

VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

BYTOVÝ DŮM

APARTMENT BUILDING

ZÁKLADNÍ POSOUZENÍ OBJEKTU Z HLEDISKA STAVEBNÍ FYZIKY

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Ondřej Zítko

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Danuše Čuprová, CSc.

BRNO 2023

Obsah

1. ÚVOD	3
2. VŠEOBECNÉ ÚDAJE O STAVBĚ	3
2.1 Údaje o stavbě	3
2.2 Urbanistické a architektonické řešení objektu	3
3. ÚČEL A POSOUZENÍ	4
4. VSTUPNÍ ÚDAJE.....	4
5. POUŽITÉ PRÁVNÍ PŘEDPISY A NORMY	4
6. POSOUZENÍ Z HLEDISKA ÚSPORY ENERGIE A OCHRANY TEPLA	5
6.1 Normativní požadavky	5
6.1.1 Vnitřní povrchová teplota konstrukce	5
6.1.2. Součinitel prostupu tepla	8
6.1.3. Průměrný součinitel prostupu tepla	10
6.1.4. Lineární a bodový činitel prostupu tepla	11
6.1.5. Pokles dotykové teploty podlahy	12
6.1.6. Zkondenzovaná vodní pára uvnitř konstrukce	14
6.1.7. Roční bilance kondenzace a vypařování vodní páry uvnitř konstrukce	15
6.1.8. Šíření vzduchu konstrukcí a budovou	15
6.1.9. Tepelná stabilita místnosti v zimním období	17
6.1.10. Tepelná stabilita místnosti v letním období	17
6.2 Technické údaje budovy z hlediska úspory energie a ochrany tepla	18
6.2.1. Geometrické charakteristiky budovy	18
6.2.2. Charakteristika posuzovaných konstrukce, skladby konstrukcí	18
6.2.3. Výpis posuzovaných konstrukcí	19
6.3 Údaje o splnění normativních požadavků	42
6.3.1 Šíření tepla konstrukcí a obálkou:	42
6.3.3 Tepelná stabilita místnosti	44
6.4 Požadavky na ostatní profese a na koordinaci se stavební částí	44
6.5 Výpočet potřeb energie v objektu	45
7. Posouzení z hlediska akustiky a vibrací	45
7.1 Normativní požadavky	45
7.1.1. Urbanistická akustika	46
7.1.2 Akustika stavebních konstrukcí	50
7.2 Technické údaje budovy z hlediska akustiky a vibrací	53

7.3 Vyhodnocení	53
7.3.1 URBANISTICKÁ AKUSTIKA	53
7.3.2 STAVEBNÍ AKUSTIKA	57
8. POSOUZENÍ DENNÍHO OSVĚTLENÍ A PROSLUNĚNÍ	59
8.1 Normativní požadavky	59
8.1.1 Denní osvětlení	59
8.1.2 Proslunění	61
8.2 Vyhodnocení z hlediska denního osvětlení a oslunění	63
8.2.1 Doba proslunění	63
8.2.2 Posouzení dle třídy zrakových činností	64
9. ZPRACOVATEL	65
10. SEZNAM PŘÍLOH	65

1. ÚVOD

Tato technická zpráva řeší hodnocení novostavby bytového domu v Opočně pod Orlickými horami, a to z hlediska stavební fyziky.

2. VŠEOBECNÉ ÚDAJE O STAVBĚ

2.1 Údaje o stavbě

- | | |
|----------------------|---|
| • Typ stavby: | Bytový dům |
| • Stavební objekt: | SO-01 |
| • Katastrální území: | Opočno pod Orlickými horami-město 711951 |
| • Adresa: | ulice Na olivě
Opočno pod Orlickými horami, 51773
Česká republika |
| • Investor: | Město Opočno |
| • Projektant: | Ondřej Zítka
Okružní 933
Týniště nad Orlicí, 51721 |

2.2 Urbanistické a architektonické řešení objektu

Bytový dům je v souladu s územní regulací a kompozicí prostorového řešení. Projektovaná novostavba bytového domu se nachází v zastavěném území města Opočno pod Orlickými horami. V sousedství projektované stavby se nachází převážně rodinné domy. Pozemek je nezastavěný, současné využití je pole s ornou půdou. Dle územního plánu spadá plocha do ploch pro bydlení. Pozemek je převážně rovinný.

Objekt je navržen jako 4 podlažní, částečně podsklepený. Fasáda bude tvořena z kontaktního zateplovacího systému. Střecha bude řešena jako plochá, vegetační.

Navrhovaný bytový dům má dispozici tvaru obdélníku. S rozměry 24,5 m x 16,5 m. Výška atiky je 9,50 m od úrovně čisté podlahy. Objekt má tři nadzemní podlaží a je částečně podsklepen. Střecha je řešena jako jednoplášťová plochá s minimálním sklonem 3°.

V prvním nadzemním podlaží je řešeno společné zázemí objektu a 3 samostatné byty z toho jeden je řešen jako bezbariérový. Na podlaží druhého nadzemního podlaží se rozkládají dvě bytové jednotky. Stejně tak tomu je i ve třetím nadzemním podlaží. 1NP – 3 NP jsou podlaží určená k trvalému bydlení. Celkově se v objektu nachází 7 bytů

3. ÚČEL A POSOUZENÍ

Účelem posouzení je, na základě požadavků vyhlášky č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby ve znění vyhlášky č. 20/2012 ověřit, zda daný objekt a jeho konstrukce splňuje:

- tepelně technické požadavky,
- požadavky z hlediska úspory energie,
- zvukoizolační vlastnosti konstrukcí,
- ochranu proti hluku a vibracím,
- požadavky prostorové akustiky,
- požadavky z hlediska denního osvětlení,
- požadavky z hlediska oslunění

4. VSTUPNÍ ÚDAJE

- Projektová dokumentace novostavby bytového domu
- Okrajové podmínky dané lokality
- Situační výkresy
- Urbanistické a klimatické poměry dané lokality
- Textová verze dokumentace

5. POUŽITÉ PRÁVNÍ PŘEDPISY A NORMY

- [1] Zákon č. 183/2006 Sb. o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon) ve znění pozdějších předpisů
- [2] Zákon č. 406/2000 Sb. o hospodaření energií ve znění pozdějších předpisů.
- [3] Vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby ve znění vyhlášky č. 20/2012 Sb.
- [4] Vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb ve znění pozdějších předpisů.
- [5] Vyhláška č. 264/2020 Sb., o energetické náročnosti budov.
- [6] Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací se změnami č.217/2016 Sb., 241/2018 Sb
- [7] Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci ve znění pozdějších předpisů.
- [8] ČSN 73 0540-1:2005 Tepelná ochrana budov -Část 1: Terminologie.
- [9] ČSN 73 0540-2:2011 + Z1:2012 Tepelná ochrana budov -Část 2: Požadavky.
- [10] ČSN 73 0540-3:2005 Tepelná ochrana budov -Část 3: Návrhové hodnoty veličin.
- [11] ČSN 73 0540-4:2005 Tepelná ochrana budov -Část 4: Výpočtové metody.
- [12] ČSN 73 0532:2020 Akustika – Ochrana proti hluku v budovách a posuzování akustických vlastností stavebních výrobků – Požadavky.
- [13] ČSN 73 4301:2004 ve znění Z4:2019 Obytné budovy.
- [14] ČSN 73 0580-1:2007 Denní osvětlení budov – část 1: Základní požadavky+Z3:2019
- [15] ČSN 73 0580-2:2007 Denní osvětlení budov – část 2: Denní osvětlení obytných budov + Z1:2019

6. POSOUZENÍ Z HLEDISKA ÚSPORY ENERGIE A OCHRANY TEPLA

6.1 Normativní požadavky

6.1.1 Vnitřní povrchová teplota konstrukce

Dle ČSN 73 0540-2 Tepelná ochrana budov – část 2: Požadavky – Z1:2012

5.1.1 Stavební konstrukce a styky stavebních konstrukcí s konstrukcemi v prostorech s návrhovou relativní vlhkostí vnitřního vzduchu $\phi_i > 60 \%$ musí v zimním období za normových podmínek vykazovat v každém místě takovou vnitřní povrchovou teplotu, aby odpovídající teplotní faktor vnitřního povrchu f_{Rsi} , bezrozměrný, splňoval podmínku:

$$f_{Rsi} > f_{Rsi,N}$$

kde: $f_{Rsi,N}$ je požadovaná hodnota nejnižšího teplotního faktoru vnitřního povrchu, stanovená ze vztahu: $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr}$
 $f_{Rsi,cr}$ je kritický teplotní faktor vnitřního povrchu, stanovený podle 5.1.4

Poznámka: Vnitřní povrchovou teplotu θ_{si} je výhodné hodnotit v poměrném tvaru jako teplotní faktor vnitřního povrchu f_{Rsi} , neboť f_{Rsi} je jednoznačnou vlastností stavební konstrukce nebo styků stavebních konstrukcí s konstrukcemi ve sledovaném místě, která nezávisí na teplotách přilehlých prostředí. Pro θ_{si} a f_{Rsi} , platí vztahy:

$$f_{Rsi} = \frac{\theta_{si} - \theta_e}{\theta_{ai} - \theta_e} = 1 - \frac{\theta_{ai} - \theta_{si}}{\theta_{ai} - \theta_e} \quad \theta_{si} = \theta_{ai} - (1 - f_{Rsi}) \cdot (\theta_{ai} - \theta_e) \quad f_{Rsi} = 1 - U_x \cdot R_{si}$$

kde: U_x je lokální součinitel prostupu tepla v místě x vnitřního povrchu

5.1.4 Kritický teplotní faktor vnitřního povrchu $f_{Rsi,cr}$, bezrozměrný, při kterém by vnitřní vzduch s návrhovou relativní vlhkostí ϕ_i dosáhl u vnitřního povrchu kritické vnitřní povrchové vlhkosti $\phi_{si,cr}$ se stanoví ze vztahu:

$$f_{Rsi,cr} = 1 - \frac{237,3 + 2,1 \cdot \theta_{ai}}{\theta_{ai} - \theta_{ex}} \cdot \frac{1}{1,1 - 17,269 / \ln(\phi_{i,r} / \phi_{si,cr})}$$

Kde: θ_{ai} je návrhová teplota vnitřního vzduchu, ve $^{\circ}\text{C}$, stanovená pro budovu nebo její ucelenou část pro požadované užívání podle ČSN 73 0540-3;

θ_{ei} návrhová teplota prostředí přilehlého k vnější straně konstrukce v zimním období, ve $^{\circ}\text{C}$, která se stanoví podle ČSN 73 0540-3 jako návrhová teplota venkovního vzduchu θ_e pro vnější konstrukce, jako návrhová teplota vnitřního vzduchu přilehlého

prostředí Θ_{ai} pro vnitřní konstrukce a jako návrhová teplota zeminy Θ_{gr} pro konstrukce přilehlé k zemině

