a v neposlední řadě i estetickým řešením stavby, ideálně posoudit více variant návrhu od jednoho autora nebo od více zpracovatelů, pokud se jedná o náročnější investici.

Základní úroveň procesní kvality je založena na předpokladu, že pokud návrh zpracovala osoba s odpovídajícím odborným vzděláním, nebo v oboru respektovaná, je její angažmá v projektu určitou zárukou dosažení architektonické kvality.

Vyšší procesní úroveň představuje výběr zhotovitele návrhu stavby na základě výběrového řízení zohledňujícího koncepční přístup a hlavní myšlenky návrhu a portfolio účastníka řízení, kterého se účastní minimálně 3 účastníci.

Nejvyšší procesní úrovní zajišťující architektonickou kvalitu stavby je výběr z více návrhů formou architektonické soutěže. Ta může být realizována třemi způsoby, tj. oslovením více zpracovatelů (tzv. souběžná zakázka, souběžná veřejná zakázka SVZ), architektonickou soutěží podle ČKA s výhradou nebo plnohodnotnou architektonickou soutěží podle regulí ČKA.

Výhodou výše pospaného metodického přístupu k hodnocení architektonické kvality je jeho aplikovatelnost na různé typologické druhy i na zakázky různého rozsahu. Je zřejmé, že u zakázek menšího rozsahu je investor limitován prostředky, které může vložit do tvorby koncepčního návrhu (např. privátní investor při návrhu RD), ale i v tomto případě má možnost oslovit odborníka, který zajistí kvalitní řešení. Naopak v případě, že zástavbu RD zpracovává developer pro větší území, se jakákoliv forma architektonické soutěže přímo nabízí.

Hlavní přínosy architektonické soutěže

Výhodou architektonické soutěže jakéhokoliv z výše uvedených typů je možnost porovnávat mezi sebou větší množství návrhů, mezi kterými si pak investor s pomocí nezávislých odborníků v rámci poroty vybere ten nejlepší. Přitom má možnost se seznámit s různými variantami funkčního, dispozičního, konstrukčního, urbanistického a v neposlední řadě i estetického řešení stavby.

Termínem „architektonická soutěž“ jsou souhrnně označovány různé formy a procesní úrovně výběru řešení z více předložených návrhů stavby, včetně SVZ (souběžné vypracování zakázky). Architektonické soutěže představují mezinárodně uznávanou formu zadávání zakázek již několik století. Pravidla jsou stabilizována a víceméně identicky sdílena vyspělými zeměmi euroatlantického prostoru. Takovými pravidly je v České republice Soutěžní řád České komory architektů. Přínosy této formy jsou:

- výběr z více různorodých řešení s pomocí odborné poroty;
- transparentnost a kontrolovatelnost;
- důraz na kvalitativní kritéria, nejen na cenovou nabídku;
- promyšlenější zadání investora;
- ke změnám v pozdějších fázích zpracování projektové dokumentace dochází v menší míře;
- existence více variant může vést k optimalizaci a může snížit náklady na projekt, provedení stavby i provoz.

Indikátor

Kreditové ohodnocení na základě výběru zpracovatele a výsledného řešení.

Literatura

- Česká komora architektů. Dostupné z: www.cka.cz
- Česká komora architektů: Vzory a pravidla soutěží. Dostupné z: <https://www.cka.cz/cs/souteze/jak-na-soutez/vzory-a-pravidla-soutezi>
- Česká komora architektů: Manuál Architektonické soutěže. Dostupné z: <https://www.cka.cz/cs/media/prilohy/manual-architektonicke-souteze.pdf>
- Česká komora architektů: Soutěžní řád České komory architektů. Dostupné z: <https://www.cka.cz/cs/media/prilohy/soutezni-rad.pdf>
- Česká národní rada Zákon č. 360/1992 Sb. o výkonu povolání autorizovaných architektů a o výkonu povolání autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě – č. 73/1992 Sbírky zákonů na straně 2016. – 1992; se změnami: 164/1993 Sb., 275/1994 Sb., 224/2003 Sb., 189/2008 Sb., 153/2011 Sb.
- Parlament České republiky: Zákon č. 137/2006 Sb. o veřejných zakázkách, ve znění pozdějších předpisů, účinné od 1. ledna 2016

Pokyny pro vyhodnocení

Hodnocení	Poznámky a pokyny ke zpracování
Certifikace návrhu budovy	Hodnocení se provede podle postupu uvedeného v hodnoticích modulech bez úprav.
Certifikace budovy	Hodnocení se provede podle postupu uvedeného v hodnoticích modulech bez úprav.
Shell and Core	Hodnocení se provede podle postupu uvedeného v hodnoticích modulech bez úprav.
Rekonstrukce	Hodnocení se provede podle postupu uvedeného v hodnoticích modulech bez úprav.

Hodnoticí moduly

Do hodnocení vstupují výsledky z modulů:

- ARC.VZ – Výběr zpracovatele a výsledného řešení

Následuje detailní popis hodnocení v jednotlivých modulech.

ARC.VZ

Výběr zpracovatele a výsledného řešení

V modulu se dle *Tab. ARC.VZ.1* hodnotí procesní formy zajištění architektonické kvality díla:

- **Návrh nebyl zpracován architektem ani širší odbornou veřejností respektovaným tvůrcem (nearchitektem)** – u novostaveb, dostaveb, nástaveb, přestaveb, dispozičních úprav a renovací procesně naprosto nevhodný přístup, často motivovaný zdánlivou snahou o snížení investičních nákladů. Často při takto neodborném návrhu dojde k poškození stávajícího vystavěného prostředí, stávající budovy nebo její části, nebo řešení obecně postrádá požadovanou vyšší kvalitu. Velmi často se tento přístup objevuje u zakázek malého rozsahu.
- **Návrh zpracoval architekt nebo širší odbornou veřejností respektovaný tvůrce (nearchitekt)** – jedná se o základní procesní stupeň zajišťující kvalitu architektonického řešení. Zadavatel vybírá architekta na základě referencí, zkušeností z předchozí spolupráce, garancí ceny či kvality apod. Odbornost zpracovatele nebo respektovanost tvůrce v odborné komunitě je základní zárukou architektonické kvality díla.
- **Autor návrhu byl vybrán na základě výběrového řízení (minimálně 3 účastníci – architekti nebo širší odbornou veřejností respektovaní tvůrci) zohledňujícího koncepční přístup, hlavní myšlenky návrhu a portfolio účastníka řízení** – oproti předchozí variantě může být výhodou oslovení více potenciálních tvůrců a vlastní diskuse vedená s uchazeči o zakázku nad koncepčním přístupem k investičnímu záměru. Zadavatel sice nedostane v rámci tohoto procesu konkrétní návrhy řešení a skici, ale cenná může být i samotná odborná debata nad koncepcí a dalším směřováním investičního záměru. Požadavkem řízení není odevzdání návrhu ani jednoduchých skic návrhu řešení. Pokud je součástí návrhu i cena za jednotlivé výkonové fáze, nesmí mít ve výběrovém řízení větší váhu než 50 %*.

Architektonická soutěž – může nabývat různých podob a jedná o nejvyšší úroveň procesního zajištění architektonické kvality. Tento přístup je finančně a časově náročnější než předchozí varianty, nicméně má nejvyšší potenciál k dosažení výsledné kvality díla – zadavatel může posoudit více variant řešení. S ohledem na finanční i časovou náročnost tohoto procesu jsou možné různé formy naplnění architektonické soutěže:

- **Návrh byl vybrán z více předložených návrhů od více autorů (minimálně 3 nezávislí zpracovatelé – architekti nebo širší odbornou veřejností respektovaní tvůrci)** – Tento model je označován jako paralelní (nebo souběžné) vypracování zakázky více nezávislymi zhotoviteli (SVZ). SVZ je možné využít při zadávání zakázek na projektové služby do 1 mil Kč. Odevzdané návrhy jsou náležitě honorovány podle zadaného rozsahu. Výběr zhotovitele je proveden podle předem známých kritérií. Hodnocení je provedeno odbornou komisí. Cena služby nesmí mít ve výběrovém řízení větší váhu než 50 %*.
- **Architektonická soutěž s výhradou od ČKA** – Například s výhradou výše odměn.
- **Architektonická soutěž dle regulí ČKA** – Základní informace o tom, jak postupovat, podává Česká komora architektů (ČKA). Pravidla architektonické soutěže určuje vyhlášovatel v souladu se Zákonem o zadávání veřejných zakázek a soutěžním řádem ČKA. Vyhlášovatel soutěže rozhoduje sám o druhu soutěže, obsahu soutěžních podmínek, složení poroty, výši odměn a cen v soutěži či honorářích za činnost v odborné porotě a za další konzultace, a také o konečném zadání zakázky – výběru projektanta. V současné době existuje řada firem, které se zabývají organizací a administrací architektonických soutěží na profesionální úrovni. Najmutím externího administrátora získává vyhlášovatel odbornou podporu při přípravě, realizaci i vyhodnocení soutěže. Odborná porota může pomoci při formulování soutěžního zadání. Schvaluje také soutěžní podmínky i zadání., ČKA hraje při přípravě soutěže pouze

roli poradní, vystavuje doložku regulérnosti soutěže. Ta by měla být zárukou kvality dobře nastavené soutěže pro ty, kteří zvažují účast.

* Má-li být nabídková cena věrnějším a přesnějším vyjádřením skutečně dosažené ceny, pak se doporučuje stanovit medián a od něho případnou přípustnou odchylku směrem dolů i nahoru. Nízká cena pod stanovený limit se považuje za mimořádně nízkou nabídkovou cenu, kterou bude muset uchazeč důkladně zdůvodnit. Ve všech případech je doporučeno si předpokládanou cenu vyhodnotit expertně.

Tab. ARC.VZ.1: Hodnocení výběru zpracovatele a výsledného řešení

č.	Výběr zpracovatele a výsledného řešení	Kredity $K_{ARC.VZ}$
1	Návrh nebyl zpracován architektem ani širší odbornou veřejností respektovaným tvůrcem.	0
2	Návrh zpracoval architekt nebo širší odbornou veřejností respektovaný tvůrce.	5
3	Autor návrhu byl vybrán na základě výběrového řízení (minimálně 3 účastníci – architekti nebo širší odbornou veřejností respektovaní tvůrci) zohledňujícího koncepční přístup, hlavní myšlenky návrhu a portfolio účastníka řízení.	6
4	Návrh byl vybrán z více předložených návrhů od více autorů (minimálně 3 nezávislí zpracovatelé – architekti nebo širší odbornou veřejností respektovaní tvůrci).	8
5	Architektonická soutěž s výhradou od ČKA (například s výhradou výše odměn).	9
6	Architektonická soutěž dle regulí ČKA.	10

Celkové vyhodnocení kritéria

Výsledné kreditové ohodnocení se stanoví dle vzorce:

$$K_{ARC} = K_{ARC.VZ}$$

kde:

K_{ARC} je výsledné kreditové ohodnocení architektonické kvality;

$K_{ARC.VZ}$ je kreditové ohodnocení výběru zpracovatele a výsledného řešení.

Specifické kritériální meze

Do kritériálních mezí vstupuje výsledné kreditové ohodnocení architektonické kvality K_{ARC} .

Tab. ARC.1: Kritériální meze pro ARC Architektonická kvalita

Výsledné kreditové ohodnocení K_{ARC}	Body
0	0
10	10

Mezilehlé hodnoty se lineárně interpolují.

S.BBR Bezbariérové řešení

Záměr hodnocení

Vybudování vyššího komfortu pohybu osob při vstupu do budovy a usnadnění pohybu osob s omezenou schopností pohybu nebo orientace po budově i u typu budov, kde to není požadováno legislativou. Cílem je hodnotit kvalitu budov nejen pro osoby se zdravotním postižením, ale je snahou zohlednit fenomén stárnutí populace, tj. připravit budovy na užívání osobami pokročilého věku, ale také zohlednit potřeby ostatních osob s pohybovým omezením, např. těhotné ženy, osoby doprovázející dítě v kočárku nebo dítě do tří let atp.

Kontext

V rámci urbanizovaného území je nutné umožnit osobám s omezenou schopností pohybu nebo orientace rovnoprávný přístup do budov vyjmenovaných v platné legislativě a pohyb v nich. Zároveň je třeba zajistit bezbariérový přístup k těmto budovám.

- U bytových staveb je aktuální legislativa závazná pro společné prostory a domovní vybavení u bytových domů s více jak 3 byty, pro upravitelný byt nebo byt zvláštního určení.
- U rodinných domů není aktuální legislativa závazná.
- Školská zařízení všech typů (pro vzdělávání prvního, druhého i třetího stupně) musí mít bezbariérově řešené prostory rovněž pro děti, žáky a studenty. U staveb pro mimoškolní vzdělávání se postupuje obdobně. S.BBR hodnotí opatření nad rámec požadavků legislativy pro možnosti užívání (pobyty, studia či zaměstnání) osob se sníženou schopností pohybu či orientace.
- Bezbariérový vstup do veřejných budov je ošetřen v platné legislativě zabezpečujících bezbariérové užívání staveb. U administrativních budov se předpokládá její užívání širokou veřejností, proto je splnění zmíněného bezbariérového přístupu standardním řešením.

Pro pohybové omezení jsou základním problémem hlavně fyzické překážky. Víceúrovňové dispoziční řešení je mnohdy atraktivní a dává prostorům jistou architektonickou kvalitu, nicméně provoz pro osoby se sníženou schopností pohybu a orientace je komplikovanější. Překonání jakéhokoli výškového stupně i minimálního sklonu plochy komunikace vyžaduje pro osobu s omezenou schopností pohybu zbytečnou tělesnou námahu či nepřekonatelnou překážku. Důraz v návrhu by se měl klást především na eliminaci výškových rozdílů nebo na takové řešení, které umožní překážku překonat (výtah, zdviž, rampa, alternativní trasa), dodržení maximálních podélných a příčných sklonů pochozích ploch, zajištění dostatečných průjezdů, průchodů a manipulačních prostor a umístění ovládacích prvků v dosahové vzdálenosti osoby na vozíku.

Indikátor

Kreditové hodnocení dílčích parametrů bezbariérového přístupu a pohybu po budově a bytech a množství bezbariérově řešených bytů, případně bytů upravitelných.

Literatura

- Vyhláška č. 398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb
- Nařízení vlády 146/2003 Sb., o použití prostředků státního fondu rozvoje bydlení pro vymezené osoby
- Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon) v platném znění

- ČSN EN 81-40 Bezpečnostní předpisy pro konstrukci a montáž výtahů – Zvláštní výtahy pro dopravu osob a nákladů – Část 40: Schodišťové výtahy a šikmé zvedací plošiny pro dopravu osob s omezenou pohyblivostí
- ČSN EN 81-41 Bezpečnostní předpisy pro konstrukci a montáž výtahů – Zvláštní výtahy pro dopravu osob a nákladů – Část 41: Svislé zdvihací plošiny pro dopravu osob s omezenou schopností pohybu
- ČSN EN 81-70 Bezpečnostní předpisy pro konstrukci a montáž výtahů, Část 70: Zvláštní úprava výtahů určených pro dopravu osob a osob a nákladů – Přístupnost výtahů včetně osob s omezenou schopností pohybu a orientace
- Bydlení bez bariér – publikace vydaná ligou vozíčkářů, Brno 2011
- Zdařilová, R.: Bezbariérové užívání staveb. Informační centrum ČKAIT, 2011
- ČSN ISO 9386-1 (27 4013) Poháněné zdvihací plošiny pro osoby s omezenou pohyblivostí, Bezpečnostní předpisy, rozměry a provoz, Část 1: Svislé zdvihací plošiny
- ČSN ISO 9386-2 (27 4013) Poháněné zdvihací plošiny pro osoby s omezenou pohyblivostí, Bezpečnostní předpisy, rozměry a provoz, Část 2: Poháněné schodišťové výtahy pohybující se po šikmé dráze pro sedící nebo stojící osoby a uživatele na vozících pro invalidy.

Pokyny pro vyhodnocení

Hodnocení	Poznámky a pokyny ke zpracování
Certifikace návrhu budovy	Hodnocení se provede podle postupu uvedeného v hodnoticích modulech bez úprav.
Certifikace budovy	Hodnocení se provede podle postupu uvedeného v hodnoticích modulech bez úprav.
Shell and Core	Hodnocení se provede podle postupu uvedeného v hodnoticích modulech bez úprav.
Rekonstrukce	Hodnocení se provede podle postupu uvedeného v hodnoticích modulech bez úprav.

Hodnoticí moduly

Kritérium hodnotí provozní a stavebně technické řešení budov z hlediska užívání osobami s pohybovým, zrakovým, sluchovým a mentálním postižením, osobami pokročilého věku, těhotnými ženami, osobami doprovázejícími dítě v kočárku nebo dítě do tří let (dále jen „osoby s omezenou schopností pohybu nebo orientace“) nad rámec platných legislativních požadavků.

Na rozdíl od platných legislativních požadavků motivuje nastavení kritéria zejména k aplikaci opatření pro bezbariérovost i pro budovy, kde tyto požadavky nejsou závazné, tj. rodinné domy, bytové domy s méně než 3 samostatnými byty, stavby pro výkon práce méně než 25 osob (malé administrativní budovy) – dále v textu označeny jako budovy bez legislativních požadavků na bezbariérovost, stejně tak hodnotí i existující stavby bez ohledu na rozpoznanou architektonickou kvalitu či stupeň památkové ochrany. I u těchto budov je řešení bezbariérovosti významným příspěvkem ke komplexní kvalitě stavby, zejména s ohledem na problematiku stárnutí populace.

Hodnocení administrativních budov a bytových domů se dělí podle počtu předpokládaných osob vykonávající práci, respektive podle počtu bytových jednotek – viz závěr.

Do hodnocení vstupují výsledky z modulů:

- BBR.DO – Vstup do budovy
- BBR.KR – Přístup k budově
- BBR.PA – Bezbariérové parkování
- BBR.UB – Pohyb a uložení kočárků a pomůcek usnadňujících pohyb
- BBR.VB – Pohyb osob v bytových domech

Následuje detailní popis hodnocení v jednotlivých modulech.

BBR.DO

Vstup do budovy

Bezbariérový vstup do budovy je hodnocen dle *Tab. BBR.DO.1* na základě opatření, která jsou provedena pro pohodlný a komfortní provoz a vstup osobám s pohybovým, zrakovým, sluchovým a mentálním postižením, osobami pokročilého věku, těhotnými ženami, osobami doprovázejícími dítě v kočárku nebo dítě do tří let. Tento modul se hodnotí jen pro budovy bez legislativních požadavků na bezbariérovost, tj. pro rodinné domy, bytové domy s méně než 3 samostatnými byty, stavby pro výkon práce méně než dvaceti pěti osob (malé administrativní budovy).

Tab. BBR.DO.1: Hodnocení vstupu do budovy

Požadavek	Kredity $K_{\text{BBR.DO}}$
Alespoň jeden vstup do budovy pro uživatele je v úrovni komunikace pro pěší, případný výškový rozdíl je řešen bezbariérovou rampou nebo zdvihací plošinou.	+4
Hlavní vstup do budovy pro uživatele je v úrovni komunikace pro pěší, případný výškový rozdíl je řešen bezbariérovou rampou nebo zdvihací plošinou.	+2
Alespoň jeden vstup do objektu splňuje požadavky na řešení pro osoby s omezenou schopností pohybu podle platné legislativy	+4

BBR.KR

Přístup k budově

Bezbariérový přístup do budovy je hodnocen na základě návrhu přístupu do budovy, který je velmi důležitý nejen pro osoby s pohybovým, zrakovým a sluchovým postižením, ale i pro starší osoby, osoby používající hole nebo chodítka, těhotné ženy, osoby s dítětem v kočárku, děti do tří let a další. Modul hodnotí usnadnění pohybu osob se sníženou schopností pohybu a orientace na pozemku stavby, tj. od hranice hodnoceného pozemku k hlavnímu či vedlejšímu vstupu do budovy. Tento modul se hodnotí jen pro budovy bez legislativních požadavků na bezbariérovost, tj. pro rodinné domy, bytové domy s méně než 3 samostatnými byty, stavby pro výkon práce méně než dvaceti pěti osob (malé administrativní budovy).

Kreditové hodnocení bezbariérového přístupu k budově je uvedeno v *Tab. BBR.KR.1*.

Tab. BBR.KR.1: Hodnocení bezbariérového přístupu k budově

Požadavek	Kredity $K_{\text{BBR.KR}}$
Přístup k budově od hranice hodnoceného pozemku je bez schodů a vyrovnávacích stupňů s maximálním výškovým rozdílem 20 mm, maximálním podélným sklonem 1:12 a příčným sklonem 1:50, případně řešen vyrovnávací bezbariérovou rampou nebo zdvihací plošinou.	+4
Přístup ke stavbám je vyznačen přirozenými nebo umělými vodicími liniemi.	+3
Úprava povrchu zpevněných ploch pro bezbariérový pohyb umožňující snadný pohyb na invalidním vozíku, s chodítkem, kočárkem (hladký, rovný, pevný a celistvý povrch, např. asfaltový nebo betonový, bezspárá dlažba atd.)	+3

BBR.PA

Bezbariérové parkování

Je hodnocena možnost parkovacího stání pro osoby těžce pohybově postižené, ale také osoby doprovázející dítě v kočárku. Parkovací stání pro tyto osoby musí splňovat platnou legislativu.

Tab. BBR.PA.1: Hodnocení bezbariérového parkování

Požadavek	Kredity $K_{BBR.PA}$
Počet vyhrazených stání pro vozidla přepravující osoby těžce pohybově postižené je vyšší než dle platné legislativy nebo je deklarovaná rezerva pro možné navýšení, u budov bez legislativních požadavků na bezbariérovost splňuje požadavky na parkovací stání pro osoby těžce pohybově postižené minimálně 1 stání	+4
2 % ze všech parkovacích stání (zaokrouhлено na celá čísla nahoru) je vyhrazeno pro osoby doprovázející dítě v kočárku, u budov bez legislativních požadavků na bezbariérovost splňuje požadavky parkovacího stání pro osoby doprovázející dítě v kočárku minimálně 1 stání.	+4
Parkovací místa splňující požadavky na parkovací stání pro osoby těžce pohybově postižené a pro osoby doprovázející dítě v kočárku jsou v blízkosti vchodu do budovy, hlavního pěšího východu z parkoviště, výtahu atd.	+2

BBR.UB

Pohyb a uložení kočárků a pomůcek usnadňujících pohyb

Cílem je hodnotit prostorové možnosti v budově pro pohyb osob s kočárky a pomůckami usnadňujícími pohyb (invalidní vozíky, chodítka, jiné podobné pomůcky) a jejich uložení tak, aby jejich použití a odstavení nekolidovalo s ostatním provozem v budově a aby byly při odstavení zabezpečeny. Pro udělení kreditů z tohoto modulu je nutné splnit tyto požadavky:

- místo uložení je z exteriéru snadno dostupné (výtah, rampy, bezbariérovost)
- místo uložení svým umístěním neomezuje průchod, otvírání dveří apod.
- minimální rozměry pro uložení kočárku a chodítka či jiných podobných pomůcek jsou 0,9 x 1,2 m

Hodnocení pohybu a uložení kočárků, chodítek a vozíků se provede dle Tab. BBR.UB.1 až Tab. BBR.UB.3.

Tab. BBR.UB.1: Hodnocení pohybu s pomůckami po budově

Pohyb s pomůckami a s kočárky po budově	POH
Ve všech hlavních společných prostorách budovy (chodby, haly, zádveří, předsíně, obytné zóny rodinných domů) je možné se pohybovat s kočárkem či chodítkem (rampy, dostatečně velký výtah, průjezdná šířka) – min. šířka komunikačního pruhu je 800 mm	10
Ve většině hlavních společných prostor budovy (chodby) je možné se pohybovat s kočárkem či chodítkem (rampy, dostatečně velký výtah, průjezdná šířka) – min. šířka komunikačního pruhu je 800 mm	5

Pozn.: Nehodnotí se u budov, kde jsou tyto požadavky dány platnou legislativou

Tab. BBR.UB.2: Hodnocení bezpečnosti místa pro úschovu

Zabezpečení místa pro odstavení pomůcek a kočárků	BEZ
Společná veřejně přístupná – vyhrazený prostor ve společných prostorách (vstupní hala, chodba)	2
Společná vyhrazená – vyhrazený prostor v uzamykatelné místnosti (kočárkárna, jiný společný prostor v budově)*	4
Privátní vyhrazená – v rámci bytové jednotky v bytovém nebo rodinném domě (předsíň, zádveří, vstupní hala**), vyhrazený prostor v místě pobytu dle účelu budovy (kancelář, třída, učebna...), sklepní kóje, sklep, garáž	8
Je zde stavebně-technická připravenost na zamknutí vlastním zámkem	+1
Místo uložení je střeženo bezpečnostním systémem	+1

* Minimálně 1 místo na každých 10 bytových jednotek.

Při různých možnostech úschovy se výsledné kredity určí váženým průměrem přes počty úložných míst.

** S úložným místem je nutné uvažovat i při posuzování požární bezpečnosti.

Tab. BBR.UB.3: Hodnocení místa pro úschovu pomůcek

Vyhrazení míst pro úschovu pomůcek a kočárků	ULO
V budově v jiném patře než místo pobytu nebo místo výkonu práce	4
V budově na stejném patře jako je místo pobytu nebo místo výkonu práce	8
V budově přímo v místě pobytu nebo místo výkonu práce	10

Při různých možnostech úschovy se výsledné kredity určí váženým průměrem přes počty uživatelů na příslušném podlaží. Pokud existuje větší množství typů úložných míst, bere se v potaz vždy to lepší řešení.

Pro budovy bez legislativních požadavků na bezbariérovost se kreditové ohodnocení pohybu a uložení kočárků a pomůcek usnadňujících pohyb $K_{BBR.UB}$ spočte:

$$K_{BBR.UB} = \frac{POH + BEZ + ULO}{3}$$

kde:

$K_{BBR.UB}$ je kreditové ohodnocení pohybu a uložení kočárků a pomůcek usnadňujících pohyb;

POH je hodnocení pohybu s pomůckami po budově;

BEZ je hodnocení bezpečnost místa pro úschovu;

ULO je hodnocení místa pro úschovu pomůcek.

Pro budovy řídicí se platnými legislativními požadavky na bezbariérovost se kreditové ohodnocení pohybu a uložení kočárků, chodítek a vozíků $K_{BBR.UB}$ spočte:

$$K_{BBR.UB} = \frac{BEZ + ULO}{2}$$

kde:

$K_{BBR.UB}$ je kreditové ohodnocení pohybu a uložení kočárků a pomůcek usnadňujících pohyb;

BEZ je hodnocení bezpečnost místa pro úschovu;

ULO je hodnocení místa pro úschovu pomůcek.

BBR.VB

Pohyb osob v bytových domech

Modul hodnotí stavební řešení pro bytové domy, která umožňují využití budovy pro osoby se sníženou schopností pohybu nad rámec platných legislativních opatření, zejména s ohledem na problematiku stárnutí populace. Hodnocení modulu se provede dle Tab. BBR.VB.1.

Příkladem objektu, který je řešen komplexně bezbariérově bez použití technologií (tzv. pasivní řešení), jsou např. přízemní budova, terasový dům ve svahu, vícepatrový dům umožňující parkování v úrovni daného patra nebo objekt obsahující rampy.

Tab. BBR.VB.1: Hodnocení stavebního řešení z hlediska bezbariérového pohybu osob v budově

Požadavek	Kredity $K_{BBR.VB}$
Bytový dům je řešen bezbariérově kompletně bez použití technologií (tzv. pasivní řešení), tj. do všech prostor (byty, společné prostory domu, vnitřní a venkovní relaxační plochy atd.) je možný přístup osob na invalidním vozíku bez využití technických řešení (výtahy, plošiny...)	5
Podíl bytů řešených jako tzv. upravitelný byt v bytovém domě je menší než 34 %, ale alespoň jeden byt je řešen jako upravitelný	1
Podíl bytů řešených jako tzv. upravitelný byt v bytovém domě je 34–67 %	3
Podíl bytů řešených jako tzv. upravitelný byt v bytovém domě je více než 67 %	5

Celkové vyhodnocení kritéria

U bytových domů s 3 a více samostatnými byty jsou mnohé z požadavků stanoveny legislativou. SBToolCZ hodnotí kvalitu budovy nad rámec české legislativy. Výpočet výsledného kreditového ohodnocení K_{BBR} , které vstupuje do kritériálních mezí, se proto liší podle počtu bytových jednotek:

Pro budovy s méně než 3 samostatnými byty se určí následovně:

$$K_{BBR} = \frac{K_{BBR.PA} + K_{BBR.KR} + K_{BBR.DO} + K_{BBR.VB} + K_{BBR.UB}}{5}$$

Pro budovy s 3 a více samostatnými byty se určí následovně:

$$K_{BBR} = \frac{K_{BBR.PA} + K_{BBR.VB} + K_{BBR.UB}}{3}$$

kde:

K_{BBR} je výsledné kreditové ohodnocení bezbariérového řešení;

$K_{BBR.PA}$ je kreditové ohodnocení bezbariérového parkování;

$K_{BBR.KR}$ je kreditové ohodnocení přístupu k budově;

$K_{BBR.DO}$ je kreditové ohodnocení vstupu do budovy;

$K_{BBR.VB}$ je kreditové ohodnocení pohybu osob v budově;

$K_{BBR.UB}$ je kreditové ohodnocení pohybu a uložení kočárků a pomůcek usnadňujících pohyb.

Specifické kritériální meze

Do kritériálních mezí vstupuje výsledné kreditové ohodnocení K_{BBR} .

Tab. BBR.1: Kritériální meze pro BBR Bezbariérové řešení

Výsledné kreditové ohodnocení K_{BBR}	Body
0	0
10	10

Mezilehlé hodnoty se lineárně interpolují.

S.EXT Využití exteriéru budovy

Záměr hodnocení

Vybudování kvalitních společných prostor v exteriéru budovy pro pobyt obyvatelů budovy.

Kontext

Kvalitní společné prostory v bezprostředním exteriéru budovy slouží ke zvýšení komfortu uživatelů budovy. Je-li skladba obyvatel budovy různorodá, přispívají společná místa pro trávení volného času v exteriéru budovy k udržitelnosti města.

Společné plochy v exteriéru mohou zmenšovat zastavěnost území nebo pomáhat zvyšovat procento zeleně v území. Dům jako obydlení člověka by měl navazovat na své okolí a komunikovat s ním. Společné prostory určené k trávení volného času obyvatel domu mohou být prostředkem k tomu, aby dům nebyl z okolí vytržen a byl do něj dobře zasazen.

Indikátor

Kreditové ohodnocení množství a kvality společných prostor v exteriéru.

Pokyny pro vyhodnocení

Hodnocení	Poznámky a pokyny ke zpracování
Certifikace návrhu budovy	Hodnocení se provede podle postupu uvedeného v hodnoticích modulech bez úprav.
Certifikace budovy	Hodnocení se provede podle postupu uvedeného v hodnoticích modulech bez úprav.
Shell and Core	Hodnocení se provede podle postupu uvedeného v hodnoticích modulech bez úprav.
Rekonstrukce	Hodnotí se vždy výsledný stav po rekonstrukci objektu, ať se rekonstrukce venkovních prostor týkala, nebo nikoliv.

Hodnoticí moduly

Do hodnocení vstupují výsledky z modulů:

- EXT.MB – Místa určená ke společnému využití v bytových budovách
- EXT.PR – Dodatečné prvky vylepšující kvalitu místa

Následuje detailní popis hodnocení v jednotlivých modulech.

EXT.MB

Místa určená ke společnému využití v bytových budovách

Do hodnocení se započítávají pouze ty exteriérové plochy, které vlastnický patří k budově. U větších exteriérových ploch (nad 50 m²) se započítávají zvláště části s výrazně jiným charakterem. Například: japonská zahrada ve větší zahradě, dvě části zelené střechy upravené do jiného stylu využití apod.

Společnými místy mohou být:

- zahrada, či část zahrady s výrazně jiným charakterem,

- upravená část vnitrobloku,
- střešní terasa,
- vstupní parter,
- soukromé dětské hřiště atd.

Plocha musí být přístupna všem obyvatelům budovy a vhodná pro pobyt osob. Započítává se každé společné místo, které splňuje požadavek na minimální plochu, a to dle vzorce:

$$P_{\min} = 0,5 \cdot BJ$$

kde:

P_{\min} je minimální plocha jednoho společného venkovního místa [m²];

BJ je počet bytových jednotek.

Zároveň ale platí podmínka, že $P_{\min} \geq 10 \text{ m}^2$.

Každý typ společného místa v exteriéru, který splňuje výše uvedené podmínky, se ohodnotí ziskem 10 kreditů – viz příklad v *Tab. EXT.MB.1*. Celkový zisk kreditů z modulu EXT.MA – ($K_{\text{EXT.MB}}$) je pak součtem kreditů za jednotlivé započítatelné plochy.

Tab. EXT.MB.1: Příklad přidělení kreditů $K_{\text{EXT.MB}}$ na základě typu a počtu místa

Označení	Typ místa pobytu	Plocha místa [m ²] *	Kredity $K_{\text{EXT.MB}}$
M1	Střešní terasa	...	10
M2	Zahrada	...	10
M3	Vstupní parter	...	10
M4	10
...	10
Celkem	–	–	

* musí být splněna podmínka, že plocha místa $\geq P_{\min}$.

EXT.PR

Dodatečné prvky vylepšující kvalitu místa

Za každý soliterní prvek, který relevantně a prokazatelně vylepšuje kvalitu společného prostoru, se přidělí dalších 5 kreditů – viz příklad v *Tab. EXT.PR.1*. Celkový zisk kreditů z modulu EXT.PR ($K_{\text{EXT.PR}}$) je pak součtem kreditů za jednotlivé započítatelné plochy.

Za vylepšující prvky se považuje například:

- výrazná zeleň umístěná na společně užívaných plochách mimo travnaté plochy;
- vzrostlá zeleň nebo větší množství keřů vázaných na travnaté plochy;
- pergola;
- lavičkami a stolky vybavené prostranství nebo kout zahrady;
- jezírko;
- herní prvek apod.

Tab. EXT.PR.1: Příklad přidělení kreditů na základě umístění dodatečných prvků

Dodatečné prvky	Příslušnost k ploše	Kredity $K_{EXT.PR}$
Zeleň u vchodu	–	5
Pergola	M2	5
Jezírko	M2	5
Lavičky, stolky	...	5
Celkem	–	

Celkové vyhodnocení kritéria

Výsledné kreditové ohodnocení se vypočítá podle následujícího vzorce:

$$K_{EXT} = K_{EXT.MB} + K_{EXT.PR}$$

kde:

K_{EXT} je výsledné kreditové ohodnocení využití exteriéru budovy v bytových budovách;

$K_{EXT.MB}$ je kreditové ohodnocení míst určených ke společnému využití;

$K_{EXT.PR}$ je kreditové ohodnocení dodatečných prvků vylepšujících kvalitu místa.

Specifické kritériální meze

Do kritériálních mezí vstupuje kreditové ohodnocení K_{EXT} .

Tab. EXT.1: Kritériální meze pro EXT Využití exteriéru budovy

Kreditové ohodnocení K_{EXT}	Body
0	0
20	4
30	6
40	8
≥ 50	10

Mezilehlé hodnoty se lineárně interpolují.

S.FLX Flexibilita konstrukčního, dispozičního a provozního řešení budovy

Záměr hodnocení

Zvýšení flexibility využití budovy, která zajistí delší životnost budovy a snížení finanční i ekologické zátěže při změně uživatele nebo jeho potřeb v čase.

Kontext

Budovy s větší flexibilitou vnitřního uspořádání a tím i s větší flexibilitou využití mají obecně větší hodnotu v čase. Umožňují změnu provozu za vynaložení menších finančních prostředků bez nutnosti zastavení užívání budovy.

Dostatečná světlá výška, volný prostor nezatížený přítomností nosných prvků konstrukce či návrh s oddělením nosné konstrukce, vertikálních komunikací a fasády od zbylých prvků budovy umožňují snadnou změnu dispozice budovy.

Pro bytové stavby je dalším benefitem návrh obsahující studie rozšiřitelnosti v průběhu životnosti stavby tak, aby stavba reagovala na odlišné potřeby obyvatele bytové stavby během jeho života.

Pro administrativní budovy je dalším benefitem návrh systémů TZB umožňující změnu využití prostoru bez ovlivnění chodu zbylých částí budovy (odstávka systémů atp.).

Indikátor

Kreditové ohodnocení stanovené na základě použitého konstrukčního systému, přítomnosti pevných či demontovatelných příček a způsobu návrhu budovy.

Pokyny pro vyhodnocení

Hodnocení	Poznámky a pokyny ke zpracování
Certifikace návrhu budovy	Hodnocení se provede podle postupu uvedeného v hodnoticích modulech bez úprav.
Certifikace budovy	Hodnocení se provede podle postupu uvedeného v hodnoticích modulech bez úprav.
Shell and Core	Hodnocení se provede podle postupu uvedeného v hodnoticích modulech bez úprav.
Rekonstrukce	Hodnocení se provede podle postupu uvedeného v hodnoticích modulech bez úprav.

Hodnoticí moduly

Do hodnocení vstupují výsledky z modulů:

- FLX.AB – Adaptace bytového domu
- FLX.DK – Charakter vnitřních dělicích konstrukcí
- FLX.PB – Pestrost skladby bytových jednotek v bytovém domě
- FLX.SB – Konstrukční systém bytových domů

Následuje detailní popis hodnocení v jednotlivých modulech.

FLX.AB

Adaptace bytového domu

Dle *Tab. FLX.AB.1* se na základě zpracování studie možností změny dispozičního řešení přiřadí kredity $K_{FLX.AB}$.

Tab. FLX.AB.1: Hodnocení návrhu budovy

Návrh budovy	Kredity $K_{FLX.AB}$
Projektová dokumentace obsahuje studii možností změny uspořádání dispozic bytového domu a jednotek v průběhu životního cyklu budovy.	+3

FLX.DK

Charakter vnitřních dělicích konstrukcí

Na základě charakteru, rozmístění a typů vnitřních dělicích konstrukcí se dle *Tab. FLX.DK.1* přiřadí kredity. U bytových a rodinných domů se hodnotí vlastnosti příček uvnitř bytových jednotek.

Tab. FLX.DK.1: Hodnocení příček

Vlastnosti příček	Kredity $K_{FLX.DK}$
Nedemontovatelné konstrukce s nutností bouracích prací	0
Demontovatelné příčky suché výstavby (montované příčky z velkoformátových desek na nosné kostře, plné nebo prosklené)	3
Snadno demontovatelné interiérové systémy pro vnitřní členění prostor (mobilní, posuvné, sanitární...)	4
Žádné příčky	5

V případě různých vlastností příček v rámci jedné budovy se přiřadí kredity dílčím částem budovy o stejných parametrech a jednotlivá kreditová hodnocení $K_{FLX.DK}$ se získají váženým průměrem dle středové délky daných konstrukcí.

FLX.PB

Pestrost skladby bytových jednotek v bytovém domě

Preference vlastníků a uživatelů budov z hlediska jejich využití a provozu se v čase vyvíjejí a mění. Stejným způsobem uvažují i stavebníci (developeři) ale i majitelé nemovitostí a provozovatelé bytových domů, kteří musí reagovat na aktuální požadavky trhu. Zároveň s ohledem na sociální kvalitu bydlení by měla být snaha nabídnout sociálně vyváženou strukturu obyvatel v bytovém domě.

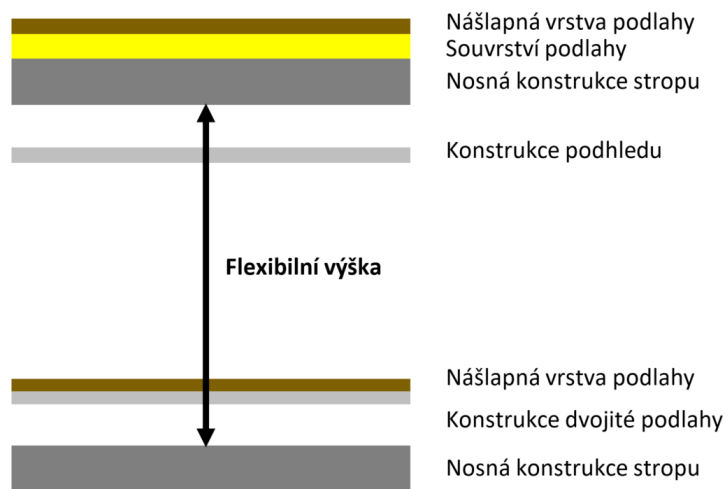
Dispoziční koncept by tak měl umožňovat co nejpestřejší skladbu bytových jednotek z hlediska velikosti.

Tab. FLX.PB.1: Pestrost skladby bytových jednotek v bytovém domě z pohledu sociální vyváženosti

Multifunkční prostory	Kredity $K_{FLX.PB}$
Projekt umožňuje 1 typ bytové jednotky	0
Projekt umožňuje 2 typy bytových jednotek.	1
Projekt umožňuje 3 a více typů bytových jednotek.	3

FLX.SB**Konstrukční systém bytových domů**

Pro účel hodnocení v tomto modelu se stanoví flexibilní výška, která je definována jako svislá vzdálenost mezi líci hlavních nosných vodorovných konstrukcí. Rozumí se tím nejčastěji vzdálenost horního a spodního povrchu nosné stropní desky nebo horního povrchu záklopu trémového stropu a spodního líce trámů. Flexibilní výšku je také možné chápat virtuální maximální výšku, která je využitelná při změně využití budovy (při možné změně vedení systémů TZB, provedení podlah aj.) bez nutnosti zásahu do nosné konstrukce budovy. Příklad stanovení flexibilní výšky je uveden na následujícím Obr. FLX.SB.1.



Obr. FLX.SB.1: Příklad stanovení flexibilní výšky v řezu konstrukcí

Dle Tab. FLX.SB.1 se na základě použitého nosného systému a flexibilní výšky přiřadí kredity $K_{\text{FLX.SB}}$.

V případě proměnných parametrů v rámci hodnocené budovy (tj. konstrukční výška podlaží, nosný systém) se přiřadí kredity dílčím částem budovy o stejných parametrech a jednotlivá kreditová hodnocení $K_{\text{FLX.SB}}$ se získají váženým průměrem dle příslušných podlahových ploch.

Tab. FLX.SB.1: Hodnocení nosného systému a světlé výšky budovy

Nosný systém / flexibilní výška (m)	Kredity $K_{\text{FLX.KS}}$		
	$\leq 2,7$ m	2,8 m	$> 2,9$ m
stěnový – rozpory do 6metrů včetně	0	2	5
stěnový – rozpory nad 6 metrů	3	5	8
kombinovaný systém – rozpory do 6metrů včetně	3	5	7
kombinovaný systém – rozpory nad 6 metrů	5	7	9
skelet – rozpory do 6metrů včetně	5	7	9
skelet – rozpory nad 6 metrů	7	8	9

Mezilehlé hodnoty konstrukčních výšek se lineárně interpolují.

Celkové vyhodnocení kritéria

Výsledné kreditové ohodnocení K_{FLX} se stanoví jako součet dle vzorce:

$$K_{\text{FLX}} = K_{\text{FLX.AB}} + K_{\text{FLX.DK}} + K_{\text{FLX.PB}} + K_{\text{FLX.SB}}$$

kde:

K_{FLX} je výsledné kreditové ohodnocení flexibility využití budovy;

$K_{FLX,AB}$ je kreditové ohodnocení adaptace bytového domu;

$K_{FLX,DK}$ je kreditové ohodnocení charakteru vnitřních dělicích konstrukcí;

$K_{FLX,PB}$ je kreditové ohodnocení pestrosti skladby bytových jednotek v bytovém domě;

$K_{FLX,SB}$ je kreditové ohodnocení konstrukčního systému bytového domu.

Specifické kritériální meze

Do kritériálních mezí vstupuje výsledné kreditové ohodnocení K_{FLX} .

Tab. FLX.1: Kritériální meze pro FLX Flexibilita využití budovy

Kreditové ohodnocení K_{FLX}	Body
4	0
≥ 19	10

Mezilehlé body se lineárně interpolují.

S.INT Kvalita vnitřního vzduchu

Záměr hodnocení

Snížení zdravotních rizik a zvýšení komfortu osob v souvislosti s kvalitou vnitřního vzduchu.

Kontext

Kvalita vnitřního vzduchu je významným parametrem z oblasti kvality vnitřního prostředí, který přímo souvisí s kvalitou života v budově a případnými souvisejícími zdravotními riziky. Vysoká kvalita vzduchu ve vnitřním prostředí má pozitivní dopad na zdraví, zvyšuje produktivitu práce a přispívá k pohodlí uživatel domu.

Kvalita vzduchu uvnitř budov je závislá na mnoha faktorech, mimo jiné na:

- kvalitě venkovního ovzduší;
- násobnosti výměny vzduchu;
- objemu vzduchu připadajícího na jednu osobu v daném prostoru;
- množství škodlivin, jejichž zdroji jsou lidé sami a jejich aktivity, stavební materiály, nábytek, úklidové prostředky apod.

Vzduch v budově může být znečištěn celou řadou činitelů: oxidem uhličitým, oděry, mikrobiologickým znečištěním, pevnými prachovými částicemi a jinými alergeny, organickými těkavými látkami, formaldehydem, radonem, apod.

Pro kvalitu vnitřního vzduchu neexistuje žádný obecný ukazatel. Nejčastěji je požadovaná kvalita vnitřního vzduchu vyjádřena požadovaným průtokem větracího vzduchu nebo koncentrací oxidu uhličitého ve vzduchu. Požadované větrání je založeno na zdravotních a komfortních kritériích.

Množství přiváděného vzduchu do objektů s pobytem osob by mělo být takové, aby po uvážení emisí z vnitřních zdrojů (lidský metabolismus, činnosti a procesy, stavební materiály a vybavení) a z vlastního větracího zařízení bylo dosaženo patřičné kvality vnitřního vzduchu.

Projektant může svým návrhem významně ovlivnit intenzitu větrání, dostává se zde však do konfliktu s energetickou náročností, kdy při snižování intenzity větrání (v praxi běžném) dochází k úspoře energie. Zajištění dobré kvality ve vnitřním prostředí nemusí být bezpodmínečně nákladnější a energeticky náročnější, zvláště pokud je použito inteligentního návrhu budovy a HVAC systému, spolu s pečlivým výběrem stavebních a nábytkových materiálů.

Ověření přirozeného větrání budov je velmi komplexní problém, který vyžaduje paralelní řešení jak tepelných bilancí budovy, tak tlakových poměrů a průtoků vzduchu v interiéru. Manuální (ruční) výpočty většinou vycházejí ze zjednodušených předpokladů a komplexní řešení nabízí počítačová simulace.

Při přirozeném větrání je třeba zajistit dostatečný přívod vzduchu jiným způsobem než u mechanicky větraných. K dispozici je množství různých větracích prvků pro přívod vzduchu, které mohou být i přímou součástí okna, či fasády – ať již výplně otvoru, rámu nebo ostění. Velikost jejich otevření je možné řídit manuálně nebo za použití čidla vlhkosti, oxidu uhličitého, apod. Hovoří se pak o řízeném přirozeném větrání.

Indikátor

Kreditové ohodnocení na základě posouzení souboru parametrů vnitřního vzduchu kromě teploty.

Literatura

- ČSN 730540-2 (2011) + Z1 (2012): Tepelná ochrana budov – Část 2: Požadavky
- ČSN EN 15665/Z1 Větrání budov – Stanovení výkonových kritérií pro větrací systémy obytných budov
- ČSN EN 16798-1 Energetická náročnost budov – Větrání budov – Část 1: Vstupní parametry vnitřního prostředí pro návrh a posouzení energetické náročnosti budov s ohledem na kvalitu vnitřního vzduchu, tepelného prostředí, osvětlení a akustiky – Modul M1-6
- ČSN EN ISO 16000-1 Vnitřní ovzduší – Část 1: Obecná strategie odběru vzorku
- ČSN EN ISO 16000-8 Vnitřní ovzduší – Část 8: Měření rychlosti výměny vzduchu
- ČSN EN ISO 16000-3 Vnitřní ovzduší – Část 3: Obecná strategie odběru vzorku
- ČSN EN ISO 7730 – Ergonomie tepelného prostředí – Analytické stanovení a interpretace tepelného komfortu pomocí výpočtu ukazatelů PMV a PPD a kritéria
- ČSN EN 13182 Větrání budov – Požadavky na přístroje pro měření rychlosti proudění vzduchu ve větraných prostorech
- ČSN EN ISO 16890-1 Vzduchové filtry pro všeobecné větrání – Část 1: Technické specifikace, požadavky a klasifikační metody založené na účinnosti odlučování částic (ePM)
- Vyhláška č. 6/2003 Sb., kterou se stanoví hygienické limity chemických, fyzikálních a biologických ukazatelů pro vnitřní prostředí pobytových místností některých staveb (staveb zařízení pro výchovu a vzdělávání, staveb zdravotnických zařízení léčebně preventivní péče, ústavů sociální péče, ubytovacích zařízení, staveb pro obchod a staveb pro shromažďování většího počtu osob)
- Vyhláška č. 20/2012 Sb., kterou se mění vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby
- Vyhláška č. 343/2009 Sb., kterou se mění vyhláška č. 410/2005 Sb. o hygienických požadavcích na prostory a provoz zařízení a provozoven pro výchovu a vzdělávání dětí a mladistvých
- ČSN EN 16798-3 Energetická náročnost budov – Větrání budov – Část 3: Pro nebytové budovy – Výkonové požadavky na větrací a klimatizační systémy místností (Moduly M5-1, M5-4)
- ČSN EN ISO 16000-2 (835801) Vnitřní ovzduší – Část 2: Odběr vzorků při stanovení formaldehydu
- ČSN EN ISO 16000-5 (835801) Vnitřní ovzduší – Část 5: Postup odběru vzorků těkavých organických látek (VOC)
- ČSN EN ISO 16000-9 (835801) Vnitřní ovzduší – Část 9: Stanovení emisí těkavých organických látek ze stavebních materiálů a nábytku – Metoda zkušební komory
- ČSN EN ISO 16000-11 (835801) Vnitřní ovzduší – Část 11: Stanovení emisí těkavých organických látek ze stavebních materiálů a nábytku – Odběr, uchovávání a úprava vzorků
- ČSN EN ISO 16000-26 (835801) Vnitřní ovzduší – Část 26: Postup odběru vzorků při stanovení oxidu uhličitého (CO₂)
- ČSN EN ISO 16017-1 (835741) Vnitřní, venkovní a pracovní ovzduší – Odběr vzorku těkavých organických sloučenin sorpčními trubicemi, tepelná desorpce a analýza kapilární plynovou chromatografií – Část 1: Odběr vzorku prosáváním sorpční trubicí
- Nařízení vlády č. 361/2007 Sb. kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci (změny v 68/2010 Sb.)
- ČSN EN ISO 16000-6 Vnitřní ovzduší – Část 6: Stanovení emisí těkavých organických látek ve vnitřním ovzduší a ve zkušební komoře aktivním odběrem vzorku na sorbent Tenax TA, tepelnou desorpcí a plynovou chromatografií za použití MS/FID detekce
- ČSN EN ISO 52017-1 Energetická náročnost budov – Citelné a latentní tepelné zatížení a vnitřní teploty – Část 1: Obecné postupy výpočtu
- Ministerstvo zdravotnictví – hlavní hygienik České republiky: Metodický návod pro měření a stanovení chemických, fyzikálních a biologických ukazatelů kvality vnitřního prostředí podle vyhlášky č. 6/2003 Sb., Praha 2007

Pokyny pro vyhodnocení

Hodnocení	Poznámky a pokyny ke zpracování
Certifikace návrhu budovy	Ve fázi certifikace návrhu budovy se modul Údržba nevyhodnocuje a $K_{INT.UD}$ je 1.
Certifikace budovy	Ve fázi certifikace budovy se hodnotí skutečné provedení vyprojektovaných systémů.
Shell and Core	Hodnocení se provede podle postupu uvedeného v hodnoticích modulech bez úprav.
Rekonstrukce	Hodnocení se provede podle postupu uvedeného v hodnoticích modulech bez úprav.

Hodnoticí moduly

Zajištění kvality vnitřního vzduchu je komplexní problematika, a proto je třeba se na systém větrání podívat z více úhlů. Některé odlišné pohledy jsou zahrnuty v samostatných kritériích (teplota vzduchu, přítomnost radonu, únik škodlivin z nábytku a stavebních materiálů).

Do hodnocení vstupují výsledky z modulů:

- INT.FI – Použití filtrů
- INT.HG – Větrání hygienického zázemí
- INT.RE – Regulace systému větrání
- INT.UD – Údržba
- INT.VV – Množství venkovního vzduchu

Následuje detailní popis hodnocení v jednotlivých modulech.

INT.FI

Použití filtrů

Účinnost filtrů výrazným způsobem ovlivňuje kvalitu vzduchu v interiéru zejména ve městech a stává se důležitou také s rostoucím počtem alergiků. Filtr by měl vždy zohledňovat kvalitu venkovního vzduchu a individuální potřeby obyvatel. Třídy filtrů se určují dle ČSN EN ISO 16890-1. Uvažuje se vždy filtrace nejnižší třídy, která se vyskytuje v posuzovaném objektu na přívodu vzduchu do pobytových místností. Velmi důležité je nezanedbat kontrolu a pravidelnou výměnu filtrů.

Tab. INT.FI.1: Hodnocení třídy použitých filtrů

Třída filtrace	Kredity $K_{INT.FI}$
žádný filtr	0
ISO hrubý	3
ISO ePM ₁₀	5
ISO ePM _{2,5}	8
ISO ePM ₁	10

INT.HG

Větrání hygienického zázemí

Hygienická zázemí i kuchyně je třeba větrat odlišně od obytných prostor, protože zde dochází k nárazovému vzrůstu zejména vlhkosti a pachů, které je třeba rychle odvést pryč. Je třeba zajistit také adekvátní úhradu odebraného vzduchu – tento parametr musí být řádně podložen dokumentací, jinak $K_{INT.HG} = 0$.

Tab. INT.HG.1: Hodnocení intenzity nárazového větrání hygienického zázemí

Nárazové větrání (průtok odsávaného vzduchu) [m ³ /h]				Kredity $K_{INT.HG}$
Kuchyně	Koupelna	WC	Koupelna s WC	
nepodloženo				0
100	50	25	70	3
120	70	30	100	6
150	90	50	140	8
170	110	50	160	10

Mezilehlé hodnoty se lineárně interpolují.

Pozn.: Kredity $K_{INT.HG}$ se v případě odlišného způsobu větrání přidělují jako aritmetický průměr z dílčích kreditů $K_{INT.HG}$.

INT.RE

Regulace systému větrání

Kredity $K_{INT.RE}$ jsou udělovány podle způsobu navržené regulace vzduchotechnického systému. Regulace vzduchotechnického systému je velmi důležitá zejména kvůli uživatelskému komfortu, ale i lepší odezvě systému na aktuální podmínky. V Tab. INT.RE.1 je regulační systém rozdělen do šesti kategorií IDA (Indoor air quality) C1 až C6, dle možných způsobů regulace vzduchu. Na základě zařazení do příslušné třídy jsou přidělovány kredity $K_{INT.RE}$. Řízení kvality vzduchu odpovídá požadavku na třídu.

Tab. INT.RE.1: Možné typy řízení kvality vnitřního vzduchu (IDA – C, dle ČSN EN 16798-3)

Třída	Popis	Kredity $K_{INT.RE}$
IDA – C1	Systém je nepřetržitě v provozu.	0
IDA – C2	Manuální regulace (řízení). Systém je provozován a ovládán manuálně.	4
IDA – C3	Časově závislá regulace (řízení). Systém je provozován podle předvoleného časového harmonogramu.	5
IDA – C4	Regulace v závislosti na přítomnosti osob. Systém je provozován podle přítomnosti osob (světelné spínače, infračervená čidla, atd.).	6
IDA – C5	Regulace podle obsazenosti (dle počtu osob). Systém se provozuje v závislosti na počtu přítomných osob v prostoru.	8
IDA – C6	Regulace podle množství škodlivin (čidla pylů). Systém je řízen čidly, která měří parametry vnitřního vzduchu nebo přízpusobených kritérií (např. CO ₂ nebo čidla VOC). Použité parametry musí být přizpusobené druhu činnosti prováděné v daném prostoru.	10

Může nastat případ, kdy nemusí být nejvyšší třída IDA – C6 pro daný objekt tou nejlepší. Pokud projektant prokáže, že jím zvolená třída řízení kvality vzduchu v budově je vzhledem k místním podmínkám ta nejvhodnější, pak $K_{INT.KA} = 10$. Tato situace však musí být podložena jasným technickým a případně ekonomickým zdůvodněním.

INT.UD

Údržba

Pravidelná kontrola a údržba jsou podmínkou dodržení parametrů vzduchotechnického zařízení navržených projektantem i v budoucnu. Jedná se především o čištění potrubí, výměnu filtrů či revize vzduchotechnických jednotek. Záleží na lokalitě, filtru a provozu, ale obecně by v českých městech měly být filtry vyměňovány přibližně jednou za tři měsíce. Hodnocení se provede dle Tab. INT.UD.1.

Tab.INT.UD.1: Hodnocení údržby

Údržba	Kredity $K_{INT.UD}$
Údržba neprobíhá dle návrhu projektanta systému.	0,3
Existence dokladů o údržbě vzduchotechnických zařízení	1

Pokud je relevantní, je možné využít mezilehlé hodnoty.

INT.VV

Množství venkovního vzduchu

Množství venkovního vzduchu je možné upravovat dle aktuálního provozu či obsazenosti, ale mělo by být navrženo na plnou obsazenost. Množství venkovního vzduchu lze stanovit podle násobnosti výměny vzduchu v místnosti tzv. intenzitě trvalého větrání (Tab. INT.VV.1) a nebo počtu osob (Tab. INT.VV.2). Výstupem z tohoto modulu je horší z hodnot.

Vyhodnocení se provede zvlášť pro všechny obytné místnosti. Pokud je kreditové ohodnocení v závěru modulu místností odlišné uvažuje se jako vážený průměr přes plochy daných místností. Pokud jsou místnosti řešeny typově a se stejnými požadavky, pak lze hodnotit jen reprezentativní místnost a výsledky vztáhnout na ostatní.

Intenzita trvalého větrání

Trvalé větrání je důležité zejména z důvodu zajištění odvodu škodlivin. Tím může být vodní pára, formaldehyd nebo VOC, které jsou produkovány i v době nepřítomnosti obyvatel. Tento údaj by měl být uveden v technické zprávě větrání. Tuto podmínku není nutné splnit při dlouhodobé nepřítomnosti obyvatel (např. prázdniny).

Tab. INT.VV.1: Hodnocení intenzity trvalého větrání

Intenzita trvalého větrání [h^{-1}]	ITV
< 0,3	0
0,3	2
0,5	6
$\geq 0,7$	10

Mezilehlé hodnoty se lineárně interpolují.

Množství venkovního vzduchu na osobu

Obvyklým kritériem pro návrh průtoků větracího vzduchu je předpokládaný počet osob, protože osoby jsou v obytných budovách hlavním zdrojem škodlivin. Je důležité, kolik připadá čerstvého venkovního vzduchu na osobu v obytných místnostech.

Tab. INT.VV.2: Hodnocení množství venkovního vzduchu na osobu

Množství venkovního vzduchu na osobu [m^3/h]	VNO
nebylo podloženo, nebo ≤ 15	0
20	4
25	6
30	8
≥ 35	10

Mezilehlé hodnoty se lineárně interpolují.

Kreditové ohodnocení místnosti v modulu INT.VV se stanoví jako menší z výše uvedených hodnot, tedy:

$$K_{\text{INT.VV}} = \min(\text{ITV}; \text{VNO})$$

kde:

$K_{\text{INT.VV}}$ je kreditové ohodnocení množství venkovního vzduchu;

ITV je ohodnocení typu úložného prostoru;

VNO je ohodnocení dostupnosti.

Příklad

Ložnice pro 2 osoby s plochou 12 m² a výškou 3 m má navržený průtok 30 m³/h.

Objem místnosti je 12 · 3 = 36 m³. Násobnost je tedy 30 / 36 = 0,83 h⁻¹. Ohodnocení ITV dle *Tab. INT.VV.1* je 10.

Množství vzduchu na osobu 30/2 = 15 m³/h. Ohodnocení VNO dle *Tab. INT.VV.1* je 0.

Ohodnocení ložnice je $K_{\text{INT.VV}} = \min(10; 0) = 0$. Do výsledku za celý modul se tyto kredity budou počítat s váhou dle plochy, tedy 12 m².

Celkové vyhodnocení kritéria

Výsledné kreditové ohodnocení se stanoví dle vzorce:

$$K_{\text{INT}} = K_{\text{INT.UD}} \cdot \frac{K_{\text{INT.VV}} + K_{\text{INT.HG}} + K_{\text{INT.RE}} + K_{\text{INT.FI}}}{4}$$

kde:

K_{INT} je výsledné kreditové ohodnocení kvality vnitřního vzduchu;

$K_{\text{INT.UD}}$ je kreditové ohodnocení údržby;

$K_{\text{INT.VV}}$ je kreditové ohodnocení množství venkovního vzduchu na osobu;

$K_{\text{INT.HG}}$ je kreditové ohodnocení větrání hygienického zázemí;

$K_{\text{INT.RE}}$ je kreditové ohodnocení regulace systému větrání;

$K_{\text{INT.FI}}$ je kreditové ohodnocení použití filtrů.

Specifické kritériální meze

Do kritériálních mezí vstupuje výsledné kreditové hodnocení kvality vnitřního vzduchu K_{INT} .

Tab. INT.1 Kritériální meze pro INT Kvalita vnitřního vzduchu

Výsledné kreditové ohodnocení K_{INT}	Body
0	0
10	10

Mezilehlé hodnoty se lineárně interpolují.

S.KOM Uživatelský komfort

Záměr hodnocení

Cílem kritéria je ohodnotit uživatelská specifika a pozitivní stimulační prvky pro jednotlivé typologické druhy. Toto kritérium zohledňuje sociální aspekty udržitelné výstavby pro dané typologie a jeho snahou je hodnotit uživatelskou kvalitu budovy ve fázi návrhu pro danou typologii.

V administrativních budovách je cílem takový návrh stavby, který vede k vyššímu komfortu pracovníků a tím k soustředěnější a kvalitnější práci.

U budov pro bydlení, tj. u bytových a rodinných domů, je cílem zvýšení uživatelského komfortu bytové jednotky v domě, tj. poskytnutí dostatečných relaxačních ploch v rámci bytové jednotky zvyšujících komfort bydlení a dále zajištění dostatečných úložných prostor v jedné části bytu a rodinného domu, ale i společných úložných prostor v rámci bytového domu.

Ve budovách pro vzdělávání pro 1., 2. a 3. stupeň je cílem zajistit uživatelský komfort a tím podpořit kvalitu vzdělávacího procesu pro dotčené cílové skupiny, tj. pro žáky a studenty, pedagogy, zaměstnance a ostatní personál školy, rodiče žáků, identifikované cílové skupiny (zájmové spolky, sdružení, širší veřejnost).

V budovách pro terciární vzdělávání je cílem návrhu stavby vytvořit inspirativní a kreativní prostředí s vysokou variabilitou, které umožní zohlednit specifické potřeby různých typů vysokých škol podle jejich zaměření (technické vědy a nauky, přírodní vědy a nauky, společenské vědy nauky a služby, lékařské vědy, zemědělské a veterinární vědy a nauky, vědy a nauky o kultuře a umění, vojenské vědy a nauky) a to jak z pohledu pedagogických, tak vědeckovýzkumných úkolů. Cílem je takový návrh, který umožní kreativní rozvoj studentů, pedagogů i vědeckovýzkumných pracovníků a zajistí jim i ostatním zaměstnancům kvalitní zázemí. Vysoké školy a jejich vědeckovýzkumná pracoviště hrají důležitou úlohu i ve styku s odbornou i laickou veřejností, z tohoto pohledu je žádoucí, aby tyto stavby byly inspirací i pro svoje okolí a pro širší veřejnost.

Kontext

Kvalita budov jak po stránce architektonické, tak po technické sehrává důležitou úlohu ve společnosti. Pro všechny části hodnocení uživatelského komfortu platí, že se jedná o úpravy či vylepšení, které je možné zakomponovat již v projektové fázi budovy.

V administrativních budovách představuje uživatelský komfort především zázemí pro pasivní a aktivní relaxaci. Nabídka rozličných relaxačních ploch umožňuje pracovníkům rozptýlení v rámci pracovního procesu.

V oblasti obytných staveb hraje stále větší roli kvalita vnitřního prostředí, užitečný komfort staveb a jejich zdravotní a hygienická nezávadnost. Uživatele zajímá kromě architektonické kvality domu, velikosti a dispozice obytných prostorů i řada dalších praktických aspektů, které jasně přispívají k uživatelské kvalitě nemovitosti. Uživatelský komfort je v kontextu tohoto kritéria chápán jako další přidaná hodnota bytové jednotky bytového domu, která umožňuje jejím uživatelům kvalitnější bydlení.

U budov pro vzdělávání pro 1., 2. a 3. stupeň může nápadité estetické i technické řešení napomoci ke kvalitnějšímu vzdělávacímu procesu. Nápadité stavební a dispoziční řešení umožňující pořádání společenských akcí vytváří těsnější vazby mezi školou a žáky, rodiči nebo obecně ve společnosti.

V budovách pro terciární vzdělávání není cílem hodnocení kapacitních požadavků. Počty poslucháren, tříd, kabinetů a kanceláří, velikost laboratorního zázemí atd. vzhledem k počtu studentů, pedagogů a vzhledem k charakteru pedagogické a vědeckovýzkumné činnosti musí být specifikován zadavatelem stavby. Smyslem hodnocení tohoto kritéria je postihnout vzájemné provozní vazby a celkovou přidanou sociální a společenskou hodnotu architektonického, stavebního a provozního řešení. Vysoké školy jsou v souladu se Zákonem č. 111/1998 Sb. o vysokých školách nejvyšším článkem vzdělávací soustavy, jsou vrcholnými centry vzdělanosti, nezávislého poznání a tvůrčí činnosti a mají klíčovou úlohu ve vědeckém, kulturním, sociálním a ekonomickém rozvoji společnosti tím, že:

- uchovávají a rozhojňují dosažené poznání a podle svého typu a zaměření pěstují činnost vědeckou, výzkumnou, vývojovou a inovační, uměleckou nebo další tvůrčí činnost,
- umožňují přístup k vysokoškolskému vzdělání, získání odpovídající profesní kvalifikace,
- umožňují získávat, rozšiřovat, prohlubovat nebo obnovovat znalosti z různých oblastí poznání a kultury a podílejí se tak na celoživotním vzdělávání,
- hrají aktivní roli při utváření občanské společnosti a přípravě mladých lidí pro život v ní, spolupracují s různými stupni státní správy a samosprávy, s podnikovou a kulturní sférou,
- rozvíjejí mezinárodní spolupráci jako podstatný rozměr svých činností.

Toto poslání naplňují vysoké školy jak z hlediska potřeb studentů, tak z hlediska potřeb pedagogických a vědeckých pracovníků i z hlediska spolupráce z praxí a z pohledu celoživotního vzdělávání. Na rozdíl od škol základních středních, které jsou určeny pro uzavřenou cílovou skupinu (pedagogové, žáci a studenti, zaměstnanci a personál školy, rodiče žáků a případně zájmové spolky a skupiny využívající zázemí školy mimo výukové období) funguje vysoká škola svým charakterem jako veřejná a otevřená instituce, která se účastní odborného i veřejného a společenského života. Z hlediska nezastupitelné celospolečenské funkce vysokých škol je důležité, aby tyto instituce umožnily zajistit i široké společenské, kulturní a sportovní využití. Přitom řada vysokých škol je organizována do podoby tzv. kampusů (z lat. campus, pole, cvičiště), tj. souvislých areálů zahrnujících budovy s učebnami, laboratořemi, knihovnami, studovny, rekreačními a sportovními plochami, s prostory pro relaxaci, odpočinek a zábavu (restaurace, kavárny, kluby...). Zajištění těchto doplňkových funkcí představuje podstatnou součást kvality vzdělávacího procesu na vysoké škole. Na druhou stranu není nutné zajistit tyto funkce v každé budově, ale naopak je vhodnější sdílet je v rámci celého kampusu, kde tak může docházet k vzájemné mezioborové interakci mezi studenty, pedagogy a vědeckými pracovníky z různých oborů.

Indikátor

Kreditové ohodnocení dílčích oblastí zaměřených na jednotlivé aspekty komfortu uživatelů.

Pokyny pro vyhodnocení

Hodnocení	Poznámky a pokyny ke zpracování
Certifikace návrhu budovy	Hodnocení se provede podle postupu uvedeného v hodnoticích modulech bez úprav.
Certifikace budovy	Hodnocení se provede podle postupu uvedeného v hodnoticích modulech bez úprav.
Shell and Core	Hodnocení se provede podle postupu uvedeného v hodnoticích modulech bez úprav.
Rekonstrukce	Hodnocení se provede podle postupu uvedeného v hodnoticích modulech bez úprav.

Hodnoticí moduly

Do hodnocení vstupují výsledky z modulů:

- KOM.PS – Pozitivní stimulace ve vnitřním prostředí budovy
- KOM.RB – Relaxační plochy společné a ve výlučném užívání bytové jednotky
- KOM.UB – Úložné prostory společné a ve výlučném užívání bytové jednotky

Následuje detailní popis hodnocení v jednotlivých modulech.

KOM.PS

Pozitivní stimulace ve vnitřním prostředí budovy

Hodnocení je zaměřeno na vybrané aspekty ovlivňujících kvalitu prostředí uživatelů ve vazbě na architektonické řešení a řešení interiérů a exteriérů budovy. Do hodnocení se zahrnují hlavní prostory určené pro naplnění provozní náplně budovy. Pro jednotlivé typologie se jedná o tyto prostory:

- bytové a rodinné domy: obytné místnosti
- administrativní budovy: kancelářské prostory a prostory s dlouhodobým pobytem zaměstnanců (kanceláře, open space, vrátnice, velín...).
- školy: kmenové učebny, kabinety, sborovny, ředitelna, denní místnosti
- budovy pro terciární vzdělávání: učebny, učebny pro specializovanou výuku, laboratoře, ateliéry, zasedací místnosti, denní místnosti, kanceláře

V Tab. KOM.PS.1 jsou uvedeny možné prvky pozitivní stimulace. Posuzuje se, zda jsou jednotlivé prvky v objektu přítomny a dostupné většině uživatelů. Kredity $K_{KOM,PS}$ lze udělit za předpokladu, pokud má daný prvek k dispozici alespoň 80 % uživatelů.

Je nesporné, že všechny části slunečního spektra (viditelné i neviditelné, zvláště pak ultrafialové), fungují jako zážehový systém veškerých fyziologických funkcí našeho těla. Nejzdravější je přirozený sluneční svit. Je proto důležité, aby jeho zastoupení v osvětlení interiéru bylo co největší. Dalším krokem by mělo být připodobnit spektrum umělého osvětlení co nejvíce spektru slunečního záření. Světelné podmínky mají například vliv na cirkadiánní rytmus člověka (tj. rytmus bdění a spánku). Pro osvětlení, které speciálně zahrnuje vědecky podložené obrazové i neobrazové parametry mající fyziologický a psychologický vliv na člověka, byl v mezinárodním světelnotechnickém slovníku CIE uveden termín „integrativní osvětlení“ (integrative lighting).

Důležitým aspektem je estetická kvalita interiéru budovy a pozitivní estetické stimulace. Hodnotí se, zda jsou součástí prostor v interiéru nebo exteriéru budovy umělecká díla. Mělo by se jednat o originální umělecká díla (výtvarná, sochařská, audiovizuální), případně kopie respektovaných tvůrců.

Mezi další hodnotící relaxační stimuly patří vjemy zvuku, vůní a pocitů, které dopomáhají k psychické stabilizaci. Posoudí se, zda jsou jednotlivé prvky v objektu přítomny a dostupné pro většinu uživatelů. Kredity $K_{KOM,PS}$ lze udělit, pokud má daný prvek k dispozici v dostatečné kapacitě alespoň 80 % uživatelů. Jde-li o duševní práci, dochází při použití uklidňujících vůní k výraznému zlepšení produktivity práce. Druhy vůní musí být přizpůsobeny druhu práce, jelikož jejich účinky se mohou lišit („A study of „fragrance“ on working environment characteristics in VDT work activities“, Mitsuyuki Kawakami, Shinichi Aoki and Takao Ohkubo).

Nabízejí se i další možnosti pozitivní stimulace v budově, počítají se kredity za každé takové opatření.

Tab. KOM.PS.1: Hodnocení vizuální pozitivní stimulace

Prvek pozitivní stimulace pro společné / pobytové prostory	Kredity $K_{KOM,PS}$
Integrativní osvětlení	+1
Umělecká díla v interiéru nebo exteriéru	+1
Pozitivní akustické nebo čichové vjemy	+1
Existence akustického soukromí	+1
Návrh interiéru byl zpracován interiérovým specialistou	+1
V rámci řešení interiéru jsou akcentovány hodnotné přírodní materiály (např. masivní dřevo, jílové omítky, další přírodní materiály)	+1
V rámci řešení interiéru jsou akcentovány recyklované a recyklovatelné materiály	+1
Další možnosti pozitivní stimulace v budově	+1

Maximálně je možné přidělit 10 kreditů $K_{KOM,PS}$.

KOM.RB

Relaxační plochy společné a ve výlučném užívání bytové jednotky

Cílem hodnocení je vyhodnotit nabídku relaxačních ploch v rodinném nebo bytovém domě. Jedná se buď o relaxační plochy ve výlučném užívání bytové jednotky nebo společné relaxační plochy v rámci bytového domu. Nejedná se o úložné prostory nebo plochy patřící do veřejného prostranství.

Hodnocení venkovních relaxačních ploch ve výlučném užívání bytových jednotek posuzuje četnost výskytu bytů s těmito relaxačními plochami. Vyhodnocení je provedeno dle *Tab. KOM.RB.1* a *Tab. KOM.RB.2*. Kvalita relaxačních ploch je dána příslušnou váhou.

Tab. KOM.RB.1: Relaxační plochy ve výlučném užívání bytových jednotek

Položka	Četnost	Poměr zastoupení	Váha	KVB
	n	$p = n / PB^*$	v	$p \cdot v$
Venkovní relaxační prostor, např. předzahrádka, střešní terasa, venkovní terasa, atrium atp. o ploše ≥ 12 m ² ve výlučném užívání bytové jednotky.			1	
Venkovní relaxační prostor, např. předzahrádka, střešní terasa, venkovní terasa, atrium atp. o ploše menší než 12 m ² ve výlučném užívání bytové jednotky.			0,8	
Venkovní relaxační prostor, např. balkon, lodžie atp. přímo přístupný z hlavní obytné místnosti a umožňující stolování pro všechny uživatele bytové jednotky ve výlučném užívání bytové jednotky s plochou $\geq 1,2$ m ² na jednu stolující osobu.			0,8	
Venkovní relaxační prostor, např. balkon, lodžie atp. přístupný z jiné než hlavní obytné místnosti nebo nesplňující podmínku pro stolování pro všechny uživatele bytové jednotky, tj. s plochou menší než 1,2 m ² na jednu stolující osobu.			0,5	
Celkem	–	–	–	

*PB je celkový počet bytových jednotek v objektu.

Metodika nerozlišuje počet balkonů, teras, lodžii, nebo zahrádek u jednoho bytu – pokud má jednotka například více balkonů, pak se to v hodnocení neprojeví. Rozlišuje se ale charakter a kvalita venkovního relaxačního prostoru. Pokud má byt balkon i terasu, pak se byt řadí pouze do skupiny s vyšší váhou „v“ tzn. „bytová jednotka s terasou“.

Pro započtení venkovních prostor náležících k bytovým jednotkám musí být naplněny požadavky na jejich minimální plochu, aby bylo umožněno plnohodnotné stolování pro všechny osoby v bytové jednotce, tj. 1,2 m²/osobu.

Hodnocení společných vnitřních relaxačních ploch posuzuje šíři nabídky pro relaxační plochy sdílené v rámci bytového domu a přístupné ze společných prostor. Tyto prostory nesmí být ve výlučném užívání žádné z bytových jednotek. Za každou takovou relaxační plochu je bodové hodnocení. Tyto prostory se započítávají i pokud má budova pouze jednu bytovou jednotku.

Mezi hodnocené prostory se řadí např. bazén, sauna, posilovna, střešní terasa, atrium, společná terasa, dílna nebo jiný společný relaxační prostor. Dle projektové dokumentace se určí výčet těchto ploch a za každou takovou plochu je bodové hodnocení. Výsledné kredity $K_{KOM.RB}$ se přidělí na základě *Tab. KOM.RB.2*.

Tab. KOM.RB.2: Určení výsledného počtu kreditů $K_{KOM.RB}$

Hodnocení podle výskytu bytů s jednotlivými vnějšími prostory KVB	Kredity $K_{KOM.RB}$
$KVB \leq 0,4$	0
$KVB \geq 0,9$	10
Typy společné relaxační plochy	
Společný bazén, koupací jezírko ap.	+10
Společná sauna, posilovna, venkovní nebo vnitřní sportovní plocha, střešní terasa, atrium, terasa, dílna, pěstitelská nebo okrasná zahrádka nebo jiný společný relaxační prostor	+3

Kreditové hodnocení pro mezilehlé hodnoty KVB lze interpolovat.

KOM.UB

Úložné prostory společné a ve výlučném užívání bytové jednotky

Uživatelská kvalita budov pro bydlení je do velké míry určována i kvalitou úložných prostor. Kritérium hodnotí úložné prostory v rámci bytové jednotky, úložné prostory mimo bytovou jednotku a společné úložné prostory v rámci domu.

Úložné prostory ve vstupních partiích bytové jednotky hodnotí míru komfortu a provozně přijatelného řešení z hlediska možností umístění úložných prostor, např. šatních skříní a jiných odkládacích ploch.