$\phi_{i,r}$ relativní vlhkost vnitřního vzduchu pro stanovení požadavku na nejnižší vnitřní povrchovou teplotu konstrukce, v %, která se určí

a) pro prostory, v nichž je trvale a prokazatelně upravována vlhkost vzduchu vztuchotechnikou, ze vztahu

$$\phi_{i,r} = \phi_i + \Delta\phi_i$$

kde: ϕ_i je návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu v zimním období, v %, trvale a prokazatelně zajišťovaná pro požadované užívání budovy nebo její ucelené části vztuchotechnikou v prostoru podél celé hodnocené konstrukce, pro místnosti s dlouhodobým pobytem osob v bytových, administrativních, školských a obdobných budovách se uvažuje $\phi_i > 40$ %, pokud zvláštní předpisy nestanovují hodnoty vyšší;

$\Delta\phi_i$ bezpečnostní vlhkostní přírážka podle ČSN EN ISO 13788, v %; uvažuje se $\Delta\phi_i = 5\%$;

b) pro ostatní prostory ze vztahu

$$\phi_{i,r} = \phi_i + 100 \cdot \Delta\phi_r \cdot (\theta_e + 5) + \Delta\phi_i,$$

kde: ϕ_i je návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu v zimním období, v %, stanovená pro budovu nebo její ucelenou část pro požadované užívání podle ČSN 0540-3; kromě prostorů s vlhkým, mokřým nebo suchým prostředím se uvažuje $\phi_i = 50$ %

$\Delta\phi_r$ změna relativní vlhkosti vnitřního vzduchu vlivem teploty venkovního vzduchu, v K-1; uvažuje se $\Delta\phi_r = 0,01$ K-1

θ_e návrhová teplota venkovního vzduchu v zimním období podle ČSN 73 0540-3, ve °C

$\Delta\phi_i$ bezpečnostní vlhkostní přírážka podle ČSN EN ISO 13788, v %; uvažuje se

$\Delta\phi_i = 5\%$

$\phi_{i,cr}$ kritická vnitřní povrchová vlhkost, v %, je relativní vlhkost vzduchu bezprostředně při vnitřním povrchu konstrukce, která nesmí být pro danou konstrukci překročena. Pro výplně otvorů podle 3.4 je kritická vnitřní povrchová vlhkost $\phi_{i,cr} = 100$ % (riziko orosování), pro ostatní konstrukce je kritická vnitřní povrchová vlhkost $\phi_{i,cr} = 80$ % (riziko růstu plísní).

Pro konstrukce v prostorách s návrhovou relativní vlhkostí vnitřního vzduchu $\phi_i = 50$ % lze pro stanovení kritického teplotního faktoru vnitřního povrchu $f_{Rsi,cr}$ použít tabulku.

Tabulka 1 – Kritický teplotní faktor vnitřního povrchu $f_{Rsi,or}$ pro návrhovou relativní vlhkost vnitřního vzduchu $\varphi_i = 50 \%$

Konstrukce	Návrhová teplota vnitřního vzduchu θ_{ai} [°C]	Návrhová venkovní teplota θ_e [°C]								
		-13	-14	-15	-16	-17	-18	-19	-20	-21
		Kritický teplotní faktor vnitřního povrchu $f_{Rsi,or}$								
Stavební konstrukce	20,0	0,748	0,746	0,744	0,751	0,757	0,764	0,770	0,776	0,781
	20,3	0,750	0,747	0,745	0,752	0,759	0,765	0,771	0,777	0,782
	20,6	0,751	0,749	0,747	0,754	0,760	0,766	0,772	0,778	0,783
	20,9	0,753	0,751	0,748	0,755	0,762	0,768	0,773	0,779	0,784
	21,0	0,753	0,751	0,749	0,756	0,762	0,768	0,774	0,779	0,785
Výplň otvoru podle 3.4	20,0	0,647	0,648	0,649	0,649	0,650	0,650	0,650	0,650	0,650
	20,3	0,649	0,650	0,651	0,652	0,652	0,652	0,652	0,652	0,651
	20,6	0,652	0,653	0,653	0,654	0,654	0,654	0,654	0,654	0,653
	20,9	0,654	0,655	0,655	0,656	0,656	0,656	0,656	0,655	0,655
	21,0	0,655	0,656	0,656	0,656	0,657	0,657	0,656	0,656	0,655

Tabulka 2 – Teplota odpovídající kritickému teplotnímu faktoru vnitřního povrchu $f_{Rsi,or}$ pro návrhovou relativní vlhkost vnitřního vzduchu $\varphi_i = 50 \%$

Konstrukce	Návrhová teplota vnitřního vzduchu θ_{ai} [°C]	Návrhová venkovní teplota θ_e [°C]								
		-13	-14	-15	-16	-17	-18	-19	-20	-21
		Teplota odpovídající kritickému teplotnímu faktoru vnitřního povrchu $f_{Rsi,or}$								
Stavební konstrukce	20,0	11,68	11,36	11,04	11,02	11,02	11,02	11,02	11,02	11,02
	20,3	11,98	11,62	11,30	11,30	11,30	11,30	11,30	11,30	11,30
	20,6	12,23	11,92	11,59	11,58	11,58	11,58	11,58	11,58	11,58
	20,9	12,53	12,21	11,85	11,86	11,86	11,86	11,86	11,86	11,86
	21,0	12,60	12,29	11,96	11,96	11,96	11,96	11,96	11,96	11,96
Výplň otvoru podle 3.4	20,0	8,35	8,03	7,72	7,36	7,05	6,70	6,35	6,00	5,65
	20,3	8,61	8,30	7,98	7,67	7,32	6,97	6,62	6,28	5,89
	20,6	8,91	8,59	8,25	7,94	7,59	7,24	6,90	6,55	6,16
	20,9	9,17	8,86	8,51	8,21	7,86	7,52	7,17	6,79	6,44
	21,0	9,27	8,96	8,62	8,27	7,97	7,62	7,24	6,90	6,51

6.1.2. Součinitel prostupu tepla

Dle ČSN 73 0540-2 Tepelná ochrana budov – část 2: Požadavky

5.2.1 Konstrukce vytápěných budov musí mít v prostorech s návrhovou relativní vlhkostí vnitřního vzduchu $\phi_i \leq 60 \%$ součinitel prostupu tepla U , ve $W/(m^2.K)$ takový, aby splňoval podmínku:

$$U \leq U_N$$

Kde: U_N je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla, ve $W/(m^2.K)$

Požadovaná hodnota U_N se stanoví:

a) pro budovy s převažující návrhovou vnitřní teplotou Θ_{im} v intervalu $18^\circ C$ až $22^\circ C$ včetně a pro všechny návrhové venkovní teploty podle tabulky 3;

Převažující návrhová vnitřní teplota Θ_{im} ve $^\circ C$, odpovídá návrhové vnitřní teplotě Θ_i většiny prostorů v budově nebo zóně budovy. Za budovy s převažující návrhovou vnitřní teplotou Θ_{im} v intervalu od $18^\circ C$ a $22^\circ C$ včetně se považují všechny budovy obytné (nevýrobní bytové), občanské (nevýrobní nebytové) s převážně dlouhodobým pobytem lidí (např. školské, administrativní, ubytovací, veřejně správní, většina zdravotnických) a jiné budovy, pokud převažující návrhová vnitřní teplota Θ_{im} je v uvedeném intervalu.

b) pro budovy s odlišnou převažující návrhovou vnitřní teplotou ze vztahu:

$$U_N = U_{N,20} \cdot e_1$$

kde

$U_{N,20}$ je součinitel prostupu tepla z tabulky 3, ve $W/(m^2.K)$

e_1 součinitel typu budovy; stanoví se ze vztahu:

$$e_1 = 16/(\theta_{im} - 4)$$

kde: Θ_{im} je převažující návrhová vnitřní teplota, ve $^\circ C$

Hodnoty U_N ze vztahu se do $0,40 W/(m^2.K)$ zaokrouhlují na setiny, od $0,40 W/(m^2.K)$ včetně $2,00 W/(m^2.K)$ na pět setin a hodnoty větší nebo rovné $2,00 W/(m^2.K)$ na desetiny.

Tabulka 3 – Požadované a doporučené hodnoty součinitele prostupu tepla pro budovy s převažující návrhovou vnitřní teplotou θ_{in} v intervalu 18 °C až 22 °C včetně

Popis konstrukce	Součinitel prostupu tepla [W/(m ² ·K)]		
	Požadované hodnoty $U_{N,20}$	Doporučené hodnoty $U_{rec,20}$	Doporučené hodnoty pro pasivní budovy $U_{pas,20}$
Stěna vnější	0,30 ¹⁾	těžká: 0,25 lehká: 0,20	0,18 až 0,12
Střecha strmá se sklonem nad 45°	0,30	0,20	0,18 až 0,12
Střecha plochá a šikmá se sklonem do 45° včetně	0,24	0,16	0,15 až 0,10
Strop s podlahou nad venkovním prostorem	0,24	0,16	0,15 až 0,10
Strop pod nevytápěnou půdou (se střechou bez tepelné izolace)	0,30	0,20	0,15 až 0,10
Stěna k nevytápěné půdě (se střechou bez tepelné izolace)	0,30 ¹⁾	těžká: 0,25 lehká: 0,20	0,18 až 0,12
Podlaha a stěna vytápěného prostoru přilehlá k zemině ^{4), 6)}	0,45	0,30	0,22 až 0,15
Strop a stěna vnitřní z vytápěného k nevytápěnému prostoru	0,60	0,40	0,30 až 0,20
Strop a stěna vnitřní z vytápěného k temperovanému prostoru	0,75	0,50	0,38 až 0,25
Strop a stěna vnější z temperovaného prostoru k venkovnímu prostředí	0,75	0,50	0,38 až 0,25
Podlaha a stěna temperovaného prostoru přilehlá k zemině ⁶⁾	0,85	0,60	0,45 až 0,30
Stěna mezi sousedními budovami ³⁾	1,05	0,70	0,5
Strop mezi prostory s rozdílem teplot do 10 °C včetně	1,05	0,70	
Stěna mezi prostory s rozdílem teplot do 10 °C včetně	1,30	0,90	
Strop vnitřní mezi prostory s rozdílem teplot do 5 °C včetně	2,2	1,45	
Stěna vnitřní mezi prostory s rozdílem teplot do 5 °C včetně	2,7	1,80	
Výplň otvoru ve vnější stěně a strmé střeše, z vytápěného prostoru do venkovního prostředí, kromě dveří	1,5 ²⁾	1,2	0,8 až 0,6
Šikmá výplň otvoru se sklonem do 45°, z vytápěného prostoru do venkovního prostředí	1,4 ⁷⁾	1,1	0,9
Dveřní výplň otvoru z vytápěného prostoru do venkovního prostředí (včetně rámu)	1,7	1,2	0,9
Výplň otvoru vedoucí z vytápěného do temperovaného prostoru	3,5	2,3	1,7
Výplň otvoru vedoucí z temperovaného prostoru do venkovního prostředí	3,5	2,3	1,7
Šikmá výplň otvoru se sklonem do 45° vedoucí z temperovaného prostoru do venkovního prostředí	2,6	1,7	1,4
Lehký obvodový plášť (LOP), hodnocený jako smontovaná sestava včetně nosných prvků, s poměrnou plochou průsvitné výplně otvoru $f_w = A_w / A$, v m ² /m ² , kde A je celková plocha lehkého obvodového pláště (LOP), v m ² ; A _w plocha průsvitné výplně otvoru sloužící převážně k osvětlení interiéru včetně příslušných částí rámu v LOP, v m ² .	$f_w \leq 0,5$ $f_w > 0,5$	0,3 + 1,4·f _w 0,7 + 0,6·f _w	0,2 + f _w 0,15 + 0,85·f _w
Kovový rám výplně otvoru	–	1,8	1,0
Nekovový rám výplně otvoru ⁵⁾	–	1,3	0,9 – 0,7
Rám lehkého obvodového pláště	–	1,8	1,2
POZNÁMKY			
¹⁾ Pro jednovrstvé zdivo se nejpozději do 31.12.2012 připouští hodnota 0,38 W/(m ² ·K).			
²⁾ Nejpozději do 31.12.2012 se připouští hodnota 1,7 W/(m ² ·K).			
³⁾ Nemusí se vždy jednat o teplosměnnou plochu, ovšem s ohledem na postup výstavby a možné změny způsobu užívání se zajišťuje tepelná ochrana na uvedené úrovni.			
⁴⁾ V případě podlahového a stěnového vytápění se do hodnoty součinitele prostupu tepla započítávají pouze vrstvy od roviny, ve které je umístěno vytápění, směrem do exteriéru.			
⁵⁾ Platí i pro rámy využívající kombinace materiálů, včetně kovových, jako jsou například dřevo-hliníkové rámy.			
⁶⁾ Odpovídá výpočtu součinitele prostupu tepla podle ČSN 73 0540-4 (tj. bez vlivu zeminy), nikoli výslednému působení podle ČSN EN ISO 13370.			
⁷⁾ Nejpozději do 31.12.2012 se připouští hodnota 1,5 W/(m ² ·K).			