Tab. KOM.UB.1: Úložné prostory ve vstupních partiích bytové jednotky

Typy úložných prostor ve vstupních partiích bytové jednotky	Kredity $K_{KOM.UB.1}$
Plocha šířky 0,6 m o délce $\geq 1,0$ m/os. v bytě	5
Plocha šířky 0,6 m o délce $\geq 0,5$ a $< 1,0$ m/os. v bytě	4
Odkládací plocha na stěně na celou výšku vstupního prostoru o šířce min 0,6 m/os. v bytě	3

Úložné prostory v ostatních částech bytu mimo obytné místnosti hodnotí míru komfortu a provozně přijatelného řešení z hlediska možností umístění úložných prostor, např. šatních skříní a jiných odkládacích ploch.

Tab. KOM.UB.2: Úložné prostory v ostatních prostorách bytu mimo obytné místnosti

Typy úložných prostor v ostatních prostorách bytu mimo obytné místnosti	Kredity $K_{KOM.UB.2}$
Plocha šířky 0,6 m o délce $\geq 1,0$ m/os. v bytě	5
Plocha šířky 0,6 m o délce $\geq 0,5$ a $< 1,0$ m/os. v bytě	4

Úložné a skladovací prostory mimo bytovou jednotku ve výlučném užívání bytové jednotky, jako např. sklepní kóje, sklepy, venkovní sklady atd. představují vysokou užitnou hodnotu pro uživatele. Bodové hodnocení je za každý stavebně oddělený sklep nebo oddělenou kóji v domě.

Tab. KOM.UB.3: Úložné prostory mimo vlastní bytovou jednotku.

Typy úložných prostor mimo bytovou jednotku ve výlučném užívání k bytové jednotce	Kredity $K_{KOM.UB.3}$
Stavebně oddělený sklep nebo komora v bytovém domě nebo jako venkovní sklad ve výlučném užívání bytové jednotky o velikosti ≥ 5 m ²	5
Stavebně oddělený sklep nebo komora v bytovém domě nebo jako venkovní sklad ve výlučném užívání bytové jednotky o velikosti < 5 m ²	4
Sklepní kóje v bytovém domě nebo ve venkovním skladu ve výlučném užívání bytové jednotky o velikosti ≥ 5 m ²	3
Sklepní kóje v bytovém domě nebo ve venkovním skladu ve výlučném užívání bytové jednotky o velikosti < 5 m ²	2
V objektu nejsou vytvořeny žádné sklepní kóje nebo skladové prostory ve výlučném užívání bytové jednotky	0

Kreditové hodnocení $K_{KOM.UB.3}$ se stanovuje pro všechny bytové jednotky. Pokud není hodnocení všech jednotek shodné (např. sklepní kóje není k dispozici všem jednotkám), stanoví se kreditové hodnocení $K_{KOM.UB.3}$ aritmetickým průměrem.

Společné úložné a skladovací prostory mimo bytovou jednotku v domě, jako např. společné sklepy, kočárkárny, sušárny atp. představují další možnost skladování. Kreditové hodnocení je za každý takovýto stavebně oddělený prostor v domě.

Tab. KOM.UB.4: Společné úložné prostory v bytovém domě.

Typy společných úložných prostor.	Kredity $K_{KOM.UB.4}$
Společné úložné a skladovací prostory mimo bytovou jednotku v domě, jako např. společné sklepy, kočárkárny, sušárny o velikosti min. 10 m ² . Přidělí se kredit za každý takovýto prostor určený uživatelům budovy (max. 5 kreditů).	+1

Výsledné kreditové hodnocení modulu $K_{KOM.UB}$ je součtem jednotlivých dílčích kreditových hodnocení:

$$K_{KOM.UB} = K_{KOM.UB.1} + K_{KOM.UB.2} + K_{KOM.UB.3} + K_{KOM.UB.4}$$

kde:

$K_{KOM.UB}$ je kreditové ohodnocení úložných prostor společných a ve výlučném užívání bytové jednotky;

$K_{KOM.UB.1}$ je ohodnocení typů úložných prostor ve vstupních partiích bytové jednotky;

$K_{KOM.UB.2}$ je ohodnocení typů úložných prostor v ostatních prostorách bytu mimo obytné místnosti;

$K_{KOM.UB.3}$ je ohodnocení typů úložných prostor mimo bytovou jednotku;

$K_{KOM.UB.4}$ je ohodnocení typů společných úložných prostor.

Celkové vyhodnocení kritéria

Dílčí výsledky modulů vstupují do výsledného hodnocení podle vztahu:

$$K_{KOM} = K_{KOM.RB} + K_{KOM.UB} + K_{KOM.PS}$$

K_{KOM} je výsledné kreditové ohodnocení uživatelského komfortu;

$K_{KOM.RB}$ je kreditové ohodnocení relaxačních ploch ve výlučném užívání bytové jednotky;

$K_{KOM.UB}$ je kreditové ohodnocení úložných prostor společných a ve výlučném užívání bytové jednotky;

$K_{KOM.PS}$ je kreditové ohodnocení pozitivní stimulace ve vnitřním prostředí budovy.

Specifické kritériální meze

Do kritériálních mezí vstupuje výsledné kreditové ohodnocení K_{KOM} .

Tab. KOM.1: Kritériální meze pro KOM Uživatelský komfort

Kreditové ohodnocení K_{KOM}	Body
0	0
48	10

Mezilehlé hodnoty se lineárně interpolují.

S.PEF Prostorová efektivita

Záměr hodnocení

Optimalizace využití prostoru budovy v souvislosti s plochou budovy, kterou zaujímají její nosné a jiné konstrukce a plochou využívanou přímo uživateli budovy.

Kontext

Prostorová efektivita je opatřením, které vede k optimalizovanému využití prostoru uvnitř i vně budov. Racionální využití prostoru, ať už v rámci budovy, nebo obecně v zastavěném prostředí vede na environmentálně šetrnější návrh, ale i na ekonomicky výhodnější využívání ploch v budově. Snahou redukovat plochu zabranou stavebními konstrukcemi a maximalizovat užitnou plochu budovy lze dosáhnout vyšší využitelnosti ploch. Na daném zastavěném území při stejné podlažnosti objektu lze dosáhnout vyšší rentability.

Indikátor

Kreditové hodnocení zahrnující konstrukční a dispoziční prostorovou efektivitu.

Pokyny pro vyhodnocení

Hodnocení	Poznámky a pokyny ke zpracování
Certifikace návrhu budovy	Hodnocení se provede podle postupu uvedeného v hodnoticích modulech bez úprav.
Certifikace budovy	Hodnocení se provede podle postupu uvedeného v hodnoticích modulech bez úprav.
Shell and Core	Hodnocení se provede podle postupu uvedeného v hodnoticích modulech bez úprav.
Rekonstrukce	Hodnocení se provede podle postupu uvedeného v hodnoticích modulech bez úprav.

Hodnoticí moduly

Do hodnocení vstupují výsledky z modulů:

- PEF.DE – Dispoziční prostorová efektivita bytových jednotek
- PEF.KE – Faktor konstrukční prostorové efektivity

Následuje detailní popis hodnocení v jednotlivých modulech.

PEF.DE

Dispoziční prostorová efektivita bytových jednotek

Z hlediska dispoziční prostorové efektivity budovy je přínosem nabídnout komfortní bydlení co největšímu počtu uživatelů. Každá nová budova vyžaduje napojení na infrastrukturu (dopravní napojení, sítě atd.) a je tedy obecným zájmem, aby každá takováto investice přinesla užitnou hodnotu co největšímu počtu uživatelů.

Z hlediska posuzování tohoto parametru se řeší poměr mezi počtem ložnic v domě a počtem uživatelů, za předpokladu splnění hygienického požadavku min 9 m² plocha ložnice pro 1 osobu a min 12 m² plochy ložnice pro 2 osoby. Cílem je, aby maximum ložnic mělo min. podlahovou plochu 12 m², tj. bylo dle platné legislativy určeno pro 2 osoby. V hodnocení se proto stanoví parametr U z počtu ložnic a jejich ploch pro ložnice s podlahovou plochou takto:

- pro ložnice s podlahovou plochou 9–12 m² se uvažuje 1 osoba,
- pro ložnice s podlahovou plochou větší nebo rovnou 12 m² se uvažují 2 osoby.

Pro vyhodnocení modulu se stanoví hodnota faktoru dispoziční efektivity:

$$H_{\text{PEF.DE}} = \frac{U}{L}$$

kde:

$H_{\text{PEF.DE}}$ je hodnota faktoru dispoziční efektivity bytových jednotek [-];

U je počet deklarovaných uživatelů v budově podle plochy ložnic (viz výše);

L je celkový počet ložnic v budově.

Kreditové hodnocení dispoziční prostorové efektivity bytových jednotek se přidělí podle *Tab. PEF.DE. 1.*

Tab. PEF.DB. 1: Dispoziční efektivita bytových jednotek rodinných a bytových domů.

Faktor dispoziční efektivity bytových jednotek	Kredity $K_{\text{PEF.DE}}$
$H_{\text{PEF.DE}} \geq 2,0$	5
$1,75 \leq H_{\text{PEF.DE}} < 2,0$	4
$1,5 \leq H_{\text{PEF.DE}} < 1,75$	3
$H_{\text{PEF.DE}} < 1,5$	0

PEF.KE

Faktor konstrukční prostorové efektivity

Na základě výměry podlahových ploch a projektové dokumentace se stanoví hodnota faktoru konstrukční prostorové efektivity. K tomu je potřeba určit výpočtové plochy, které jsou specifické pro toto kritérium: využitelná a základní.

Využitelná výpočtová plocha (viz slovníček pojmů). Stejně jako vnitřní užitná plocha nezahrnuje plochu garáží a příslušných komunikací, počítá ovšem navíc i s využitelnými vnějšími plochami, jako např. plochy pochozích střeš, teras, balkonů apod. Do využitelné výpočtové plochy pro prostorovou efektivitu se zahrnuje i vnitřní plocha výtahové kabiny v každém podlaží, které výtah obsluhuje.

Do využitelné výpočtové plochy pro prostorovou efektivitu tedy patří především tyto plochy:

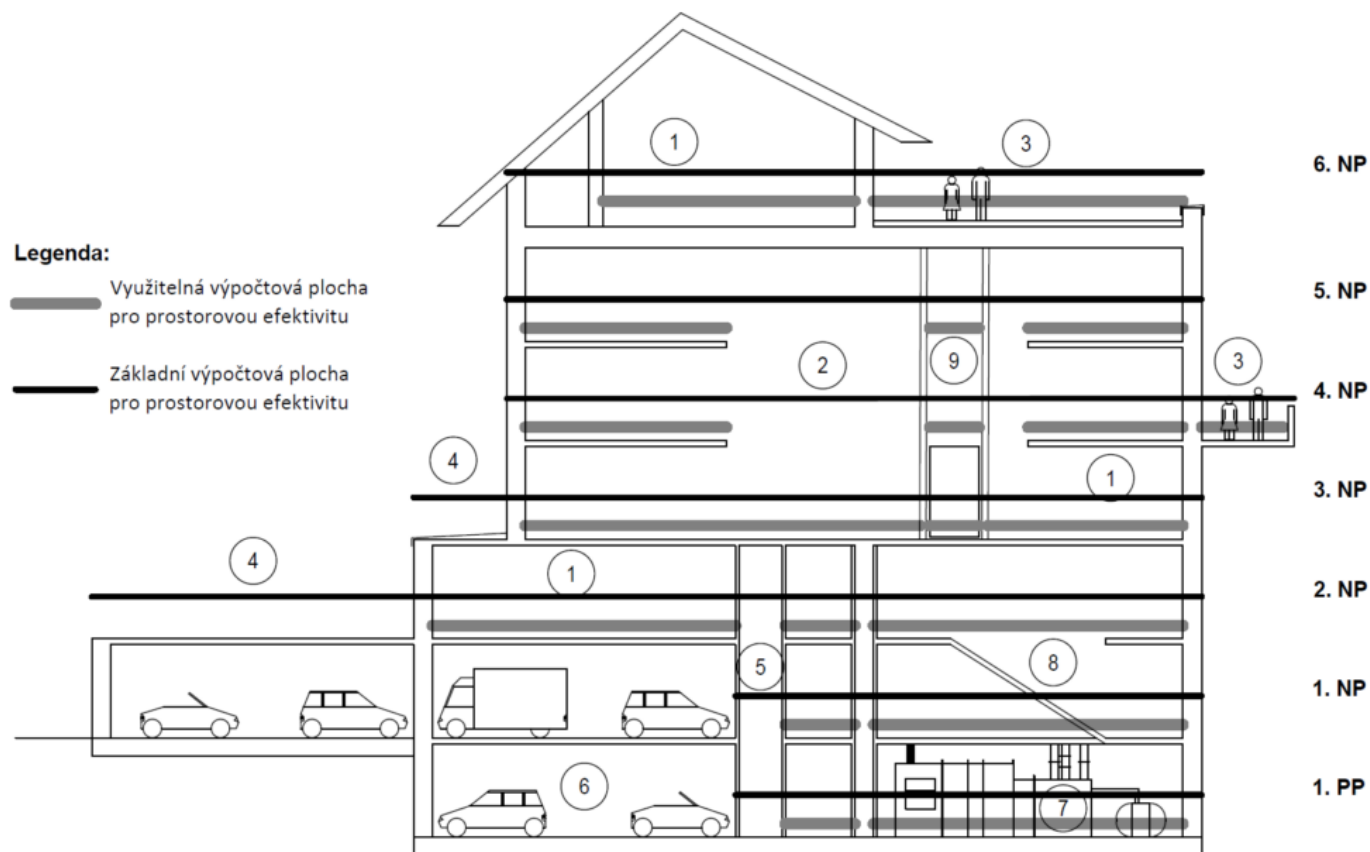
- obytné místnosti, kanceláře, učebny;
- chodby a schodiště;
- plochy konstrukčně spojené s budovou jako např. balkony, terasy, střešní terasy, pochozí střechy;
- technická místnost, hobby místnost, úložné prostory, sociální zázemí, šatny apod.

Základní výpočtová plocha pro prostorovou efektivitu je využitelná výpočtová plocha pro prostorovou efektivitu doplněná o nevyužitelné plochy. Základní výpočtová plocha je vymezená vnějším obrysem budovy v každém podlaží v půdoryse (vnější líc obvodových konstrukcí a obrys předsazených konstrukcí, teras atp.). Garáže se do této plochy nezapočítávají. Taktéž se nezahrnují vnější předsazené konstrukce, jako jsou markýzy, konzoly, přesahy střeš, apod. Pro jiné započítatelné prostory v podlaží garáží, které se využívají i pro přístup k jiným prostorům než garážím, se uvažuje základní výpočtová plocha pro prostorovou efektivitu odpovídající obepsané ploše vnějšího líce dělicích konstrukcí příslušejícím k těmto započítatelným prostorům (tj. např. technická místnost včetně obklopujících stěn apod.).

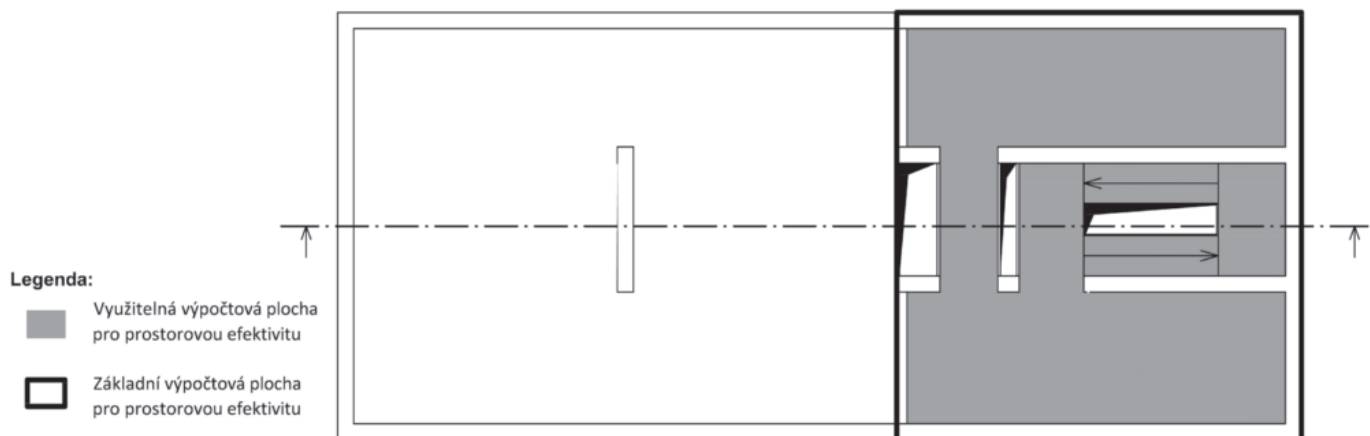
Do základní výpočtové plochy se tedy navíc oproti využitelné výpočtové plochy započítávají především:

- plochy trvale zastavěné svislými konstrukcemi (stěny, příčky, sloupy aj.);
- dočasně zastavěné plochy (např. kotle, vzduchotechnické jednotky aj.);

- prostupy vodorovnými konstrukcemi (šachty, světlíky, zrcadla schodišť aj.);
- nepochozí střechy, prostory atria ve všech podlažích;
- nevyužitelné půdní prostory;
- komunikační plochy (schodiště, výtahy, eskalátory).



Obr. PEF.KE.1: Znárodnění využitelné a základní plochy pro prostorovou efektivitu – řez
Legenda: 1. běžné prostory sloužící k hlavnímu účelu budovy, 2. atria, 3. pochozí střechy, balkony a terasy, 4. nepochozí střechy, 5. instalační šachty, světlíky, 6. garáže, 7. technické místnosti, 8. schodiště, 9. výtahy



Obr. PEF.KE.2: Znárodnění využitelné a základní plochy pro efektivitu – půdorys 1.NP

Na základě výměry podlahových ploch a projektové dokumentace se stanoví hodnota faktoru konstrukční prostorové efektivity dle vzorce:

$$H_{\text{PEF.KE}} = \frac{\sum_{i=1}^n VPF_i}{\sum_{i=1}^n ZPF_i}$$

kde:

$H_{\text{PEF.KE}}$ je hodnota faktoru prostorové efektivity [-];

VPF_i je využitelná výpočtová plocha pro prostorovou efektivitu i -tého podlaží [m²];

ZPF_i základní výpočtová plocha pro prostorovou efektivitu i -tého podlaží [m²];

n počet podlaží objektu včetně střechy.

Pro výpočet hodnoty faktoru prostorové efektivity je vhodné rozepsat podlahové plochy dle jednotlivých podlaží a užít tabelární zpracování.

Celkové vyhodnocení kritéria

Pro vyhodnocení se stanoví kreditové ohodnocení faktoru konstrukční prostorové efektivity $H_{\text{PEF.KE}}$ podle Tab. PEF.1.

Tab. PEF.1: Kreditové hodnocení faktoru konstrukční prostorové efektivity bytových domů

Faktor prostorové efektivity $H_{\text{PEF.KE}}$	$K_{\text{PEF.KE}}$
$\leq 0,550$	0
$\geq 0,800$	10

Mezilehlé hodnoty se lineárně interpolují.

Výsledné kreditové ohodnocení se stanoví podle vztahu:

$$K_{\text{PEF}} = K_{\text{PEF.DE}} + K_{\text{PEF.KE}}$$

kde:

K_{PEF} je výsledné kreditové ohodnocení prostorové efektivity [-];

$K_{\text{PEF.DE}}$ je kreditové ohodnocení dispoziční prostorové efektivity bytových jednotek [-];

$K_{\text{PEF.KE}}$ je kreditové ohodnocení konstrukční prostorové efektivity [-].

Specifické kritériální meze

Do kritériálních mezí vstupuje výsledné kreditové ohodnocení prostorové efektivity K_{PEF} .

Tab. PEF.1: Kritériální meze pro PEF Prostorová efektivita

Kreditové ohodnocení prostorové efektivity K_{PEF}	Body
0	0
15	10

Mezilehlé hodnoty se lineárně interpolují.

S.RAD Ochrana proti radonu

Záměr hodnocení

Snížení zdravotních rizik (zejména rakoviny plic) v souvislosti s výskytem radonu z podloží v budovách.

Kontext

Radon je přírodní radioaktivní plyn, který vzniká jako jeden z produktů uran-radiové rozpadové řady. Vzhledem k tomu, že uran je běžnou součástí zemské kůry, je nejzávažnějším zdrojem radonu v budovách jejich geologické podloží. Podružnými zdroji mohou být stavební materiály použité při výstavbě domu a dodávaná voda.

Radon se s poločasem 3,8 dne přeměňuje na tzv. dceřiné produkty, které mohou být po vdechnutí zachyceny na vnitřních površích průdušek a plic, kde ozařují tamní tkáň, což může vést až k rakovině plic. Radon a jeho dceřiné produkty zodpovídají za cca 15 % všech rakovin plic. Na základě rozsáhlých epidemiologických průzkumů je možné konstatovat, že přídatné riziko rakoviny plic od radonu roste přibližně o 16 % na každých 100 Bq/m³.

Aby se předešlo nadměrnému ozáření uživatelů staveb od radonu, byla Atomovým zákonem č. 263/2016 Sb. a vyhláškou č. 422/2016 Sb. zavedena tzv. referenční úroveň 300 Bq/m³, kterou je nežádoucí překročit. Hodnota 300 Bq/m³ ale ještě neznamená, že radiační ochrana je optimalizovaná. Novou úlohou pro projektanta je nalézt spolu s investorem tzv. optimalizovanou úroveň koncentrace radonu, která bude nižší než 300 Bq/m³, na kterou se navrhne protiradonové opatření. Tato optimalizovaná (podle ČSN 73 0601:2019 návrhová) hodnota koncentrace radonu by měla představovat určitý kompromis mezi náklady na opatření a přínosem opatření v podobě ušetřené dávky. Jedná se o hodnotu individuální, závislou na typu stavby, přání uživatele atd.

Při volbě návrhové hodnoty koncentrace radonu ve stavbě můžeme vzít v potaz stanovisko WHO, která již v roce 2009 doporučila referenční úroveň 100 Bq/m³. S přihlédnutím k situaci v ČR lze doporučit volbu návrhové hodnoty koncentrace radonu v intervalu 100–200 Bq/m³ s tím, že nižší hodnota je vhodná pro novostavby a vyšší hodnota pro stávající stavby.

Koncentrace radonu ve stavbě je nepřímo úměrná intenzitě větrání. Aby se předešlo případným sporům ohledně splnění požadavku na nepřekročení návrhové hodnoty koncentrace radonu ve stavbě, byla nově zavedena tzv. návrhová hodnota intenzity větrání. Je to taková intenzita větrání, při které je ve stavbě dosaženo návrhové hodnoty koncentrace radonu. Návrhová intenzita větrání se podle ČSN 73 0601:2019 uvažuje u přirozeně větraných staveb hodnotou 0,2 h⁻¹. U staveb s nuceným větráním pobytového prostoru se tato hodnota určí podle provozního režimu nuceného větrání jako průměrná intenzita větrání v době užívání pobytového prostoru. Intenzita větrání se přitom měří současně s koncentrací radonu.

Výše uvedené legislativní předpisy požadují, aby každá stavba s obytným nebo pobytovým prostorem byla chráněna proti pronikání radonu z podloží. Typ a rozsah ochrany závisí na parametrech stavby, zdrojích radonu a skutečnosti, zda se jedná o stavbu nově projektovanou nebo stávající.

Indikátor

Kreditové ohodnocení kvality ochrany proti radonu závislé na fázi hodnocení.

Literatura

- Darby et al., Radon in homes and risk of lung cancer: collaborative analysis of individual data from 13 European case-control studies. *BMJ* 330 (2005) 223–227

- Zákon č. 263/2016 Sb., atomový zákon, ve znění pozdějších předpisů
- Vyhláška č. 422/2016 Sb., o radiační ochraně a zabezpečení radionuklidového zdroje
- ČSN 73 0601:2019 Ochrana staveb proti radonu z podloží
- WHO handbook on indoor radon, a public health perspective. Geneva: WHO, 2009
- Froňka, A., Jílek, K. Metodika stanovení výměny vzduchu ve vnitřním ovzduší budov s využitím pasivních integrálních měřidel indikačních plynů. Praha: Státní ústav radiační ochrany v.v.i., 2016
- ČSN EN 15665/Z1:2011 Větrání budov – Stanovení výkonových kritérií pro větrací systémy obytných budov

Pokyny pro vyhodnocení

Hodnocení	Poznámky a pokyny ke zpracování
Certifikace návrhu budovy	Do hodnocení vstupují moduly RAD.UP, RAD.RF, RAD.IV a RAD.PO. Ostatní moduly není třeba vyhodnocovat a ve výsledném kreditové ohodnocení mají hodnotu 0. Přestože zdrojem radonu v domě mohou být i stavební materiály, u nově projektovaných staveb se předpokládá, že k jejich výstavbě budou použity jen materiály splňující požadavky na množství přírodních radionuklidů podle vyhlášky č. 422/2016 Sb., a proto tento zdroj nevstupuje do hodnocení. Obdobně i u dodávané vody se předpokládá, že splňuje požadavky vyhlášky č. 422/2016 Sb.
Certifikace budovy	Do hodnocení vstupuje modul RAD.KR. Ostatní moduly se ve výsledném kreditovém ohodnocení započítávají s hodnotou 0.
Shell and Core	Hodnocení budov Shell&Core neprobíhá zvláštním způsobem. Hodnocení ve fázi návrhu budovy Shell&Core se hodnotí jak certifikace návrhu budovy, rekonstrukce jako rekonstrukce a certifikace budovy Shell&Core se hodnotí jako certifikace budovy.
Rekonstrukce	Do hodnocení vstupují moduly RAD.RE, RAD.VM a RAD.UO. Ostatní moduly se ve výsledném kreditovém ohodnocení započítávají s hodnotou 0.

Hodnoticí moduly

Do hodnocení vstupují výsledky z modulů:

- RAD.IV – Návrhová intenzita větrání
- RAD.KR – Koncentrace radonu
- RAD.PO – Protiradonová opatření
- RAD.RE – Charakter rekonstrukce
- RAD.RF – Výskyt rizikových faktorů
- RAD.UO – Účinnost protiradonových opatření
- RAD.UP – Umístění obytných nebo pobytových prostorů
- RAD.VM – Výsledky měření

Následuje detailní popis hodnocení v jednotlivých modulech.

RAD.IV

Návrhová intenzita větrání

Koncentrace radonu v interiéru stavby je nepřímo úměrná intenzitě větrání. Při hodnocení návrhu budovy se uvažuje tzv. návrhová intenzita větrání, což je průměrná intenzita větrání v době užívání obytného nebo pobytového prostoru stanovená projektem. U přirozeně větraných staveb se návrhová intenzita větrání smluvně uvažuje hodnotou $0,2 \text{ h}^{-1}$.

Návrhová intenzita větrání obytného nebo pobytového prostoru se hodnotí dle *Tab. RAD.IV.1*.

Tab. RAD.IV.1: Přidělení kreditů $K_{RAD.IV}$ podle návrhové intenzity větrání

Požadavek	Kredity $K_{RAD.IV}$
Obytný nebo pobytový prostor větrán s intenzitou větrání nepřevyšující $0,6 \text{ h}^{-1}$.	0
Obytný nebo pobytový prostor větrán s intenzitou větrání větší než $0,6 \text{ h}^{-1}$.	2

RAD.KR

Koncentrace radonu

Kreditové ohodnocení splnění požadavků na kvalitu ochrany proti radonu ve fázi certifikace budovy se stanoví podle koncentrace radonu ve vnitřním vzduchu odpovídající minimální intenzitě větrání předepsané pro daný prostor nebo činnost. Proveďte se měření koncentrace radonu v jednotlivých místnostech obytného nebo pobytového prostoru v době, kdy je stavba provozně a funkčně dokončena a všechna technologická i technická zařízení včetně vytápění a větrání pracují v běžném režimu. Měření mohou provádět pouze subjekty vlastníci k dané činnosti povolení od SÚJB (jejich seznam je např. na www.sujb.cz). Minimální délka měření je jeden týden a jeho rozsah (počet měřených místností nebo prostorů v jednotlivých podlažích) určuje v souladu s metodickým postupem subjekt, který měření provádí. Současně s měřením koncentrace radonu se měří i intenzita větrání. Výsledky se zpracují podle typu posuzovaného prostoru takto:

- u obytného prostoru se stanoví průměrná koncentrace radonu a průměrná intenzita větrání za celou dobu expozice detektorů;
- u pobytového prostoru se stanoví průměrná koncentrace radonu a průměrná intenzita větrání za dobu pobytu (pracovní dobu).

Pro stanovení koncentrace radonu odpovídající minimální intenzitě větrání se za minimální intenzitu větrání považuje:

- u obytného prostoru intenzita $0,3 \text{ h}^{-1}$ (v souladu s ČSN EN 15665/Z1:2011);
- u pobytového prostoru intenzita odpovídající minimálnímu požadavku pro daný prostor nebo činnost.

Koncentrace radonu odpovídající minimální intenzitě větrání se stanoví podle vztahu:

$$C_{vi} = \frac{C_i \cdot n_{mi}}{n_{\min}} \left[\text{Bq/m}^3 \right]$$

kde:

C_{vi} je výsledná koncentrace radonu v i -tém prostoru [Bq/m^3];

C_i je průměrná koncentrace radonu změřená v i -tém prostoru [Bq/m^3];

n_{mi} je průměrná intenzita větrání i -tého prostoru v době měření C_i [h^{-1}];

n_{\min} je minimální intenzita větrání [h^{-1}].

Podle vyhlášky č. 422/2016 Sb. musí být koncentrace radonu v obytném nebo pobytovém prostoru menší než referenční úroveň 300 Bq/m^3 . Na základě výsledných koncentrací radonu stanovených v jednotlivých (i -tých) prostorech se přidělí kredity $K_{RAD.KR}$ podle Tab. RAD.KR.1. Celkové vyhodnocení modulu vznikne váženým průměrem přes plochy.

Pokud jsou v různých prostorech naměřené různé koncentrace, pak se kredity přidělí pro každou část samostatně a výsledný kredit se stanoví jako vážený průměr v poměru ploch jednotlivých částí.

Tab. RAD.KR.1: Stanovení kreditů $K_{RAD,KR}$ za koncentraci radonu ve vnitřním vzduchu

Koncentrace radonu [Bq/m ³]	Kredity $K_{RAD,KR}$
≥ 300	0
299–250	2
249–200	4
199–150	6
149–100	8
< 100	10

RAD.PO

Protiradonová opatření

Nově projektované stavby se chrání proti radonu z podlaží podle ČSN 73 0601:2019, která pro různé typy staveb uvádí podrobné návrhové postupy pro jednotlivé typy protiradonových opatření.

Posuzované budově se přidělí podle Tab. RAD.PO.1 kredity $K_{RAD,PO}$, které vyjadřují rozsah navržených protiradonových opatření.

Pokud jsou pod různými částmi budovy navržena různá opatření, pak se kredity přidělí pro každou část samostatně a výsledný kredit se stanoví jako vážený průměr v poměru ploch jednotlivých částí.

Tab. RAD.PO.1: Přidělení kreditů $K_{RAD,PO}$ na základě navržených protiradonových opatření

Protiradonová opatření	Kredity $K_{RAD,PO}$
Základní jednostupňová ochrana prostřednictvím protiradonové izolace nebo hydroizolace.	0
Zvýšená ochrana prostřednictvím protiradonové izolace nebo hydroizolace v kombinaci s pasivním odvětráním: <ul style="list-style-type: none"> • podlaží • ventilační vrstvy • izolačního podlaží • kontaktního podlaží bez pobytového nebo obytného prostoru. 	3
Zvýšená ochrana prostřednictvím protiradonové izolace nebo hydroizolace v kombinaci s aktivním odvětráním: <ul style="list-style-type: none"> • podlaží • ventilační vrstvy • izolačního podlaží • kontaktního podlaží bez pobytového nebo obytného prostoru. 	4

Opatření je splněno, pokud je odvětrávána alespoň jedna z vypsanych částí stavby.

RAD.RE

Charakter rekonstrukce

Při každé stavební úpravě, změně stávající stavby nebo rekonstrukci stavby je třeba zohlednit, zda navrhovaný zásah může ovlivnit koncentraci radonu ve stavbě nebo ne. Příkladem rekonstrukčních zásahů, které mohou ovlivnit koncentraci radonu ve stavbě, jsou úpravy, které zasahují do kontaktních konstrukcí (např. výměna podlahových konstrukcí, sanace vlhkosti suterénního zdiva atd.), měni vzduchotěsnost obálky budovy nebo způsob proudění vzduchu uvnitř budovy (např. výměna oken, zateplení obvodového pláště, snížení průvzdušnosti střešního pláště atd.), při nichž dochází ke změně systému vytápění nebo větrání a při nichž se měni způsob užívání stavby nebo její části (např. přeměna sklepa na pobytový prostor). Ve

všech těchto případech musí být provedena taková opatření, která zamezí vzrůstu koncentrace radonu v obytném nebo pobytovém prostoru stavby (viz ČSN 73 0601:2019).

Charakter rekonstrukce budovy se zohledňuje *Tab. RAD.RE.1*.

Tab. RAD.RE.1: Přidělení kreditů $K_{RAD.RE}$ podle charakteru rekonstrukce

Požadavek	Kredity $K_{RAD.RE}$
Rekonstrukce může ovlivnit koncentraci radonu ve stavbě	0
Rekonstrukce nemůže ovlivnit koncentraci radonu ve stavbě	2

RAD.RF

Výskyt rizikových faktorů

Rizikové faktory, které mají potenciál zvýšit přísun radonu z podloží do budovy, jsou tři:

- propustný podsyp o tloušťce větší než 50 mm pod podlahou kontaktního podlaží, v kterém se nachází obytné nebo pobytové prostory;
- podlahové topení v podlaze kontaktního podlaží, v kterém se nachází obytné nebo pobytové prostory;
- vysoký radonový index stavby.

Radonový index stavby se nesmí zaměňovat s radonovým indexem pozemku. Radonový index stavby určuje projektant postupem podle ČSN 73 0601:2019 na základě radonového indexu pozemku, výškové polohy základové spáry, plynopropustnosti zemin a koncentrace radonu v zeminách na úrovni základové spáry, úprav podloží majících vliv na plynopropustnost a přítomnosti podzemní vody.

Výskyt rizikových faktorů se hodnotí dle *Tab. RAD.RF.1*.

Tab. RAD.RF.1: Přidělení kreditů $K_{RAD.RF}$ na základě výskytu rizikových faktorů

Výskyt rizikových faktorů	Kredity $K_{RAD.RF}$
Budova s rizikovým faktorem.	0
Budova bez rizikových faktorů.	2

RAD.UO

Účinnost protiradonových opatření

Protiradonová opatření pro rekonstruované budovy se navrhuje podle výsledků měření koncentrace radonu a příkonu prostorového dávkového ekvivalentu a na základě stavebnětechnického průzkumu. Vždy musí být zohledněna účinnost navrhovaného opatření (účinnost udává o kolik procent se sníží koncentrace radonu), kterou pro jednotlivá opatření uvádí ČSN 73 0601:2019.

Posuzované budově se přidělí podle *Tab. RAD.UO.1* kredity $K_{RAD.PP}$ které vyjadřují rozsah navržených protiradonových opatření.

Pokud jsou pro různé části budovy navržena různá opatření, pak se kredity přidělí pro každou část samostatně a výsledný kredit se stanoví jako vážený průměr v poměru ploch jednotlivých částí.

Tab. RAD.UO.1: Přidělení kreditů $K_{RAD.UO}$ na základě účinnosti protiradonových opatření

Požadavek	Kredity $K_{RAD.UO}$
Nejsou navržena žádná protiradonová opatření	0
Jsou navržena taková opatření, jejichž jednotlivé účinnosti jsou nižší než 80 % (např. těsnění přísunových cest, zvýšení intenzity větrání atd.)	2
Jsou navržena taková opatření, jejichž jednotlivé účinnosti jsou vyšší než 80 % (např. nucené odvětrání podloží nebo nucené odvětrání podlahové vzduchové mezery)	4

RAD.UP

Umístění obytných nebo pobytových prostorů

Nejzávažnějším a nejčastějším zdrojem radonu v budovách je podloží. Nejvyšší koncentrace se proto vyskytují v kontaktních podlažích (podlaží, která jsou prostřednictvím podlahy, stěny či stropu v kontaktu s podložím) a dále pak v podlažích nacházejících se bezprostředně nad nimi. V dalších vyšších podlažích nebývá obvyklé, aby koncentrace radonu dosahovaly vyšších hodnot.

Hodnocení návrhu budovy se provádí na základě nejnižšího umístěného obytného nebo pobytového prostoru dle Tab. RAD.UP.1.

Tab. RAD.UP.1: Přidělení kreditů $K_{RAD.UP}$ podle umístění obytných nebo pobytových prostorů

Nejnižší umístění obytného nebo pobytového prostoru	Kredity $K_{RAD.UP}$
V kontaktním podlaží	0
V podlaží bezprostředně následujícím nad kontaktním podlažím nebo nad izolačním podlažím	1
V dalším vyšším podlaží	2

Příklad

V bytovém domě jsou v 1.NP pouze sklepy bez bytů. V navazujícím 2.NP se již nachází vstup a byty a kočárkárny. Takovýto objekt je ohodnocen $K_{RAD.UP} = 1$.

RAD.VM

Výsledky měření

Na rozdíl od nově projektovaných staveb může ve stávajících stavbách radon pocházet i ze stavebních materiálů. V obytných nebo pobytových prostorech každé stavby se proto před její rekonstrukcí provede měření koncentrace radonu a příkonu prostorového dávkového ekvivalentu. Hodnota příkonu prostorového dávkového ekvivalentu signalizuje, zda zdrojem radonu jsou, nebo nejsou stavební materiály. Tato měření mohou provádět pouze subjekty vlastníci k dané činnosti povolení od SÚJB (jejich seznam je např. na www.sujb.cz). Podle výsledků měření a stavebnětechnického průzkumu se navrhne způsob a rozsah protiradonových opatření.

Zatřídění podle Tab. RAD.VM.1 a Tab. RAD.VM.2 se provádí podle nejvyšší změřené koncentrace radonu.

Tab. RAD.VM.1: Ohodnocení koncentrace radonu ve stavbě

Koncentrace radonu ve stavbě	KRS
větší než 200 Bq/m ³	0
v intervalu <100–200> Bq/m ³	1
menší než 100 Bq/m ³	2

Tab. RAD.VM.2: Ohodnocení maximálního příkonu prostorového dávkového ekvivalentu

Maximální příkon prostorového dávkového ekvivalentu	MPE
větší než 0,4 $\mu\text{Gy/h}$	0
v intervalu $<0,2-0,4>$ $\mu\text{Gy/h}$	1
menší než 0,2 $\mu\text{Gy/h}$	2

Kreditové ohodnocení modulu RAD.VM se spočte dle vzorce:

$$K_{\text{RAD.VM}} = KRS + MPE$$

kde:

$K_{\text{RAD.VM}}$ je kreditové ohodnocení výsledků měření;

KRS je ohodnocení koncentrace radonu ve stavbě;

MPE je ohodnocení maximálního příkonu prostorového dávkového ekvivalentu.

Celkové vyhodnocení kritéria

Výsledné kreditové ohodnocení se stanoví dle vzorce:

$$K_{\text{RAD}} = K_{\text{RAD.UP}} + K_{\text{RAD.RF}} + K_{\text{RAD.IV}} + K_{\text{RAD.PO}} + K_{\text{RAD.RE}} + K_{\text{RAD.VM}} + K_{\text{RAD.UO}} + K_{\text{RAD.KR}}$$

kde:

K_{RAD} je výsledné kreditové ohodnocení ochrany proti radonu;

$K_{\text{RAD.UP}}$ je kreditové ohodnocení umístění obytných nebo pobytových prostor;

$K_{\text{RAD.RF}}$ je kreditové ohodnocení výskytu rizikových faktorů;

$K_{\text{RAD.IV}}$ je kreditové ohodnocení navrhované intenzity větrání;

$K_{\text{RAD.PO}}$ je kreditové ohodnocení protiradonových opatření;

$K_{\text{RAD.RE}}$ je kreditové ohodnocení charakteru rekonstrukce;

$K_{\text{RAD.VM}}$ je kreditové ohodnocení výsledků měření;

$K_{\text{RAD.UO}}$ je kreditové ohodnocení účinnosti protiradonových opatření;

$K_{\text{RAD.KR}}$ je kreditové ohodnocení koncentrace radonu.

Specifické kritériální meze

Do kritériálních mezí vstupuje výsledné kreditové ohodnocení ochrany proti radonu K_{RAD} .

Tab. RAD.1: Kritériální meze pro RAD Ochrana proti radonu

Výsledné kreditové ohodnocení K_{RAD}	Body
0	0
10	10

Mezilehlé hodnoty se lineárně interpolují.

S.TKL Tepelný komfort v letním období

Záměr hodnocení

Zajištění tepelné stability místnosti v letním období a požadavků souvisejících hygienických norem.

Kontext

Tepelná pohoda znamená dosažení takových tepelných poměrů, kdy člověku není ani chladno, ani příliš teplo – člověk se cítí příjemně. Dle ASHRAE (American Society of Heating, Refrigerating and Air) se tepelná pohoda definuje jako stav mysli, jenž vyjadřuje spokojenost s teplotním klimatem a který vychází ze subjektivního hodnocení.

Tepelná pohoda je jeden z nejvýznamnějších aspektů, který se podílí na spokojenosti uživatelů v budově, a má tak přímý dopad na výkonnost a produktivitu práce. Existují například zahraniční studie, které ukazují, jak při lehké práci dochází s rostoucí teplotou k poklesu výkonu člověka. Ke stoprocentnímu výkonu člověka dochází dle studií přibližně při teplotě 22 °C, při teplotě 27 °C klesá schopnost podávat plný výkon o 25 % a při 30 °C se dosahuje již výkonu polovičního.

Tepelná pohoda, či také tepelný komfort, je funkcí mnoha tepelných faktorů prostředí, aktivity, oblečení a fyzické kondice lidí pobývajících v daném vnitřním prostoru. Stavebním řešením a způsobem provozu budovy lze ovlivnit pouze faktory ze skupiny vnitřního prostředí. Sem patří především následující faktory:

- teplota vzduchu;
- radiační teplota a teplota okolních stěn či předmětů;
- vlhkost vzduchu;
- rychlost proudění vzduchu;
- symetrie teploty.

Z faktorů ovlivňujících tepelný komfort má teplota vzduchu v interiéru asi největší a nejvíce pocíťovaný vliv. Vnímání teplot je nicméně velmi individuální záležitost, závisí na mnoha ukazatelích – stáří člověka, pohlaví, okamžitém zdravotním stavu, okamžitém psychickém stavu a na mnoha dalších. Vždy bude existovat část osob v daném prostoru, která bude s tepelně-vlhkostními podmínkami nespokojena.

U některých staveb může docházet v souvislosti se snižováním tepelných ztrát k nežádoucímu zhoršení tepelného komfortu vnitřního prostředí v letním a často i přechodném období. Hlavními důvody jsou vysoký podíl solárních zisků na energetické bilanci, případně i vysoké vnitřní zisky z provozu budovy, v kombinaci s omezenou možností ukládání nadbytečných tepelných zisků do hmoty konstrukcí.

Indikátor

Kreditové ohodnocení splnění požadavků z oblasti tepelné pohody v letním období.

Literatura

- ČSN 730540-2 (2011) + Z1 (2012): Tepelná ochrana budov – Část 2: Požadavky
- ČSN 730540-4 (2005): Tepelná ochrana budov – Část 4: Výpočtové metody
- ČSN 730540-3 (2005): Tepelná ochrana budov – Část 3: Návrhové hodnoty veličin
- ČSN EN ISO 13791: Tepelné chování budov – Výpočet vnitřních teplot v místnosti v letním období bez strojního chlazení – Základní kritéria pro validační postupy

- ČSN EN ISO 13792: Tepelné chování budov – Výpočet vnitřních teplot v místnosti v letním období bez strojního chlazení – Zjednodušené metody
- Vyhláška č. 6/2003 Sb., kterou se stanoví hygienické limity chemických, fyzikálních a biologických ukazatelů pro vnitřní prostředí pobytových místností některých staveb
- Vyhláška č. 343/2009 Sb., kterou se mění vyhláška č. 410/2005 Sb. o hygienických požadavcích na prostory a provoz zařízení a provozoven pro výchovu a vzdělávání dětí a mladistvých
- Vyhláška č. 20/2012 Sb. o technických požadavcích na stavby
- ČSN EN ISO 7730 (2006): Ergonomie tepelného prostředí – Analytické stanovení a interpretace tepelného komfortu pomocí výpočtu ukazatelů PMV a PPD a kritéria místního tepelného komfortu
- ČSN EN 15251/2007 Vstupní parametry vnitřního prostředí pro návrh a posouzení energetické náročnosti budov s ohledem na kvalitu vnitřního vzduchu, teplotního prostředí, osvětlení a akustiky
- DIN EN 13779 Lüftung von Nichtwohngebäuden – Allgemeine Grundlagen und Anforderungen an Lüftungs- und Klimaanlage
- Nucené větrání s možností rekuperace odpadního tepla v objektech pro vzdělávání – Juraj Hazucha, Jan Bárta
- Projekt HOPE (Health Optimisation Protocol for Energy-Efficient Buildings): <http://hope.epfl.ch/guidelines/HOPEGuidelines7.pdf>
- ČSN EN ISO 7730 Mírné tepelné prostředí – Stanovení ukazatelů PMV a PPD a popis podmínek tepelné pohody.
- Centnerová, L.: Tradiční a adaptivní model tepelné pohody, disertační práce, České vysoké učení technické v Praze, Stavební fakulta, Praha, 2001
- Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, ve znění nařízení vlády č. 68/2010

Pokyny pro vyhodnocení

Hodnocení	Poznámky a pokyny ke zpracování
Certifikace návrhu budovy	Hodnocení se provede podle postupu uvedeného v hodnoticích modulech bez úprav.
Certifikace budovy	Hodnocení se provede podle postupu uvedeného v hodnoticích modulech bez úprav.
Shell and Core	Hodnocení se provede podle postupu uvedeného v hodnoticích modulech bez úprav.
Rekonstrukce	Hodnocení se provede podle postupu uvedeného v hodnoticích modulech bez úprav.

Hodnoticí moduly

Pro hodnocení tepelné pohody je potřeba splnit požadavky pro kritickou místnost. Kritickou místností je obvykle místnost s největší plochou přímo osluněných výplňí otvorů orientovaných jinam než na sever, severozápad nebo severovýchod, a to v poměru k podlahové ploše přilehlého prostoru místnosti. Obecněji lze pro potřeby tohoto kritéria za kritickou místnost považovat takovou, která vykazuje nejméně příznivé teplotní chování. Pokud se hodnotí více kritických místností, pro přidělení kreditů se použije místnost s nejméně příznivým výsledkem.

V hodnocení modulů se pracuje s hodnotou nejvyšší denní teploty, která se obvykle ověřuje výpočtovými postupy při použití okrajových podmínek podle platných norem. Dále je možné použít jiné sofistikovanější výpočtové postupy, například výpočtové algoritmy pro hodnocení komplexního dynamického tepelného chování budov.

Do hodnocení vstupují výsledky z modulů:

- TKL.ST – Nutnost stavebního řešení pro splnění požadavku na nejvyšší denní teplotu vzduchu
- TKL.TE – Nejvyšší denní teplota vzduchu

Následuje detailní popis hodnocení v jednotlivých modulech.

TKL.ST**Nutnost stavebního řešení pro splnění požadavku na nejvyšší denní teplotu vzduchu**

Stavební návrh může zásadním způsobem ovlivnit průběh teploty vzduchu v interiéru. Kredity v tomto modulu jsou přidělovány na základě toho, jaká stavební či strojní opatření jsou nutná pro splnění požadavku na maximální denní teplotu vzduchu v kritické místnosti.

Projektová dokumentace musí obsahovat výpočty tepelné stability místnosti v letním období alespoň jedné kritické místnosti. Pro kritickou místnost (vnitřní prostor) musí být vypočítána nejvyšší denní teplota vzduchu v místnosti v letním období $\theta_{ai, max}$ ve °C. Nejvyšší denní teplota v letním období musí splňovat podmínku $\theta_{ai, max} \leq \theta_{ai, max, N}$. $\theta_{ai, max, N}$ je požadovaná hodnota nejvyšší denní teploty vzduchu v místnosti v letním období ve °C, která je pro stavby pro bydlení stanovena na 27 °C. U obytných budov je možné připustit překročení požadované hodnoty nejvýše o 2 °C na souvislou dobu nejdéle 2 hodiny během normového dne, pokud s tím investor (stavebník, uživatel) souhlasí, tento přístup ale není preferovaný.

Vyhodnocení modulu TKL.ST se provede pomocí *Tab. TKL.ST.1*. Je-li výpočet nejvyšší denní teploty vzduchu proveden pro více místností, do výsledného hodnocení vstupuje místnost s nejméně příznivým výsledkem.

Tab. TKL.ST.1: Kreditové ohodnocení nutného stavebního řešení pro splnění požadavku na nejvyšší požadovanou denní teplotu vzduchu

Nutné řešení pro dosažení požadovaného stavu	Kredity $K_{TKL.ST}$
Dosažení normových požadavků na maximální denní teplotu vzduchu je možné pouze s využitím strojního chlazení.	0
Průsvitné konstrukce jsou stíněny kombinací stínících prvků vnější žaluzie + markýza a zároveň je nutné noční nucené větrání (předchlazení) ¹⁾	1
Průsvitné konstrukce jsou stíněny kombinací stínících prvků vnější žaluzie + markýza, bez nutnosti nočního nuceného větrání (předchlazení)	2
Průsvitné konstrukce jsou stíněny pouze vnějšími žaluziemi, bez nočního nuceného větrání (předchlazení)	3
Průsvitné konstrukce jsou stíněny vnější markýzou (slunolamem), případně v kombinaci s vnitřním stíněním (závěsy, záclony, žaluzie), bez nočního nuceného větrání (předchlazení)	4
Průsvitné konstrukce jsou bez stínění nebo pouze s vnitřním stíněním (závěsy, záclony, žaluzie), bez nočního nuceného větrání (předchlazení)	5

¹⁾ Nucené noční předchlazení větracím vzduchem je možné zanést do výpočtu, pouze pokud je kritická místnost vybavena nuceným větráním.

TKL.TE**Nejvyšší denní teplota vzduchu**

Projektová dokumentace musí obsahovat výpočty tepelné stability místnosti v letním období alespoň jedné kritické místnosti. Pro kritickou místnost (vnitřní prostor) musí být vypočítána nejvyšší denní teplota vzduchu v místnosti v letním období $\theta_{ai, max}$ ve °C. Nejvyšší denní teplota v letním období musí splňovat podmínku $\theta_{ai, max} \leq \theta_{ai, max, N}$. $\theta_{ai, max, N}$ je požadovaná hodnota nejvyšší denní teploty vzduchu v místnosti v letním období v °C, která je pro stavby pro bydlení stanovena na 27 °C. U obytných budov je možné připustit překročení požadované hodnoty nejvýše o 2 °C na souvislou dobu nejdéle 2 hodiny během normového dne, pokud s tím investor (stavebník, uživatel) souhlasí.

Pro bytové domy s více jak 30 byty je požadováno provedení výpočtu pro více místností. Na každých 30 bytů v bytovém domě připadá jedna výpočtová kritická místnost. Do výsledného hodnocení vstupuje místnost s nejméně příznivým výsledkem.

Vyhodnocení modulu TKL.TE se vyhotoví pomocí *Tab. TKL.TE.1*.

Tab. TKL.TE.1: Kreditové hodnocení výpočtové nejvyšší denní teploty vzduchu

Maximální výpočtová teplota vzduchu $\theta_{ai, \max}$	Kredity $K_{TKL.TE}$
< 26 °C	2
< 27 °C	1
< 29 °C ²⁾	0

²⁾ Při překročení požadované hodnoty 27 °C nejvíce o 2 °C po souvislou dobu nejvíce 2 hodin během normového dne je nutno k výpočtu doložit písemný souhlas investora (stavebníka, uživatele).

Celkové vyhodnocení kritéria

Výsledné kreditové ohodnocení se stanoví dle vzorce:

$$K_{TKL} = K_{TKL.ST} \times K_{TKL.TE}$$

kde:

K_{TKL} je výsledné kreditové ohodnocení tepelného komfortu v letním období;

$K_{TKL.ST}$ je kreditové ohodnocení nutného stavebního řešení pro splnění požadavku na nejvyšší denní teplotu vzduchu;

$K_{TKL.TE}$ je kreditové ohodnocení nejvyšší denní teploty vzduchu.

Specifické kritériální meze

Do kritériálních mezí vstupuje kreditové ohodnocení K_{TKL} závislé na výpočtové nejvyšší denní teplotě vzduchu a stavebním řešení, které je potřebné pro splnění požadavků na ni.

Tab. TKL.1: Kritériální meze pro TKL Tepelný komfort v letním období

Výsledné kreditové ohodnocení K_{TKL}	Body
0	0
10	10

Mezilehlé hodnoty se lineárně interpolují.

S.TKZ Tepelný komfort v zimním období

Záměr hodnocení

Zajištění tepelné stability místnosti a hygienických norem vnitřního ovzduší v zimním období a požadavků souvisejících hygienických norem.

Kontext

Tepelná pohoda znamená stav takových tepelných poměrů, kdy člověku není ani chladno, ani příliš teplo – člověk se cítí příjemně. Dle ASHRAE (American Society of Heating, Refrigerating and Air) se tepelná pohoda definuje jako stav mysli, jenž vyjadřuje spokojenost s teplotním klimatem a který vychází ze subjektivního hodnocení.

Tepelná pohoda je funkcí mnoha tepelných faktorů prostředí, aktivity, oblečení a fyzické kondice lidí pobývajících v daném vnitřním prostoru. Stavebním řešením a způsobem provozu budovy lze ovlivnit pouze faktory ze skupiny vnitřního prostředí. Sem patří především následující faktory:

- teplota vzduchu;
- radiační teplota a teplota okolních stěn či předmětů;
- vlhkost vzduchu;
- rychlost proudění vzduchu.

Z tepelného komfortu má teplota vzduchu v interiéru asi největší a nejvíce pocítovaný vliv. Vnímání teplot je velmi individuální záležitost, závisí na mnoha ukazatelích – stáří člověka, pohlaví, okamžitém zdravotním stavu, okamžitém psychickém stavu a na mnoha dalších. Vždy bude existovat část osob v daném prostoru, která bude s tepelně-vlhkostními podmínkami nespokojena.

Tepelná pohoda je jeden z nejdůležitějších aspektů, který se podílí na spokojenosti uživatelů v budově a má tak přímý dopad na výkonnost a produktivitu práce. Existují například zahraniční studie, které ukazují, jak při lehké práci dochází s rostoucí teplotou k poklesu výkonu člověka. Ke stoprocentnímu výkonu člověka dochází dle studií přibližně při teplotě 22 °C, při teplotě 27 °C klesá schopnost podávat plný výkon o 25 % a při 30 °C se dosahuje již výkonu polovičního.

Hlavním problémem tepelné pohody v zimním období je tepelná stabilita místnosti při přerušení vytápění a povrchové teploty obvodových konstrukcí. Místnost musí být schopná udržet určitou teplotu při navržené otopné přestávce. Dalším kritériem jsou povrchové teploty v zimním období. Nejchladnější konstrukcí v zimě bývají zpravidla otvorové výplně, následně stěny a podlahy. Protože podlahy jsou konstrukce, se kterými je obyvatel v přímém styku nejvíce, provádí se posuzování podlah na pokles dotykové teploty.

Hodnota nejvyšší denní teploty se obvykle ověřuje výpočtovými postupy při použití okrajových podmínek, podle platných norem. Dále je možné použít jiné sofistikovanější výpočtové postupy, například výpočtové algoritmy pro hodnocení komplexního dynamického tepelného chování budov.

Indikátor

Kreditové ohodnocení splnění požadavků na tepelnou stabilitu v zimním období a pokles dotykové teploty podlahy.

Literatura

- ČSN 730540-2 (2011) + Z1 (2012): Tepelná ochrana budov – Část 2: Požadavky

- ČSN 730540-4 (2005): Tepelná ochrana budov – Část 4: Výpočtové metody
- ČSN 730540-3 (2005): Tepelná ochrana budov – Část 3: Návrhové hodnoty veličin
- ČSN EN ISO 13790: Energetická náročnost budov – Výpočet spotřeby energie na vytápění a chlazení
- ČSN EN ISO 7730 (2006): Ergonomie tepelného prostředí – Analytické stanovení a interpretace tepelného komfortu pomocí výpočtu ukazatelů PMV a PPD a kritéria místního tepelného komfortu
- ČSN EN 15251 Vstupní parametry vnitřního prostředí pro návrh a posouzení energetické náročnosti budov s ohledem na kvalitu vnitřního vzduchu, tepelného prostředí, osvětlení a akustiky
- Centnerová, L.: Tradiční a adaptivní model tepelné pohody, disertační práce, České vysoké učení technické v Praze, Stavební fakulta, Praha, 2001
- Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, ve znění nařízení vlády č. 68/2010
- Vyhláška č. 6/2003 Sb., kterou se stanoví hygienické limity chemických, fyzikálních a biologických ukazatelů pro vnitřní prostředí pobytových místností některých staveb

Pokyny pro vyhodnocení

Hodnocení	Poznámky a pokyny ke zpracování
Certifikace návrhu budovy	Hodnocení se provede podle postupu uvedeného v hodnoticích modulech bez úprav.
Certifikace budovy	Hodnocení se provede podle postupu uvedeného v hodnoticích modulech bez úprav.
Shell and Core	Hodnocení se provede podle postupu uvedeného v hodnoticích modulech bez úprav.
Rekonstrukce	Hodnocení se provede podle postupu uvedeného v hodnoticích modulech bez úprav.

Hodnoticí moduly

Do hodnocení vstupují výsledky z modulů:

- TKZ.DT – Pokles dotykové teploty podlahy
- TKZ.TS – Tepelná stabilita místnosti

Následuje detailní popis hodnocení v jednotlivých modulech.

TKZ.DT

Pokles dotykové teploty podlahy

Podlahy se zařídíjí z hlediska dotykové teploty $\Delta\theta_{10,N}$ do kategorií podle *Tab.TZK.DT.1*. Pokles dotykové teploty podlahy $\Delta\theta_{10}$ se stanoví podle ČSN 73 0540-4 v platném znění na základě tepelné jímavosti podlahy B a vnitřní povrchové teploty podlahy θ_{si} . Pro zařídění do odpovídajících kategorií musí být splněna podmínka poklesu dotykové teploty podlahy $\Delta\theta_{10} \leq \Delta\theta_{10,N}$.

Podle účelu místnosti jsou stanoveny požadované a doporučené kategorie podlah z hlediska poklesu dotykové teploty, jak je uvedeno v *Tab.TZK.DT.2*.

Tento požadavek se nemusí ověřovat u podlah s trvalou nášlapnou celoplošnou vrstvou z textilní podlahoviny a u podlah s povrchovou teplotou trvale vyšší než 26 °C. Takové podlahy jsou zařazeny do kategorie podlahy „doporučená“ dle *Tab.TZK.DT.2*. Hodnotí se podlahy ve všech místnostech domu.

Tab.TZK.DT.1: Kategorie podlah dle poklesu dotykové teploty

Kategorie podlahy	Pokles dotykové teploty podlahy $\Delta\theta_{10,N}$ (°C)
I. Velmi teplé	do 3,8 včetně
II. Teplé	do 5,5 včetně
III. Méně teplé	do 6,9 včetně
IV. Studené	od 6,9

Tab.TZK.DT.2: Úrovně požadovaných a doporučených kategorií pro různé místnosti

Účel místnosti	Kategorie podlahy	
	Požadovaná	Doporučená
Dětský pokoj, ložnice	I.	1)
Obývací pokoj, pracovna, předsíň susedící s pokoji, kuchyň	II.	I.
Koupelna, WC	III.	II.

Poznámka: 1) U dětských pokojů a ložnic je doporučený pokles dotykové teploty podlahy do 2,8 °C.

Tab.TZK.DT.3: Kreditové ohodnocení poklesu dotykové teploty podlahy

Požadavek	Kredity $K_{TKZ.DT}$
Místnost splňuje požadovanou úroveň poklesu dotykové teploty.	5
Místnost splňuje doporučenou úroveň poklesu dotykové teploty.	10

Poznámka: Při hodnocení dvou a více místností se výsledné kreditové ohodnocení $K_{TKZ.DT}$ určí jako vážený průměr dle podlahových ploch místností.

TKZ.TS

Tepelná stabilita místnosti

Tepelná stabilita v zimním období v kritické místnosti se stanovuje pomocí poklesu výsledné teploty $\Delta\theta_V(t)$, ve °C na konci doby chladnutí t . V kritické místnosti s pobytem lidí po přerušení vytápění při vytápění radiátory, sálavými panely a při teplovzdušném vytápění nemá $\Delta\theta_V(t)$ poklesnout více než o 3 °C a v místnostech s vytápěním kamny nebo podlahovým vytápěním více než o 4 °C.

V kritických místnostech bez pobytu lidí po přerušení vytápění nemá $\Delta\theta_V(t)$ poklesnout více než o 6 °C u budov masivních a více než o 8 °C u budov lehkých.

Kritickou místností pro hodnocení tepelné pohody v zimním období je místnost s nejvyšším průměrným součinitelem prostupu tepla konstrukcí U_m podle platných norem. Často to je rohová místnost pod střechou.

Tab. TKZ.TS.1: Kreditové ohodnocení tepelné stability místnosti v zimním období

Požadavek	Kredity $K_{TKZ.TS}$
Požadavky na zimní stabilitu jsou u kritické místnosti splněny. Hodnocení proběhlo pro jednu kritickou místnost.	0
Požadavky na zimní stabilitu jsou u kritické místnosti splněny. Hodnocení proběhlo pro 2 a více kritických místností.	3
Požadavky na zimní stabilitu jsou u kritické místnosti splněny s rezervou alespoň 1 °C. Hodnocení proběhlo pro jednu kritickou místnost.	7
Požadavky na zimní stabilitu jsou u kritické místnosti splněny s rezervou alespoň 1 °C. Hodnocení proběhlo pro 2 a více kritických místností.	10

Poznámka: Při hodnocení dvou a více místností se výsledná teplotní rezerva pro stanovení kreditového ohodnocení $K_{TKZ.TS}$ určí jako vážený průměr dle podlahových ploch místností.

Celkové vyhodnocení kritéria

Výsledné kreditové ohodnocení se stanoví dle vzorce:

$$K_{TKZ} = 0,7 \times K_{TKZ.TS} + 0,3 \times K_{TKZ.DT}$$

kde:

K_{TKZ} je výsledné kreditové ohodnocení tepelného komfortu v zimním období;

$K_{TKZ.TS}$ je kreditové ohodnocení tepelné stability místnosti;

$K_{TKZ.DT}$ je kreditové ohodnocení poklesu dotykové teploty podlahy.

Specifické kriteriální meze

Do kriteriálních mezí vstupuje výsledné kreditové ohodnocení K_{TKZ} závislé na splnění požadavků zimní tepelné stability místnosti a poklesu dotykové teploty podlahy.

Tab. TKZ.1: Kriteriální meze pro TKZ Tepelný komfort v zimním období

Výsledné kreditové ohodnocení K_{TKZ}	Body
1,5	0
4	4
6	6
8	8
10	10

Mezilehlé hodnoty se lineárně interpolují.

S.VIZ Vizuální komfort

Záměr hodnocení

Zajištění zrakové pohody v interiérových prostorech s trvalým pobytem osob s maximálním využitím denního osvětlení.

Kontext

Denní světlo je důležitou fyziologickou a psychologickou potřebou našeho organismu, a proto je pro nás nenahraditelné. Pracovní výkon, únava zraku i únava celková ovlivňuje významně právě kvalita denního osvětlení a jeho úroveň, neboť většina aktivit člověka souvisí s vykonáváním zrakové práce nebo s potřebou získávat zrakové informace. Vnitřní prostory je třeba navrhovat pro všechny uživatele daného prostoru. Zraková pohoda proto musí být zajištěna pro všechny předpokládané zrakové činnosti a pro navržený způsob využití daného prostoru.

Hlavním požadavkem z hlediska osvětlení je zrakový komfort, který je popisován jako příjemný fyziologický stav organismu vyvolaný světelným prostředím, které je potřebné pro konání efektivní práce, pro odpočinek a které splňuje hygienické limity. Zraková pohoda vyjadřuje vytvoření odpovídajících světelných podmínek, které odpovídají pocitům vyplývajícím z vnitřního ladění organismu. Zrakové vnímání je ovlivněno několika faktory: složením, směrem a světelným tokem zdroje světla, zrakovým orgánem, časovou nestálostí, dobou pobytu člověka v uzavřeném prostoru a vlastnostmi povrchů vymezujících daný prostor.

Pro zajištění vyhovujícího světelného prostředí se musí s ohledem na zajištění požadavků kladených ČSN EN 17037 splnit požadavky:

1. kvantitativní:
 - úroveň denního osvětlení – činitel denní osvětlenosti;
2. kvalitativní:
 - rovnoměrnost osvětlení;
 - rozložení světelného toku a převládající směr světla;
 - rozložení jasů ploch v pohledovém poli;
 - zabránění oslnění;
 - světelně technické vlastnosti interiéru;
 - výhled z místnosti;
 - výskyt dalších jevů, které ovlivňují zrakovou pohodu (barva světla a podobně).

Mezi nutné podklady potřebné k jednotlivým výpočtům patří zejména:

- projektová dokumentace;
- situace stínících objektů;
- světelně technické posouzení daných místností.

Hodnocení denního osvětlení v interiéru budov je stanoveno legislativně v normě ČSN EN 17037. Využívají se i platné části stávajících norem ČSN 73 0580-1 až 4.

Metodika S.BToolCZ hodnotí naplnění normových požadavků a zlepšení zrakové pohody obyvatel budovy nad rámec těchto požadavků.

Viditelnost oblohy a odstupová vzdálenost jsou částečně promítnuty ve výpočtu činitele denní osvětlenosti, metodika S.BToolCZ ji ovšem hodnotí samostatně, neboť zajišťuje pozitivnější vnímání okolí budovy a tím zajišťuje vizuální komfort.

Indikátor

Kreditové ohodnocení na základě kvality návrhu budovy a jejích jednotlivých prostorů v oblasti denního osvětlení z hlediska kvantitativního i kvalitativního.

Literatura

- ČSN 73 0580 Část 1: Základní požadavky, Denní osvětlení budov – Část 2: Denní osvětlení obytných budov
- ČSN EN 12464-1: 2002 Světlo a osvětlení – Osvětlení pracovních prostorů – Část I: Vnitřní pracovní prostory
- ČSN 73 0580-3: Denní osvětlení budov. Část 3: Denní osvětlení škol. Praha: ČNI, 1994, 8 s. Zohledněny změny Z1 z r. 1996 a Z2 z r. 1999.
- Vyhláška č. 13/2005 Sb. o středním vzdělávání a vzdělávání v konzervatoři. Praha: Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy. Ve znění pozdějších předpisů.
- Vyhláška č. 410/2005 Sb. o hygienických požadavcích na prostory a provoz zařízení a provozoven pro výchovu a vzdělávání dětí a mladistvých. Praha: Ministerstvo zdravotnictví v dohodě s Ministerstvem školství, mládeže a tělovýchovy a Ministerstvem práce a sociálních věcí. Ve znění pozdějších předpisů.
- Vyhláška č. 343/2009 Sb., kterou se mění vyhláška č. 410/2005 Sb., o hygienických požadavcích na prostory a provoz zařízení a provozoven pro výchovu a vzdělávání dětí a mladistvých. Praha: Ministerstvo zdravotnictví v dohodě s Ministerstvem školství, mládeže a tělovýchovy a Ministerstvem práce a sociálních věcí. Ve znění pozdějších předpisů.
- Zákon č. 258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů. Ve znění pozdějších předpisů.
- Zákon č. 561/2004 Sb. o předškolním, základním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělávání (školský zákon). Ve znění pozdějších předpisů.
- Nařízení vlády č. 178/2001 Sb. kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci.

Pokyny pro vyhodnocení

Hodnocení	Poznámky a pokyny ke zpracování
Certifikace návrhu budovy	Hodnocení se provede podle postupu uvedeného v hodnoticích modulech bez úprav.
Certifikace budovy	Hodnocení se provede podle postupu uvedeného v hodnoticích modulech bez úprav.
Shell and Core	Hodnocení se provede podle postupu uvedeného v hodnoticích modulech bez úprav.
Rekonstrukce	Hodnocení se provede podle postupu uvedeného v hodnoticích modulech bez úprav.

Hodnoticí moduly

Obecné informace k činiteli denní osvětlenosti:

Hodnocení činitele denní osvětlenosti se provádí v kontrolních bodech na vodorovné pracovní rovině, která je určena ČSN EN 17037. Srovnávací rovina je u hodnocených prostorů vodorovná a umísťuje se u větších prostorů do výšky 850 mm nad podlahou. U prostorů, které to svým způsobem vyžadují, jako např. tělocvičny, komunikace a podobně, je srovnávací rovina v úrovni podlahy.

U všech prostorů (kromě obytných) jsou limitní hodnoty vztažené k zajištění alespoň nejnižší možné hodnoty:

- minimálního cílového činitele denní osvětlenosti D_{TM} [%], který musí být splněn alespoň na 95 % plochy místnosti nebo funkčně vymezeného prostoru

- a zároveň cílového činitele denní osvětlenosti D_T [%], který musí být splněn alespoň na 50 % plochy místnosti nebo funkčně vymezeného prostoru.

Přednostně se vyhodnocují místnosti, u kterých se předpokládá, že budou hodnoty činitele denní osvětlenosti nejnižší. Je-li limit splněn, vyplývá z logiky věci, že místnosti méně stíněné limit splní taktéž. U obdobně stíněných místností lze hodnoty převzít z výsledků posouzených místností.

Je-li prostor vyčleněn pro více zrakových činností, navrhne se tak, aby byly splněny požadavky na nejnáročnější uvažovanou zrakovou činnost. Lze-li zrakové činnosti vymežit jen na část vnitřního prostoru, může se denní osvětlení odstupňovat na základě vymezení v architektonické studii či jiného podkladu.

Do hodnocení vstupují výsledky z modulů:

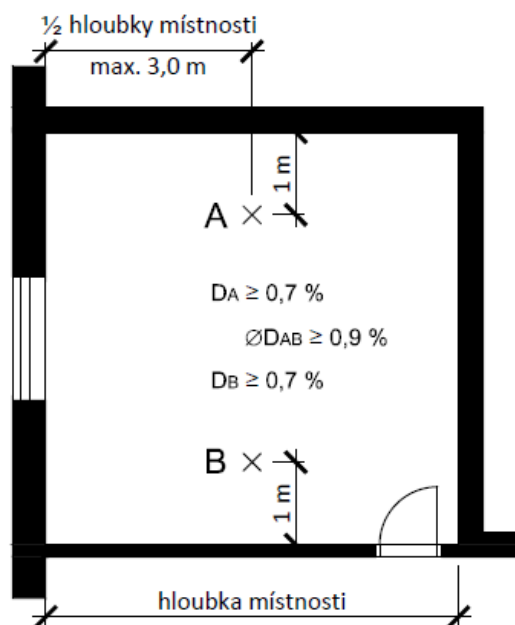
- VIZ.CB – Činitel denní osvětlenosti
- VIZ.PR – Proslunění
- VIZ.VY – Výhled

Následuje detailní popis hodnocení v jednotlivých modulech.

VIZ.CB

Činitel denní osvětlenosti

Základní požadavky týkající se činitele denní osvětlenosti v obytných místnostech jsou uvedeny v ČSN 73 0580-2 a v ČSN EN 17037. Splnění hodnot činitele denní osvětlenosti se ověřuje ve dvou kontrolních bodech umístěných na srovnávací rovině ve výšce 0,85 m nad podlahou. Půdorysně jsou kontrolní body umístěné 1 m od bočních stěn a v polovině hloubky místnosti, nejdále však 3 m od okna (viz. Obr. VIZ.CB.1).



Obr. VIZ.CB.1: Poloha kontrolních bodů v jednostranně osvětlené obytné místnosti

Pro obytné místnosti platí požadavky:

- Minimální hodnota činitele denní osvětlenosti je v obou kontrolních bodech $D_{\min} = 0,7 \%$ a zároveň průměr z obou těchto hodnot musí být nejméně $D_m = 0,9 \%$.
- Jsou-li osvětlovací otvory ve dvou stýkajících se stěnách, stačí, jsou-li požadavky splněny alespoň v jedné dvojici kontrolních bodů.

Splnění těchto požadavků více méně zajišťuje splnění požadavků kladených na běžné zrakové činnosti (min. $D = 1,5 \%$) v blízkosti okna. Některé domácí práce (šití, pletení a podobně) však spadají do vyšší třídy zrakových činností.

Kreditové ohodnocení dané obytné místnosti je, při splnění požadavků podle ČSN 73 0580-2 následující:

$$K_{\text{VIZ.CB}} = \frac{10 \cdot B_{1,5}}{B_{\text{celk}}}$$

kde:

$K_{\text{VIZ.CB}}$ je kreditové ohodnocení činitele denní osvětlenosti dané obytné místnosti;

$B_{1,5}$ je počet kontrolních bodů, v nichž je hodnota činitele denní osvětlenosti 1,5 % a více [-];

B_{celk} je celkový počet uvažovaných kontrolních bodů na srovnávací rovině [-].

Kritérium se hodnotí u obytných místností všech bytů, přičemž u obdobně stíněných místností a u místností s obdobnými rozměrovými charakteristikami v kombinaci s obdobnou charakteristikou osvětlovacích otvorů lze splnění požadavků na množství denního světla odhadovat. Není tedy nutné stanovit činitel denní osvětlenosti ve všech obytných místnostech.

Pokud je kreditové ohodnocení v různých místnostech odlišné, kreditové ohodnocení daného modulu se stanoví aritmetickým průměrem přes počet místností.

VIZ.PR

Proslunění

Hodnocení proslunění se provádí v souladu s ČSN EN 17037, přičemž postup je následující.

Poloha kontrolního bodu a vymezení neefektivních úhlů se řídí pokyny uvedenými v ČSN EN 17037. Doba proslunění se ověřuje pro den 1. března při zanedbání oblačnosti. Minimální úroveň doby proslunění je 90 minut.

Modul se dle *Tab. VIZ.PR.1* hodnotí u každého bytu, přičemž u obdobně stíněných místností lze splnění požadavků proslunění dané obytné místnosti odhadovat. Není tedy nutné stanovit dobu proslunění všech obytných místností.

Tab. VIZ.PR.1: Hodnocení podílu prosluněných obytných místností v bytě

Podíl prosluněných obytných místností v bytě	Kredity $K_{\text{VIZ.PR}}$
Neprosluněná žádná obytná místnost	0
Prosluněná pouze 1 obytná místnost (zajištěn min. požadavek ČSN EN 17037)	3
Prosluněná alespoň 1/3 plochy obytných místností	7
Prosluněná alespoň 1/2 plochy obytných místností	10

Pokud je kreditové ohodnocení v různých bytech odlišné, kreditové ohodnocení daného modulu se stanoví aritmetickým průměrem přes počet bytů.

VIZ.VY

Výhled

Ve všech vnitřních prostorech s trvalým pobytem osob se musí navrhovat osvětlovací otvory tak, aby bylo dobré zrakové spojení s vnějším prostředím. Má se zachovat vodorovný výhled osvětlovacím otvorem pro sedící i stojící osoby. Pro zasklení musí být použito čirých, nezkrslujících a bezbarvých materiálů. Spodní hrana zasklení osvětlovacího otvoru musí být maximálně 1,05 m nad podlahou u místností užívaných žáky od 6 do 14 let nebo maximálně 1,2 m nad podlahou u ostatních prostorů.

Výška nadpraží výrazně ovlivňuje množství světla v hloubce místnosti. Má vliv i na výhled osob především ze zadní části místnosti. Je doporučeno provádět nadpraží co nejnižší.

Aby se hodnocení tohoto kritéria co nejvíce zjednodušilo oproti postupu uvedenému v ČSN EN 17037 (nemuselo se posuzovat z různých pozic osob v interiéru), posuzuje se z fiktivního bodu umístěného v rovině průřelí objektu umístěného v polovině šířky i výšky osvětlovacího otvoru (viz Obr. VIZ.VY.1 a Obr. VIZ.VY.2). Je-li místnost osvětlena více osvětlovacími otvory umístěnými v jedné stěně, uvažuje se s prostředním osvětlovacím otvorem nebo jedním ze dvou středních (při sudém počtu osvětlovacích otvorů). Je-li místnost osvětlena otvory umístěnými ve více stěnách, uvažuje se s příznivějším stavem.

V situacích, ve kterých není průřelí stínících objektů rovnoběžné s rovinou zasklení v posuzované místnosti, se uvažuje s fiktivní rovinou průřelí, která je rovnoběžná s rovinou zasklení a je od ní vzdálena průměrnou vzdálenost rohů vymezujících dané průřelí stínícího objektu, jak ukazuje Obr. VIZ.VY.1.