6.1.3. Průměrný součinitel prostupu tepla

Dle ČSN 73 0540-2 Tepelná ochrana budov – část 2: Požadavky

5.3.1 Průměrný součinitel prostupu tepla U_{em} ve $W/(m^2.K)$, budovy nebo vytápěné zóny budovy musí splňovat podmínku:

$$U_{em} \leq U_{em,N}$$

Kde: $U_{em,N}$ je požadovaná hodnota průměrného součinitele prostupu tepla, ve $W/(m^2.K)$

Požadovaná hodnota $U_{em,N}$ se stanoví:

a) pro budovy s převažující návrhovou vnitřní teplotou Θ_{im} v intervalu 18 °C až 22 °C včetně a pro všechny návrhové venkovní teploty podle tabulky 5;

Převažující návrhová vnitřní teploty Θ_{im} ve °C, odpovídá návrhové vnitřní teplotě Θ_i většiny prostorů v budově nebo zóně budovy. Za budovy s převažující návrhovou vnitřní teplotou Θ_{im} v od 18 °C až 22 °C včetně se považují všechny budovy obytné (nevýrobní bytové), občanské (nevýrobní nebytové) s převážně dlouhodobým pobytem lidí (např. školské, administrativní, ubytovací, veřejně správní, stravovací, většina zdravotnických) a jiné budovy, pokud převažující návrhová vnitřní teplota Θ_{im} je v uvedeném intervalu.

b) pro budovy s odlišnou převažující návrhovou vnitřní teplotou ze vztahu:

$$U_{em,N} = U_{em,N,20} \cdot e_1$$

Kde: $U_{em,N,20}$ je průměrný součinitel prostupu tepla z tabulky 5, ve $W/(m^2.K)$

e_1 součinitel typu budovy

Poznámka: Průměrný součinitel obálky budovy U_{em} , ve $W/(m^2.K)$, se stanovuje podle vztahu:

$$U_{em} = \frac{H_T}{A}$$

Kde: H_T je měrná ztráta prostupem tepla podle ČSN EN ISO 13789, ve $W/(m^2.K)$, stanovená ze součinitelů prostupu tepla U všech teplosměnných konstrukcí tvořících obálku budovy na její systémové hranici dané vnějšími rozměry, jejich ploch A určených z vnějších rozměrů, odpovídajících teplotních redukčních činitelů b , lineárních činitelů prostupu tepla Ψ včetně jejich délky a bodových činitelů prostupu tepla χ včetně jejich počtu podle ČSN 73 0540-4. Pro výplně otvorů se neuplatňuje zvýšení činitele b o 15 %.

A teplosměnná plocha obálky budovy, v m^2 , stanovená součtem ploch A

5.3.3. Referenční budova je virtuální budova stejných rozměrů a stejného prostorového uspořádání jako budova hodnocená, shodného účelu a shodného umístění, na jejichž všech plochách obálky budovy jsou použity konstrukce se součiniteli prostupu tepla právě odpovídajícími příslušné normové požadované hodnotě. Pokud součet průsvitných ploch tvoří více než 50 % plochy teplosměnné části obvodových stěn budovy (neprůsvitných i průsvitných, přilehlých k venkovnímu prostředí), započte se na 50 % plochy teplosměnné části obvodových stěn budovy odpovídající požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla výplní otvorů a zbytek se uvažuje požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla neprůsvitného obvodového pláště.

5.3.4 Hodnota $U_{em,N,20}$ referenční budovy podle 5.3.3 se stanoví jako vážený průměr normových požadovaných hodnot součinitelů prostupu tepla všech teplosměnných ploch podle vztahu:

$$U_{em,N,20} = \Sigma (U_{N,j} \cdot A_j \cdot b_j) / \Sigma A_j + 0,02$$

Kde: $U_{N,j}$ je odpovídající normová požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla j-té teplosměnné konstrukce podle tabulky 3

A_j plocha j-té teplosměnné konstrukce stanovená z vnějších rozměrů

b_j teplotní redukční činitel odpovídající j-té konstrukci. Pro výplně otvorů se neuplatňuje zvýšení činitele b o 15 %.

Tabulka 5 – Požadované hodnoty průměrného součinitele prostupu tepla pro budovy s převládající návrhovou vnitřní teplotou θ_{in} v intervalu 18 °C až 22 °C včetně

	Požadované hodnoty průměrného součinitele prostupu tepla $U_{em,N,20}$ [W/(m ² ·K)]
Nové obytné budovy	Výsledek výpočtu podle 5.3.4, nejvýše však 0,50
Ostatní budovy	Výsledek výpočtu podle 5.3.4, nejvýše však hodnota: Pro objemový faktor tvaru: $A/V \leq 0,2$ $U_{em,N,20} = 1,05$ $A/V > 1,0$ $U_{em,N,20} = 0,45$ Pro ostatní hodnoty A/V $U_{em,N,20} = 0,30 + 0,15/(A/V)$

6.1.4. Lineární a bodový činitel prostupu tepla

Dle ČSN 73 0540-2 Tepelná ochrana budov – část 2: Požadavky

5.4.1 Lineární i bodový činitel prostupu tepla Ψ , W/(m.K), a χ , ve W/K, tepelných vazeb mezi konstrukcemi musí splňovat podmínku:

$$\begin{aligned} \Psi &\leq \Psi_N \\ \chi &\leq \chi_N \end{aligned}$$

kde : Ψ_N je požadovaná hodnota lineárního činitele prostupu tepla, ve $W/(m \cdot K)$, podle tabulky 6;
 χ_N je požadovaná hodnota bodového činitele prostupu tepla, ve W/K , podle tabulky 6

Tabulka 6 – Požadované a doporučené hodnoty lineárního a bodového činitele prostupu tepla tepelných vazeb mezi konstrukcemi

Typ lineární tepelné vazby	Lineární činitel prostupu tepla [W/(m·K)]		
	Požadované hodnoty	Doporučené hodnoty	Doporučené hodnoty pro pasivní budovy
	Ψ_N	Ψ_{rec}	Ψ_{pas}
Vnější stěna navazující na další konstrukci s výjimkou výplně otvoru, např. na základ, strop nad nevytápěným prostorem, jinou vnější stěnu, střechu, lodžii či balkon, markýzu či arkýř, vnitřní stěnu a strop (při vnitřní izolaci), aj.	0,20	0,10	0,05
Vnější stěna navazující na výplň otvoru, např. na okno, dveře, vrata a část prosklené stěny v parapetu, bočním ostění a v nadpraží	0,10	0,03	0,01
Střecha navazující na výplň otvoru, např. střešní okno, světlík, poklop výlezu	0,30	0,10	0,02
Typ bodové tepelné vazby	Bodový činitel prostupu tepla [W/K]		
	χ_N	χ_{rec}	χ_{pas}
Průnik tyčové konstrukce (sloupy, nosníky, konzoly, apod.) vnější stěnou, podhledem nebo střechou	0,4	0,1	0,02

6.1.5. Pokles dotykové teploty podlahy

Dle ČSN 73 0540-2 Tepelná ochrana budov – část 2: Požadavky

5.5.1 Podlahy se zařídují z hlediska poklesu dotykové teploty podlahy $\Delta\theta_{10,N}$ do kategorií podle tabulky 7.

Tabulka 7 – Kategorie podlah z hlediska poklesu dotykové teploty podlahy $\Delta\theta_{10,N}$

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

5.5.2 Pro zařazení do odpovídající kategorie musí být splněna podmínka poklesu teploty podlahy $\Delta\theta_{10,N}$ ve °C:

$$\Delta\theta_{10} \leq \Delta\theta_{10,N}$$

Kde: $\Delta\theta_{10,N}$ je požadovaná hodnota poklesu dotykové teploty podlahy, ve °C, která se stanoví z tabulky 7.

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 I. podle tabulky 7.

5.5.3 Podle účelu budovy a místnosti jsou stanoveny požadované a doporučené kategorie podlah z hlediska poklesu dotykové teploty, jak je uvedeno v tabulce 8. Pro místnosti, jejichž účel není v tabulce 8 uveden, se použijí hodnoty pro obdobný uvedený účel místnosti. Další požadavky mohou být odvozeny z jiných předpisů.

Tabulka 8 – Kategorie podlah – požadované a doporučené hodnoty

Druh budovy	Účel místnosti	Kategorie podlahy	
		Požadovaná	Doporučená
Obytná budova	dětský pokoj, ložnice	I.	
	obývací pokoj, pracovna, předsíň sousedící s pokoji, kuchyň	II.	I.
	koupelna, WC	III.	II.
	předsíň před vstupem do bytu	IV.	III.
Občanská budova	učebna, kabinet	II.	
	tělocvična	II.	
	dětská místnost jeslí a školky	I.	
	operační sál, předzáří, ordinace, přípravná, vyšetřovna, služební místnost	II.	
	chodba a předsíň nemocnice	III.	II.
	pokoj dospělých nemocných	II.	I.
	pokoj nemocných dětí	I.	
	pokoj intenzivní péče	II.	I.
	kancelář	II.	
	hotelový pokoj	II.	
	pokoj v ubytovně	III.	II.
	sál kina, divadla	II.	
	místa pro hosty v restauraci	III.	II.
	prodejna potravin	III.	
Výrobní budova	trvalé pracovní místo při sedavé práci	II.	
	trvalé pracovní místo bez podlahy nebo předepsané teplé obuvi	III.	II.
	sklad se stálou obsluhou	IV.	III.

POZNÁMKY

- 1 Pokles dotykové teploty podlahy $\Delta\theta_{10}$ se stanoví podle ČSN 73 0540-4 na základě tepelné jímavosti podlahy B a vnitřní povrchové teploty podlahy θ_{si} .
- 2 Pro podlahy s podlahovým vytápěním se pokles dotykové teploty podlahy $\Delta\theta_{10}$ stanovuje a ověřuje pro vnitřní povrchovou teplotu podlahy θ_{si} stanovenou bez vlivu vytápění při návrhové teplotě přilehlého prostředí odpovídající návrhové teplotě venkovního vzduchu na začátku nebo na konci topného období $\theta_e = 13$ °C.

6.1.6. Zkondenzovaná vodní pára uvnitř konstrukce

Dle ČSN 73 0540-2 Tepelná ochrana budov – část 2: Požadavky

6.1.1 Pro stavební konstrukci, u které by zkondenzovaná vodní pára uvnitř konstrukce M_c , v $\text{kg}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})$, mohla ohrozit její požadovanou funkci, nesmí dojít ke kondenzaci vodní páry uvnitř konstrukce, tedy:

$$M_c = 0$$

Poznámky:

1 - Ohrožení požadované funkce je obvykle podstatné zkrácení předpokládané životní konstrukce, snížení vnitřní povrchové teploty konstrukce vedoucí ke vzniku plísní, objemové změny a zvýšení hmotnosti konstrukce mimo rámec rezerv statického výpočtu, zvýšení hmotnosti konstrukce mimo rámec rezerv statického výpočtu, zvýšení hmotnostní vlhkosti materiálu na úroveň způsobující jeho degradaci. Zejména musí být respektovány podmínky pro uplatnění dřeva a/nebo materiálů na bázi dřeva ve stavebních konstrukcích podle ČSN 73 2810.

2 - Požadavek podle 6.1.1 se provazuje výpočtem podle ČSN 73 0540-4.

3 - Šíření a kondenzace vodní páry podle kapitoly 6 se vždy stanovuje s bezpečnostní vlhkostní přírážkou $\Delta\phi = 5 \%$. Kromě prostorů s vlhkými a mokřými provozy se tedy obvykle uvažuje $\phi_i + \Delta\phi_i = 55 \%$

6.1.2 Pro stavební konstrukci, u které kondenzace vodní páry uvnitř konstrukce neohrozí její požadovanou funkci, se požaduje omezení ročního množství zkondenzované vodní páry uvnitř konstrukce M_c , v $\text{kg}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})$, tak, aby splňovalo podmínku:

$$M_c \leq M_{c,N}$$

Pro jednoplášťovou střechu, konstrukci se zabudovanými dřevěnými prvky, konstrukci s vnějším tepelněizolačním systémem nebo vnějším obkladem, popř. jinou obvodovou konstrukci s difúzně málo propustnými vnějšími povrchovými vrstvami, je nižší z hodnot:

$$M_c = 0,10 \text{ kg}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})$$

nebo 3 % plošné hmotnosti materiálu, ve kterém dochází ke kondenzaci vodní páry, je-li objemová hmotnost vyšší než $100 \text{ kg}/\text{m}^3$; pro materiál s objemovou hmotností $\rho \leq 100 \text{ kg}/\text{m}^3$ se použije 6 % plošné hmotnosti;

pro ostatní stavební konstrukce je nižší z hodnot:

$$M_c = 0,50 \text{ kg}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})$$

nebo 5 % plošné hmotnosti materiálu, ve kterém dochází ke kondenzaci vodní páry, je-li jeho objemová hmotnost vyšší než $100 \text{ kg}/\text{m}^3$; pro materiál s objemovou hmotností $\rho \leq 100 \text{ kg}/\text{m}^3$ se použije 10 % jeho plošné hmotnosti.

6.1.7. Roční bilance kondenzace a vypařování vodní páry uvnitř konstrukce

Dle ČSN 73 0540-2 Tepelná ochrana budov – část 2: Požadavky

Ve stavebních konstrukcích s připuštěnou omezenou kondenzací vodní páry uvnitř konstrukce podle 6.1.2 nesmí v roční bilanci kondenzace a vypařování vodní páry zůstat žádné zkondenzované množství vodní páry, které by trvale zvyšovalo vlhkost konstrukce. Roční množství zkondenzované vodní páry uvnitř konstrukce M_c , v $\text{kg}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})$, tedy musí být nižší než roční množství vypařitelné vodní páry uvnitř konstrukce M_{ev} , $\text{kg}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})$.

$$M_c \leq M_{ev}$$

6.1.8. Šíření vzduchu konstrukcí a budovou

Dle ČSN 73 0540-2 Tepelná ochrana budov – část 2: Požadavky

7.1.1 Funkční spáry lehkých obvodových plášťů musí odpovídat příslušné požadované hodnotě třídy průzvučnosti uvedené v tabulce 9. Pokud je budova složena z ucelených částí s odlišnými požadavky ve smyslu tabulky 9 (výška, způsob větrání), posuzuje se každá část samostatně. Na rozhraní takových ucelených částí platí přísnější z požadavků. Třídy LP1 a LP2 odpovídají klasifikaci lehkých obvodových plášťů vztažené na délku spáry podle ČSN EN 12152.

Tabulka 9 – Požadované hodnoty třídy průzvučnosti

Funkční spára ve výplni otvoru	Požadovaná hodnota třídy průzvučnosti	
	Budova s větráním přirozeným nebo kombinovaným	Budova s větráním výlučně nuceným
Lehký obvodový plášť	LP1	LP2

POZNÁMKA Pokud se nucené větrání navrhuje pouze v ucelené části budovy, použijí se odpovídající požadavky jen pro tuto ucelenou část budovy. Ucelená část budovy je souvislá funkční část budovy s jednotně řízeným teplotním režimem.

7.1.4 Celková průzvučnost obálky budovy nebo její ucelené části se ověřuje pomocí celkové intenzity výměny vzduchu n_{50} při tlakovém rozdílu 50 Pa, v h^{-1} , stanovené experimentálně podle ČSN EN 13829. Doporučuje se splnění podmínky:

$$n_{50} \leq n_{50,N}$$

kde: $n_{50,N}$ je doporučená hodnota celkové intenzity výměny vzduchu při tlakovém rozdílu 50 Pa, v h^{-1} , která se stanoví dle tabulky 10.

Tabulka 10 – Doporučené hodnoty celkové intenzity výměny vzduchu $n_{50,N}$

Větrání v budově	Doporučená hodnota celkové intenzity výměny vzduchu $n_{50,N}$ [h ⁻¹]	
	Úroveň I	Úroveň II
Přirozené nebo kombinované	4,5	3,0
Nucené	1,5	1,2
Nucené se zpětným získáváním tepla	1,0	0,8
Nucené se zpětným získáváním tepla v budovách se zvláště nízkou potřebou tepla na vytápění (pasivní budovy)	0,6	0,4

Hodnoty na úrovni I se doporučuje splnit vždy, hodnoty na úrovni II se doporučuje splnit přednostně.

7.1.5 Doporučuje se, aby průdušnost místností, kde se použije nuceného větrání nebo klimatizace, byla velmi malá. Hodnotí se pomocí výpočtem stanovené intenzity přirozené výměny vzduchu bez započítání funkce větracího nebo klimatizačního zařízení n , v h⁻¹, pro návrhové podmínky v zimním období. Doporučuje se, aby takto stanovená intenzita přirozené výměny vzduchu splňovala požadavek:

$$n \leq 0,05 \text{ h}^{-1}$$

pokud zvláštní právní předpisy a provozní podmínky nepožadují hodnoty vyšší (např. v nouzovém provozním režimu při výpadku větracího nebo klimatizačního zařízení).

7.2.1 V době, kdy místnost není užívána, se doporučuje taková nejnižší intenzita větrání místnosti $n_{\min,N}$, v h⁻¹, aby splňovala podmínku:

$$n_{\min} \geq n_{\min,N}$$

kde: $n_{\min,N}$ je doporučená nejnižší intenzita větrání místnosti, v h⁻¹, pro dobu, kdy není místnost užívána. Nestanoví-li zvláštní předpisy a provozní podmínky odlišně, platí že $n_{\min,N}=0,1 \text{ h}^{-1}$

7.2.2 V době, kdy místnost je užívána, musí intenzita větrání místnosti n , h⁻¹, splňovat požadavek:

$$n \geq n_N$$

kde: n_N je požadovaná intenzita větrání užívané místnosti, v h⁻¹, stanovená z potřebných minimálních průtoků čerstvého vzduchu stanovených ve zvláštních předpisech.

Současně musí intenzita větrání místnosti v otopném období splňovat požadavek:

$$n \leq 1,5 n_N$$

Požadované hodnoty n_N se stanovují bilančním výpočtem, kam se zahrnou všechny požadavky na průtok nebo dávku čerstvého vzduchu.

Požadované hodnoty je třeba zajistit v provozní době, co nejbližše podle skutečného provozního stavu.

6.1.9. Tepelná stabilita místnosti v zimním období

Dle ČSN 73 0540-2 Tepelná ochrana budov – část 2: Požadavky

8.1.1 Požaduje se, aby kritická místnost (vnitřní prostor) na konci doby chladnutí t vykazovala pokles výsledné teploty v místnosti v zimním období $\Delta\theta_{v,N}(t)$, ve °C, podle vztahu:

$$\Delta\theta_v(t) \leq \Delta\theta_{v,N}(t)$$

kde: $\Delta\theta_{v,N}(t)$ je požadovaná hodnota poklesu výsledné teploty v místnosti v zimním období, ve °C, stanovená z tabulky 11, kde θ_i je návrhová vnitřní teplota podle ČSN 73 0540-3.

Tabulka 11 – Požadované hodnoty poklesu výsledné teploty v místnosti v zimním období $\Delta\theta_{v,N}(t)$

Druh místnosti (prostoru)	Pokles výsledné teploty v místnosti v zimním období $\Delta\theta_{v,N}(t)$ [°C]
S pobytem lidí po přerušení vytápění:	
– při vytápění radiátory, sálavými panely a teplovzdušně;	3
– při vytápění kamny a podlahovým vytápění;	4
Bez pobytu lidí po přerušení vytápění:	
– při přerušení vytápění topnou přestávkou:	
– budova masivní;	6
– budova lehká;	8
– při předepsané nejnižší výsledné teplotě $\theta_{v,min}$;	$\theta_i - \theta_{v,min}$
– při skladování potravin;	$\theta_i - 8$
– při nebezpečí zamrznutí vody.	$\theta_i - 1$
Nádrže s vodou (teplota vody).	$\theta_i - 1$

6.1.10. Tepelná stabilita místnosti v letním období

Dle ČSN 73 0540-2 Tepelná ochrana budov – část 2: Požadavky

8.2.1 Kritická místnost (vnitřní prostor) musí vykazovat nejvyšší denní teplotu vzduchu v místnostech v letním období $\theta_{ai,max}$, ve °C, podle vztahu:

$$\theta_{ai,max} \leq \theta_{ai,max,N}$$

Kde: $\theta_{ai,max,N}$ je požadovaná hodnota nejvyšší denní teploty vzduchu v místnosti v letním období, ve °C, která se stanoví podle tabulky 12.