Při výpočtu počtu kreditů je zohledněn výhled v horizontálním směru pomocí půdorysných odklonů od roviny zasklení (odklony od roviny zasklení do 25° se zanedbávají) a ve vertikálním směru pomocí úhlu zastínění stínící překážkou. Zisk kreditů V_k za hledisko výhledu z místnosti se stanoví pomocí vztahu:

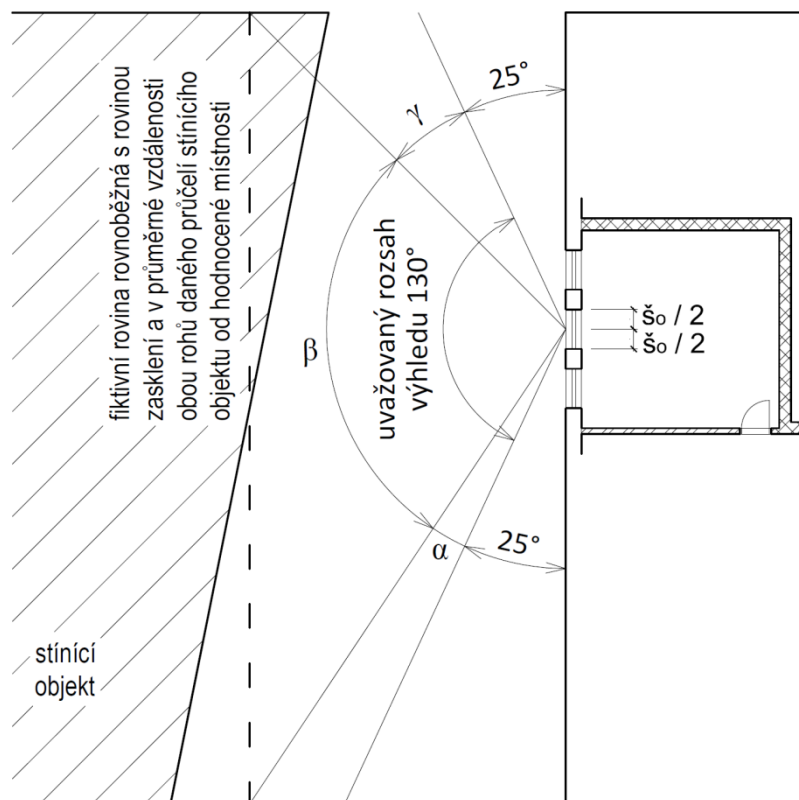
$$K_{\text{VIZ.VY}} = \frac{\sum_{i=1}^n \alpha_i \cdot (30 - Z_i)}{390} = \frac{\alpha \cdot (30 - Z_1) + \beta \cdot (30 - Z_2) + \dots + \omega (30 - Z_n)}{390} \geq 0$$

kde:

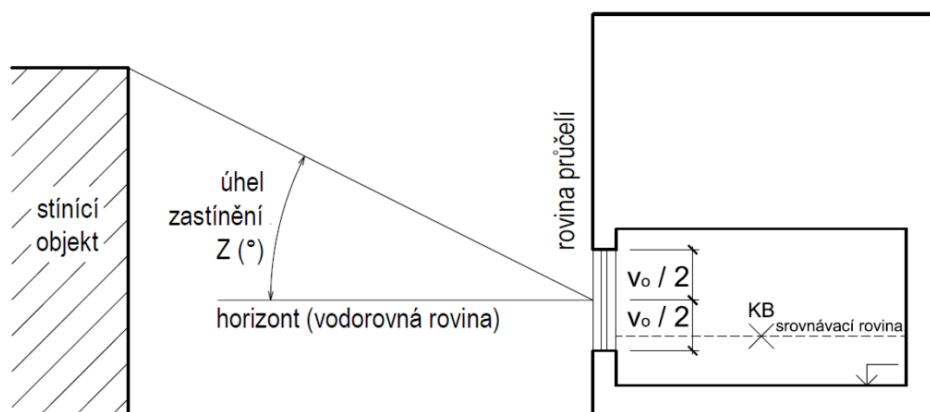
V_k je počet kreditů, který získá daný prostor za kritérium výhledu z místnosti (slovo místnost se nahradí názvem posuzované místnosti) [-];

$\alpha, \beta, \gamma, \dots, \omega$ je ze situace odměřené úhly, které reprezentují buď volný horizont ($Z = 0^\circ$) nebo interval, v němž je vidět stínící překážka (maximální rozsah výhledu uvažován 130°; viz Obr. VIZ.VY.1) [°];

Z je úhel zastínění stanovený z odklonu horní hrany stínící překážky od horizontu v daném intervalu (viz Obr. VIZ.VY.2). V případě, že v daném intervalu je volný horizont (není vidět stínící překážka), uvažuje se s hodnotou $Z = 0$ [°].



Obr. VIZ.VY.1: Definice veličin vyjadřujících výhled z místnosti při jedné stínící překážce (úhly α a γ odpovídají intervalům, v nichž je volný horizont; pod půdorysným úhlem β je vidět stínící překážka promítnutá do střední fiktivní roviny)



Obr. VIZ.VY.2: Definice úhlu zastínění (odměřuje se z poloviny výšky okna v rovině průřezu objektu)

Kritérium se hodnotí u všech místností, u kterých se hodnotilo množství denní osvětlení, tzn. u obytných místností, kanceláří, učeben a kabinetů. U obdobně stíněných místností a u místností s obdobnými rozměrovými charakteristikami v kombinaci s obdobnou charakteristikou osvětlovacích otvorů lze splnění požadavků na množství denního světla odhadovat.

Pokud je kreditové ohodnocení v různých místnostech odlišné, kreditové ohodnocení daného modulu se stanoví aritmetickým průměrem přes počet místností.

Celkové vyhodnocení kritéria

Výsledné kreditové ohodnocení se stanoví dle vzorce:

$$K_{VIZ} = \frac{K_{VIZ.PR} + K_{VIZ.CB} + K_{VIZ.VY}}{3}$$

kde:

K_{VIZ} je výsledné kreditové ohodnocení vizuálního komfortu;

$K_{VIZ.PR}$ je kreditové ohodnocení proslunění;

$K_{VIZ.CB}$ je kreditové ohodnocení činitele denní osvětlenosti;

$K_{VIZ.VY}$ je kreditové ohodnocení výhledu.

Specifické kritériální meze

Do kritériálních mezí vstupuje výsledné kreditové ohodnocení vizuálního komfortu K_{VIZ} .

Tab. VIZ.1: Kritériální meze pro VIZ Vizualní komfort

Výsledné kreditové ohodnocení K_{VIZ}	Body
0	0
10	10

Mezilehlé hodnoty se lineárně interpolují.

S.VPR Zapojení do veřejného prostoru

Záměr hodnocení

Cílem hodnocení je podpořit integraci budovy do veřejného prostoru a zvýšit tak její výstavbou kvalitu prostranství.

Kontext

Komplexní urbanistický přístup k nové výstavbě výrazně zvyšuje kvalitu městského prostředí. Je potřeba spolupracovat na hospodárném využívání urbanizovaného prostoru. Plynulost, prostupnost a multifunkčnost zástavby je jednou z hlavních podmínek pro zachování obyvatelnosti a stability města.

Některé nově urbanizované celky jsou fragmentované do malých izolovaných ploch nebo rozdělené bariérami nové zástavby. Ta by naopak měla posilovat místní infrastrukturu sdílením funkcí, které vytváří. Budovy otevřené lidem pohybujících se v okolí zároveň posilují integraci uživatelů budovy. Pokud je například přízemí administrativní budovy přímo součástí přilehlé ulice, je silným zájmem veřejného prostoru, aby bylo vizuálně otevřené, nevytvářelo jednolitou bariéru, nebo aby byl v přízemí umístěn komerční prostor sloužící veřejnosti i uživatelům budovy (trafika, kantýna, atd.). Sdílením zařízení a prostorů v budovách se omezuje duplikování funkcí v okolí, což šetří zdroje. V neposlední řadě zlepšuje kvalitní zapojení využitelných společných ploch obecné vnímání budovy.

Indikátor

Kreditové ohodnocení zpřístupnění exteriérových ploch veřejnosti, zpřístupnění zařízení budovy veřejnosti a multifunkčního využití budovy.

Literatura

- Zdroje informací pro moderní myšlenky urbanismu např. autoři Richard Sennet, Herman Hertzberger
- Jan Gehl – Nové městské prostory

Pokyny pro vyhodnocení

Hodnocení	Poznámky a pokyny ke zpracování
Certifikace návrhu budovy	Hodnocení se provede podle postupu uvedeného v hodnoticích modulech bez úprav.
Certifikace budovy	Hodnocení se provede podle postupu uvedeného v hodnoticích modulech bez úprav.
Shell and Core	Hodnocení se provede podle postupu uvedeného v hodnoticích modulech bez úprav.
Rekonstrukce	Hodnocení se provede podle postupu uvedeného v hodnoticích modulech bez úprav.

Hodnoticí moduly

Do hodnocení vstupují výsledky z modulů:

- VPR.EP – Zpřístupnění exteriérových ploch pro veřejnost
- VPR.MB – Multifunkční využití bytového domu
- VPR.ZP – Zpřístupnění zařízení budovy veřejnosti

Následuje detailní popis hodnocení v jednotlivých modulech.

VPR.EP

Zpřístupnění exteriérových ploch pro veřejnost

Modul dle *Tab. VPR.EP.1* hodnotí podíl přístupných exteriérových ploch. V některých případech lze dosáhnout míry zpřístupnění exteriérových ploch $MZE > 100\%$ např. při zpřístupnění střechy.

$$MZE = \frac{ZEP}{HP} \cdot 100 [\%]$$

kde:

MZE je míra zpřístupnění exteriérových ploch;

ZEP je volně zpřístupněná exteriérová plocha veřejnosti;

HP je plocha hodnoceného pozemku dle slovníčku pojmů, včetně zastavěných ploch.

Tab. VPR.EP.1 Kreditové ohodnocení zpřístupnění exteriérových ploch veřejnosti

Míra zpřístupnění exteriérových ploch MZE [%]	Kredity $K_{VPR.EP}$
< 50	0
50	3
≥ 90	6

Mezilehlé hodnoty se lineárně interpolují. Maximální možný počet kreditů $K_{VPR.EP}$ je omezen na 6.

VPR.MB

Multifunkční využití bytového domu

Pestrost funkční náplně budov přispívá k vyšší míře jejich využití, synergickými sociálními a ekonomickými efekty pomáhá pozitivně ovlivňovat život v širším okolí stavby. Tyto synergické efekty eliminují syndrom „mrtvých“ měst nebo čtvrtí, kdy monotematická provozní náplň bydlení vede k vylidnění těchto lokalit v pracovní době, kdy uživatelé odjíždějí do zaměstnání a do škol a zároveň v lokalitě chybí služby pro ty skupiny, které v místě zůstávají (senioři, rodiče s malými dětmi...). Diverzifikovaná a pestrá provozní skladba budov zároveň umožňuje efektivnější a rovnoměrnější využití energetických systémů a zdrojů v rámci denního, případně týdenního či ročního cyklu.

Cílem kritéria je pozitivně motivovat a kladně hodnotit potenciál k multifunkčnímu využití budovy. Skutečné využití je dáno ekonomickými faktory, proto se hodnotí v tomto případě kvalita stavby v úrovni návrhu stavby. Předpokládaná provozní náplň musí být v souladu s územním plánem lokality.

Tab. VPR.MB: Multifunkční využití v bytových domech

Multifunkční prostory	$K_{KOM.MB}$
Budovu není možno dispozičně členit na jinou než obytnou část	0
Budovu je možno dispozičně členit na obytnou část a jednu provozně oddělitelné části pro komerční využití. Tato část musí mít provozně oddělený vstup, zásobování a samostatně provozovatelné a účtovatelné systémy TZB.	3
Budovu je možno dispozičně členit na obytnou část a dvě a více provozně oddělitelné části pro komerční využití. Tyto části musí mít provozně oddělitelný vstup, zásobování a samostatně provozovatelné a účtovatelné systémy TZB.	5

VPR.ZP

Zpřístupnění zařízení budovy veřejnosti

Za zařízení budovy, která jsou k dispozici veřejnosti, se přidělují kredity dle *Tab. VPR.ZP.1*. Podmínkou udělení kreditů je viditelné zveřejnění nabídky, nejlépe tabulkou u vstupu do budovy a na webových stránkách. Kredity se přidělují za každé zařízení zpřístupněné veřejnosti.

Příklady zařízení budovy, které mohou být zpřístupněny:

- toalety či pítka v blízkosti vstupu budovy;
- automaty s občerstvením;
- kantýna, kavárna, restaurace, bufet;
- galerie;
- posezení v atriu či foyer budovy.

Za jeden typ zařízení je možné získat max. 3 kredity. Maximální možný počet kreditů $K_{VPR.ZP}$ je omezen na 10.

Tab. VPR.ZP.1 Zpřístupnění zařízení budovy veřejnosti

Opatření pro získání kreditů	Kredity $K_{VPR.ZP}$
Zařízení budovy zpřístupněné veřejnosti	+ 1

Příklad

V budově jsou k dispozici pro veřejnost toalety (+1) a 5 automatů s občerstvením (max. 3 kredity). Taková budova získá v modulu VPR.ZP 4 kredity.

Celkové vyhodnocení kritéria

Zapojení do veřejného prostoru se provede podle vzorce:

$$K_{VPR} = K_{VPR.EP} + K_{VPR.ZP} + K_{VPR.MB}$$

kde:

K_{VPR} je výsledné kreditové ohodnocení zapojení do veřejného prostoru;

$K_{VPR.EP}$ je kreditové ohodnocení zpřístupnění exteriérových ploch veřejnosti;

$K_{VPR.ZP}$ je kreditové ohodnocení zpřístupnění zařízení budovy veřejnosti;

$K_{VPR.MB}$ je kreditové ohodnocení multifunkčního využití bytového domu.

Specifické kritériální meze

Do kritériálních mezí vstupuje kreditové ohodnocení prostorů nebo služeb K_{VPR} .

Tab. VPR.1 Kritériální meze pro VPR Zapojení do veřejného prostoru.

Kreditové ohodnocení K_{VPR}	Body
0	0
≥ 19	10

Mezilehlé hodnoty se lineárně interpolují.

S.ZAB Zabezpečení proti vniknutí

Záměr hodnocení

Zvýšení bezpečí obyvatel a ochrana majetku.

Kontext

Stanovení typu a úrovně hrozících příčin (např. vandalismus, vloupání, agrese vůči osobám), je zásadní při posuzování aspektů a rozsahu zabezpečení zaměřeného na prevenci kriminality a antisociálního chování, a tím i snížení obavy ze zločinu v obytných prostorách. Existuje mnoho faktorů majících vliv na možnost, zda bude, či nebude trestný čin spáchán. Je možné vycházet ze tří kriminologických přístupů:

Racionální volba – potenciální pachatelé obvykle zhodnotí existující riziko, než se rozhodnou spáchat zločin. Budou zvažovat snadnost vstupu a naději na únik, aniž by byli zpozorováni.

Teorie rutinních aktivit předpokládá, že k spáchání trestného činu jsou nutné tři faktory: motivovaný pachatel, vhodný cíl a nedostatek vhodné ochrany.

Teorie obranného prostoru využívá různého vnímání legitimního přístupu do různých prostor. Kdokoli se může pohybovat na veřejných místech, jako například na ulici, nemá ale právo pobývat na něčí zahradě nebo v domě, což jsou soukromé prostory. Je rovněž nutné rozlišovat mezi místem plně veřejným a místem poloveřejným, nebo polosoukromým, což umožňuje využít formální nebo neformální kontrolu takovýchto míst, a znemožnit tak nepozorované spáchání zločinu nebo antisociálního chování.

Většina trestných činů je spáchána díky tomu, že pachatel může využít snadný přístup, možnost úkrytu, neexistenci jasného rozlišení veřejného a soukromého prostoru, nedostatečné osvětlení a vhodný terén. Pochopením motivace pachatele a vyvážením této motivace specifickými způsoby fyzického zabezpečení v kombinaci se skutečnými nebo symbolickými prvky návrhu lze minimalizovat nebezpečí spáchání protiprávního činu.

Indikátor

Srovnání úrovně navrženého zabezpečení jednotlivých částí obydlí s doporučenou třídou odolnosti.

Literatura

- ČSN P CEN/TS 14383-1 Prevence kriminality – Plánování městské výstavby a navrhování budov – Část 1: Definice specifických termínů
- ČSN P CEN/TS 14383-2 Prevence kriminality – Plánování městské výstavby a navrhování budov – Část 2: Plánování městské výstavby
- ČSN P CEN/TS 14383-3 Prevence kriminality – Plánování městské výstavby a navrhování budov – Část 3: Obydlí
- The Crime Prevention Website. Dostupné z: www.thecrimepreventionwebsite.com
- Crime Prevention Through Environmental Design (CPTED). Dostupné z: www.cpted.net

Pokyny pro vyhodnocení

Hodnocení	Poznámky a pokyny ke zpracování
Certifikace návrhu budovy	Hodnocení se provede podle postupu uvedeného v hodnoticích modulech bez úprav.
Certifikace budovy	Hodnocení se provede podle postupu uvedeného v hodnoticích modulech bez úprav.
Shell and Core	Hodnocení se provede podle postupu uvedeného v hodnoticích modulech bez úprav.
Rekonstrukce	Hodnocení se provede podle postupu uvedeného v hodnoticích modulech bez úprav.

Hodnoticí moduly

Do hodnocení vstupují výsledky z modulů:

- ZAB.TO – Třídy odolnosti

Následuje detailní popis hodnocení v jednotlivých modulech.

ZAB.TO

Třídy odolnosti

Pro stanovení požadované úrovně zabezpečení se postupuje dle přílohy E normy ČSN P CEN/TS 14383-3, a to v následujících krocích:

- stanovení *úrovně potenciálního významu* (tabulka 1 normy) a *úrovně potenciálního rizika* (vyplnění tabulky B.4 normy),
- určení požadované úrovně zabezpečení, která vyplývá z matice zohledňující *úroveň potenciálního rizika* (výsledek z tabulky B.4 normy) a *úroveň potenciálního významu* (výsledek z tabulky B.1 normy),
- určení jednotlivých tříd odolnosti definovaných prvků vycházející z hodnoty požadované úrovně zabezpečení (viz tabulku T.1 normy) a na základě *Tab. ZAB.TO.1* se provede porovnání se skutečnými (plánovanými) třídami odolnosti definovaných prvků.

Tab. ZAB.TO.1: Doporučená třída odolnosti výrobků k dosažení úrovně zabezpečení

Výrobek	Evropská norma	Úroveň zabezpečení				
		1	2	3	4	5
Vchodové dveře	ČSN EN 1627	Třída 1	Třída 2	Třída 3–4	Třída 4–5	Třída 4–6
Zámek (číslice 7)	ČSN EN 12209	Třída 3	Třída 3	Třída 4	Třída 7	Třída 7
Cylindrická vložka (číslice 7)	ČSN EN 1303	Třída 4	Třída 4	Třída 4	Třída 6	Třída 6
Kování (číslice 7)	ČSN EN 1906	Třída 1	Třída 2	Třída 3	Třída 4	Třída 4
Dosažitelná okna	ČSN EN 1627	Třída 1	Třída 2	Třída 3	Třída 4	Třída 4
Dosažitelné zasklené plochy	ČSN EN 356	–	Třída P4A	Třída P5A	Třída P6B	Třída P7B
Okenice chránící dosažitelná okna nebo dveře	ČSN EN 1627	Třída 1	Třída 2	Třída 2	Třída 3	Třída 4
		Jsou-li okenice použity ve spojení s bezpečnostními okny nebo dveřmi, může být třída odolnosti snížena				
Okna nebo dveře dosažitelná pouze ze žebříku	ČSN EN 1627	–	Třída 1	Třída 2	Třída 3	Třída 4
Zasklení dosažitelné pouze po žebříku	ČSN EN 356	Dvojitě zasklení	Dvojitě zasklení	Třída P4A	Třída P5A	Třída P6B
Poplachový nebo zabezpečovací systém	ČSN EN 50130 ČSN EN 50131	–	Stupeň 1 (nepovinné)	Stupeň 1 (nepovinné)	Stupeň 2	Stupeň 3
Skrříňové trezory	ČSN EN 11431+A1	–	0–II	IIIC	IV–V	VI
		Požadované pouze pokud cenné předměty přesahují určitou hodnotu.				

Kreditové ohodnocení modulu ZAB.TO se určí podle *Tab. ZAB.TO.2*.

Tab. ZAB.TO.2: Ohodnocení zabezpečení budovy

Zabezpečení budovy	$K_{ZAB.TO}$
Zabezpečení budovy nebylo posuzováno.	0
Definované prvky mají doporučené třídy odolnosti.	3
Definované prvky mají doporučené třídy odolnosti + 50 % prvků má o třídu lepší odolnost oproti doporučeným třídám odolnosti.	5
Všechny definované prvky mají o třídu lepší odolnost oproti doporučeným třídám odolnosti.	7
50 % definovaných prvků má o dvě třídy lepší odolnost, zbylé prvky mají o třídu lepší odolnost oproti doporučeným třídám odolnosti.	8
Všechny definované prvky mají min. o 2 třídy lepší odolnost oproti doporučeným třídám odolnosti.	9
Všechny definované prvky mají nejvyšší dostupné třídy odolnosti.	10

Mezilehlé hodnoty lze po odůvodnění lineárně interpolovat.

Celkové vyhodnocení kritéria

Výsledné vyhodnocení kritéria se stanoví podle následujícího vzorce:

$$K_{ZAB} = K_{ZAB.TO}$$

kde:

K_{ZAB} je výsledné kreditové ohodnocení zabezpečení proti vniknutí;

$K_{ZAB.TO}$ je kreditové ohodnocení tříd odolnosti.

Specifické kritériální meze

Do kritériálních mezí vstupuje výsledné kreditové ohodnocení zabezpečení proti vniknutí K_{ZAB} .

Tab. ZAB.1: Kritériální meze pro ZAB Zabezpečení proti vniknutí

Výsledné kreditové ohodnocení K_{ZAB}	Body
0	0
10	10

Mezilehlé hodnoty lze lineárně interpolovat.

S.ZNM Zdravotní nezávadnost materiálů

Záměr hodnocení

Kontrola a omezení používání materiálů, které mohou způsobovat zdravotní rizika.

Kontext

Volbou stavebních konstrukcí, materiálů a výrobků zabudovaných do staveb a volbou vnitřního vybavení je dlouhodobě determinována zdravotní nezávadnost či závadnost interiérů staveb. Je tak výrazně ovlivněn zdravotní stav osob, které v budově pobývají.

Stavební výrobky a vybavení budov mohou uvolňovat škodliviny do vnitřního ovzduší. K těmto výrobkům patří především materiály použité pro podlahové krytiny, příčky, stěny a jejich obklady, izolační materiály, barvy a laky, prostředky pro konzervaci dřeva, lepidla, plniva, tmely, instalace atd. Jde především o emise těkavých organických látek (VOC), formaldehydu (HCHO) a uvolňování nebezpečných částic do ovzduší (např. minerální vlákna).

VOC se za běžných tlakových a teplotních podmínek snadno vypařují (neboli těkají) a dostávají se do ovzduší. Mohou tak být snadno vdechnuty a dostat se do organismu. Většina VOC látek jsou hořlaviny, řada z nich má negativní účinky na zdraví – způsobují akutní a chronické otravy, poškození sliznice, mají narkotické a neurotické účinky, mohou vyvolat rakovinné bujení, poškození genetického materiálu a plodu, či alergie.

Například v roce 2004 přeřadila IARC (Mezinárodní agentura pro výzkum rakoviny) formaldehyd do skupiny 1 – látek karcinogenních pro lidi. Není karcinogenní při požití, ale jeho inhalace může způsobit rakovinu.

Indikátor

Kreditové ohodnocení použitých stavebních materiálů s ohledem na obsah látek, které mohou způsobovat zdravotní problémy (především organické těkavé látky a formaldehyd).

Literatura

- ČSN EN 13986 (732871) Desky na bázi dřeva pro použití ve stavebnictví – Charakteristiky, hodnocení shody, označení
- ČSN EN 14080 (732831) Lepené lamelové dřevo – Požadavky
- ČSN EN 14342 (492109) Dřevěné podlahoviny – Charakteristiky, posuzování shody a označení
- ČSN EN 14041 (917883) Pružné, textilní a laminátové podlahové krytiny – Podstatné vlastnosti
- ČSN EN 13964 (744521) Zavěšené podhledy – Požadavky a metody zkoušení
- ČSN EN 13999-1 (668589) Lepidla – Krátkodobá metoda měření emisních vlastností lepidel s nízkým obsahem rozpouštědel nebo bezrozpouštědlových lepidel po nanesení – Část 1: Obecný postup
- ČSN EN 233 (503403) Tapety v rolích – Ustanovení pro hotové papírové, vinylové a plastové tapety
- ČSN EN 259-1 (503406) Tapety v rolích – Vysoce odolné tapety – Část 1: Specifikace
- ČSN EN 13300 (673000) Nátěrové hmoty – Vodou ředitelné nátěrové hmoty a nátěrové systémy pro nátěry stěn a stropů v interiéru – Klasifikace
- ČSN EN 717-1 (490163) Desky ze dřeva – Stanovení úniku formaldehydu – Část 1: Emise formaldehydu komorovou metodou

- ČSN EN 12149 (500498) Tapety v rolích – Stanovení migrace těžkých kovů a některých dalších prvků, monomeru vinylchloridu a uvolnitelného formaldehydu
- ČSN ISO 14024 (010924) Environmentální značky a prohlášení – Environmentální značení typu I – Zásady a postupy
- Jokl, M.: Teorie vnitřního prostředí budov, ČVUT Praha, 1993
- Jiránek, M., Kupilík, V., Wasserbauer, R.: Zdravotní nezávadnost staveb, ČKAIT, ISBN 80-902697-3-7
- Státní zdravotní ústav – Odborná skupina a Národní referenční centrum pro faktory vnitřního prostředí
- Směrnice EU Directive 2004/42/CE of the European Parliament and of the Council on the limitation of emissions of volatile organic compounds due to the use of organic solvents in certain paints and varnishes and vehicle refinishing products
- Zákon č. 258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů
- Vyhláška č. 6/2003 Sb. kterou se stanoví hygienické limity chemických, fyzikálních a biologických ukazatelů pro vnitřní prostředí pobytových místností některých staveb

Pokyny pro vyhodnocení

Hodnocení	Poznámky a pokyny ke zpracování
Certifikace návrhu budovy	Hodnocení se provede podle postupu uvedeného v hodnoticích modulech bez úprav.
Certifikace budovy	Modul ZNM.SM neobsahuje možnost „Požadavek je předepsán“. Pokud nelze prověřit splnění požadavku u použitého materiálu (např. neexistenci příslušné dokumentace k němu), pak se položka hodnotí jako nesplnění požadavku. Kredity $K_{ZNM,IP}$ se udělují pouze, pokud je prokázáno splnění požadavků z průvodce.
Shell and Core	Hodnocení se provede podle postupu uvedeného v hodnoticích modulech bez úprav.
Rekonstrukce	Hodnocení se provede podle postupu uvedeného v hodnoticích modulech bez úprav.

Hodnoticí moduly

Do hodnocení vstupují výsledky z modulů:

- ZNM.IP – Vytvoření informačního průvodce
- ZNM.SM – Stavební materiály a výrobky používané v interiéru stavby

Následuje detailní popis hodnocení v jednotlivých modulech.

ZNM.IP

Vytvoření informačního průvodce

Hodnotí se vytvoření informačního průvodce, který bude vhodnou formou informovat zejména osoby zodpovědné za výběr nábytku o problematice zdravotní nezávadnosti materiálů a uvede doporučení ke snížení zdravotních rizik z toho vyplývajících.

Posuzuje se tak existence průvodce (uživatelského manuálu, brožury), který musí obsahovat především tyto položky:

- informace o existenci a účincích škodlivých látek (formaldehyd, VOC) a možnostech obsahu těchto látek v nábytku (a případně i stavebních materiálech),
- informace o tom, jak může spotřebitel na trhu zjistit obsahy škodlivých látek v nábytku,
- doporučení pro výběr nábytku při jeho pořizování.

Pro vyhodnocení a přidělení kreditového hodnocení $K_{ZNM,IP}$ slouží *Tab. ZNM.IP.1.*

Tab. ZNM.IP.1: Kreditové ohodnocení na základě vytvoření informačního průvodce

Požadavek	Kredity $K_{ZNM.IP}$
Nebyl vytvořen průvodce v požadovaném rozsahu	0
Byl vytvořen průvodce v požadovaném rozsahu	3
Byl vytvořen průvodce v požadovaném rozsahu, který navíc obsahuje závazné požadavky na obsah škodlivin v nábytku.	10

ZNM.SM

Stavební materiály a výrobky používané v interiéru stavby

Hodnotí se prokázání, že relevantní materiály a výrobky mají obsah formaldehydu, VOC či jiných škodlivých látek v souladu s normami nebo jinými příslušnými předpisy, případně je obsah minimální nebo nulový.

Relevantními materiály jsou zde míněny ty, které svojí materiálovou a technologickou povahou mohou obsahovat sledované škodliviny a jsou používány ve stavbě tam, odkud se mohou škodlivé látky šířit do interiéru.

Z hodnocení jsou vyjmuty materiály, u kterých nehrozí riziko emitování výše uvedených látek, a to především:

- keramické výrobky (cihly),
- přírodní kamenivo,
- sklo,
- kovy,
- dřevo v původní a nezpracované podobě.

U každého materiálu či výrobku musí být doložen bezpečnostní list nebo rovnocenná dokumentace prokazující splnění požadavků platných předpisů (např. norem), přičemž stanovení úniku či obsahu škodlivých látek musí být prokázáno posouzením v ČR autorizovanou nebo akreditovanou osobou.

Rovnocenně se též akceptuje případná existence ekoznačky typu I (např. Ekologicky šetrný výrobek, The Flower, Der Blaue Engel, Nordic Swan) u relevantního materiálu.

Základní skupiny materiálů, které se posuzují z hlediska obsahu VOC, formaldehydu, případně i jiných škodlivin, jsou následující:

- desky na bázi dřeva: desky z rostlého dřeva, vrstveného dřeva (LVL), překližovaných desek, desek z orientovaných plochých třísek (OSB), třískových desek spojených syntetickými pojivy a cementem, vláknitých desek vyrobených mokrým procesem (tvrdé, polotvrdé, izolační) a suchým procesem (MDF);
- lepené lamelové dřevo: lepené lamelové dřevo pro použití v nosných konstrukcích;
- dřevěné a parketové podlahoviny: parkety masivní a vícevrstvé, dřevěné podlahy;
- pružné, textilní a laminátové podlahové krytiny: pružné podlahové krytiny vyrobené z plastů, linolea, korku nebo pryže, s výjimkou volně kladených předložek, textilní podlahové krytiny (kromě volně kladených předložek a menších kobereců), laminátové podlahové krytiny, podlahové dlaždice pro volné kladení;
- zavěšené podhledy: desky, výplně, kazety;
- lepidla: lepidla s nízkým obsahem rozpouštědel nebo bezrozpouštědlová lepidla;
- tapety: papírové, vinylové a plastové tapety, vysoce odolné tapety;
- nátěry: vodou ředitelné nátěrové hmoty a nátěrové systémy pro nátěry stěn a stropů v interiéru.

Na výše zmíněné materiály se pak vztahují metodické požadavky na obsah škodlivin shrnuté v Tab. ZNM.SM.1.

Pokud se při hodnocení objeví ve stavbě materiál, který nezapadá typově do přehledu v Tab. ZNM.SM.1 a evidentně může obsahovat organické těkavé látky (včetně formaldehydu), pak se tento materiál do hod-

nocení zahrnuje. Pro splnění požadavků je pak předepsáno, že množství škodlivin musí být menší než limitní hodnota uvedená v příslušném předpisu (např. normě).

Pro vyhodnocení se vytvoří přehledný soupis relevantních materiálů, užije se *Tab. ZNM.SM.2*.

Tab. ZNM.SM.1: Relevantní materiály a požadavky na obsah škodlivin

Materiál	Předpis	Požadavek pro kladné hodnocení
desky na bázi dřeva	ČSN EN 13986	třída formaldehydu E1 Pozn. 1
lepené lamelové dřevo	ČSN EN 14080	třída formaldehydu E1
dřevěné a parketové podlahoviny	ČSN EN 14342	třída formaldehydu E1 Pozn. 2
pružné, textilní a laminátové podlahové krytiny	ČSN EN 14041	třída formaldehydu E1
zavěšené podhledy	ČSN EN 13964	třída formaldehydu E1 Pozn. 3
lepidla	ČSN EN 13999-1	Výrobek nesmí obsahovat karcinogenní látky a nesmí být překročen limitní obsah těkavých organických látek (VOC).
tapety	ČSN EN 233 ČSN EN 259-1	Nesmí být překročeno maximum uvolnitelného formaldehydu.
nátěry	ČSN EN 13300 Směrnice EU Directive 2004/42/CE	Nesmí být překročen limitní obsah těkavých organických látek (VOC).

Pozn. 1: Do třídy E1 mohou být zařazeny bez zkoušek ty desky, pro jejichž výrobu nebo další úpravu se nepoužily žádné látky obsahující formaldehyd. Příklady takových desek jsou: cementotřískové desky (neopláštěné); vláknité desky vyrobené suchým procesem (neopláštěné), použije-li se pro výrobu pojivo bez formaldehydu; neopláštěné, lakované nebo opláštěné desky na bázi dřeva, při jejichž výrobě se používá lepidlo, ze kterého neuniká žádný formaldehyd.

Pozn. 2: Rostlé dřevo v přirozeném stavu, bez chemických ochranných prostředků, bez lepidel, bez povrchové úpravy nebo dokončení neuvolňuje žádné významné množství formaldehydu.

Pozn. 3: Dílce, které nemají přidány materiály s obsahem formaldehydu ani nemají přirozený výskyt formaldehydu, nemusí být klasifikovány a deklarovány s ohledem na uvolňování formaldehydu.

Tab. ZNM.SM.2: Soupis relevantních materiálů a naplnění předepsaných požadavků

Materiál	Požadavek nesplněn	Požadavek splněn	Požadavek je předepsán
	N	S	P
materiál 1			
materiál 2			
...			
materiál <i>n</i>			
Celkem			

Hodnocení umožňuje ve fázi návrhu také tzv. předepsání požadavku (*Tab. ZNM.SM.2*). To znamená, že pokud není materiál v projektu blíže znám a není konkrétně specifikován a nemůže tak ani být znám obsah škodlivých látek v něm, tak se připouští existence dokumentu, který pro daný materiál, resp. konstrukci požaduje dosažení určité kvalitativní úrovně – např. předpis, že na stavbě bude akceptován pouze ten materiál, který bude mít emisní třídu E1. Tento dokument musí být součástí formulovaných požadavků na stavbu nebo musí být deklarován jiným vhodným způsobem závazným pro dotčené subjekty, které jsou zapojeny do stavebního procesu.

Pokud není materiál konkrétně specifikován a ani na něj není definován požadavek projektu/stavby na splnění úniku či obsahu škodlivých látek, tak se na něj nahlíží, jako když nesplňuje metodikou předepsaný požadavek.

Pokud nelze zjistit splnění požadavku u použitého materiálu (při hodnocení stojící budovy), nahlíží se na tento materiál, jako když požadavek nesplňuje.

V *Tab. ZNM.SM.2* se na základě doložené dokumentace vyplňuje u každého materiálu v příslušném sloupci hodnota 0, nebo 1, a to dle toho, který požadavek je u konkrétního materiálu naplněn. Tzn. u každého materiálu (tj. řádku v *Tab. ZNM.SM.2*) může být hodnota 1 vždy a pouze v jednom sloupci, ve zbývajících dvou bude hodnota 0 ($N_i + S_i + P_i = 1$).

Kreditové ohodnocení $K_{ZNM.SM}$ se za využití *Tab. ZNM.SM.2* spočte jako:

$$K_{ZNM.SM} = \frac{S + P}{n} \cdot 10 \leq 10$$

$$n = N + S + P$$

kde:

$K_{ZNM.SM}$ je kreditové ohodnocení stavebních materiálů a výrobků používaných v interiéru stavby;

N je počet konkrétních materiálů, které nesplňují požadavky kladené metodikou;

S je počet konkrétních materiálů, které splňují požadavky kladené metodikou;

P je počet konkrétních materiálů, u kterých je předepsán požadavek;

n je počet relevantních materiálů a výrobků.

Celkové vyhodnocení kritéria

Výsledné kreditové ohodnocení se stanoví dle vzorce:

$$K_{ZNM} = 0,7 \cdot K_{ZNM.SM} + 0,3 \cdot K_{ZNM.IP}$$

kde:

K_{ZNM} je výsledné kreditové ohodnocení zdravotní nezávadnosti materiálů;

$K_{ZNM.SM}$ je kreditové ohodnocení stavebních materiálů a výrobků používaných v interiéru stavby;

$K_{ZNM.IP}$ je kreditové ohodnocení vytvoření informačního průvodce.

Specifické kritériální meze

Do kritériálních mezí vstupuje výsledné kreditové ohodnocení zdravotní nezávadnosti materiálů K_{ZNM} .

Tab. ZNM.1: Kritériální meze pro ZNM Zdravotní nezávadnost materiálů

Výsledné kreditové ohodnocení K_{ZNM}	Body
0	0
10	10

Mezilehlé hodnoty se lineárně interpolují.

C

Ekonomika a management

C.DOK Prováděcí a provozní dokumentace

Záměr hodnocení

Zajištění dostupnosti dokumentace skutečného stavu provedení stavby (stavebních výkresů, výkresů profesí a dokumentů ke kolaudačnímu souhlasu) a uživatelských manuálů zařízení budovy pro potřeby obsluhy, provozovatele budovy a jejích uživatelů. Cílem je efektivní provoz budovy a informovanost jejích uživatelů. Dalším cílem je snaha o zajištění kvality výstavby budovy dle dokumentace přítomností autorského dozoru a technického dozoru stavebníka na stavbě.

Kontext

Dostupná dokumentace skutečného provedení stavby (stavební výkresy, výkresy profesí a dokumenty ke kolaudačnímu souhlasu) a uživatelské manuály zařízení budovy významně přispějí k bezproblémovému chodu budovy. Přístupná technická dokumentace objektu může pomoci při řešení krizových situací v objektu, případně takovým situacím předejít. Technická dokumentace je také zdrojem cenných informací při budoucích úpravách/opravách či kompletní rekonstrukci objektu. Je doporučeno mít veškerou dokumentaci k objektu uloženou jak v elektronické, tak i papírové formě na bezpečném místě přímo v budově. Technická dokumentace je zde především pro potřeby správce a majitele objektu.

V budovách pro bydlení je zvláště řešena dostupnost a obsah uživatelských manuálů dané budovy. Každý z uživatelů by měl být seznámen se způsobem fungování budovy a možnostmi, které objekt nabízí, a tedy má mít přístup k tomuto manuálu.

Správce a provozovatel objektu by měl být seznámen se způsobem fungování budovy a možnostmi, které objekt nabízí. Uživatelské manuály mají být pro správce a provozovatel objektu k dispozici.

Indikátor

Kreditové ohodnocení na základě kvality a obsahu předané dokumentace, provedení úložného místa pro dokumenty, uživatelské příručky a přítomnosti autorského dozoru a technického dozoru stavebníka.

Literatura

- ČSN EN ISO 9001 Systémy managementu kvality – Požadavky
- Vyhláška č. 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb;
- Vyhláška č. 62/2013, kterou se mění vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb
- Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon) v platném znění
- Vyhláška č. 203/2012 Sb., kterou se stanoví podrobnosti vymezení předmětu veřejné zakázky na stavební práce a rozsah soupisu stavebních prací, dodávek a služeb s výkazem výměr

Pokyny pro vyhodnocení

Hodnocení	Poznámky a pokyny ke zpracování
Certifikace návrhu budovy	Hodnocení přítomnosti autorského dozoru a technického dozoru stavebníka (modul DOK.DZ) se děje jako hodnocení závazku, že předmětný dozor bude, či nebude přítomen v realizační fázi. Pro fázi certifikace návrhu se při hodnocení modulu DOK.UP připouští možnost, že existuje projektový závazek předmětné uživatelské příručky vytvořit a předat.
Certifikace budovy	Ve fázi certifikace budovy se prověří, zda byly naplněny údaje o objektu, které vstoupily do certifikace návrhu. Pokud tomu tak nebude, musí auditor provést ohodnocení tohoto kritéria podle aktuálních dostupných informací.
Shell and Core	Hodnocení se provede podle postupu uvedeného v hodnoticích modulech bez úprav.
Rekonstrukce	Hodnocení se provede podle postupu uvedeného v hodnoticích modulech bez úprav.