Tabulka 12 – Požadované hodnoty nejvyšší denní teploty vzduchu v místnosti v letním období $\theta_{ai,max,N}$

Druh budovy		Nejvyšší denní teplota vzduchu v místnosti v letním období $\theta_{ai,max,N}$ [°C]
Nevýrobní ¹⁾		27,0
Ostatní s vnitřním zdrojem tepla	– do 25 W/m ³ včetně	29,5
	– nad 25 W/m ³	31,5
¹⁾ U obytných budov je možné připustit překročení požadované hodnoty nejvíce o 2 °C na souvislou dobu nejvíce 2 hodin během normového dne, pokud s tím investor (stavebník, uživatel) souhlasí.		

6.2 Technické údaje budovy z hlediska úspory energie a ochrany tepla

6.2.1. Geometrické charakteristiky budovy

Jedná se o čtyřpodlažní objekt s částečným podsklepením. Objekt je zastřešen jednoplášťovou plochou střechou. Půdorys je obdélníkového rázu s ustoupeným posledním nadzemním podlažím.

6.2.2. Charakteristika posuzovaných konstrukce, skladby konstrukcí

Základy bytového domu budou tvořeny železobetonovými pasy z betonu C25/30 doplněného o výztuž B500B s šířkou 700 mm pod stěnami obvodovými a 800 mm pod vnitřními nosnými stěnami. Hloubka základů bude 700 mm. Podkladní deska bude tvořena z prostého betonu C25/30 s tloušťkou 150 mm a doplněna KARI sítí. Před samotnou betonáží je třeba chránit základovou spáru jak před povětrnostními vlivy a také musí být zbavena všech nečistot. Materiálem obvodových stěn v podzemním podlaží bude ztracené bednění tvořené z betonových tvarovek o tloušťce 300 mm doplněných betonovou zálivkou z betonu C25/30 a výztuží B500B. V nadzemních podlažích jsou obvodové stěny tvořeny z keramických tvárnic POROTHERM 30 AKU Z PROFIL s tloušťkou 300 mm vyzděny na tenkovrstvou základací maltu PROTOTHERM PROFILAM, která bude nanášena celoplošně. Tvárnice budou z vnější strany doplněny izolací tvořenou z izolačních desek z expandovaného polystyrenu o tloušťce 200 mm. Materiálem vnitřních nosných stěn jsou keramické tvárnice POROTHERM 30 PROFIL o celkové tloušťce 300 mm, stejně jako stěny obvodové vyzděny na tenkovrstvou základací maltu POROTHERM PROFILAM v celé ploše. Stěny výtahové šachty jsou zhotoveny z keramických tvárnic POROTHERM 25 AKU Z PROFIL o tloušťce 250 mm na tenkovrstvou základací maltu v celé ploše. Vnitřní nenosné a dělicí konstrukce jsou tvořeny z keramických tvárnic POROTHERM 11,5 AKU PROFIL s celkovou tloušťkou 125 mm, které jsou vyzděny na tenkovrstvou základací maltu, a to celoplošně na ložné spáře. Sklepní kóje tvořené z těchto příček musí být vyzděny do maximální výšky 2 300 mm od podlahy a zbývající část stropu doplněna ocelovou mříží v celé šířce, kvůli zajištění provětrání. Konstrukce

obvodových stěn budou opatřeny kontaktním zateplovacím systémem ETICS. Tepelnou izolaci jsou fasádní desky z extrudovaného polystyrenu např. ISOVER EPS 70F v tloušťce 200 mm. Izolační desky podzemního podlaží a solku musí být zhotoveny pomocí izolace z extrudovaného polystyrenu s lepšími tepelnými požadavky a to např. ISOVER STYRODUR 3000 CS. Překlady v obvodových stěnách jsou z velké části tvořeny železobetonovým věncem. Ostatní překlady jsou z nosných překladů Porotherm řady KP. Konstrukce schodiště bude provedena jako dvouramenná, doplněná mezipodestou a celá konstrukce bude železobetonová monolitická z betonu C25/30 s výztuží B500B. Konstrukce schodiště bude vetknuta do nosného zdiva a také do železobetonových stropů. Nášlapná vrstva schodišťových stupňů bude tvořena pomocí povrchové úpravy z keramické dlažby se zajištěnými požadavky na protiskluznost. Také bude zajištěno oddilátování celé konstrukce, kvůli zajištění kročejové neprůzvučnosti. Střešní konstrukce je navržena jako extenzivní vegetační se spádováním 3 %. Okna a hlavní vchodové dveře do objektu jsou osazeny na vnější líc nosné konstrukce. Výplně otvorů oken jsou plastové s izolačním trojsklem.

6.2.3. Výpis posuzovaných konstrukcí

S1 - SKLADBA OBVODOVÉ STĚNY - OMÍTKA x OMÍTKA - 1NP, 2NP, 3NP

OZN. (int→ext)	FUNKCE VRSTVY	SPECIFIKACE MATERIÁLU	POPIS	TL [mm]	ZPŮSOB ZABUDOVÁNÍ
1	Pohledová vrstva	Interiérový silikátový nátěr, nanášeno ve dvou vrstvách, bílý (Baumit KlimaColor)	Nátěr	-	Štětka nebo váleček, 2 nátěry, 5-10m ² /kg/vrstva
2	Penetrační vrstva	Podkladní penetrační nátěr, silikonový, bílý (NOVALITH Grundierung)	Penetační nátěr	-	Štětka nebo váleček, 0,2kg/m ²
3	Povrchová vrstva	Jemná vápenná štuková omítka pro ruční zpracování ze suché směsi (Baumit PerlaFine), 25kg/bal, zmitost 0,3 mm	Štuková omítka	2	Nanášeno ručně, 2,4kg/m ²
4	Vzduchotěsnicí a vyrovnávací vrstva	Suchá omítková směs pro strojní zpracování (Baumit manu 2), pevnost v tlaku 0,3Mpa, zmitost 2,0mm	Jádrová omítka	10	Nanášeno strojně, 15kg/m ²
5	Nosná vrstva	Nosné zdivo z keramických tvárnic Porotherm 30 profi, rozměr 247x300x249 mm (d/š/v), $\lambda_d \leq 0,17$ W/mK, pevnostní třída P15	Keramické zdivo	300	Zděno na základací maltu Porotherm profi AM
6	Lepicí vrstva	Jednosložková prášková lepicí a stěrková hmota na bázi cementu (Baumit)	Cementový tmel	10	Nanášeno ozubeným hladítkem, celoplošně, 5kg/m ²
7	Tepelně-izolační vrstva	Tepelná izolace z expandovaného polystyrenu, $\lambda_d \leq 0,037$ W/mK (Isover EPS 70F), 1m ² /bal	Isover EPS 70F	200	Nalepeno a vyrovnáno, 2ks/m ²
8	Kotvicí vrstva	Univerzální PVC hmoždinka s kotevním tmem a EPS zátkou	Kotevní prvky	-	Navrtat a zatlout, 6-8ks/m ²
9	Lepicí vrstva	Jednosložková prášková lepicí a stěrková hmota na bázi cementu (Baumit)	Cementový tmel	5	Nanášeno ozubeným hladítkem, celoplošně, 5kg/m ²
10	Výztužná vrstva	Sklováknitá tkanina, oka 3,5 mm	Perlinka	-	Vtláčeno do tmele
11	Vyrovnávací vrstva	Jednosložková prášková lepicí a stěrková hmota na bázi cementu (Baumit)	Cementový tmel	3	Nanášeno ozubeným hladítkem, celoplošně, 5kg/m ²
12	Penetrační vrstva	Podkladní penetrační nátěr, silikonový, bílý (NOVALITH Grundierung)	Penetační nátěr	-	Štětka nebo váleček, 0,2kg/m ²
13	Pohledová vrstva	Tenkovrstvá pastovitá omítka, probarvená, silikonová, zmitost 2,0 mm, třída reakce na oheň A2 (Baumit silikát), 25kg/bal	Tenkovrstvá omítka	3	Nanášeno ocelovým hladítkem, 3,3kg/m ²

S2 - SKLADBA OBVODOVÉ STĚNY - OMÍTKA x OBKLAD - 1NP, 2NP, 3NP

OZN. (int → ext)	FUNKCE VRSTVY	SPECIFIKACE MATERIÁLU	POPIS	TL. [mm]	ZPŮSOB ZABUDOVÁNÍ
1	Pohledová vrstva	Keramický obklad z dlaždic, rozměr 205 x 615 x10 mm, matný povrch, spárováno flexibilním spárovacím tmelem	Keramický obklad	10	Lepení, vyrovnání a zaspárování
2	Spojovací vrstva	Paropropustná lepicí hmota na bázi cementu, zrnitost 0,6mm	Lepicí hmota	4	Nanášeno ozubeným hladítkem, celoplošně
3	Penetrační vrstva	Podkladní penetrační nátěr, silikonový, bílý (NOVALITH Grundierung)	Penetační nátěr	-	Štětka nebo váleček, 0,2kg/m²
4	Vzduchotěsnící a vyrovnávací vrstva	Suchá omítková směs pro strojní zpracování (Baumit manu 2), pevnost v tlaku 0,3Mpa, zrnitost 2,0mm	Jádrová omítka	10	Nanášeno strojně, 15kg/m²
5	Nosná vrstva	Nosné zdivo z keramických tváric Porotherm 30 profi, rozměr 247x300x249 mm (d/s/v), $\lambda_d \leq 0,17$ W/mK, pevnostní třída P15	Keramické zdivo	300	Zděno na základací maltu Porotherm profi AM
6	Lepicí vrstva	Jednosložková prášková lepicí a stěrková hmota na bázi cementu (Baumit)	Cementový tmel	10	Nanášeno ozubeným hladítkem, celoplošně, 5kg/m²
7	Tepelně-izolační vrstva	Tepelná izolace z expandovaného polystyrénu, $\lambda_d \leq 0,037$ W/mK (Isover EPS 70F), 1m²/bal	Isover EPS 70F	200	Nalepeno a vyrovnáno, 2ks/m²
8	Kotvicí vrstva	Univerzální PVC hmoždinka s kotevním trnem a EPS zátkou	Kotevní prvky	-	Navrtat a zatlout, 6-8ks/m²
9	Lepicí vrstva	Jednosložková prášková lepicí a stěrková hmota na bázi cementu (Baumit)	Cementový tmel	5	Nanášeno ozubeným hladítkem, celoplošně, 5kg/m²
10	Výztužná vrstva	Sklováknitá tkanina, oka 3,5 mm	Perlinka	-	Vtláčeno do tmele
11	Vyrovnávací vrstva	Jednosložková prášková lepicí a stěrková hmota na bázi cementu (Baumit)	Cementový tmel	3	Nanášeno ozubeným hladítkem, celoplošně, 5kg/m²
12	Penetrační vrstva	Podkladní penetrační nátěr, silikonový, bílý (NOVALITH Grundierung)	Penetační nátěr	-	Štětka nebo váleček, 0,2kg/m²
13	Pohledová vrstva	Tenkovrstvá pastovitá omítka, probarvená, silikonová, zrnitost 2,0 mm, třída reakce na oheň A2 (Baumit silikát), 25kg/bal	Tenkovrstvá omítka	3	Nanášeno ocelovým hladítkem, 3,3kg/m²

S3 - SKLADBA OBVODOVÉ STĚNY - 1S - ZTRACENÉ BEDNĚNÍ

OZN. (int → ext)	FUNKCE VRSTVY	SPECIFIKACE MATERIÁLU	POPIS	TL. [mm]	ZPŮSOB ZABUDOVÁNÍ
1	Pohledová vrstva	Interiérový silikátový nátěr, nanášeno ve dvou vrstvách, bílý (Baumit KlimaColor)	Nátěr	-	Štětka nebo váleček, 2 nátěry, 5-10m²/kg/vrstva
2	Penetrační vrstva	Podkladní penetrační nátěr, silikonový, bílý (NOVALITH Grundierung)	Penetační nátěr	-	Štětka nebo váleček, 0,2kg/m²
3	Povrchová vrstva	Jemná vápenná štuková omítka pro ruční zpracování ze suché směsi (Baumit PerlaFine), 25kg/bal, zrnitost 0,3 mm	Štuková omítka	2	Nanášeno ručně, 2,4kg/m²
4	Vzduchotěsnící a vyrovnávací vrstva	Suchá omítková směs pro strojní zpracování (Baumit manu 2), pevnost v tlaku 0,3Mpa, zrnitost 2,0mm	Jádrová omítka	10	Nanášeno strojně, 15kg/m²
5	Nosná vrstva	Nosné zdivo z betonových tvárnice ztraceného bednění, beton C20/25, ocel B500B,	Betonové tvárnice	250	Vyzdění
6	Penetrační vrstva	Asfaltová penetrační emulze bez obsahu rozpouštědel	Penetační nátěr	-	Štětka nebo váleček
7	Hydroizolační vrstva	SBS asfaltový modifikovaný pás, s polyesterovou vložkou, plošná hmotnost 200kg/m²	Asfaltový pás	4	Nataveno celoplošně pomocí hořáků
8	Hydroizolační vrstva	SBS asfaltový modifikovaný pás, s polyesterovou vložkou, plošná hmotnost 200kg/m	Asfaltový pás	4	Nataveno celoplošně pomocí hořáků
9	Spojovací vrstva	Paropropustná lepicí hmota na bázi cementu, zrnitost 0,6mm	Lepicí hmota	4	Nanášeno ozubeným hladítkem, celoplošně
10	Tepelně-izolační vrstva	Tepelná izolace z expandovaného polystyrénu, $\lambda_d \leq 0,037$ W/mK (Isover EPS 70F), 1m²/bal	Isover EPS 70F	200	Nalepeno a vyrovnáno, 2ks/m²
11	Ochranná vrstva	Profilovaná drenážní nopová folie HDPE, plošná hmotnost 450g/m²	Nopová folie	8	Kotveno lištou

S4 - SKLADBA OBVODOVÉ STĚNY - 1S - ZTRACENÉ BEDNĚNÍ + PŘIZDÍVKA

OZN. (int—ext.)	FUNKCE VRSTVY	SPECIFIKACE MATERIÁLU	POPIS	TL. [mm]	ZPŮSOB ZABUDOVÁNÍ
1	Pohledová vrstva	Interiérový silikátový nátěr, nanášeno ve dvou vrstvách, bílý (Baumit KlimaColor)	Nátěr	-	Štětka nebo váleček, 2 nátěry, 5-10m ² /kg/vrstva
2	Penetrační vrstva	Podkladní penetrační nátěr, silikonový, bílý (NOVALITH Grundierung)	Penetační nátěr	-	Štětka nebo váleček, 0,2kg/m ²
3	Povrchová vrstva	Jemná vápenná štuková omítka pro ruční zpracování ze suché směsi (Baumit PerlaFine), 25kg/bal, zmitost 0,3 mm	Štuková omítka	2	Nanášeno ručně, 2,4kg/m ²
4	Vzduchotěsnící a vyrovnávací vrstva	Suchá omítková směs pro strojní zpracování (Baumit manu 2), pevnost v tlaku 0,3Mpa, zmitost 2,0mm	Jádrová omítka	10	Nanášeno strojně, 15kg/m ²
5	Nosná vrstva	Nosné zdívo z betonových tvárnice ztraceného bednění, beton C20/25, ocel B500B,	Betonové tvárnice	250	Vyzdění
6	Penetrační vrstva	Asfaltová penetrační emulze bez obsahu rozpouštědel	Penetační nátěr	-	Štětka nebo váleček
7	Hydroizolační vrstva	SBS asfaltový podifikovaný pás, s polyesterovou vložkou, plošná hmotnost 200kg/m ²	Asfaltový pás	4	Nataveno celoplošně pomocí hořáků
8	Hydroizolační vrstva	SBS asfaltový podifikovaný pás, s polyesterovou vložkou, plošná hmotnost 200kg/m	Asfaltový pás	4	Nataveno celoplošně pomocí hořáků
9	Separační vrstva	Netkaná geotextilie, plošná hmotnost 300g/m ² (Filtek 300)	Geotextilie	3	Volně ložená
10	Ochranná vrstva	Nosné zdívo z betonových tvárnice ztraceného bednění, beton C20/25, ocel B500B,	Betonové tvárnice	150	Vyzdění
11	Ochranná vrstva	Profilovaná drenážní nopová folie HDPE, plošná hmotnost 450g/m ²	Nopová folie	8	Kotveno lištou

S5 - SKLADBA OBVODOVÉ STĚNY - OMÍTKA x OMÍTKA1, SOKLOVÁ ČÁST

OZN. (int—ext.)	FUNKCE VRSTVY	SPECIFIKACE MATERIÁLU	POPIS	TL. [mm]	ZPŮSOB ZABUDOVÁNÍ
1	Pohledová vrstva	Interiérový silikátový nátěr, nanášeno ve dvou vrstvách, bílý (Baumit KlimaColor)	Nátěr	-	Štětka nebo váleček, 2 nátěry, 5-10m ² /kg/vrstva
2	Penetrační vrstva	Podkladní penetrační nátěr, silikonový, bílý (NOVALITH Grundierung)	Penetační nátěr	-	Štětka nebo váleček, 0,2kg/m ²
3	Povrchová vrstva	Jemná vápenná štuková omítka pro ruční zpracování ze suché směsi (Baumit PerlaFine), 25kg/bal, zmitost 0,3 mm	Štuková omítka	2	Nanášeno ručně, 2,4kg/m ²
4	Vzduchotěsnící a vyrovnávací vrstva	Suchá omítková směs pro strojní zpracování (Baumit manu 2), pevnost v tlaku 0,3Mpa, zmitost 2,0mm	Jádrová omítka	10	Nanášeno strojně, 15kg/m ²
5	Nosná vrstva	Soklové zdívo z keramických tvárnice Porotherm 30 TS profil, rozměr 248x300x249 mm(d/š/v), $\lambda_s \leq 0,062$ W/mK, pevn. tř. P8	Keramické zdívo	300	Vyzdění
6	Penetrační vrstva	Asfaltová penetrační emulze bez obsahu rozpouštědel	Penetační nátěr	-	Štětka nebo váleček
7	Hydroizolační vrstva	SBS asfaltový podifikovaný pás, s polyesterovou vložkou, plošná hmotnost 200kg/m ²	Asfaltový pás	4	Nataveno celoplošně pomocí hořáků
8	Hydroizolační vrstva	SBS asfaltový podifikovaný pás, s polyesterovou vložkou, plošná hmotnost 200kg/m	Asfaltový pás	4	Nataveno celoplošně pomocí hořáků
9	Spojovací vrstva	Paropropustná lepicí hmota na bázi cementu, zmitost 0,6mm	Lepicí hmota	4	Nanášeno ozubeným hladítkem, celoplošně
10	Tepelně-izolační vrstva	Tepelná izolace z extrudovaného polystyrénu, $\lambda_s \leq 0,033$ W/mK (Isover Styrodur 3000CS), 1m ² /bal	Tepelná izolace z XPS	150	Nalepeno a vyrovnáno, 2ks/m ²
11	Spojovací vrstva	Paropropustná lepicí hmota na bázi cementu, zmitost 0,6mm	Lepicí hmota	4	Nanášeno ozubeným hladítkem, celoplošně
12	Výztužná vrstva	Sklováknitá tkanina, oka 3,5 mm	Perlinka	-	Vtláčeno do tmele
13	Penetrační vrstva	Probarvený podkladní nátěr na bázi akrylátové disperze (Baumit UNI)	Penetační nátěr	-	Štětka nebo váleček
14	Ochranná vrstva	Soklová dekorativní mozaiková omítka obsahující organické pojivo voděodolná, střednězrná (Baumit marmolit)	Mozaiková omítka	2	Nanášeno ozubeným hladítkem, celoplošně

S6 - SKLADBA NOSNÉ STĚNY 1S, 1NP, 2NP, 3NP - OMÍTKA x OMÍTKA

OZN. (int→ext.)	FUNKCE VRSTVY	SPECIFIKACE MATERIÁLU	POPIS	TL. [mm]	ZPŮSOB ZABUDOVÁNÍ
1	Pohledová vrstva	Interiérový silikátový nátěr, nanášen ve dvou vrstvách, bílý (Baumit KlimaColor)	Nátěr	-	Štětka nebo váleček, 2 nátěry, 5-10m ² /kg/vrstva
2	Penetrační vrstva	Podkladní penetrační nátěr, silikonový, bílý (NOVALITH Grundierung)	Penetační nátěr	-	Štětka nebo váleček, 0,2kg/m ²
3	Povrchová vrstva	Jemná vápenná štuková omítka pro ruční zpracování ze suché směsi (Baumit PerlaFine), 25kg/bal, zrnitost 0,3 mm	Štuková omítka	2	Nanášeno ručně, 2,4kg/m ²
4	Vzduchotěsnící a vyrovnávací vrstva	Suchá omítková směs pro strojní zpracování (Baumit manu 2), pevnost v tlaku 0,3Mpa, zrnitost 2,0mm	Jádrová omítka	10	Nanášeno strojně, 15kg/m ²
5	Nosná vrstva	Nosné zdivo z keramických tvárnic Porotherm 30 Profi, rozměr 247x300x249 mm (d/š/v), $\lambda_d \leq 0,175$ W/mK, pevnostní třída P15	Keramické zdivo	300	Zděno na základací maltu Porotherm profi AM
6	Vzduchotěsnící a vyrovnávací vrstva	Suchá omítková směs pro strojní zpracování (Baumit manu 2), pevnost v tlaku 0,3Mpa, zrnitost 2,0mm	Jádrová omítka	10	Nanášeno strojně, 15kg/m ²
7	Povrchová vrstva	Jemná vápenná štuková omítka pro ruční zpracování ze suché směsi (Baumit PerlaFine), 25kg/bal, zrnitost 0,3 mm	Štuková omítka	2	Nanášeno ručně, 2,4kg/m ²
8	Penetrační vrstva	Podkladní penetrační nátěr, silikonový, bílý (NOVALITH Grundierung)	Penetační nátěr	-	Štětka nebo váleček, 0,2kg/m ²
9	Pohledová vrstva	Interiérový silikátový nátěr, nanášen ve dvou vrstvách, bílý (Baumit KlimaColor)	Nátěr	-	Štětka nebo váleček, 2 nátěry, 5-10m ² /kg/vrstva