Hodnoticí moduly

Do hodnocení vstupují výsledky z modulů:

- DOK.DK – Kvalita a obsah předané dokumentace
- DOK.DZ – Přítomnosti autorského dozoru a technického dozoru stavebníka
- DOK.UL – Provedení úložného místa pro dokumenty
- DOK.UP – Uživatelské příručky

Následuje detailní popis hodnocení v jednotlivých modulech.

DOK.DK

Kvalita a obsah předané dokumentace

Hodnocení kvality a obsahu dokumentů, které budou předány budoucím majitelům a správci budovy, se provede dle *Tab. DOK.DK.1*.

Tab. DOK.DK.1: Hodnocení kvality a obsahu předané dokumentace

Projekt předpokládá dodání úplné sady:	Kredity $K_{DOK.DK}$
<ul style="list-style-type: none">• dokumentů ke kolaudačnímu souhlasu,• výkresů skutečného stavu provedení stavby.	0
<ul style="list-style-type: none">• dokumentů ke kolaudačnímu souhlasu,• výkresů skutečného stavu provedení stavby vč. všech profesí,• dokumentace k provozu budovy a údržbě včetně příruček a návodů k obsluze a údržbě jednotlivých provozních zařízení budovy. Vše musí být v papírové i elektronické podobě.	3
<ul style="list-style-type: none">• dokumentů ke kolaudačnímu souhlasu,• výkresů skutečného stavu provedení stavby vč. všech profesí,• dokumentace k provozu budovy a údržbě včetně příruček a návodů k obsluze a údržbě jednotlivých provozních zařízení budovy. Vše musí být v papírové i elektronické editovatelné podobě.	5
<ul style="list-style-type: none">• dokumentů ke kolaudačnímu souhlasu,• výkresů skutečného stavu provedení stavby vč. všech profesí,• dokumentace k provozu budovy a údržbě včetně příruček a návodů k obsluze a údržbě jednotlivých provozních zařízení budovy,• vypracovaného systému managementu pro správu budovy. Vše musí být v papírové podobě a v informačním modelu (BIM).	7

Tab. DOK.DK.1 (pokračování)

<ul style="list-style-type: none"> • dokumentů ke kolaudačnímu souhlasu, • výkresů skutečného stavu provedení stavby vč. všech profesí, • dokumentace k provozu budovy a údržbě včetně příruček a návodů k obsluze a údržbě jednotlivých provozních zařízení budovy, • vypracovaného systému managementu pro správu budovy, • model obsahuje detailní informace o použitých prvcích (např. o četnosti revizí, konci životního cyklu...). <p>Vše musí být v papírové podobě a v informačním modelu (BIM).</p>	10
Dokumentace obsahuje možné varianty rozšíření či variability prostoru.	+1

V případě potřeby lze po řádném zdůvodnění použít mezilehlé hodnoty.

DOK.DZ

Přítomnosti autorského dozoru a technického dozoru stavebníka

Autorským dozorem je osoba, která je zpracovatelem projektové dokumentace, a která sleduje dodržování hlavních zásad celkového řešení projektu nové stavby a udržení souladu mezi jednotlivými částmi dokumentace stavby. Výkon technického dozoru stavebníka pak spočívá zejména v kontrole a přejímání dílčích stavebních prací, přejímání dokončených stavebních výkonů, kontrole položkového rozpočtu a fakturace včetně kontroly oprávněnosti víceprací.

Hodnocení přítomnosti autorského dozoru a technického dozoru stavebníka a přidělení kreditů $K_{DOK.DZ}$ se provede dle *Tab. DOK.DZ.1*.

Tab. DOK.DZ.1: Hodnocení přítomnosti autorského dozoru a technického dozoru stavebníka

Přítomnost, resp. deklarace přítomnosti dozoru	Kredity $K_{DOK.DZ}$
Autorský dozor	+5
Technický dozor stavebníka	+5

DOK.UL

Provedení úložného místa pro dokumenty

Hodnocení provedení úložného místa pro dokumenty, které budou předány správci budovy, se provede dle *Tab. DOK.UL.1*, podle které se přidělí příslušné kredity $K_{DOK.UL}$.

Tab. DOK.UL.1: Hodnocení provedení úložného místa pro dokumenty

Specifikace úložného místa dokumentace	Kredity $K_{DOK.UL}$
Projekt blíže nespecifikuje místo v budově, kde budou dokumenty uloženy, a ani způsob, jak budou uloženy.	0
Projekt předpokládá archivaci dokumentů v předem určené místnosti, která je snadno přístupná pro správu budovy, ale která není výhradně určena pro archivaci dokumentů.	4
Projekt předpokládá archivaci dokumentů v prostoru výhradně určeného pro dokumenty, který je vhodně uzavíratelný, má pro svůj účel vhodné rozměry a je snadno přístupný pro správu budovy.	7
Projekt předpokládá archivaci dokumentů v předem určené a samostatné místnosti, která je snadno přístupná pro správu budovy, a která je výhradně určena pro tyto dokumenty.	10

V případě potřeby lze po řádném zdůvodnění použít mezilehlé hodnoty.

DOK.UP

Uživatelské příručky

Hodnocení uživatelských příruček určených pro majitele, resp. uživatele budovy se provede dle *Tab. DOK.UP.1*. Uživatelské příručky by měly být distribuované mezi všechny bytové jednotky objektu. Pokud tomu tak není (např. na více bytových jednotek existuje pouze jedna centrální příručka), pak je počet získaných kreditů $K_{\text{DOK.UP}}$ vynásoben koeficientem 0,5. Příručky musí být vždy v tištěném formátu, nicméně je doporučeno poskytnout příručku i online na internetu nejlépe i v jednom cizím jazyce.

Tab. DOK.UP.1: Hodnocení uživatelských příruček

Typ informací pro uživatelské příručky	Kredity $K_{\text{DOK.UP}}$
Jak budova umožňuje naplňovat koncept udržitelného rozvoje.	+1
Jaká je energetická koncepce domu, očekávané energetické náročnosti a jakým způsobem mohou obyvatelé napomoci ke správnému energetickému provozu.	+1
Popis jednotlivých technologických zařízení, s kterými mohou obyvatelé přijít do styku, způsob jejich ovládání a údržby.	+1
Způsoby efektivního nakládání s vodou a možnosti objektu a jeho vybavení pro pomoc v hospodárnosti.	+1
Jakým způsobem v daném objektu funguje management tříděného odpadu.	+1
Popis, jak se chovat v případě nouzových situací (popis únikových cest, funkčnosti požárních detektorů, telefonní čísla na složky integrovaného záchranného systému a nejbližší zdravotnické zařízení).	+1
Odkazy na další možné zdroje informací vztahující se k jednotlivým kapitolám příruček (např. provozované technologie či nástroje správy objektu).	+1
Uživatelské příručky jsou zkompleťovány vhodným způsobem do jednoho souborného dokumentu, přičemž nedílnou součástí je uvedení jeho obsahu.	+1

Celkové vyhodnocení kritéria

Výsledné kreditové ohodnocení se stanoví dle vzorce:

$$K_{\text{DOK}} = K_{\text{DOK.DK}} + K_{\text{DOK.UL}} + K_{\text{DOK.UP}} + K_{\text{DOK.DZ}}$$

kde:

K_{DOK} je výsledné kreditové ohodnocení kritéria prováděcí a provozní dokumentace;

$K_{\text{DOK.DK}}$ je kreditové ohodnocení kvality a obsahu předané dokumentace;

$K_{\text{DOK.UL}}$ je kreditové ohodnocení provedení úložného místa pro dokumenty;

$K_{\text{DOK.UP}}$ je kreditové ohodnocení uživatelských příruček;

$K_{\text{DOK.DZ}}$ je kreditové ohodnocení přítomnosti autorského dozoru a technického dozoru stavebníka.

Specifické kritériální meze

Do kritériálních mezí vstupuje výsledné kreditové ohodnocení prováděcí a provozní dokumentace K_{DOK} .

Tab. DOK.1 Kriteriační meze pro DOK Prováděcí a provozní dokumentace

Výsledné kreditové ohodnocení K_{DOK}	Body
0	0
7	1
10	2
13	3
17	4
21	5
25	6
28	7
31	8
34	9
≥ 38	10

Mezilehlé hodnoty se lineárně interpolují.

C.FMG Facility management

Záměr hodnocení

Podpořit součinnost facility managementu při návrhu objektu a systémů měření a regulace, což umožní efektivnější provoz budovy environmentálně i ekonomicky.

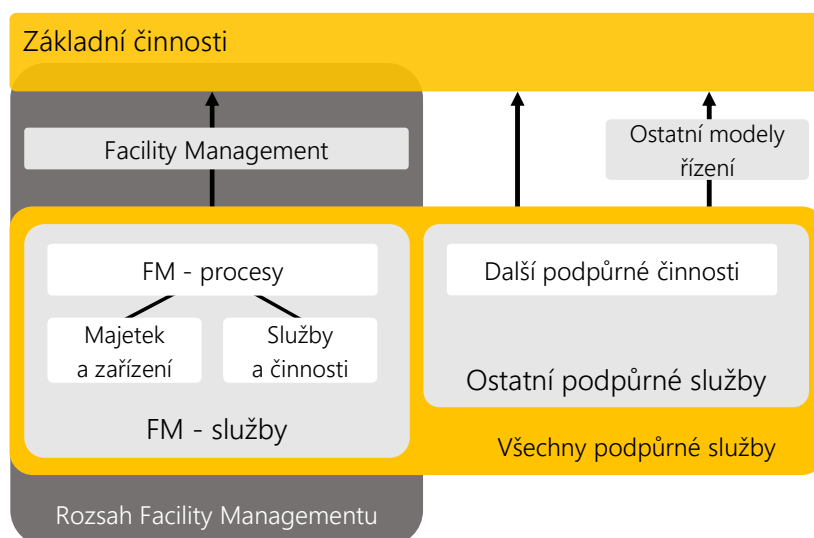
Kontext

Facility management (FM) je specifikován jako integrace činností v rámci organizace k zajištění a rozvoji sjednaných služeb, které podporují a zvyšují efektivnost její základní činnosti. V rámci budovy se pak jedná o celkové efektivní řízení budovy a jejích jednotlivých provozů. Základním konceptem FM je zajištění integrovaného řízení na strategické a taktické úrovni tak, aby došlo ke sladění dohodnutých poskytovaných podpůrných služeb. Důvodem, proč je kladen důraz na FM již při projektování budovy, je například pohled na následné náklady na provoz a údržbu, účelnost využití a nákladovost prvků, řešení dílčích systémů s ohledem na provozní funkčnost budovy. Účinným nástrojem pro spravování objektu je centrální systém měření a regulace (MaR).

Je však nutno si uvědomit, že správa objektu není to samé, co FM. Správa budovy je zaměřena na chod budovy jako takové, oproti tomu FM se věnuje především jejímu uživateli. Jelikož uživatel sám o sobě ke své spokojenosti vyžaduje plnou funkčnost objektu je správa budovy začleněna do oboru FM. Nicméně FM je komplexní podpora zázemí uživatele a nabízí tak mnohem širší spektrum služeb než správa budov. Dá se říci, že správa budov je základem FM, nad kterým je budován tzv. „široký“ FM. Bez základního spravování budovy si nelze FM představit, nelze však přímo srovnávat správu budov a FM.

Přínosy facility managementu:

- Konkretizace osob, které zajišťují komunikaci
- Využití synergického účinku
- Jednotný systém in/outsourcingu
- Redukce konfliktů mezi interními a externími dodavateli služeb
- Integrace a koordinace všech požadovaných podpůrných služeb
- Transparentnost stavu a kvality služby a nákladů na její provedení
- Implementace analýz životních cyklů prostředků



Obr. FMG.1: Rozsah facility managementu (dle normy ČSN EN 15221-1)

Vstupem do procesů FM jsou majetek (zařízení) a aktivity. Výstupy těchto procesů jsou pak základní činnosti. Integrací a koordinací jednotlivých FM služeb se zvyšuje efektivita základních činností. Příklad struktury služeb FM je uveden v *Obr. FMG.1*. Jsou popsány základní služby, které může facility management obsluhovat. Ty jsou rozděleny do dvou základních skupin: „prostor a infrastruktura“ a „lidé a organizace“. Nejedná se o kompletní výpis možných služeb.

Tab. FMG.1: Základní služby facility managementu

Kategorie	FM – služby
Prostor a infrastruktura	
Požadavky na prostor	Strategické plánování a řízení prostoru
	Plánování a projednání
	Návrh konstrukce
	Projednání a řízení obsazenosti
	Správa a údržba budov
	Renovace / přestavba
Požadavky na pracovní prostředí	Návrh a ergonomie pracoviště
	Výběr nábytku, přístrojů a vybavení
	Stěhování
	Vybavení interiéru a exteriéru
	Značení, dekorace, členění prostoru a výměna nábytku
Požadavky na technické vybavení budovy	Energetický management
	Správa trvale udržitelného prostředí
	Provoz a údržba technické infrastruktury (TZB)
	Řízení systémů pro provoz a údržbu budov
	Údržba osvětlovacích systémů
	Řízení nakládání s odpady
Požadavky na hygienu a standard úklidu	Hygienický servis
	Úklid pracoviště, strojní úklid
	Čištění budov a mytí skleněných částí budov
	Čištění vybavení a zařízení
	Venkovní úklid a odklizení sněhu
Specifické nebo individuální požadavky na prostor a infrastrukturu	Pronájem měřicích a speciálních prostředků
	Interiérové práce se speciálním nářadím a vybavením
	Práva pronajímaných prostor
Lidé a organizace	
Požadavky na bezpečné prostředí	Pracovně lékařské služby
	Bezpečnostní management
	Přístupové systémy, identifikační karty, klíčové hospodářství
	Scénář opatření při katastrofách a plán obnovy
	Požární ochrana a prevence
Požadavky na pohostinnost	Sekretářské a recepční služby
	Help desk služby
	Stravování a stravovací automaty
	Organizace konferencí, schůzek a speciálních akcí
	Osobní služby
	Zajištění pracovních oděvů a pomůcek

Tab. FMG.1 (pokračování)

Požadavky na informace a komunikaci	Provoz datových a telefonních sítí
	Datová střediska, hosting a provoz serverů
	Správa a podpora PC
	IT bezpečnost a ochrana
	IT a telefonní spojení a přepojování
Požadavky na logistiku	Vnitřní pošta a kurýrní služby
	Dokument management a archivace
	Reprografické služby, kopírování a tisky
	Kancelářské potřeby
	Doprava a skladovací systémy
	Osobní přeprava a cestovní služby
	Parkování a správa vozového parku
Požadavky na ostatní podpůrné služby	Účetnictví, audity a finanční hlášení
	Řízení lidských zdrojů
	Marketing a reklama, fotografické služby
	Nákup, správa smluv a právní servis
	Projekt management
	Management kvality

Centrální systém měření a regulace, tzv. inteligentní systémy budov

Budovy vybavené centrálními systémy měření a regulace poskytují vyšší úroveň komfortu a bezpečnosti. Centrální systém slouží především jako integrovaný systém řízení (vnitřního prostředí, komunikace, energetika), zabezpečení (kontrola vstupů, požární bezpečnost, bezpečnostní systémy) a facility managementu. Může vést ke snížení spotřeby energie a provozních nákladů.

Významného poklesu spotřeby energie lze dosáhnout při použití inteligentního systému (individuální časování pro vytápění různých místností, snížení teploty topení v místnostech, kde nejsou lidé po dlouhou dobu, nebo po otevření okna, vypnutí osvětlení po odchodu lidí). Je důležité, aby byla možnost optimalizovat činnost zdroje vytápění v závislosti na situaci v budově (solární zisky, zisky ze zařízení, otevírání / zavírání oken nebo polohy žaluzií). V neposlední řadě pak centrální systém měření a regulaci dává přehled provozovateli o energetické náročnosti jednotlivých částí budovy nebo o budově jako celku.

Vhodným základem pro FM budovy jsou vyhotovené pasporty a to jak stavební pasport budovy, tak i pasport technologií budovy. Nejzákladnější informace, které stavební pasport budovy představuje, jsou zpracování všech půdorysů budovy, číslování místností a vytvoření tabulek údajů k místnostem. Tabulky místností obsahují základní údaje jako číslo místnosti, podlahovou plochu, účel místnosti a výšku místnosti. V technologickém pasportu jsou ve výkresech půdorysů doplněny všechny technologie, které se v objektu nachází, například systém vytápění, vzduchotechnické zařízení, hlásiče, čidla, zásuvky, vypínače atd. Kromě toho jsou technologie uvedeny v tabulkách tříděných podle jednotlivých místností.

Indikátor

Kreditové ohodnocení účasti odborníka z oblasti facility managementu a návrhu systému měření a regulace.

Literatura

- ČSN EN ISO 41011 Facility management – Slovník

- ČSN EN ISO 41012 (762103) Facility management – Návod na vývoj smluv v souvislosti se strategickým zásobováním
- Facility Management Institute. Dostupné z: www.fm-institute.com

Pokyny pro vyhodnocení

Hodnocení	Poznámky a pokyny ke zpracování
Certifikace návrhu budovy	Pro fázi certifikace návrhu se připouští možnost, že existuje projektový závazek předmětné pasporty a komunikační platformu vytvořit.
Certifikace budovy	Ve fázi certifikace budovy se prověří, zda dokumentace odpovídá skutečnému provedení. Pokud tomu tak nebude, musí auditor provést ohodnocení tohoto kritéria podle aktuálních dostupných informací.
Shell and Core	Hodnocení se provede podle postupu uvedeného v hodnoticích modulech bez úprav.
Rekonstrukce	Hodnocení se provede podle postupu uvedeného v hodnoticích modulech bez úprav.

Hodnoticí moduly

Do hodnocení vstupují výsledky z modulů:

- FMG.FM – Facility Management
- FMG.MR – Systémy měření a regulace

Následuje detailní popis hodnocení v jednotlivých modulech.

FMG.FM

Facility Management

Přítomnost facility managera během projektové fáze bude doložena smlouvou mezi facility managerem a investorem, či jiným pověřeným subjektem (generální projektant či generální dodavatel). Příslušná smlouva musí být při certifikaci doložena. Připouští se i jiný vztah facility managera – podmínkou je však to, že vztah má jasně prokázat přítomnost a vliv na projekt budovy.

Kreditové ohodnocení se provede pomocí následující tabulky *Tab. FMG.FM.1*.

Tab. FMG.FM.1: Požadavky na facility management

Požadavky na facility management	Kredity $K_{\text{FMG.FM}}$
Odborník z oblasti facility managementu byl přítomen během vyhotovení projektové dokumentace objektu.	+6
Pro budovu byl vyhotoven stavební pasport.	+2
Pro budovu byl vyhotoven technologický pasport.	+2
Vytvoření platformy pro komunikaci mezi uživateli vzájemně a uživateli a zástupci facility managementu dané budovy.	+2

FMG.MR

Systémy měření a regulace

Požadavky na systém měření a regulace (MaR) se vztahují výhradně na společné prostory v objektu a prostory, které nejsou v individuální správě samostatných subjektů (nájemníků nebo vlastníků dílčích částí objektu; zejména z hlediska dodávky energií atp.). Pro ohodnocení systému MaR musí být splněn předpoklad, že je systém transparentně rozdělený po jednotlivých funkčních okruzích. Těmi mohou být napří-

klad: jednotlivé vzduchotechnické jednotky, jednotlivé chladicí systémy, jednotlivé zdroje tepla, osvětlení společných prostor budovy, osvětlení exteriéru budovy, zázemí správy budovy, místnosti se servery apod. Kreditové ohodnocení se provede pomocí tabulky *Tab. FMG.MR.1*.

Tab. FMG.MR.1: Systémy měření a regulace (MaR)

Požadavek na systémy měření a regulace (MaR)	Kredity $K_{\text{FMG.MR}}$
Návrh systémů měření a regulace není součástí projektové dokumentace.	0
Systém měření a regulace je navržen pro části objektu zvlášť.	5
V budově je navržen systém měření a regulace prostor s centrálním ovládním a centrálním úložištěm dat, který je schopen komunikace s dílčími systémy ve všech částech objektu.	10

Při řádném zdůvodnění lze využít mezilehlé hodnoty.

Celkové vyhodnocení kritéria

Výsledné kreditové ohodnocení se stanoví dle vzorce:

$$K_{\text{FMG}} = K_{\text{FMG.FM}} + K_{\text{FMG.MR}}$$

kde:

K_{FMG} je výsledné kreditové ohodnocení facility managementu;

$K_{\text{FMG.FM}}$ je kreditové ohodnocení facility managementu;

$K_{\text{FMG.MR}}$ je kreditové ohodnocení systémů měření a regulace.

Specifické kritériální meze

Do kritériálních mezí vstupuje výsledné kreditové ohodnocení facility managementu K_{FMG} .

Tab. FMG.2: Kritériální meze pro FMG Facility management

Výsledné kreditové ohodnocení K_{FMG}	Body
0	0
≥ 20	10

Mezilehlé hodnoty se lineárně interpolují.

C.LCC Náklady životního cyklu

Záměr hodnocení

Jasná a promyšlená koncepce projektu v ekonomických souvislostech celého životního cyklu budovy. Analýza nákladů životního cyklu je přímý nástroj ke zlepšení udržitelnosti staveb.

Kontext

Ekonomika projektu je zásadním kritériem efektivní existence všech budov. Rozhodování pouze na základě investičních nákladů je ale krátkozraké a nedostačující. Nanejvýš vhodné je dbát na kvalitní analýzu provozních nákladů v úvodní fázi procesu navrhování, což zajišťuje vyšší kvalitu projektu a hodnotu budovy v čase. Jednotlivé fáze životního cyklu stavebního díla by měly být z pohledu nákladů optimalizovány. Obecně platí, že rozhodnutí v počátečních fázích projektu mají značný vliv na další fáze životního cyklu budovy. Zároveň se změny v počátečních fázích provádí snáze než na dokončené stavbě. Z těchto důvodů je vhodné zařadit mezi rozhodovací kritéria při výběru nejlepší projektové varianty náklady životního cyklu objektu. Výdaje budovy po dobu životního cyklu zahrnují například následující položky:

- **Investiční výdaje** – výše investičních výdajů je součtem výdajů na výstavbu nového objektu či na jeho (i budoucí) rekonstrukci a mělo by o nich být rozhodováno s vědomím, že jejich hodnota ovlivňuje budoucí výši výdajů provozních (např. souvisejících se spotřebou energií).
- **Administrativní výdaje** – tyto výdaje vyplývají z vlastnictví budovy a vznikají bez ohledu na to, zda je budova provozována, či nikoli. Radí se sem především daň z pozemku, daň z nemovitosti, náklady na pojištění a náklady na správu.
- **Provozní výdaje** – patří sem výdaje nutné pro funkční provoz budovy. Jde o výdaje na spotřebu energií v budově, vodné a stočné, hospodaření s odpady, úklid apod.
- **Výdaje na údržbu a opravy budovy** – obsahově sem patří výdaje, které zabezpečují údržbu a opravy budovy včetně jejích technologií. Jsou to zejména pravidelné preventivní a servisní prohlídky technologie v budově, údržbové práce, neinvestiční výdaje na výměny stavebních prvků a technologií, servisní služby, odstranění poruch vzniklých provozováním.
- **Výdaje na konci životního cyklu** – celý životní cyklus stavby zahrnuje i odstranění stavby, tedy demolici, demontáž či dekonstrukci.

K hodnocení nákladů životního cyklu slouží metoda LCC (Life Cycle Cost; viz Slovníček pojmů). Výsledky výpočtu nákladů životního cyklu mohou být využity např. k výběru mezi různými variantami projektu, k podrobnému projektování, k výběru mezi různými stavebními materiály, konstrukcemi a systémy, k návrhům zlepšení či změny některých provozních parametrů, apod. Mezi přínosy LCC patří to, že metoda umožňuje určit roční náklady (anuitu současné hodnoty (PV) celkových výdajů) budovy již v projektové fázi. Tím lze významně přispět k zajištění minimalizovaných ročních nákladů ve zvolené kvalitě, resp. k optimalizaci návrhu s ohledem na celkové náklady životního cyklu budovy. LCC lze také vhodně užít k optimalizaci mezi náklady a vybudovanou kvalitou budovy.

Jako jeden z nejdůležitějších parametrů pro rozhodování slouží čistá současná hodnota (NPV – Net Present Value). NPV lze vypočítat jako sumu všech peněžních toků souvisejících s investicí diskontovaných k současnosti pomocí diskontní úrokové míry. Hlavní výhodou čisté současné hodnoty jako kritéria při výběru optimálních variant projektu je zohlednění faktoru časové hodnoty peněz.

Indikátor

Kreditové ohodnocení projektové přípravy z hlediska hodnocení nákladů životního cyklu (LCC).

Literatura

- ČSN EN 15643 (730901) Udržitelnost ve výstavbě – Rámec pro posuzování budov a inženýrských staveb
- ČSN EN 60300-3-3 ED.2 (010690) Management spolehlivosti – Část 3-3: Pokyn k použití – Stanovení nákladů životního cyklu

Pokyny pro vyhodnocení

Hodnocení	Poznámky a pokyny ke zpracování
Certifikace návrhu budovy	Hodnocení se provede podle postupu uvedeného v hodnoticích modulech bez úprav.
Certifikace budovy	Ve fázi certifikace se především prověří, že je zrealizována optimální varianta, která vzešla z LCC analýzy. V případě, že tento stav nenastal, kredity se v dané položce (3 nebo 8) neudělí. Připouští se výjimka, při které je doloženo technické a ekonomické zdůvodnění (např. aktualizovaná analýza LCC), proč nemohla být zrealizována původní optimální varianta.
Shell and Core	Hodnocení se provede podle postupu uvedeného v hodnoticích modulech bez úprav.
Rekonstrukce	Hodnocení se provede podle postupu uvedeného v hodnoticích modulech bez úprav.

Hodnoticí moduly

Hodnocení spočívá ve zjištění, zda a jak podrobně byla provedena analýza nákladů životního cyklu (LCC) u projektované nové budovy či projektu rekonstrukce. Naplnění požadavků se prokazuje existencí dokumentů, které vhodnou a dostatečnou formou prezentují náklady životního cyklu a jsou zpracovány odborným způsobem. V optimálním případě je LCC analýza podložena softwarovým modelem. LCC analýza musí postihovat fáze výstavby a provozu. Zahrnutí konce životního cyklu je v rámci SBToolCZ nepovinné.

V analýze musí být identifikovány všechny významné výdajové a příjmové položky. LCC analýza musí pro hodnocení SBToolCZ povinně obsahovat následující:

- náklady na výstavbu;
- náklady na energie a vodu;
- náklady administrativní;
- náklady odpadového hospodářství.

LCC analýza by měla optimálně obsahovat následující položky (nejsou v SBToolCZ povinné):

- náklady na revizi a údržbu technologických zařízení a elektroinstalací;
- náklady na údržbu konstrukcí;
- náklady na údržbu zeleně (vnější i vnitřní);
- náklady na údržbu venkovních ploch;
- náklady na požární revize;
- náklady na ostrahu a provoz bezpečnostních systémů;
- náklady na pojištění;
- náklady na úklid a čištění;
- ostatní.

Pozitivně se hodnotí skutečnost, když je LCC analýza zpracována pro hodnocení několika konstrukčních, či materiálových variant řešení a výsledky z ní jsou zohledněny ve změnách návrhu budovy a optimální varianta (např. varianta s minimálními diskontovanými náklady životního cyklu) je implementována do projektu budovy. Tyto skutečnosti musí být řádně doloženy v provedených analýzách.

Do hodnocení vstupují výsledky z modulů:

- LCC.AN – Podrobnost provedené analýzy nákladů životního cyklu

Následuje detailní popis hodnocení v jednotlivých modulech.

LCC.AN

Podrobnost provedené analýzy nákladů životního cyklu

Analýza nákladů životního cyklu musí pokrývat alespoň 20 let provozu školské budovy, 25 let provozu bytového domu a 30 let provozu administrativní budovy.

Podle podrobnosti podkladů a analýz nákladů životního cyklu se přidělují kredity dle *Tab. LCC.AN.1* za každou splněnou položku.

Tab. LCC.AN.1: Přidělení kreditů dle naplnění požadavků na provedení analýzy nákladů životního cyklu a její podrobnost

Podrobnost analýzy nákladů životního cyklu a implementace výsledků		Kredity $K_{LCC.AN}$
1	Byla provedena analýza LCC projektu budovy v požadovaném* rozsahu.	+10
2	Provedená analýza LCC obsahuje analýzu rizik a citlivostní analýzu.	+3
3	Výsledky LCC analýzy byly implementovány do změny návrhu a projektu budovy.**	+5
4	Byla provedena analýza LCC konstrukčního systému alespoň ve dvou variantách.**	+4
5	Byla provedena analýza LCC obvodového pláště alespoň ve dvou variantách.	+4
6	Byla provedena analýza LCC technických zařízení pro větrání, vytápění alespoň ve dvou variantách.	+4
7	Byla provedena analýza LCC jiných částí budovy alespoň ve dvou variantách. Kredity se udělují za každou další analýzu, která postihuje ty části budovy, které tvoří více než 3 % z celkových investičních nákladů.	+3
8	Výsledky LCC analýzy z bodů 4, 5, 6 nebo 7 byly implementovány do změny návrhu a projektu budovy (kredity se udělují za každou relevantní implementaci výstupů).***	+2
9	Byl vytvořen informační leták, nebo brožura informující budoucí uživatele objektu o nákladech v průběhu životního cyklu budovy (založených na výsledcích z LCC analýzy).	+2

Pozn.:

* Požadovaným rozsahem se míní naplnění podmínek vypsanych výše.

** Udělení kreditů za požadavek v položce č. 2 a 3 je podmíněno udělením kreditů za požadavek v položce č. 1.

*** Udělení kreditů za požadavek v položce č. 8 je podmíněno udělením kreditů za odpovídající požadavek v položkách č. 4, 5, 6 nebo 7.

Celkové vyhodnocení kritéria

Výsledné kreditové ohodnocení kritéria se stanoví podle vztahu:

$$K_{LCC} = K_{LCC.AN}$$

kde:

K_{LCC} je výsledné kreditové ohodnocení nákladů životního cyklu;

$K_{LCC.AN}$ je kreditové ohodnocení podrobnosti provedení analýzy nákladů životního cyklu.

Specifické kritériální meze

Do kritériálních mezí vstupuje výsledné kreditové ohodnocení nákladů životního cyklu K_{LCC} .

Tab. LCC.1: Kriteriaální meze pro LCC Náklady životního cyklu

Výsledné kreditové ohodnocení K_{LCC}	Body
0	0
6	4
18	6
30	8
≥ 36	10

Mezilehlé hodnoty se lineárně interpolují.

C.MAR Měření spotřeb energií a vody

Záměr hodnocení

Záměrem tohoto kritéria je snazší přístup uživatelů budovy k informacím o spotřebě energií a vody. Přímá kontrola aktuální spotřeby napomáhá uživatelům identifikovat místa, která se dají využít k optimalizaci provozních nákladů a environmentálních dopadů spojených se spotřebou energií a vody. Uživatel má přehled o vývoji spotřeb, dle kterého může upravit svůj režim. Spolu se spotřebou energií a vody se dají kontrolovat také parametry vnitřního prostředí jako teplota, vlhkost vzduchu či koncentrace CO₂. Spojení se systémem měření a regulace pak uživatelům umožňuje regulovat parametry vnitřního prostředí v jednotlivých prostorách.

Kontext

Předmětem tohoto kritéria je umožnit uživatelům sledovat spotřeby energií a vody pro funkčně vymezenou část (bytovou jednotku, rodinný dům, třídu, jídelnu, tělocvičnu apod.) S tímto je spojena jejich motivace ke snížení provozních energií a vody. Snadno pak mohou vidět přímý vliv provozu či používaných spotřebičů na odběry energií, poznat vliv způsobu větrání či vztah mezi funkcí žaluzií a energetickou náročností svého bytu. Díky inteligentnímu systému měření a regulace by měli být schopni predikovat vývoj spotřeb energií a vody včetně ceny na měsíc (rok) dopředu a optimalizovat ho. Ve stávajících podmínkách většiny staveb je uživatel odkázán na roční zpětné vyúčtování jednotlivých spotřeb, kde není schopen rozpoznat přímý vliv svého chování.

Hodnocená jednotka se liší podle typologie. V bytových a rodinných domech se posuzuje byt. U školských budov je hodnocenou jednotkou celý areál.

Uživatelům bytových domů by zároveň mělo být umožněno sledovat spotřebu energií společných prostor objektu. V tomto smyslu by měli být obyvatelé schopni nastavit si svůj vlastní energetický management a měli by být seznámeni s energetickým managementem bytového domu jako celku. Toto pak také přispívá ke zvýšení uživatelského komfortu a snížení provozních spotřeb.

Indikátor

Kreditové ohodnocení vyjadřující možnost obyvatel jednotlivých bytových jednotek mít detailní přehled o spotřebě energií a vody a snadno měnit a kontrolovat parametry vnitřního prostředí.

Literatura

- ČSN EN ISO 50001 (01 1501) Systémy managementu hospodaření s energií – Požadavky s návodem k použití

Pokyny pro vyhodnocení

Hodnocení	Poznámky a pokyny ke zpracování
Certifikace návrhu budovy	Hodnocení se provede podle postupu uvedeného v hodnoticích modulech bez úprav.
Certifikace budovy	Hodnocení se provede podle postupu uvedeného v hodnoticích modulech bez úprav.
Shell and Core	Hodnocení se provede podle postupu uvedeného v hodnoticích modulech bez úprav.
Rekonstrukce	Hodnocení se provede podle postupu uvedeného v hodnoticích modulech bez úprav.

Hodnoticí moduly

Do hodnocení vstupují výsledky z modulů:

- MAR.DB – Doplňkové funkce koncových zařízení zobrazujících spotřeby energií
- MAR.PM – Počet přiváděných médií s detailním přehledem o spotřebě

Následuje detailní popis hodnocení v jednotlivých modulech.

MAR.DB

Doplňkové funkce koncových zařízení zobrazujících spotřeby energií

Na základě dostupných doplňkových funkcí koncových zařízení se přiřadí kredity dle *Tab. MAR.DB.1*.

Tab. MAR.DB.1: Doplňkové funkce koncových zařízení zobrazujících spotřeby energií

Dostupné doplňkové funkce	Kredity $K_{MAR.DB}$
Zařízení umožňuje snadnou predikci spotřeb základních energií a vody do budoucna.	+1
Spolu s energiemi je možné zobrazit i údaje s parametry vnitřního prostředí hodnocených jednotek, případně jejich jednotlivých částí.	+1
Vedle spotřeb týkajících se přímo daného bytu je na koncovém zařízení možné zobrazit aktuální spotřeby i statistické spotřeby společných prostor bytového domu.	+1
Zařízení umožňuje také regulaci parametrů vnitřního prostředí hodnocené jednotky.	+1
Data aktuálních spotřeb a možnosti ovládání jsou uživateli zpřístupněna také pomocí připojení k internetu.	+1
Pro uživatele je vytvořena informační brožura k energetickému managementu a přesný návod na ovládání systému měření spotřeb energií a vody.	+1

Pokud kreditové ohodnocení $K_{MAR.DB}$ vychází pro různé hodnocené jednotky odlišně, výsledné kreditové ohodnocení $K_{MAR.DB}$ se spočítá jako vážený průměr přes podlahové plochy daných jednotek.

MAR.PM

Počet přiváděných médií s detailním přehledem o spotřebě

Vždy se uvažují pouze ty typy médií, které jsou do hodnocené jednotky skutečně přivedeny – to zohledňuje koeficient a , který vyjadřuje počet přiváděných typů médií. Může se jednat například o teplo, plyn, elektřinu, vodu, uhlí, dřevo, pelety...

Aktuální spotřebou je myšleno zobrazení spotřeb pro ten daný moment – umožní sledovat výkyvy při porovnání se statistickou spotřebou (níže).

Statistickou spotřebou je myšlen přehled spotřeb energií a vody za uplynulá období (min. 2 roky zpět s možností zobrazení denních spotřeb).

Kreditové ohodnocení měření typů vstupních energií a vody v rámci hodnocené jednotky je:

$$K_{MAR.PM} = \frac{5 \cdot b}{a}$$

kde:

$K_{MAR.PM}$ je kreditové ohodnocení počtu přiváděných médií s detailním přehledem o spotřebě [-];

a je koeficient vyjadřující počet přiváděných typů médií (např. jsou-li přiváděny elektřina, plyn a voda, pak $a = 3$) [-];

b je koeficient vyjadřující počet přiváděných typů médií, které zároveň mají koncové zařízení zobrazující aktuální i statistické spotřeby daného média (např. je-li koncové zařízení zobrazující aktuální a statistické spotřeby pro elektřinu a vodu, pak $b = 2$), přičemž $b \leq a$ [-].

Pokud kreditové ohodnocení $K_{MAR,PM}$ vychází pro různé hodnocené jednotky odlišně, výsledné kreditové ohodnocení $K_{MAR,PM}$ se spočítá jako vážený průměr přes podlahové plochy daných jednotek.

Celkové vyhodnocení kritéria

Výsledné kreditové ohodnocení se stanoví dle vzorce:

$$K_{MAR} = K_{MAR,PM} + K_{MAR,DB}$$

kde:

K_{MAR} je výsledné kreditové ohodnocení měření spotřeb energií a vody;

$K_{MAR,PM}$ je kreditové ohodnocení počtu přiváděných médií s detailním přehledem o spotřebě;

$K_{MAR,DB}$ je kreditové ohodnocení doplňkových funkcí koncových zařízení zobrazujících spotřeby energií.

Specifické kritériální meze

Do kritériálních mezí vstupuje výsledné kreditové ohodnocení měření spotřeb energií a vody K_{MAR} .

Tab. MAR.1: Kritériální meze pro MAR Měření spotřeb energií a vody

Výsledné kreditové ohodnocení K_{MAR}	Body
0	0
10	10

Mezilehlé hodnoty lze lineárně interpolovat.

C.MTO Management tříděného odpadu

Záměr hodnocení

Motivace uživatelů k třídění odpadu a vytváření podmínek pro efektivní třídění odpadu.

Kontext

V České republice se ročně vyprodukuje kolem 30 milionu tun odpadu nejrůznějšího původu. Z tohoto množství zaujímá odpad z domácností cca jednu desetinu. Na každého občana tak připadá ročně asi 300 kg domovního odpadu.

Podle společnosti EKO-KOM, a. s. v roce 2014 vytrídil každý Čech průměrně 40,5 kg papíru, plastů, skla a nápojových kartonů. Od roku 2007 zaznamenáváme rychlý nárůst objemu tříděného odpadu, momentálně třídí odpady přibližně 72 % obyvatel ČR.

V nerezidenčních budovách je složení odpadu odlišné od klasického domovního odpadu. Přibližně 55 % z celkového objemu odpadu tvoří papír, 10 % karton, po 5 % připadá shodně na znovu využitelné papírnické potřeby a nápojové kartony a pouze zbývajících 25 % je směsný odpad. Je důležité vytvořit vhodné podmínky pro nakládání s odpady podle typu budovy.