S7 - SKLADBA NOSNÉ STĚNY - 1NP, 2NP, 3NP - OMÍTKA x OMÍTKA (AKUSTICKÁ)

OZN. (int→ext.)	FUNKCE VRSTVY	SPECIFIKACE MATERIÁLU	POPIS	TL. [mm]	ZPŮSOB ZABUDOVÁNÍ
1	Pohledová vrstva	Interiérový silikátový nátěr, nanášen ve dvou vrstvách, bílý (Baumit KlimaColor)	Nátěr	-	Štětka nebo váleček, 2 nátěry, 5-10m ² /kg/vrstva
2	Penetrační vrstva	Podkladní penetrační nátěr, silikonový, bílý (NOVALITH Grundierung)	Penetační nátěr	-	Štětka nebo váleček, 0,2kg/m ²
3	Povrchová vrstva	Jemná vápenná štuková omítka pro ruční zpracování ze suché směsi (Baumit PerlaFine), 25kg/bal, zrnitost 0,3 mm	Štuková omítka	2	Nanášeno ručně, 2,4kg/m ²
4	Vzduchotěsnící a vyrovnávací vrstva	Suchá omítková směs pro strojní zpracování (Baumit manu 2), pevnost v tlaku 0,3Mpa, zrnitost 2,0mm	Jádrová omítka	10	Nanášeno strojně, 15kg/m ²
5	Nosná vrstva	Nosné zdivo z keramických tvárnic Porotherm 30 AKU SYM, rozměr 247x300x238 mm (d/š/v), $\lambda_d \leq 0,320$ W/mK, pevnostní třída P15	Keramické zdivo	300	Zděno na základací maltu Porotherm profi AM
6	Vzduchotěsnící a vyrovnávací vrstva	Suchá omítková směs pro strojní zpracování (Baumit manu 2), pevnost v tlaku 0,3Mpa, zrnitost 2,0mm	Jádrová omítka	10	Nanášeno strojně, 15kg/m ²
7	Povrchová vrstva	Jemná vápenná štuková omítka pro ruční zpracování ze suché směsi (Baumit PerlaFine), 25kg/bal, zrnitost 0,3 mm	Štuková omítka	2	Nanášeno ručně, 2,4kg/m ²
8	Penetrační vrstva	Podkladní penetrační nátěr, silikonový, bílý (NOVALITH Grundierung)	Penetační nátěr	-	Štětka nebo váleček, 0,2kg/m ²
9	Pohledová vrstva	Interiérový silikátový nátěr, nanášen ve dvou vrstvách, bílý (Baumit KlimaColor)	Nátěr	-	Štětka nebo váleček, 2 nátěry, 5-10m ² /kg/vrstva

S8 - SKLADBA NOSNÉ STĚNY - 1NP, 2NP, 3NP - OMÍTKA x OBKLAD

OZN. (int→ext.)	FUNKCE VRSTVY	SPECIFIKACE MATERIÁLU	POPIS	TL. [mm]	ZPŮSOB ZABUDOVÁNÍ
1	Pohledová vrstva	Interiérový silikátový nátěr, nanášeno ve dvou vrstvách, bílý (Baumit KlimaColor)	Nátěr	-	Štětka nebo váleček, 2 nátěry, 5-10m ² /kg/vrstva
2	Penetrační vrstva	Podkladní penetrační nátěr, silikonový, bílý (NOVALITH Grundierung)	Penetační nátěr	-	Štětka nebo váleček, 0,2kg/m ²
3	Povrchová vrstva	Jemná vápenná štuková omítka pro ruční zpracování ze suché směsi (Baumit PerlaFine), 25kg/bal, zrnitost 0,3 mm	Štuková omítka	2	Nanášeno ručně, 2,4kg/m ²
4	Vzduchotěsnící a vyrovnávací vrstva	Suchá omítková směs pro strojní zpracování (Baumit manu 2), pevnost v tlaku 0,3Mpa, zrnitost 2,0mm	Jádrová omítka	10	Nanášeno strojně, 15kg/m ²
5	Nosná vrstva	Nosné zdivo z keramických tvárnic Porotherm 30 AKU SYM, rozměr 247x300x238 mm (d/š/v), λd ≤ 0,340 W/mK, pevnostní třída P15	Keramické zdivo	300	Zděno na základací maltu Porotherm profi AM
6	Vzduchotěsnící a vyrovnávací vrstva	Suchá omítková směs pro strojní zpracování (Baumit manu 2), pevnost v tlaku 0,3Mpa, zrnitost 2,0mm	Jádrová omítka	10	Nanášeno strojně, 15kg/m ²
7	Penetrační vrstva	Podkladní penetrační nátěr, silikonový, bílý (NOVALITH Grundierung)	Penetační nátěr	-	Štětka nebo váleček, 0,2kg/m ²
8	Spojovací vrstva	Paropropustná lepicí hmota na bázi cementu, zrnitost 0,6mm	Lepicí hmota	4	Nanášeno ozubeným hladítkem, celoplošně
9	Pohledová vrstva	Keramický obklad z dlaždic, rozměr 205 x 615 x10 mm, matný povrch, spárováno flexibilním spárovacím tmelem	Keramický obklad	10	Lepení, vyrovnání a zaspárování

S9 - SKLADBA NOSNÉ STĚNY - 1NP, 2NP, 3NP - OBKLAD x OBKLAD

OZN. (int→ext.)	FUNKCE VRSTVY	SPECIFIKACE MATERIÁLU	POPIS	TL. [mm]	ZPŮSOB ZABUDOVÁNÍ
1	Pohledová vrstva	Keramický obklad z dlaždic, rozměr 205 x 615 x10 mm, matný povrch, spárováno flexibilním spárovacím tmelem	Keramický obklad	10	Lepení, vyrovnání a zaspárování
2	Spojovací vrstva	Paropropustná lepicí hmota na bázi cementu, zrnitost 0,6mm	Lepicí hmota	4	Nanášeno ozubeným hladítkem, celoplošně
3	Penetrační vrstva	Podkladní penetrační nátěr, silikonový, bílý (NOVALITH Grundierung)	Penetační nátěr	-	Štětka nebo váleček, 0,2kg/m ²
4	Vzduchotěsnící a vyrovnávací vrstva	Suchá omítková směs pro strojní zpracování (Baumit manu 2), pevnost v tlaku 0,3Mpa, zrnitost 2,0mm	Jádrová omítka	10	Nanášeno strojně, 15kg/m ²
5	Nosná vrstva	Nosné zdivo z keramických tvárnic Porotherm 30 AKU SYM, rozměr 247x300x238 mm (d/š/v), λd ≤ 0,340 W/mK, pevnostní třída P15	Keramické zdivo	300	Zděno na základací maltu Porotherm profi AM
6	Vzduchotěsnící a vyrovnávací vrstva	Suchá omítková směs pro strojní zpracování (Baumit manu 2), pevnost v tlaku 0,3Mpa, zrnitost 2,0mm	Jádrová omítka	10	Nanášeno strojně, 15kg/m ²
7	Penetrační vrstva	Podkladní penetrační nátěr, silikonový, bílý (NOVALITH Grundierung)	Penetační nátěr	-	Štětka nebo váleček, 0,2kg/m ²
8	Spojovací vrstva	Paropropustná lepicí hmota na bázi cementu, zrnitost 0,6mm	Lepicí hmota	4	Nanášeno ozubeným hladítkem, celoplošně
9	Pohledová vrstva	Keramický obklad z dlaždic, rozměr 205 x 615 x10 mm, matný povrch, spárováno flexibilním spárovacím tmelem	Keramický obklad	10	Lepení, vyrovnání a zaspárování

S10 - SKLADBA NOSNÉ STĚNY VÝTAHOVÉ ŠACHTY -1S, 1NP, 2NP, 3NP

OZN. (int→ext.)	FUNKCE VRSTVY	SPECIFIKACE MATERIÁLU	POPIS	TL. [mm]	ZPŮSOB ZABUDOVÁNÍ
1	Nosná vrstva	Nosné zdivo z keramických tvárnic Porotherm 25 AKU SYM, rozměr 372x250x238 mm (d/š/v), $\lambda_d \leq 0,310$ W/mK, pevnostní třída P20	Keramické zdivo	250	Zděno na základací maltu Porotherm profil AM
2	Vzduchotěsnící a vyrovnávací vrstva	Suchá omítková směs pro strojní zpracování (Baumit manu 2), pevnost v tlaku 0,3Mpa, zrnitost 2,0mm	Jádrová omítka	10	Nanášeno strojně, 15kg/m ²
3	Povrchová vrstva	Jemná vápenná štuková omítka pro ruční zpracování ze suché směsi (Baumit PerlaFine), 25kg/bal, zrnitost 0,3 mm	Štuková omítka	2	Nanášeno ručně, 2,4kg/m ²
4	Penetrační vrstva	Podkladní penetrační nátěr, silikonový, bílý (NOVALITH Grundierung)	Penetační nátěr	-	Štětka nebo váleček, 0,2kg/m ²
5	Pohledová vrstva	Interiérový silikátový nátěr, nanášeno ve dvou vrstvách, bílý (Baumit KlimaColor)	Nátěr	-	Štětka nebo váleček, 2 nátěry, 5-10m ² /kg/vrstva

S11 - SKLADBA NENOSNÉ STĚNY - 1NP, 2NP, 3NP - OMÍTKA x OMÍTKA (AKUSTICKÁ)

OZN. (int→ext.)	FUNKCE VRSTVY	SPECIFIKACE MATERIÁLU	POPIS	TL. [mm]	ZPŮSOB ZABUDOVÁNÍ
1	Pohledová vrstva	Interiérový silikátový nátěr, nanášeno ve dvou vrstvách, bílý (Baumit KlimaColor)	Nátěr	-	Štětka nebo váleček, 2 nátěry, 5-10m ² /kg/vrstva
2	Penetrační vrstva	Podkladní penetrační nátěr, silikonový, bílý (NOVALITH Grundierung)	Penetační nátěr	-	Štětka nebo váleček, 0,2kg/m ²
3	Povrchová vrstva	Jemná vápenná štuková omítka pro ruční zpracování ze suché směsi (Baumit PerlaFine), 25kg/bal, zrnitost 0,3 mm	Štuková omítka	2	Nanášeno ručně, 2,4kg/m ²
4	Vzduchotěsnící a vyrovnávací vrstva	Suchá omítková směs pro strojní zpracování (Baumit manu 2), pevnost v tlaku 0,3Mpa, zrnitost 2,0mm	Jádrová omítka	10	Nanášeno strojně, 15kg/m ²
5	Nosná vrstva	Nenosné zdivo z keramických tvárnic Porotherm 11,5 AKU Profi, rozměr 497x115x249 mm (d/š/v), $\lambda_d \leq 0,280$ W/mK, pevnostní třída P10	Keramické zdivo	115	Zděno na základací maltu Porotherm profil AM
6	Vzduchotěsnící a vyrovnávací vrstva	Suchá omítková směs pro strojní zpracování (Baumit manu 2), pevnost v tlaku 0,3Mpa, zrnitost 2,0mm	Jádrová omítka	10	Nanášeno strojně, 15kg/m ²
7	Povrchová vrstva	Jemná vápenná štuková omítka pro ruční zpracování ze suché směsi (Baumit PerlaFine), 25kg/bal, zrnitost 0,3 mm	Štuková omítka	2	Nanášeno ručně, 2,4kg/m ²
8	Penetrační vrstva	Podkladní penetrační nátěr, silikonový, bílý (NOVALITH Grundierung)	Penetační nátěr	-	Štětka nebo váleček, 0,2kg/m ²
9	Pohledová vrstva	Interiérový silikátový nátěr, nanášeno ve dvou vrstvách, bílý (Baumit KlimaColor)	Nátěr	-	Štětka nebo váleček, 2 nátěry, 5-10m ² /kg/vrstva