Efektivní fungování celého systému záleží i na míře zapojení uživatelů budovy a jejich informovanosti.

Obor odpadového hospodářství je v současné době orientován na obecně uznávané principy systému nakládání s komunálními odpady, které lze shrnout následovně:

- předcházení vzniku odpadů, tedy preventivní opatření;
- třídění využitelných odpadů v místě jejich vzniku a zajištění jejich dalšího využití;
- třídění nebezpečných odpadů v místě vzniku a zajištění jejich dalšího využití nebo odpovídajícího zneškodnění;
- energetické využití směsného odpadu;
- zneškodnění nevyužitelných podílů odpadů.

V oblasti návrhu staveb lze ovlivnit svým řešením především druhý a třetí bod. Lze tak vytvořit podmínky v budově, které motivují uživatele k vyšší míře sběru a třídění využitelných odpadů.

Indikátor

Kreditové ohodnocení zahrnující počet tříděných komodit, dostupnost a kapacitu sběrných nádob, kapacitu prostoru pro koncentraci odpadu z objektu a další nakládání s odpadem.

Literatura

- Zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů
- Vyhláška č. 26/1999 Sb. hl. m. Prahy o obecných technických požadavcích na výstavbu v hlavním městě Praze
- Projekt Tonda Obal. Dostupné z: www.ucitele.tonda-obal.cz
- Webové stránky společnosti EKO-KOM, a.s. Dostupné z: www.ekokom.cz
- Souhrnný dokument Produkce a nakládání s odpady v roce 2014, ministerstvo životního prostředí ČR
- Resource NSW 2002: WasteReduction in Office Buildings: A Guide for Building Managers

Pokyny pro vyhodnocení

Hodnocení	Poznámky a pokyny ke zpracování
Certifikace návrhu budovy	Hodnocení se provede podle postupu uvedeného v hodnoticích modulech bez úprav.
Certifikace budovy	Pro hodnocení ve fázi certifikace hotové budovy je předepsaná fyzická inspekce auditora v posuzované budově. Hodnocení auditor aktualizuje dle skutečně zjištěného stavu.
Shell and Core	Hodnocení se provede podle postupu uvedeného v hodnoticích modulech bez úprav.
Rekonstrukce	Hodnocení se provede podle postupu uvedeného v hodnoticích modulech bez úprav.

Hodnoticí moduly

Vysvětlení termínů používaných v rámci následujících modulů:

- **Sběrným místem** se rozumí místo, kde jsou fyzicky umístěné oddělené sběrné nádoby nebo shozy šachtou do centrálního sběrného místa.
- **Sadou sběrných nádob** se rozumí skupina oddělených sběrných nádob/shozů pro většinu tříděných komodit v objektu
- **Centrální sběrným místem** se rozumí místo, kde jsou fyzicky umístěné oddělené sběrné nádoby, do kterých se vynáší odpad ze sběrných míst a odkud je odpad předáván k likvidaci místní správě nebo příslušné společnosti zpracující odpad
- Mimo budovu se uznávají pouze ta sběrná místa, která jsou v prostorech vlastnicky příslušejících k budově (viz „hodnocený pozemek“ ve slovníčku pojmů).
- Pokud je popsáno, že sada sběrných nádob musí být na každém patře, jsou myšlena patra, která jsou běžně přístupná většině uživatelů dané budovy.

Potřebná kapacita, resp. objem sběrných nádob, vychází z potřeby odvozu odpadu z centrálního sběrného místa mimo pozemek budovy 1x týdně a vyprazdňování sběrných nádob 1x denně. Pokud je intenzita vyprazdňování sběrných nádob nebo odvozu z centrálního sběrného místa odlišná, potřebný objem nádob je nutné adekvátně upravit. U shozů se určuje pouze kapacita centrálního místa. Potřebná kapacita je definovaná u každé typologie a komodity zvlášť na základě počtu uživatelů daného místa, jak je uvedeno v *Tab. MTO. 1.*

Tab. MTO.1: Potřebný objem sběrných nádob

Komodita	Potřebný objem nádob [l]		
	Bytové domy	Administrativní budovy	Školské budovy
papír	2 · PPU	4 · PPU	2 · PPU
plasty	1,5 · PPU	1 · PPU	1 · PPU
sklo	0,5 · PPU	0,5 · PPU	0,5 · PPU
nápojové kartony	0,5 · PPU	0,5 · PPU	0,5 · PPU
bioodpad	0,5 · PPU	0,5 · PPU	0,5 · PPU
směsný	6 · PPU	2 · PPU	3 · PPU

PPU = předpokládaný počet uživatelů daného sběrného místa

Při stavebních úpravách či novém návrhu stavby je důležité při budování sběrných míst dbát platné legislativy – např. sběrná místa nesmí být bariérou v chráněných únikových cestách.

Do hodnocení vstupují výsledky z modulů:

- MTO.OB – Nakládání s odpadem v budově
- MTO.PB – Počet tříděných komodit
- MTO.SB – Vybudování sběrných míst

- MTO.KN – Kapacita sběrných nádob

Následuje detailní popis hodnocení v jednotlivých modulech.

MTO.OB

Nakládání s odpadem v budově

Kredity $K_{MTO.OB} = 0$ vyjma případů uvedených v tabulce *Tab. MTO.OB.1*. Kredity se přidělují za opatření zlepšující třídění odpadu.

Tab. MTO.OB.1: Přidělení kreditů $K_{MTO.OB}$ za nakládání s odpadem v budově

Opatření	Kredity $K_{MTO.OB}$
V budově je nainstalován kompaktor či lis na odpad.	+1
Sběrná místa jsou přehledně označena včetně popisu sbíraných položek, oddělení tříděných komodit je na pozemku spolehlivě dodrženo.	+1
Projekt navrhuje inovativní řešení pro zjednodušení nakládání s odpadem (sběrné nádoby přístupné bez nutnosti vstupu obsluhy do objektu, nástroje pro přepravu sběrných nádob, apod.).	+1
Informace o tříděném odpadu, důvodech třídění a způsobu zpracování odpadu je přehlednou formou zprostředkována uživatelům budovy.*	+1
Třídění odpadu v budově je podpořeno vhodným motivačním nástrojem.**	+1

* Informace o tříděném odpadu může být poskytnuta libovolnou formou, musí být ale k dispozici nepřetržitě (např. formou stabilních bannerů, plakátů, obrázků či popisu na sběrných nádobách). Informace zprostředkovaná jednorázově není uznatelná. Forma musí být srozumitelná uživatelské skupině, které je budova určena.

** Motivačním nástrojem ke třídění odpadu může být jakékoliv opatření podporující uživatele ke třídění, například viditelné množství vytríděného množství odpadu, poutavé popisy u sběrných nádob, hra provádějící tříděním odpadu aj.

MTO.PB

Počet tříděných komodit

Obvykle se sbírají a třídí následující typy odpadů:

- papír,
- plasty,
- sklo,
- nápojové kartony,
- kovy,
- textil,
- bioodpad,
- použitý olej,
- drobný elektroodpad,
- baterie a akumulátory,
- samostatnou skupinou je odpad netříděný – směsný.

V tomto modulu se na základě *Tab. MTO.PB.1* přidělí kredity $K_{MTO.PB}$ podle počtu komodit, které je možné v objektu vytřídit.

Tab. MTO.PB.1: Přidělení kreditů $K_{MTO.PB}$ podle počtu tříděných komodit

Počet tříděných komodit	Kredity $K_{MTO.PB}$
méně než 4	0
4	2
5	4
6	6
7	8
8 a více	10

MTO.SB

Vybudování sběrných míst

Dle projektové dokumentace se posoudí návrh sběrných míst pro odpad. Tab. MTO.SB.1 poskytuje podklad pro přidělení kreditů $K_{MTO.SB}$.

Tab. MTO.SB.1: Přidělení kreditů $K_{MTO.SB}$ za vybudování sběrných míst

Řešení sběrných míst	Kredity $K_{MTO.SB}$
Sada sběrných nádob není v budově ani mimo ni.	0
Existuje sada sběrných nádob mimo budovu na hodnoceném pozemku.	4
Existuje krytá sada sběrných nádob mimo budovu na hodnoceném pozemku.	6
Existuje jedna sada sběrných nádob v budově, která je umístěna centrálně na vhodném místě ve společných prostorech budovy.	7
V každém podlaží objektu existuje sada sběrných nádob.	10

Při řádném zdůvodnění a posouzení lze použít mezilehlé hodnoty.

MTO.KN

Kapacita sběrných nádob

Pokud objem sběrných nádob není definovaný, pak $K_{MTO.KN} = 0$.

Pro potřeby vyhodnocení tohoto modulu se zpracuje tabulka Tab. MTO.KN.1.

Tab. MTO.KN.1: Vyhodnocení kapacity sběrných nádob

Komodita	Navržený objem nádob [l]	Potřebný objem nádob [l]	Koeficient kapacity KK [-]
	a	b	pokud $a < b$, potom $KK = a/b$ pokud $a \geq b$, potom $KK = 1$
Sady sběrných nádob			
Komodita 1			KK_{SS1}
...			...
Komodita n			KK_{SSn}
Průměrný koeficient kapacity sad sběrných nádob			
Centrální sběrné místo			
Komodita 1			KK_{CM1}
...			...
Komodita n			KK_{CMn}
Průměrný koeficient kapacity centrálního sběrného místa (je-li navrženo)			

V případě, že je pro skupinu uživatelů více sběrných míst, posuzuje se dostatečnost kapacity úhrnem pro všechny nádoby přístupné této skupině.

Kredity $K_{MTO.KN}$ se stanoví jako menší z hodnot průměrů koeficientů kapacity, tedy:

- pokud $KK_{SS} > KK_{CM}$, potom $K_{MTO.KN} = KK_{CM} \leq 1$
- pokud $KK_{SS} \leq KK_{CM}$, potom $K_{MTO.KN} = KK_{SS} \leq 1$

pokud centrální sběrné místo není stanoveno $K_{MTO.KN} = KK_{SS} \leq 1$

kde:

KK_{SS} je průměrný koeficient kapacity sad sběrných nádob;

KK_{CM} je průměrný koeficient kapacity centrálního sběrného místa (je-li navrženo);

$K_{MTO.KN}$ je kreditové ohodnocení kapacity sběrných nádob.

Celkové vyhodnocení kritéria

Výsledné kreditové ohodnocení managementu tříděného odpadu K_{MTO} se stanoví podle vztahu:

$$K_{MTO} = \frac{K_{MTO.SB} + K_{MTO.PB} \cdot K_{MTO.KN}}{2} + K_{MTO.OB}$$

kde:

K_{MTO} je výsledné kreditové ohodnocení managementu tříděného odpadu;

$K_{MTO.SB}$ je kreditové ohodnocení vybudování sběrných míst;

$K_{MTO.PB}$ je kreditové ohodnocení počtu tříděných komodit;

$K_{MTO.KN}$ je kreditové ohodnocení kapacity sběrných nádob;

$K_{MTO.OB}$ je kreditové ohodnocení nakládání s odpadem v budově.

Specifické kritériální meze

Do kritériálních mezí vstupuje výsledné kreditové ohodnocení managementu tříděného odpadu K_{MTO} .

Tab. MTO.2: Kritériální meze pro MTO Management tříděného odpadu

Výsledné kreditové ohodnocení K_{MTO}	Body
0	0
5	5
≥ 10	10

Mezilehlé hodnoty se lineárně interpolují.

C.PMG Project management a participace

Záměr hodnocení

Jedním z důležitých kritérií spokojenosti uživatelů s budovou a jejím provozem je míra možnosti ovlivnění výsledného řešení stavby koncovým uživatelem. Některé typy projektů, jako např. individuální projekty rodinných domů, bytových domů, administrativních budov nebo budov pro vzdělávání pro konkrétního objednatele atd. umožňují zapojení koncových uživatelů od samotné formulace projektového záměru. Jiné typy projektů, např. veřejné, mohou zapojit koncové uživatele prostřednictvím identifikace cílových skupin a jejich zapojení v příslušné fázi projektu. Naopak u komerčních projektů (developerská výstavba nebo komerční objekty) může koncový uživatel ovlivnit výsledek až v pozdější fázi a to pouze drobnými změnami, např. formou tzv. klientských změn typových a developerských projektů, v řadě případů uživatel výsledek ovlivnit vůbec nemůže.

Každý z postupů má své výhody a nevýhody. Komunikace s koncovými uživateli a cílovými skupinami je časově i finančně náročná, což se projeví ve výsledné ceně projektu. Zároveň tento postup není možný pro všechny typy investičních záměrů. Naproti tomu realizace bez komunikace s koncovými uživateli, např. formou typových projektů, developerských projektů s minimem možných klientských úprav je efektivnější a v konečném důsledku levnější, nicméně přináší vyšší riziko nespokojenosti uživatelů s navrženým řešením.

Podstatnou součástí projekt managementu je také součinnost uživatelů při uvedení stavby do provozu, zaškolení obsluhy zařízení atd.

Kritérium zároveň hodnotí složení projektového týmu.

Kontext

Uživatelé budovy mohou svými připomínkami a náměty pozitivně ovlivnit budoucí provoz objektu. Proto je vhodné zapojení koncových uživatelů a cílových skupin jak při rekonstrukci, tak při novostavbě formou participativního plánování a zohlednění poznatků a požadavků z šetření již při formulování zadání pro architektonickou soutěž nebo projektanty.

Stejně tak jako možnost zapojení cílových uživatelů je důležité sestavení projektového pracovního týmu, jehož úkolem je připravit a řídit projekt od úvodní fáze tvorby zadání projektu, koordinaci při zpracovávání variant řešení, jejich vyhodnocení a formulace finálního zadání pro další projektové fáze, vlastní projekční činnost, realizaci stavby až po předání díla uživateli a zaškolení obsluhy. Ideální je pokud jsou od úvodní fáze součástí týmu kromě zpracovatele také zadavatel, uživatel nebo jeho zástupce, zpracovatelé klíčových technických částí projektu, provozovatel nebo správce budovy. U rozsáhlých projektů se podílí na jejich tvorbě početný projektový tým. U menších projektů typu RD jsou tyto oblasti zastoupeny také, ale reprezentuje je osoba klienta, která je iniciátorem, cílovou skupinou, tvůrcem zadání, uživatelem i správcem budovy v jedné osobě. V případě certifikace SBToolCZ je výhodou, pokud je od samého počátku součástí týmu autorizovaná osoba pro hodnocení SBToolCZ, která v roli konzultanta pomůže optimálně zpracovat jednotlivá kritéria od úvodních fází tvorby koncepce a zároveň provede tým celým certifikačním procesem.

Indikátor

Zapojení cílových skupin, tj. koncových uživatelů, resp. klientů, v jednotlivých fázích projektu, tj. v procesu tvorby zadání formou průzkumu potřeb, dále zapojení ve fázi výběru výsledného řešení, případně participace v dalších fázích projektu, při výstavbě a při uvedení do provozu. Dále se hodnotí komplexnost a odbornost projekčního týmu.

Literatura

- BMVBS, Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen – Systemvariante Unterrichtsgebäude, Modul Neubau (UN), 2013

Pokyny pro vyhodnocení

Hodnocení	Poznámky a pokyny ke zpracování
Certifikace návrhu budovy	Hodnocení se provede podle postupu uvedeného v hodnoticích modulech bez úprav.
Certifikace budovy	Hodnocení se provede podle postupu uvedeného v hodnoticích modulech bez úprav.
Shell and Core	Hodnocení se provede podle postupu uvedeného v hodnoticích modulech bez úprav.
Rekonstrukce	Hodnocení se provede podle postupu uvedeného v hodnoticích modulech bez úprav.

Hodnoticí moduly

Do hodnocení vstupují výsledky z modulů:

- PMG.BD – Míra zapojení cílových skupin v rámci projektu bytového domu
- PMG.TM – Složení projektového týmu

Následuje detailní popis hodnocení v jednotlivých modulech.

PMG.BD

Míra zapojení cílových skupin v rámci projektu bytového domu

Kredity za úroveň zapojení jsou přidělovány podle zapojení v příslušné fázi projektu. Dotčenými cílovými skupinami jsou koncový uživatel bytové jednotky (viz slovníček pojmů) a veřejnost.

Veřejnost má možnost se zapojit do takových projektů, které nabízejí komerční plochy. Obecně je preferováno multifunkční využití bytových domů a administrativních budov, do jisté míry je možné i u staveb pro vzdělávání. Multifunkční využití podporuje sociální interakci a je městotvorným prvkem. Veřejnost má např. možnost vyjádřit se k charakteru nabízených služeb v komerčních plochách.

Tab. PMG.BD.1: Kreditové ohodnocení zapojení cílových skupin

Fáze projektu	Kredity $K_{\text{PMG.BD}}$
Zapojení uživatelů bytové jednotky	
1. Přípravná fáze	
Koncový uživatel bytové jednotky inicioval všechny nebo alespoň některou z těchto etap – podnět, iniciace projektu a formulace projektového záměru.	+1
Koncový uživatel bytové jednotky je cílovou skupinou a byl zahrnut do průzkumu potřeb.	+5
Koncový uživatel bytové jednotky byl seznámen s vyhodnocením průzkumu potřeb a podílel se na specifikaci projektového záměru a na formulaci zadání.	+5
2. Projekt	
Koncový uživatel bytové jednotky je součástí procesu tvorby architektonické studie.	+5
Koncový uživatel bytové jednotky se podílí na výběru vhodného řešení.	+5
Koncový uživatel je součástí procesu podrobného návrhu technického řešení projektu v některé z projektových fází DSP, DPS, DSPS.	+1
3. Realizace	
Koncový uživatel bytové jednotky byl seznámen s harmonogramem stavebních prací.	+3
Koncový uživatel bytové jednotky byl seznámen s omezeními pro běžný provoz.	+3

Tab. PMG.BD.1 (pokračování)

Fáze projektu	Kredity $K_{PMG.BD}$
4. Užívání stavby	
Koncový uživatel bytové jednotky nebo jím pověřená osoba (správce, facility manager, provozovatel technických zařízení...) byl seznámen s plánem údržby a revizí stavby nebo zařízení.	+5
Koncový uživatel bytové jednotky byl důkladně zaškolen k obsluze koncových zařízení a byl seznámen s konceptem technického řešení stavby.	+5
5. Změna užívání stavby nebo demolice	
Koncový uživatel bytové jednotky byl v dostatečném předstihu informován o demolici stavby nebo o změně stavby.	+5
Zapojení veřejnosti	
1. Přípravná fáze	
Veřejnost iniciovala všechny nebo alespoň některou z těchto etap – podnět, iniciace projektu a formulace projektového záměru (např. výstavba sociálního bydlení).	+1
Veřejnost je cílovou skupinou a byla zahrnuta do průzkumu potřeb.	+5
Veřejnost byla seznámena s vyhodnocením průzkumu potřeb a podílela se na specifikaci projektového záměru a na formulaci zadání.	+5
2. Projekt	
Veřejnost je součástí procesu tvorby architektonické studie.	+5
Veřejnost se podílí na výběru vhodného řešení.	+5
Veřejnost je součástí procesu podrobného návrhu technického řešení projektu v některé z projektových fází DSP, DPS, DSPS.	+1
3. Realizace	
Veřejnost byla seznámena s harmonogramem stavebních prací.	+3
Veřejnost byla seznámena s omezeními pro běžný provoz.	+3
4. Užívání stavby	
Veřejnost byla seznámena s konceptem technického řešení budovy (např. info na webu, informační letáky atd.).	+5
5. Změna užívání stavby nebo demolice	
Veřejnost byla v dostatečném předstihu informována o demolici stavby nebo o změně stavby.	+5

PMG.TM

Složení projektového týmu

Kredity jsou přidělovány za sestavení odborného projektového týmu, který bude od počátku a ve všech fázích projektu až do uvedení do provozu koordinovat přípravu projektu a bude prosazovat výše zmíněné principy. Odborný tým by měl být sestaven a přítomen již od úvodní fáze, tj. od formulace zadání.

Tab. PMG.TM.1: Kreditové ohodnocení za složení odborného projektového týmu

Člen odborného projektového týmu	Kredity $K_{PMG.TM}$
Zadavatel a iniciátor projektu	+1
Architekt	+1
Oponent projektu stavební části, TZB a dalších odborných částí	+1
Provozovatel budovy	+1
Autorizovaná osoba SBToolCZ	+1

Celkové vyhodnocení kritéria

Dílčí výsledky modulů vstupují do výsledného hodnocení podle vztahu:

$$K_{\text{PMG}} = 0,32 \cdot K_{\text{PMG.BD}} + K_{\text{PMG.TM}}$$

kde:

K_{PMG} je kreditové ohodnocení projekt managementu;

$K_{\text{PM.BD}}$ je dílčí kreditové ohodnocení zapojení koncových uživatelů bytové jednotky a veřejnosti;

$K_{\text{PMG.TM}}$ je dílčí kreditové ohodnocení za složení odborného projektového týmu.

Specifické kritériální meze

Do kritériálních mezí vstupuje kreditové ohodnocení K_{PMG} .

Tab. PMG.1 Kritériální meze pro PMG – Project management

Kreditové ohodnocení K_{PMG}	Body
0	0
≥ 30	10

Mezilehlé hodnoty se lineárně interpolují.



Lokalita

L.AIR Kvalita místního ovzduší

Záměr hodnocení

Posouzení lokality z hlediska kvality ovzduší, které přímým způsobem ovlivňuje život a zdraví obyvatel v daném místě.

Kontext

Kvalita ovzduší závisí na stupni znečištění některými látkami (plyny nebo prachovými částicemi), které jsou škodlivé lidskému zdraví. Dýchání zamořeného vzduchu může způsobit celou škálu zdravotních problémů, od astma až po rakovinu. Čisté ovzduší je základním faktorem kvalitního a zdravého života.

Vyhodnocování kvality ovzduší se provádí na základě sledování koncentrace znečišťujících látek, které mají stanovený imisní limit. Tyto imisní limity pro ochranu zdraví lidí jsou stanoveny především pro: oxid siřičitý, prachové částice, oxid dusičitý, olovo, oxid uhelnatý a benzen.

V současné době patří k hlavním problémům kvality ovzduší v České republice znečištění prachovými (pevnými) částicemi (prachem). Znečištění prachovými částicemi představuje významné riziko pro lidské zdraví a pochází hlavně ze spalovacích procesů ve stacionárních zdrojích (teplárny, elektrárny, lokální zdroje), v dopravě a průmyslu.

Polévatý prach jsou malé částice různých látek, které jsou tak lehké, že trvá velmi dlouhou dobu, než se usadí na povrchu (odtud také označení „polévatý prach“). Označuje se jako PM (particulate matter), přičemž se rozlišují kategorie PM₁₀, PM_{2,5} a PM₁, a to dle podle velikosti částic v mikrometrech – např. PM₁₀ jsou částice o velikosti do 10 mikrometrů.

SBToolCZ poměřuje kvalitu ovzduší koncentrací částic PM₁₀. Inhalace PM₁₀ poškozuje hlavně kardiovaskulární a plicní systém. Dlouhodobá expozice zkracuje život a zvyšuje kojeneckou úmrtnost. PM₁₀ může způsobovat chronickou bronchitidu a chronické plicní choroby.

V ČR je určen limit pro znečištění ovzduší pevnými částicemi PM₁₀ legislativou. Denní imisní limit je 50 µg/m³. Překročení tohoto limitu je tolerováno maximálně 35 dní v roce. Další platný limit stanovuje nejvyšší průměrnou koncentraci za celý rok, a to na 40 µg/m³.

Indikátor

Průměrná roční koncentrace PM₁₀ v µg/m³.

Literatura

- Zákon č. 201/2012 Sb. o ochraně ovzduší
- Nařízení vlády ze dne 2. února 2011, kterým se mění nařízení vlády č. 597/2006 Sb., o sledování a vyhodnocování kvality ovzduší
- Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2008/50/ES ohledně kvality venkovního ovzduší a čistého ovzduší pro Evropu
- Český hydrometeorologický ústav. Dostupné z: www.chmi.cz

Pokyny pro vyhodnocení

Hodnocení	Poznámky a pokyny ke zpracování
Certifikace návrhu budovy	Hodnocení se provede podle postupu uvedeného v hodnocicích modulech bez úprav.
Certifikace budovy	Hodnocení se provede podle postupu uvedeného v hodnocicích modulech bez úprav.
Shell and Core	Hodnocení se provede podle postupu uvedeného v hodnocicích modulech bez úprav.
Rekonstrukce	Hodnocení se provede podle postupu uvedeného v hodnocicích modulech bez úprav.

Hodnoticí moduly

Do hodnocení vstupují výsledky z modulů:

- AIR.PM – Průměrná roční koncentrace PM10

Následuje detailní popis hodnocení v jednotlivých modulech.

AIR.PM

Průměrná roční koncentrace PM10

Cílem hodnocení je pro danou lokalitu zjistit průměrnou roční koncentraci PM10 v $\mu\text{g}/\text{m}^3$, a to za poslední celý rok. Informace o koncentracích PM10 jsou dostupné např. online na webu Českého hydrometeorologického ústavu: https://portal.chmi.cz/files/portal/docs/uoco/isko/tab_roc/tab_roc_CZ.html (kapitola 6). Zde lze zjistit průměrné koncentrace z nejbližší měřicí stanice. Je-li to pro danou situaci relevantní (především ve velkých městech), lze zjistit průměrné koncentrace z nejbližších dvou až tří stanic (přičemž výsledná roční koncentrace se stanoví jako aritmetický průměr hodnot z těchto stanic).

Průměrné roční koncentrace z jednotlivých stanic se zdokumentují v tabulce *Tab. AIR.PM.1*.

Tab. AIR.PM.1: Průměrná roční koncentrace PM10 ve sledovaných měřicích stanicích

Měřicí stanice / místo	$H_{\text{AIR.PM},i}$ – Průměrná roční koncentrace PM10 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]

Pokud jsou pro potřeby kritéria použita data pouze z jedné měřicí stanice, pak $H_{\text{AIR.PM}}$ odpovídá přímo hodnotě průměrné roční koncentrace PM10 z této stanice.

Pokud se pro zjištění průměrné roční koncentrace použijí data z více než jedné stanice, aritmetický průměr roční koncentrace PM10 ve sledovaných měřicích stanicích se spočte:

$$H_{\text{AIR.PM}} = \frac{\sum_{i=1}^n H_{\text{AIR.PM},i}}{n}$$

kde:

$H_{\text{AIR.PM}}$ je průměrná roční koncentrace PM10 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$];

$H_{\text{AIR.PM},i}$ je průměrná roční koncentrace PM10 v i -té stanici [$\mu\text{g}/\text{m}^3$];

n je počet nejbližších stanic, které vstupují do výpočtu.

Celkové vyhodnocení kritéria

Výsledná průměrná roční koncentrace PM10 H_{AIR} odpovídá koncentraci PM10 stanovené v modulu AIR.PM:

$$H_{AIR} = H_{AIR.PM}$$

kde:

H_{AIR} je výsledná průměrná roční koncentrace PM10 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$];

$H_{AIR.PM}$ je průměrná roční koncentrace PM10 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$].

Specifické kriteriální meze

Do kriteriálních mezí vstupuje výsledná průměrná roční koncentrace PM10 H_{AIR} v $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Tab. AIR.1: Kriteriální meze pro AIR Kvalita místního ovzduší

Výsledná průměrná roční koncentrace PM10 H_{AIR} [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Body
≥ 40	0
35	4
28	6
19	8
≤ 10	10

Mezilehlé hodnoty se lineárně interpolují.

L.DOS Dostupnost služeb

Záměr hodnocení

Posouzení dostupných služeb v lokalitě stavby za účelem vytváření fungujících urbanistických celků tvořených dostatečně rozmanitými prvky; snížení environmentální i ekonomické zátěže v důsledku potřeby cestovat za službami.

Kontext

Dobrá dostupnost základních služeb občanům v místě jejich bydliště či zaměstnání zvyšuje kvalitu života jednotlivců i celé komunity. Smyslem kritéria je vést k udržitelnému urbanismu, kdy není nutné cestovat za nejběžnějšími službami a není nutné zatěžovat životní prostředí další dopravou. Zároveň existence služeb v okolí či přímo v obytných komplexech působí preventivně z hlediska bezpečnosti – během pracovní doby nedochází k úplnému vyliďnění rezidenčních celků. Existence různých provozů v blízkosti hodnocených budov zvyšuje rozmanitost lokality a zvyšuje urbanistickou hodnotu takového území.

Indikátor

Kreditové ohodnocení na základě dostupnosti různých typů služeb a jejich vzdálenosti.

Pokyny pro vyhodnocení

Hodnocení	Poznámky a pokyny ke zpracování
Certifikace návrhu budovy	Hodnocení se provede podle postupu uvedeného v hodnoticích modulech bez úprav.
Certifikace budovy	Hodnocení se provede podle postupu uvedeného v hodnoticích modulech bez úprav.
Shell and Core	Hodnocení se provede podle postupu uvedeného v hodnoticích modulech bez úprav.
Rekonstrukce	Hodnocení se provede podle postupu uvedeného v hodnoticích modulech bez úprav.

Hodnoticí moduly

Toto kritérium hodnotí jednotlivé služby v dílčích modulech. Doporučuje se vyhodnocení zpracovat od modulu „Zatřídění základních služeb“ a celé vyhodnocení zpracovat formou tabulky, viz např. *Tab. DOS.2*.

Vzdálenost služeb je v tomto kritériu uvažována jako vzdušná vzdálenost od plošného těžiště hodnocené budovy k nejbližšímu vstupu do služby. V případě, že se mezi těmito body nachází liniová překážka, která znemožňuje nebo prodlužuje výrazným způsobem pěší dostupnost služby (např. vodní tok či rychlostní komunikace bez mostu či podchodu), je nutné k tomuto přihlídnout a vzdálenost pro dané místo se uvažuje jako pěší vzdálenost.

Nejspolehlivější metoda pro určení prostorových dat (dostupnost služeb) je založena na využití Geografického informačního systému (GIS). Pomocí GIS se lokalizuje umístění jednotlivých typů služeb a jejich vzdálenost od objektu. Pro lokalizaci lze použít i jinou věrohodnou mapu lokality, rozmístění sledovaných oblastí lze také identifikovat prostřednictvím leteckých či satelitních snímků.

Do hodnocení vstupují výsledky z modulů:

- DOS.VZ – Vzdálenost základních služeb
- DOS.ZB – Zatřídění základních služeb pro budovy pro bydlení

Následuje detailní popis hodnocení v jednotlivých modulech.

DOS.VZ

Vzdálenost základních služeb

Hodnocení se provádí pro tři vzdálenostní pásma – do 500 m, do 750 m a do 1000 m. Služby vzdálenější než 1000 m od těžiště budovy do hodnocení nevstupují.

Vzdálenost se vyhodnocuje pomocí mapových podkladů dané lokality. V případě výskytu více služeb stejného typu (např. více prodejen potravin), započítává se pouze jedna, a to ta s nejmenší vzdáleností k těžišti budovy.

Hodnocení se provede do souhrnné tabulky (viz např. *Tab. DOS.1*), kde se každé hodnocené službě přidělí kreditové ohodnocení $K_{DOS.VZ}$ podle *Tab. DOS.VZ.1*.

Tab. DOS.VZ.1: Kreditové ohodnocení vzdáleností

Vzdálenost služby	Kredity $K_{DOS.VZ}$
méně než 500 m	10
od 500 m (včetně) do 750 m (mimo)	7
od 750 m (včetně) do 1000 m (mimo)	5
od 1000 m včetně	0

DOS.ZB

Zatřídění základních služeb pro budovy pro bydlení

Provede se rozdělení služeb dostupných v lokalitě do třech tříd podle *Tab. DOS.ZB.1*. Dostupnou službou se myslí taková, která je do vzdálenosti 1000 m.

Tab. DOS.ZB.1: Třídy služeb pro stavby pro bydlení

Třída 1	Třída 2	Třída 3
<ul style="list-style-type: none"> Prodejna potravin Základní škola Mateřská škola Jesle Výdejní místo pro e-shopy a doručovací služby 	<ul style="list-style-type: none"> Pošta Bankomat Lékárna Lékař / poliklinika Restaurace / hospoda / bar Domácí potřeby Drogerie Sportovní areál (komerční) 	<ul style="list-style-type: none"> Úřad Kostel, synagoga, mešita nebo jiná náboženská stavba Nákupní centrum Květinářství Banka Čistírna Kulturní centrum Kino Základní umělecká škola

Je-li to potřeba, může provést auditor zařazení dalších služeb (v *Tab. DOS.ZB.1* neuvedených) do jednotlivých tříd podle následujícího klíče:

- ve třídě 1 jsou služby, u kterých se předpokládá pravidelné a časté používání uživateli budovy;
- třída 2 jsou služby, jejichž využití je občasné, ale jsou využívány většinou uživateli budovy;
- ve třídě 3 jsou služby, jejichž využití je nepravidelné a využívá je menší část uživatelů budovy, ale jejich přítomnost zvyšuje hodnotu lokality.

Každé dostupné službě se přidělí kreditové ohodnocení $K_{DOS.ZB}$ za odpovídající třídu podle *Tab. DOS.ZB.2*.

Tab. DOS.ZB.2: Kreditové ohodnocení třídy služeb

Třída služeb	Kredity $K_{\text{DOS.ZB}}$
1	4
2	3
3	1

Celkové vyhodnocení kritéria

Výsledné kreditové ohodnocení se stanoví dle vzorce:

$$K_{\text{DOS}} = \sum_{i=1}^n (K_{\text{DOS.ZB},i} \times K_{\text{DOS.VZ},i})$$

kde:

K_{DOS} je výsledné kreditové ohodnocení dostupnosti služeb;

$K_{\text{DOS.ZB}}$ je kreditové ohodnocení zařídění základních služeb pro budovy pro bydlení;

$K_{\text{DOS.VZ}}$ je kreditové ohodnocení vzdálenosti základních služeb.

Specifické kritériální meze

Do kritériálních mezí vstupuje výsledné kreditové ohodnocení K_{DOS} .

Tab. DOS.1: Kritériální meze pro DOS Dostupnost služeb

Výsledné kreditové ohodnocení K_{DOS}	Body
≤ 100	0
124	1
148	2
172	3
196	4
220	5
244	6
268	7
292	8
316	9
≥ 340	10

Mezilehlé hodnoty se lineárně interpolují.

Příklad vyhodnocení kritéria

Příklad doporučené formy zpracování výsledků je v Tab. DOS.2.

Tab. DOS.2: Přehled služeb v okolí hodnocené budovy

Služba	Typ služby	Třída	Kredity za třídu $K_{DOS.ZB,i}$	Vzdálenost	Kredity za vzdálenost $K_{DOS.VZ,i}$	Kredity $K_{DOS,i}$
n			a		b	$a \cdot b$
1	Lékárna	2	3	0,2 km	10	30
2	Základní škola	1	4	0,9 km	5	20
	...					
	Celkem	–	–	–	–	$K_{DOS} = \sum K_{DOS,i}$

L.DVM Dostupnost veřejných míst pro relaxaci

Záměr hodnocení

Posouzení kvality lokality na základě významu a vzdálenosti dostupných veřejných míst pro relaxaci. Existence těchto míst přispívá k psychické i fyzické pohodě obyvatel lokality, ve které se nachází.

Kontext

Přístup na veřejná místa určená pro relaxaci je důležitý v každém věku a kondici (dětská hřiště, sportoviště, parky), přispívá k psychické pohodě, pomáhá stmelovat místní komunitu, je místem setkávání a často i zajímavých akcí pro veřejnost. Základní existence takovýchto míst v blízkosti budovy snižuje potřebu cestovat, což snižuje environmentální zátěž.

Velmi významná je tato oblast pro školní budovy. Výuka některých témat pouze ve školním prostředí nemusí být efektivní, není-li spojena s kontaktem s venkovním prostředím, s přírodou. Jev se projevuje zásadně zejména ve velkoměstském prostředí, kde je kontakt dětí s přírodou omezený. V současnosti se objevují stále častěji trendy v pedagogice využívající exteriér k účelům výuky. Zajímavé venkovní prostředí umožňuje přistupovat k výuce komplexně. Výuka v přírodě je i pro děti atraktivnější. Některé moderní pedagogické metody přímo přírodní prostředí vyžadují.

Petr Kahn popisuje tzv. generační amnesii životního prostředí: člověk vytváří svůj postoj k přírodě a její obraz ve své paměti zejména v dětském věku. Pokud je v tomto věku převážně v umělém, městském prostředí, nemá v dospělosti k životnímu prostředí vybudovaný vztah a nejeví o přírodní procesy zájem.

Existence takovýchto míst v okolí budovy může poskytnout vhodné prostředí pro environmentálně i jinak orientované učení a odpočinek v terénu, může být inspirativní pro kreativní činnosti. Tato oblast je velmi důležitá pro všechny budovy, ve kterých lidé tráví velké množství času, proto je třeba na ní brát ohled ve všech typologiích.

Indikátor

Kreditové ohodnocení na základě vyhodnocení dostupnosti různých typů veřejných míst pro relaxaci.

Literatura

- Viktor Kulhavý: Psychologická východiska environmentální výchovy. Škola a zdraví 21, 2010
- Miriam Jandáková: Potenciál zážitkové pedagogiky pro výuku biologie či přírodopisu. Karlova Univerzita 2015
- Petr H. Kahn, Stephen R. Kellert: Children and Nature. ISBN: 9780262112673, The MIT Press 2002

Pokyny pro vyhodnocení

Hodnocení	Poznámky a pokyny ke zpracování
Certifikace návrhu budovy	Hodnocení se provede podle postupu uvedeného v hodnoticích modulech bez úprav.
Certifikace budovy	Hodnocení se provede podle postupu uvedeného v hodnoticích modulech bez úprav.
Shell and Core	Hodnocení se provede podle postupu uvedeného v hodnoticích modulech bez úprav.
Rekonstrukce	Hodnocení se provede podle postupu uvedeného v hodnoticích modulech bez úprav.

Hodnoticí moduly

Toto kritérium hodnotí jednotlivá místa pro relaxaci v dílčích modulech. Doporučuje se vyhodnocení začít modulem „Zatřídění míst pro relaxaci“ a celé vyhodnocení zpracovat formou tabulky např. *Tab. DVM.2*.

Vzdálenost k místu pro relaxaci je v tomto kritériu uvažována jako vzdušná vzdálenost od plošného těžiště hodnocené budovy k nejbližšímu vstupu do místa pro relaxaci. V případě, že se mezi těmito body nachází liniová překážka, která znemožňuje výrazným způsobem pěší dostupnost místa (např. vodní tok či rychlostní komunikace bez mostu či podchodu), je nutné k tomuto přihlídnout a vzdálenost pro dané místo se uvažuje jako pěší vzdálenost.

V tomto kritériu je brán ohled zejména na zeleň, takže do míst se nezahrnují následující typy:

- pěší obchodní zóna,
- kolonáda v nákupním středisku,
- plochy u obchodních center.

Do hodnocení vstupují výsledky z modulů:

- DVM.TB – Zatřídění míst pro relaxaci
- DVM.VZ – Vzdálenost míst pro relaxaci

Následuje detailní popis hodnocení v jednotlivých modulech.

DVM.TB

Zatřídění míst pro relaxaci

V hodnocení se uvažují všechna relaxační místa do vzdálenosti 2 500 m (cca 30 minut chůze). Místa musí být přístupná široké veřejnosti zdarma, přestože mohou být soukromá (placená sportoviště a hřiště se zde nezapočítávají – řadí se do služeb). Zemědělské pozemky se zahrnují pouze, pokud je lze použít k odpočinku a venkovním aktivitám. Patří sem např. veřejně přístupné farmy. Zároveň musí být tato zařízení přístupná volně dětem odpovídajícího věku, popř. volně dětem v doprovodu dospělé osoby.

Pokud je v okolí posuzované budovy např. pás zeleně o ploše alespoň 1 000 m², lze ho považovat za relaxační místo pouze v případě, že jsou na něm umístěny lavičky, náčiní pro sport, prolézačky apod., nesmí jít například o zeleň u silnice.

Místa pro relaxaci se rozdělí podle jejich důležitosti a všeobecné využitelnosti do třech tříd pomocí tabulky *Tab. DVM.TB.1*. Třída 1 zahrnuje svým rozsahem a kapacitou velmi významné plochy pro relaxaci. Třída 2 obsahuje plochy s menším rozsahem. Do třídy 3 pak spadají všechna ostatní místa pro relaxaci. Obecně jsou uznatelná taková místa pro relaxaci, u kterých je možné doložit jejich racionální využití hlavními uživateli budovy.

Pokud se jedná o lokalitu obklopenou rozsáhlými lesy a loukami (poli s cestami pro pěší) z více stran, započítá se toto jako nové místo pro každou světovou stranu, do níž zasahuje.

Tab. DVM.TB.1: Třídy míst pro relaxaci pro stavby pro bydlení

Třída 1	Třída 2	Třída 3
Větší park nad 50 000 m ²	Veřejné sportoviště (hřiště na fotbal či jiný sport, prostranství s posilovacími stroji, plochy pro skateboard...)	Veřejná zeleň s relaxačním charakterem o ploše 1000–5 000 m ²
Park se speciální funkcí (veřejné sportoviště, in-line dráha, rybník na koupání/brushlení, dětské hřiště)	Menší park a veřejná zeleň o ploše 5 000–50 000 m ²	Oplocené herní prvky
Les, volná krajina (včetně zemědělských pozemků, pokud je lze využít pro rekreaci) – na okraji obytné oblasti	Jiné (lázeňské kolonády, veřejně přístupné farmy...)	Specializovaná oplocená místa určená pro venčení psů

Každému dostupnému místu se přidělí kredity $K_{DVM.TB}$ za odpovídající třídu podle *Tab. DVM.TB.2*.

Tab. DVM.TB.2: Kreditové ohodnocení třídy míst pro relaxaci

Třída míst	Kredity $K_{DVM.TB}$
1	8
2	6
3	2

DVM.VZ

Vzdálenost míst pro relaxaci

Kredity $K_{DVM.VZ}$ se přidělí podle tabulky *Tab. DVM.VZ.1* na základě vzdálenosti daného místa pro relaxaci od těžiště posuzované budovy.

Tab. DVM.VZ.1: Kreditové ohodnocení vzdáleností relaxačních míst

Vzdálenost [m]	Kredity $K_{DVM.VZ}$
600	8
1200	4
2 500 a více	0

Mezi uvedenými hodnotami lze interpolovat.

Celkové vyhodnocení kritéria

Výsledné kreditové ohodnocení se vypočítá pomocí následujícího vzorce:

$$K_{DVM} = \sum_{i=1}^n (K_{DVM.TB,i} \cdot K_{DVM.VZ,i})$$

kde:

K_{DVM} je výsledné kreditové ohodnocení dostupnosti veřejných míst pro relaxaci;

$K_{DVM.TB}$ je kreditové ohodnocení významu míst pro relaxaci;

$K_{DVM.VZ}$ je kreditové ohodnocení vzdálenosti míst pro relaxaci.

Specifické kritériální meze

Do kritériálních mezí vstupuje výsledné kreditové ohodnocení dostupnosti veřejných míst pro relaxaci K_{DVM} .

Tab. DVM.1 Kteriální meze pro DVM Dostupnost veřejných míst pro relaxaci

Výsledné kreditové ohodnocení K_{DVM}	Body
≤ 100	0
124	1
148	2
172	3
196	4
220	5
244	6
268	7
292	8
316	9
≥ 340	10

Mezilehlé hodnoty se lineárně interpolují.

Příklad vyhodnocení kritéria

Příklad doporučené formy zpracování výsledků je v Tab. DVM.2.

Tab. DVM.2: Přehled míst pro relaxaci v okolí hodnocené budovy

Typ místa pro relaxaci	Třída	Kredity za třídu	Vzdálenost [m]	Kredity za vzdálenost	Kredity K_{DVM}
		$K_{DVM.TB}$ a		$K_{DVM.VZ}$ b	
Oplocené místo určené pro venčení psů	3	2	200	8	16
Větší park nad 50 000 m ²	1	8	900	6	48
...					
Celkem	–	–	–	–	$K_{DVM} = \sum K_{DVM,i}$

L.EKO Ekologická hodnota místa

Záměr hodnocení

Záměrem hodnocení je využití brownfieldu a minimalizace negativního vlivu na přírodně cenná místa.

Kontext

Místo stavby představuje jako nositel a stanoviště biotopu (ekosystému) veřejný smíšený statek. Nadměrná exploatace, uzurpace a devastace způsobuje celospolečenský dopad a negativní ekologický externí efekt. I přes své specifické vlastnosti podléhá půda působení tržních sil. Musí být proto různými opatřeními trvale chráněna před zničením a znehodnocováním.

Příroda však neustále ustupuje rozrůstající se společnosti. Toto kritériu pozitivně hodnotí stavby, které nezabírají cenou půdu (výstavbou na brownfieldech) a nechávají přírodně cenným místům dostatek klidu a prostoru.

Indikátor

Kreditové ohodnocení na základě využití brownfieldu a vzdálenosti od přírodně cenných míst.

Literatura

- Říha, J., a kol.: Vypracování soustavy hodnocení a oceňování užitků a aktiv přírodních statků v ekonomii životního prostředí. (Projekt VaV/620/1/97, MŽP ČR), ECOIMPACT Praha, 11/1998
- Říha, J., a kol.: Vypracování kritérií pro hodnocení nevýrobních funkcí půdy. (Projekt PPŽP/620/5/97, MŽP ČR) ECOIMPACT Praha, 11/1997
- Říha, J., a kol.: Hodnocení zaměnitelných variant využití území v procesu územního plánování a při rozhodování o změně druhu pozemku. Studie MŽP ČR). ECOIMPACT Praha,
- Zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny
- Vyhlášky 395/1992 Sb. a 45/2018 Sb.
- Územní ochrana, AOPK ČR. Dostupné z: www.ochranaprirody.cz/uzemni-ochrana/
- Ústřední seznam ochrany přírody (ÚSOP). Dostupné z: <https://drusop.nature.cz/portal/>
- Zákon č. 334/1992 Sb. o ochraně zemědělského půdního fondu
- Zákon č. 183/2006 Sb. o územním plánování a stavebním řádu v platném znění
- Kadeřábková Božena a kol.: Brownfields – Jak vznikají a co s nimi, C.H.BECK 2009, ISBN9788074001239
- Národní databáze brownfieldů. Dostupné z: <https://brownfielddotace.czechinvest.org/Aplikace/bf-public-x.nsf/bfs.xsp>
- Příručka pro investory při revitalizaci brownfieldů, CZGBC, 2019. Dostupné z: www.czgbc.org/files/2020/01/97cb6d821824d003e81663b87fb509c9.pdf

Pokyny pro vyhodnocení

Hodnocení	Poznámky a pokyny ke zpracování
Certifikace návrhu budovy	Hodnocení se provede podle postupu uvedeného v hodnoticích modulech bez úprav.
Certifikace budovy	Hodnocení se provede podle postupu uvedeného v hodnoticích modulech bez úprav.
Shell and Core	Hodnocení se provede podle postupu uvedeného v hodnoticích modulech bez úprav.
Rekonstrukce	Pokud se jedná o rekonstrukci, která nepřesáhne stávající zastavěnou plochu, jedná se v modulu EKO.VB o výstavbu na brownfieldu.

Hodnoticí moduly

Do hodnocení vstupují výsledky z modulů:

- EKO.PC – Přírodně cenná místa
- EKO.VB – Využití brownfieldu

Následuje detailní popis hodnocení v jednotlivých modulech.

EKO.PC

Přírodně cenná místa

Výstavba i provoz budovy má vždy negativní vliv na okolní životní prostředí – zvýší se hluk, dopravní obslužnost, tepelný a světelný smog, naruší se vodní režim, ... V tomto modulu je snaha vzácné přírodě nechat dostatek prostoru a minimalizovat negativní vliv výstavby a provozu budovy na přírodně cenná místa.

Z důvodu jednoduchosti vyhodnocení je posuzována vzdálenost budovy od přírodně cenných míst, kterými jsou zde myšleny zvláště chráněná území a Natura 2000.

V České republice jsou dvě úrovně zvláště chráněných území (ZCHÚ). Jedná se o velkoplošná zvláště chráněná území (VZCHÚ) a maloplošná zvláště chráněná území (MZCHÚ). Se vstupem do Evropské unie vystala povinnost vymezení soustavy chráněných území Natura 2000, která jsou také zakotvena v zákoně.

- VZCHÚ:
 - Národní park (NP)
 - Chráněná krajinná oblast (CHKO)
- MZCHÚ:
 - Národní přírodní rezervace (NPR)
 - Národní přírodní památka (NPP)
 - Přírodní rezervace (PR)
 - Přírodní památka (PP)
- Natura 2000:
 - Evropsky významná lokalita (EVL)
 - Ptačí oblast (PO)

Seznam těchto oblastí je k dispozici např. v Digitálním registru Ústředního seznamu ochrany přírody (<https://drusop.nature.cz/portal/>).

Přidělení kreditů se provede podle *Tab. EKO.PC.1*.

Tab. EKO.PC.1: Hodnocení umístění budovy z pohledu přírodně cenných míst

Umístění budovy z pohledu přírodně cenných míst	Kredity $K_{EKO.PC}$
Budova se nachází nebo zasahuje do přírodně cenného místa.	0
Vzdálenost okraje budovy od hranice přírodně cenného místa je 500 m a méně.	4
Vzdálenost okraje budovy od hranice přírodně cenného místa je více než 500 m.	10

EKO.VB

Využití brownfieldu

Jednou z příčin ztráty biodiverzity a narušení malého vodního cyklu je ustupování přírody na úkor nové výstavby. Půda je živý organismus, který je pro fungování ekosystému velmi důležitý. Zastavěná půda ztrácí původní vlastnosti a hodnotu. V tomto modulu se dle Tab. EKO.VB.1 pozitivně hodnotí, pokud výstavba probíhá na již znehodnocené půdě a intenzifikuje se městská zástavba místo záboru a znehodnocování okolní krajiny. Definice greenfieldu a brownfieldu jsou popsány ve slovníčku pojmů.

Tab. EKO.VB.1: Hodnocení umístění budovy z pohledu využití brownfieldu

Umístění budovy z pohledu využití brownfieldu	Kredity $K_{EKO.VB}$
Budova je umístěna na rostlém terénu, který dosud nebyl zastavěn trvalou stavbou (greenfield).	0
Budova je umístěna v proluce stávající zástavby, která nemá funkce městské zeleně.	8
Budova je umístěna na brownfieldu.	9
Budova je umístěna na území, kde je nutné dekontaminovat půdu.	10

Při řádném zdůvodnění a posouzení lze použít mezilehlé hodnoty.

Celkové vyhodnocení kritéria

Výsledné kreditové ohodnocení se stanoví dle vzorce:

$$K_{EKO} = \frac{K_{EKO.VB} + K_{EKO.PC}}{2}$$

kde:

K_{EKO} je výsledné kreditové ohodnocení ekologické hodnoty místa;

$K_{EKO.VB}$ je kreditové ohodnocení využití brownfieldu;

$K_{EKO.PC}$ je kreditové ohodnocení přírodně cenných míst.

Specifické kritériální meze

Do kritériálních mezí vstupuje výsledné kreditové ohodnocení ekologické hodnoty místa K_{EKO} .

Tab. EKO.1: Kritériální meze pro EKO Ekologická hodnota místa

Výsledné kreditové ohodnocení K_{EKO}	Body
0	0
10	10

Mezilehlé hodnoty se lineárně interpolují.

L.KRI Prevence kriminality

Záměr hodnocení

Zhodnocení rizika kriminality a obavy z kriminality v lokalitě, resp. ve vystavěném prostředí.

Kontext

Evropská charta měst zaručuje základní občanské právo obyvatel evropských měst na „bezpečné město bez kriminality, delikvence a násilí“, založené na principu nezávislého rozvoje osídlení a nikoli na privilegovaných a oddělených prostorech, které by se staly izolovaným územím.

Prevence kriminality a zmenšení strachu prostřednictvím urbanistického řešení je jedním z klíčových cílů konečné deklarace Mezinárodní konference v Erfurtu v roce 1997, kdy bylo stanoveno, že: „kriminalita a obava z kriminality a pocit nejistoty v evropských městech jsou hlavními problémy působícími na obyvatele a nalezení uspokojivých řešení těchto problémů je jedním z hlavních faktorů vedoucích ke klidu a stabilitě“.

Prevence kriminality ve vystavěném prostředí je založena na tzv. Situační prevenci kriminality, která je praktickou aplikací teorie příležitosti. Cílem Situační prevence kriminality je:

- redukovat příležitosti ke kriminalitě,
- zvyšovat riziko odhalení,
- minimalizovat užitek z kriminální činnosti,
- posilovat povědomí, že kriminalita není tolerována,
- poskytovat asistenci a informace potenciálním či aktuálním obětem.

Indikátor

Kreditové ohodnocení provedení jednotlivých kroků v procesu komplexního multikriteriálního přístupu dle ČSN P CEN/TS 14383-2.

Literatura

- ČSN P CEN/TS 14383-1 Prevence kriminality – Plánování městské výstavby a navrhování budov – Část 1: Definice specifických termínů
- ČSN P CEN/TS 14383-2 Prevence kriminality – Plánování městské výstavby a navrhování budov – Část 2: Plánování městské výstavby
- ČSN P CEN/TS 14383-3 Prevence kriminality – Plánování městské výstavby a navrhování budov – Část 3: Obydlí
- Crime Prevention Through Environmental Design (CPTED). Dostupné z: www.cpted.net
- SAFEPOLIS – Crime prevention guidelines for urban planning and design. Dostupné z: www.labqus.net

Pokyny pro vyhodnocení

Hodnocení	Poznámky a pokyny ke zpracování
Certifikace návrhu budovy	Hodnocení se provede podle postupu uvedeného v hodnoticích modulech bez úprav.
Certifikace budovy	Hodnocení se provede podle postupu uvedeného v hodnoticích modulech bez úprav.
Shell and Core	Hodnocení se provede podle postupu uvedeného v hodnoticích modulech bez úprav.
Rekonstrukce	Hodnocení se provede podle postupu uvedeného v hodnoticích modulech bez úprav.

Hodnoticí moduly

Do hodnocení vstupují výsledky z modulů:

- KRI.RK – Posouzení rizik kriminality

Následuje detailní popis hodnocení v jednotlivých modulech.

KRI.RK

Posouzení rizik kriminality

Krok 1: Identifikace lokality a posudek rizik kriminality

Provede se stručné zhodnocení potenciálních rizik kriminality, jehož součástí je identifikace lokality:

- KDE – Popis lokality (určení fyzické charakteristiky lokality);
- CO – Statistiky kriminality (problémy s kriminalitou);
- KDO – Socio-ekonomické a demografické informace (popis uživatelů).

Krok 2: Podrobné hodnocení rizik kriminality

Druhým krokem je posouzení kriminality (identifikace možných budoucích problémů kriminality) pomocí Bezpečnostního auditu podle přílohy D.2 normy ČSN P CEN/TS 14383-2. V případě, že se některé otázky neuplatňují pro daný projekt, vynechají se. Na otázky je možné výjimečně odpovídat ano / ne. Vhodnější je odpověď rozvinout do popisu plánovaného záměru. Pro lepší pochopení otázek lze využít průvodce problematikou dostupného na www.labqus.net (Crime prevention guidelines for urban planning and design).

Krok 3: Identifikace problémů s kriminalitou a potenciálu pro zlepšení

V tomto kroku se na základě provedeného posouzení kriminality provede identifikace problémů s kriminalitou. Konkrétní problémy jsou začleněny do skupin dle základních principů uvedených v příloze D.1 normy ČSN P CEN/TS 14383-2.

Krok 4: Návrhy detailních plánů pro zlepšení (obsahující konkrétní prostředky a strategie)

Tento krok obnáší návrh změn reflektující identifikovaná rizika dle struktury základních principů uvedených v příloze D.1 normy ČSN P CEN/TS 14383-2.

Kreditové ohodnocení modulu KRI.RK se provede dle *Tab. KRI.RK.1*.

Tab. KRI.RK.1: Kreditové ohodnocení posouzení rizik kriminality

Dosažený stupeň v procesu prevence kriminality	Kredity $K_{KRI.RK}$
Prevence kriminality není neřešena	0
Je proveden Krok 1	2
Jsou provedeny Kroky 1–2 včetně	6
Jsou provedeny Kroky 1–3 včetně	8
Jsou provedeny Kroky 1–4 včetně	10

Celkové vyhodnocení kritéria

Výsledné kreditové ohodnocení se stanoví dle vzorce:

$$K_{KRI} = K_{KRI.RK}$$

kde:

K_{KRI} je výsledné kreditové ohodnocení prevence kriminality;

$K_{KRI.RK}$ je kreditové ohodnocení posouzení rizik kriminality.

Specifické kritériální meze

Do kritériálních mezí vstupuje výsledné kreditové ohodnocení prevence kriminality K_{KRI} .

Tab. KRI.1: Kritériální meze pro KRI Prevence kriminality

Výsledné kreditové ohodnocení K_{KRI}	Body
0	0
10	10

Mezilehlé hodnoty se lineárně interpolují.

L.RIZ Rizika lokality

Záměr hodnocení

Posouzení rizika škod na budově způsobené povodněmi, technickou seizmicitou a umístěním na poddolaném území.

Kontext

Záplavová území jsou administrativně určená území, která mohou být při výskytu přirozené povodně zaplavena vodou. Jejich rozsah je povinen stanovit na návrh správce vodního toku vodoprávní úřad.

V záplavových oblastech se podle územního plánu nesmí stavět, ovšem současná praxe vypadá někdy jinak.

Technická seizmicita zahrnuje všechny dynamické jevy způsobené člověkem a jeho stroji, dopravními prostředky a náradím, které používá k různým činnostem. Zdroj technické seizmicity působí nepříznivě nejen na stavby, ale i na člověka, a tím dochází ke ztrátě komfortu.

Hornická činnost je spojená s hlubinnou těžbou surovin. V horninovém masivu se odebírá nerostná surovina, hlušina nebo i voda a zároveň se do vydobytých prostor vnáší jiné hmoty, jako jsou zakládky, výztuže, apod. Reakcí na vydobyté objemy hmot z podzemí je trvalá deformace povrchu, kterou obecně nazýváme poklesy povrchu způsobené poddolováním. Vlastní fyzikální mechanismus těchto propadů bývá často podobný tomu, jaký je u poklesů vyvolaných procesy přírodními.

Indikátor

Kreditové ohodnocení umístění stavby z hlediska rizika poškození povodní, technickou seizmicitou a riziky spojenými s umístěním stavby na poddolaném území.

Literatura

- Zákon č. 254/2001 Sb. o vodách
- Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka. Dostupné z: www.dibavod.cz
- Pirner, M.: Životní prostředí a technická seizmicita, Časopis stavebnictví 03/09
- Koukal, Z., Pošmourný, K.: Přírodní katastrofy a rizika. ISSN 1213-3393
- ČSN 73 0040 Zatížení stavebních objektů technickou seismicitou a jejich odezva
- ČSN 73 0039 Navrhování objektů na poddolaném území
- Česká geografická služba – Geofond. Dostupné z: www.geology.cz
- Povodňový informační systém (POVIS). Dostupné z: http://webmap.dppcr.cz/dpp_cr/povis.dll?MAP=rizika

Pokyny pro vyhodnocení

Hodnocení	Poznámky a pokyny ke zpracování
Certifikace návrhu budovy	Hodnocení se provede podle postupu uvedeného v hodnoticích modulech bez úprav.
Certifikace budovy	Hodnocení se provede podle postupu uvedeného v hodnoticích modulech bez úprav.
Shell and Core	Hodnocení se provede podle postupu uvedeného v hodnoticích modulech bez úprav.
Rekonstrukce	Hodnocení se provede podle postupu uvedeného v hodnoticích modulech bez úprav.

Hodnoticí moduly

Do hodnocení vstupují výsledky z modulů:

- RIZ.PD – Umístění stavby na poddolovaném území
- RIZ.PV – Riziko povodní
- RIZ.TS – Rizika spojená s technickou seizmicitou

Následuje detailní popis hodnocení v jednotlivých modulech.

RIZ.PD

Umístění stavby na poddolovaném území

Poddolovaným územím nazýváme území v dosahu hlubinné těžby užitkových nerostů. Povrchové stavby na poddolovaném území jsou v době své životnosti vystaveny vlivům deformací terénu, které se projevují jako spojitá či nespojitá přetvoření terénu.

Navrhování staveb na poddolovaném území se řídí obecně platnými normami pro navrhování. Základní požadavky na zajištění staveb nebo strojně technologického zařízení stanoví norma ČSN 730039 Navrhování objektů na poddolovaném území. Mapa poddolovaných území je volně přístupná na stránkách České geologické služby – Geofond (https://mapy.geology.cz/dulni_dila_poddolovani).

Návrh stavby v souvislosti s geologickými podmínkami poddolovaného území řeší příslušný stavební úřad a jeho předpisy. Metodika SBToolCZ se zabývá pouze umístěním stavby v lokalitě, kde docházelo k důlní činnosti, a proto se zde mohou vyskytovat rizika s touto činností spojená.

Kreditové hodnocení umístění stavby v poddolovaném území je uvedeno v *Tab. RIZ.PD.1*.

Tab. RIZ.PD.1: Kreditové hodnocení rizik spojených se stavbou na poddolovaném území

Umístění budovy	Kredity $K_{RIZ.PD}$
Budova je umístěna v poddolovaném území, kde dosud nedošlo k ustálení geologických podmínek.	0
Budova je umístěna v poddolovaném území, kde již došlo k ustálení geologických podmínek.	5
Budova není umístěna na poddolovaném území.	10

V případě potřeby je možné použít mezilehlé hodnoty, jejich použití je podmíněno řádným zdůvodněním.

RIZ.PV

Riziko povodní

Záplavová území jsou vymezena křivkou, která představuje hranice zaplaveného území při tzv. "stoleté vodě". Metodika zpracování využívá výpočtů, ale i poznatků z chování vody při předešlých povodních. Lokality náchylné k povodni, kde však záplavová území zatím stanovená nejsou, jsou označovány jako "území ohrožená povodněmi". Jedná se o lokality, kde místní toky způsobují téměř každoročně lokální povodně.

Interaktivní mapu záplavových území České republiky lze nalézt na webových stránkách Povodňového informačního systému (POVIS) http://webmap.dppcr.cz/dpp_cr/povis.dll?MAP=rizika.

Hodnocení probíhá slovně dle kritériálních mezí na základě konfrontace s povodňovou mapou a územním plánem. Kreditové hodnocení rizika povodní je uvedeno v *Tab. RIZ.PV.1*.

Tab. RIZ.PV.1: Kreditové hodnocení rizika povodní

Umístění budovy	Kredity $K_{RIZ.PV}$
Budova je umístěna v záplavovém území.	0
Budova je umístěna v území ohroženém povodněmi (a mimo záplavové území).	5
Budova je umístěna mimo záplavové území i mimo území ohrožená povodněmi.	10

V případě potřeby je možné použít mezilehlé hodnoty, jejich použití je podmíněno řádným zdůvodněním.

RIZ.TS

Rizika spojená s technickou seizmicitou

Technická seizmicita představuje lokální seizmicitní účinky, vyvolané dopravou, trhačími pracemi, průmyslovou činností, pulzací vodního proudu, apod. Intenzita a charakter otřesů závisí na geologických poměrech, druhu základové půdy, stavu a hmotnosti objektů, typu základové konstrukce, na rychlosti a zrychlení vozidel, u odstřelů na druhu a velikosti nálože, jejího upnutí vzhledem k průběhu volných ploch v masivu, časování odstřelu a geometrii odstřelu.

Posuzování vlivů technické seizmicity na občanské, bytové a průmyslové objekty je řízeno normou ČSN 73 0040.

Kreditové hodnocení zamezení rizik spojených s technickou seizmicitou je uvedeno v *Tab. RIZ.TS.1*.

Tab. RIZ.TS.1: Kreditové hodnocení zamezení rizik spojených s technickou seizmicitou

Požadavek	Kredity $K_{RIZ.TS}$
Budova je ohrožena technickou seizmicitou a leží na podloží snadno přenášející vibrace (např. skalní podklad v malých hloubkách pod povrchem terénu, vysoká hladina podzemní vody, ...).	0
Budova je ohrožena technickou seizmicitou a leží na podloží hůře přenášející vibrace (např. horniny s nízkou únosností, hladina podzemní vody 3 m a více, ...).	5
Budova není ohrožena technickou seizmicitou.	10

V případě potřeby je možné použít mezilehlé hodnoty, jejich použití je podmíněno řádným zdůvodněním.

Celkové vyhodnocení kritéria

Výsledné kreditové ohodnocení rizika lokality se stanoví dle vzorce:

$$K_{RIZ} = \frac{(K_{RIZ.PV} + K_{RIZ.TS} + K_{RIZ.PD})}{3}$$

kde:

K_{RIZ} je výsledné kreditové ohodnocení rizik lokality;

$K_{RIZ.PV}$ je kreditové ohodnocení rizika povodní;

$K_{RIZ.TS}$ je kreditové ohodnocení rizik spojených s technickou seizmicitou;

$K_{RIZ.PD}$ je kreditové ohodnocení umístění stavby na poddolovaném území.

Specifické kriteriální meze

Do kriteriálních mezí vstupuje výsledné kreditové ohodnocení rizik lokality K_{RIZ} .

Tab. RIZ.1: Kriteriální meze pro RIZ Rizika lokality

Výsledné kreditové ohodnocení K_{RIZ}	Body
0	0
10	10

Mezilehlé hodnoty lze lineárně interpolovat.

L.VHD Dostupnost veřejné hromadné dopravy

Záměr hodnocení

Podpora výstavby v místech s dobrou dostupností veřejné hromadné dopravy za účelem snížení negativních dopadů způsobených individuální automobilovou dopravou a zvýšení mobility obyvatel budovy.

Kontext

Doprava v ČR představuje, obdobně jako v jiných vyspělých zemích, jeden z hlavních faktorů, který při svém rozvoji nepříznivě ovlivňuje kvalitu životního prostředí. Největší podíl v tomto směru náleží dopravě silniční, jejíž negativní vliv se projevuje především v produkci emisí znečišťujících ovzduší, vyšší hladině hluku i v záboru půdy při výstavbě nebo rekonstrukcích silniční a dálniční sítě.

Se stále narůstajícím objemem dopravy vzrůstá i význam vlivů dopravy na životní prostředí. Jednou z nejnáročnějších forem dopravy je automobilová doprava, jejíž nároky na území jsou zcela jasně vidět ve městech. Rostoucí objem dopravy především v centrech měst vede pak napříč celou Evropou k opakovaným dopravním zácpám s mnoha nepříznivými důsledky zejména v podobě znečištění a ztraceného času. Každoroční dopady těchto jevů na evropské hospodářství se projevují ve ztrátě téměř 100 miliard EUR (1 % HDP EU).

V městské dopravě vzniká 40 % emisí CO₂ a 70 % emisí jiných znečišťujících látek pocházejících ze silniční dopravy.

Ačkoliv se tyto jevy primárně projevují na místních úrovních daných měst, jejich celkový dopad je ve výsledku pocítován na úrovni celého kontinentu. Důsledky jsou změna klimatu, větší zdravotní problémy obyvatelstva, potíže v logistickém řetězci a již výše zmíněná finanční ztráta.

Doprava sama o sobě je jedním ze sektorů, které se řídí nejhůře vzhledem k emisím CO₂. Růst dopravy a provoz poznamenaný častým popojížděním v městských oblastech – navzdory pokroku v technologii automobilů – znamenají, že města jsou významným a rostoucím zdrojem emisí CO₂, které přispívají ke změně klimatu. Změna klimatu způsobuje dramatické posuny v globálním ekosystému a k udržení dopadů na zvládnutelné úrovni jsou zapotřebí bezodkladná opatření. Je nezbytné snížení emisí ze všech zdrojů.

V rámci snahy o zlepšení stavu životního prostředí je třeba podporovat rozvoj těch druhů dopravy, které jsou příznivější životnímu prostředí. Jedná se o upřednostňování používání veřejné hromadné dopravy a zavádění integrovaných dopravních systémů, spolu s rozvojem ekologicky šetrných dopravních prostředků při současném trendu potlačování individuální automobilové dopravy.

Oblast výstavby budov toto může ovlivnit pouze v menší míře, a to především výběrem pozemku pro budoucí stavbu. Lze předpokládat, že obyvatelé domu, který je dostatečně napojen na systém veřejné hromadné dopravy, budou veřejnou hromadnou dopravu častěji preferovat před individuální automobilovou dopravou. Dobrá dostupnost má příznivý sociální dopad. Je nutné dbát na dobrou přístupnost veřejné hromadné dopravy z objektu. Přístupnost se týká především osob s pohybovým, zrakovým, sluchovým či mentálním postižením, osob pokročilého věku, těhotných žen, osob doprovázejících dítě v kočárku nebo děti do tří let. Všechny tyto skupiny by měly mít zajištěn snadný přístup k infrastruktuře veřejné dopravy.

Indikátor

Kreditové hodnocení založené na počtu, vzdálenosti, stavu komunikací a frekvenci dopravního spojení.

Literatura

- Zákon č. 111/1994 Sb., o silniční dopravě, upravující podmínky provozování linkové osobní dopravy a městské hromadné dopravy autobusy

- Zákon č. 119/2012 Sb., kterým se mění zákon č. 111/1994 Sb., o silniční dopravě, ve znění pozdějších předpisů.
- Metodická pomůcka k zákonu č. 194/2010 Sb. – Uplatňování legislativních norem v oblasti výběru dopravce pro zabezpečení dopravní obslužnosti veřejnými službami v přepravě cestujících
- Zelená kniha: Na cestě k nové kultuře městské mobility, úřední dokument EK, KOM (2007) 551

Pokyny pro vyhodnocení

Hodnocení	Poznámky a pokyny ke zpracování
Certifikace návrhu budovy	Hodnocení se provede podle postupu uvedeného v hodnoticích modulech bez úprav.
Certifikace budovy	Hodnocení se provede podle postupu uvedeného v hodnoticích modulech bez úprav.
Shell and Core	Hodnocení se provede podle postupu uvedeného v hodnoticích modulech bez úprav.
Rekonstrukce	Hodnocení se provede podle postupu uvedeného v hodnoticích modulech bez úprav.

Hodnoticí moduly

Toto kritérium hodnotí jednotlivé zastávky veřejné hromadné dopravy v dílčích modulech. Doporučuje se vypsát relevantní zastávky dle modulu VHD.ZS a poté vyhodnocení dalších modulů zpracovat do tabulky, viz příklad tabulky v závěru kritéria.

Stejnomené zastávky se uvažují jako jedna. Pokud je zastávka se stejným názvem pro dva nebo více směrů, uvažuje se jako 1 zastávka, frekvence dopravy se počítá dohromady, vzdálenost se bere průměrná a kvalita komunikace převládající.

Do hodnocení vstupují výsledky z modulů:

- VHD.FB – Frekvence dopravního spojení veřejné dopravy
- VHD.KO – Kvalita komunikací pro pěší
- VHD.PD – Pěší dostupnost zastávek veřejné dopravy od objektu
- VHD.ZS – Množství zastávek veřejné dopravy

Následuje detailní popis hodnocení v jednotlivých modulech.

VHD.FB

Frekvence dopravního spojení veřejné dopravy

Podle frekvence dopravního spojení je každé zastávce přiřazeno dílčí kreditové ohodnocení $K_{VHD.FB}$ dle Tab. VHD.FB.1.

Tab. VHD.FB.1: Kreditové ohodnocení $K_{VHD.FB}$ na základě frekvence dopravního spojení

Frekvence dopravního spojení v době od 7:00 do 19:00		Kredity $K_{VHD.FB}$
Pracovní dny	Víkendy	
120 x za den	60 x za den	2,0
84 x za den	48 x za den	1,5
60 x za den	36 x za den	1,0
36 x za den	24 x za den	0,8
12 x za den	12 x za den	0,5
méně než 12 x za den	méně než 12 x za den	0

Mezilehlé hodnoty se lineárně interpolují. V případě rozporů mezi pracovními dny a víkendy se učiní vážený průměr mezi dotčenými položkami (pracovní dny – váha 80 %, víkendy 20 %).

VHD.KO

Kvalita komunikací pro pěší

Kvalita komunikací se třídí dle bezpečnosti pěšího přesunu na zastávku. Podle provedení komunikace jsou každé zastávce přiřazeny kredity $K_{VHD,KO}$ dle *Tab. VHD.KO.1*.

Tab. VHD.KO.1: Kreditové ohodnocení $K_{VHD,KO}$ na základě kvality komunikací pro pěší

Převládající kvalita komunikace pro pěší	Kredity $K_{VHD,KO}$
Neudržovaný povrch, křížení s ostatními komunikacemi je nechráněné	0,5
Chodník, křížení s ostatními komunikacemi (vozovkou) je nechráněné	0,75
Chodník, přechody pro chodce	1,0
Chodník, přechody pro chodce, na vozovce jsou retardéry, či podobné prvky	1,2
Chodník, přechody pro chodce se semaforey	1,3
Chodník, přechody pro chodce se semaforey, retardéry a jiné zábrany	1,5
Chodník, mimoúrovňové křížení (podchody, nadchody)	1,6

Pokud nejsou uvažované komunikace řešeny bezbariérově, pak se kreditové ohodnocení $K_{VHD,KO}$ pro danou zastávku násobí koeficientem 0,5. Pokud je kvalita komunikací pro pěší různá, uvažuje se převládající kvalita.

VHD.PD

Pěší dostupnost zastávek veřejné dopravy od objektu

Stanoví se pěší vzdálenost (nikoliv vzdušnou čarou) k zastávce veřejné dopravy. Na základě této pěší vzdálenosti jsou každé zastávce přiděleny kredity $K_{VHD,PD}$ dle *Tab. VHD.PD.1*.

Tab. VHD.PD.1: Kreditové ohodnocení $K_{VHD,PD}$ na základě pěší vzdálenosti zastávky

Pěší vzdálenost od zastávky	Kredity $K_{VHD,PD}$
méně než 100 m	2,0
100–199 m	1,7
200–299 m	1,4
300–399 m	1,0
400–500 m	0,8

VHD.ZS

Množství zastávek veřejné dopravy

Zastávky se uvažují do maximální pěší vzdálenosti od půdorysného průmětu těžiště budovy podle typu budovy:

- Administrativní budovy, bytové domy, školské stavby do 500 m včetně;
- Rodinné domy do 1000 m včetně.

Ze zastávek, které jsou obsluhovány stejným spojem, je uvažována vždy jen ta nejbližší. Kredity $K_{VHD,ZS}$ se přidělují každé zastávce podle počtu obyvatel v dané obci dle *Tab. VHD.ZS.1*.

Tab. VHD.ZS.1: Přidělení kreditů $K_{VHD,ZS}$ za zastávky v okruhu do maximální vzdálenosti (dle velikosti obce)

Zastávka do maximální vzdálenosti dle velikosti obce	Kredity $K_{VHD,ZS}$ (za každou zastávku)
Zastávka v obci s méně než 80 000 obyvatel.	2
Zastávka v obci s 80 000 a více obyvateli.	1

Celkové vyhodnocení kritéria

Postup pro výpočet (slučovací algoritmus) výsledného kreditového ohodnocení dostupnosti veřejné hromadné dopravy K_{VHD} je následující: Pro každou zastávku se vynásobí dílčí kreditová ohodnocení z jednotlivých modulů. Výsledné kreditové ohodnocení je součtem dílčích výsledků za jednotlivé zastávky. Doporučuje se zpracování formou tabulky např. *Tab. VHD.1*.

$$K_{VHD} = \sum_{i=1}^n (K_{VHD.ZS,i} \cdot K_{VHD.PD,i} \cdot K_{VHD.KO,i} \cdot K_{VHD.FB,i})$$

kde:

K_{VHD} je výsledné kreditové ohodnocení dostupnosti veřejné hromadné dopravy;

$K_{VHD.ZS}$ je kreditové ohodnocení množství zastávek veřejné dopravy;

$K_{VHD.PD}$ je kreditové ohodnocení pěší dostupnosti zastávek veřejné dopravy od objektu;

$K_{VHD.KO}$ je kreditové ohodnocení kvality komunikací pro pěší;

$K_{VHD.FB}$ je kreditové ohodnocení frekvence dopravního spojení veřejné dopravy.

Tab. VHD.1: Doporučená forma zpracování

Zastávka	$K_{VHD.ZS,i}$	$K_{VHD.PD,i}$	$K_{VHD.KO,i}$	$K_{VHD.FB,i}$	$K_{VHD,i}$
	a	b	c	d	$e = a \cdot b \cdot c \cdot d$
Zastávka 1					
...					
Zastávka n					
Celkem	–	–	–	–	$K_{VHD} = \Sigma e$

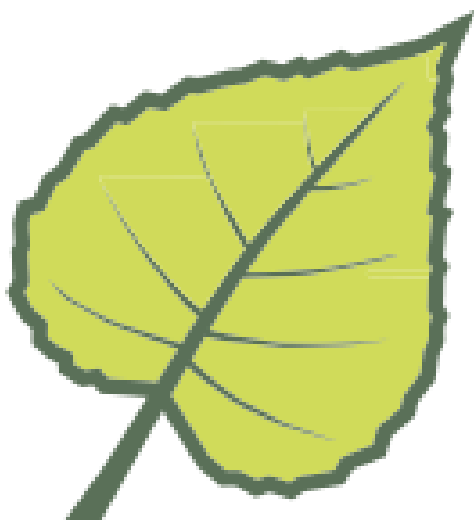
Specifické kritériální meze

Do kritériálních mezí vstupuje výsledné kreditové ohodnocení dostupnosti veřejné hromadné dopravy K_{VHD} .

Tab. VHD.2: Kritériální meze pro VHD Dostupnost veřejné hromadné dopravy

Výsledné kreditové ohodnocení K_{VHD}	Body
$\leq 0,50$	0
1,15	1
1,80	2
2,45	3
3,10	4
3,75	5
4,40	6
5,05	7
5,70	8
6,35	9
$\geq 7,0$	10

Mezilehlé hodnoty se lineárně interpolují.



Národní platforma SBToolCZ



**FAKULTA
STAVEBNÍ
ČVUT V PRAZE**



**UNIVERZITNÍ
CENTRUM
ENERGETICKY
EFEKTIVNÍCH BUDOV
ČVUT V PRAZE**



Online verze metodiky



<https://www.sbtool.cz/online/bd/>

www.sbtool.cz

info@sbtool.cz