S12 - SKLADBA NENOSNÉ STĚNY - 1S, 1NP, 2NP, 3NP - OMÍTKA x OMÍTKA

OZN. (int→ext.)	FUNKCE VRSTVY	SPECIFIKACE MATERIÁLU	POPIS	TL. [mm]	ZPŮSOB ZABUDOVÁNÍ
1	Pohledová vrstva	Interiérový silikátový nátěr, nanášeno ve dvou vrstvách, bílý (Baumit KlimaColor)	Nátěr	-	Štětka nebo váleček, 2 nátěry, 5-10m ² /kg/vrstva
2	Penetrační vrstva	Podkladní penetrační nátěr, silikonový, bílý (NOVALITH Grundierung)	Penetační nátěr	-	Štětka nebo váleček, 0,2kg/m ²
3	Povrchová vrstva	Jemná vápenná štuková omítka pro ruční zpracování ze suché směsi (Baumit PerlaFine), 25kg/bal, zrnitost 0,3 mm	Štuková omítka	2	Nanášeno ručně, 2,4kg/m ²
4	Vzduchotěsnící a vyrovnávací vrstva	Suchá omítková směs pro strojní zpracování (Baumit manu 2), pevnost v tlaku 0,3Mpa, zrnitost 2,0mm	Jádrová omítka	10	Nanášeno strojně, 15kg/m ²
5	Nosná vrstva	Nenosné zdivo z keramických tvárnic Porotherm 11,5 Profi, rozměr 497x115x249 mm (d/š/v), $\lambda_d \leq 0,250$ W/mK, pevnostní třída P10	Keramické zdivo	115	Zděno na základací maltu Porotherm profil AM
6	Vzduchotěsnící a vyrovnávací vrstva	Suchá omítková směs pro strojní zpracování (Baumit manu 2), pevnost v tlaku 0,3Mpa, zrnitost 2,0mm	Jádrová omítka	10	Nanášeno strojně, 15kg/m ²
7	Povrchová vrstva	Jemná vápenná štuková omítka pro ruční zpracování ze suché směsi (Baumit PerlaFine), 25kg/bal, zrnitost 0,3 mm	Štuková omítka	2	Nanášeno ručně, 2,4kg/m ²
8	Penetrační vrstva	Podkladní penetrační nátěr, silikonový, bílý (NOVALITH Grundierung)	Penetační nátěr	-	Štětka nebo váleček, 0,2kg/m ²
9	Pohledová vrstva	Interiérový silikátový nátěr, nanášeno ve dvou vrstvách, bílý (Baumit KlimaColor)	Nátěr	-	Štětka nebo váleček, 2 nátěry, 5-10m ² /kg/vrstva

S13 - SKLADBA NENOSNÉ STĚNY - 1NP, 2NP, 3NP - OMÍTKA x OBKLAD

OZN. (int. → ext.)	FUNKCE VRSTVY	SPECIFIKACE MATERIÁLU	POPIS	TL [mm]	ZPŮSOB ZABUDOVÁNÍ
1	Pohledová vrstva	Interiérový silikátový nátěr, nanášeno ve dvou vrstvách, bílý (Baumit KlimaColor)	Nátěr	-	Štětka nebo váleček, 2 nátěry, 5-10m ² /kg/vrstva
2	Penetrační vrstva	Podkladní penetrační nátěr, silikonový, bílý (NOVALITH Grundierung)	Penetační nátěr	-	Štětka nebo váleček, 0,2kg/m ²
3	Povrchová vrstva	Jemná vápenná štuková omítka pro ruční zpracování ze suché směsi (Baumit PerlaFine), 25kg/bal, zrnitost 0,3 mm	Štuková omítka	2	Nanášeno ručně, 2,4kg/m ²
4	Vzduchotěsnící a vyrovnávací vrstva	Suchá omítková směs pro strojní zpracování (Baumit manu 2), pevnost v tlaku 0,3Mpa, zrnitost 2,0mm	Jádrová omítka	10	Nanášeno strojně, 15kg/m ²
5	Nosná vrstva	Nenosné zdivo z keramických tvárnic Porotherm 11,5 AKU Profi, rozměr 497x15x249 mm (d/s/v), $\lambda_D \leq 0,280$ W/mK, pevnostní třída P10	Keramické zdivo	115	Zděno na základací maltu Porotherm profi AM
6	Vzduchotěsnící a vyrovnávací vrstva	Suchá omítková směs pro strojní zpracování (Baumit manu 2), pevnost v tlaku 0,3Mpa, zrnitost 2,0mm	Jádrová omítka	10	Nanášeno strojně, 15kg/m ²
7	Penetrační vrstva	Podkladní penetrační nátěr, silikonový, bílý (NOVALITH Grundierung)	Penetační nátěr	-	Štětka nebo váleček, 0,2kg/m ²
8	Spojovací vrstva	Paropropustná lepicí hmota na bázi cementu, zrnitost 0,6mm	Lepicí hmota	4	Nanášeno ozubeným hladítkem, celoplošně
9	Pohledová vrstva	Keramický obklad z dlaždic, rozměr 205 x 615 x10 mm, matný povrch, spárováno flexibilním spárovacím tmelem	Keramický obklad	10	Lepení, vyrovnání a zaspárování

S14 - SKLADBA NENOSNÉ STĚNY - 1NP, 2NP, 3NP - OBKLAD x OBKLAD

OZN. (int. → ext.)	FUNKCE VRSTVY	SPECIFIKACE MATERIÁLU	POPIS	TL [mm]	ZPŮSOB ZABUDOVÁNÍ
1	Pohledová vrstva	Keramický obklad z dlaždic, rozměr 205 x 615 x10 mm, matný povrch, spárováno flexibilním spárovacím tmelem	Keramický obklad	10	Lepení, vyrovnání a zaspárování
2	Spojovací vrstva	Paropropustná lepicí hmota na bázi cementu, zrnitost 0,6mm	Lepicí hmota	4	Nanášeno ozubeným hladítkem, celoplošně
3	Penetrační vrstva	Podkladní penetrační nátěr, silikonový, bílý (NOVALITH Grundierung)	Penetační nátěr	-	Štětka nebo váleček, 0,2kg/m ²
4	Vzduchotěsnící a vyrovnávací vrstva	Suchá omítková směs pro strojní zpracování (Baumit manu 2), pevnost v tlaku 0,3Mpa, zrnitost 2,0mm	Jádrová omítka	10	Nanášeno strojně, 15kg/m ²
5	Nosná vrstva	Nenosné zdivo z keramických tvárnic Porotherm 11,5 AKU Profi, rozměr 497x15x249 mm (d/s/v), $\lambda_D \leq 0,280$ W/mK, pevnostní třída P10	Keramické zdivo	115	Zděno na základací maltu Porotherm profi AM
6	Vzduchotěsnící a vyrovnávací vrstva	Suchá omítková směs pro strojní zpracování (Baumit manu 2), pevnost v tlaku 0,3Mpa, zrnitost 2,0mm	Jádrová omítka	10	Nanášeno strojně, 15kg/m ²
7	Penetrační vrstva	Podkladní penetrační nátěr, silikonový, bílý (NOVALITH Grundierung)	Penetační nátěr	-	Štětka nebo váleček, 0,2kg/m ²
8	Spojovací vrstva	Paropropustná lepicí hmota na bázi cementu, zrnitost 0,6mm	Lepicí hmota	4	Nanášeno ozubeným hladítkem, celoplošně
9	Pohledová vrstva	Keramický obklad z dlaždic, rozměr 205 x 615 x10 mm, matný povrch, spárováno flexibilním spárovacím tmelem	Keramický obklad	10	Lepení, vyrovnání a zaspárování

S15 - SKLADBA NOSNÉ STĚNY VÝTAHOVÉ ŠACHTY VE STYKU SE ZEMINOU

OZN. (int.→ext.)	FUNKCE VRSTVY	SPECIFIKACE MATERIÁLU	POPIS	TL. [mm]	ZPŮSOB ZABUDOVÁNÍ
1	Pohledová vrstva	Interiérový silikátový nátěr, nanášeno ve dvou vrstvách, bílý (Baumit KlimaColor)	Nátěr	-	Štětka nebo váleček, 2 nátěry, 5-10m ² /kg/vrstva
2	Penetrační vrstva	Podkladní penetrační nátěr, silikonový, bílý (NOVALITH Grundierung)	Penetační nátěr	-	Štětka nebo váleček, 0,2kg/m ²
3	Povrchová vrstva	Jemná vápenná štuková omítka pro ruční zpracování ze suché směsi (Baumit PerlaFine), 25kg/bal, zrnitost 0,3 mm	Štuková omítka	2	Nanášeno ručně, 2,4kg/m ²
4	Vzduchotěsnící a vyrovnávací vrstva	Suchá omítková směs pro strojní zpracování (Baumit manu 2), pevnost v tlaku 0,3Mpa, zrnitost 2,0mm	Jádrová omítka	10	Nanášeno strojně, 15kg/m ²
5	Nosná vrstva	Nosné zdívo z keramických tvárnic Porotherm 25 AKU SYM, rozměr 372x250x238 mm (d/š/v), $\lambda_d \leq 0,310$ W/mK, pevnostní třída P20	Keramické zdívo	250	Zděno na základací maltu Porotherm profi AM
6	Hydroizolační vrstva	SBS asfaltový modifikovaný pás, s polyesterovou vložkou, plošná hmotnost 200kg/m ²	Asfaltový pás	4	Nataveno celoplošně pomocí hořáků
7	Hydroizolační vrstva	SBS asfaltový modifikovaný pás, s polyesterovou vložkou, plošná hmotnost 200kg/m ²	Asfaltový pás	4	Nataveno celoplošně pomocí hořáků
8	Ochranná vrstva	Nosné zdívo z betonových tvárnic ztraceného bednění, beton C20/25, ocel B500B,	Betonové tvárnice	100	Vyzdění
9	Spojovací vrstva	Paropropustná lepicí hmota na bázi cementu, zrnitost 0,6mm	Lepicí hmota	4	Nanášeno ozubeným hladítkem, celoplošně
10	Tepelně-izolační vrstva	Tepelná izolace z expandovaného polystyrénu, $\lambda_d \leq 0,037$ W/mK (Isover EPS 70F), 1m ² /bal	Isover EPS 70F	100	Nalepeno a vyrovnáno, mechanicky kotveno, 2ks/m ²
11	Ochranná vrstva	Profilovaná drenážní nopová folie HDPE, plošná hmotnost 450g/m ²	Nopová folie	8	Kotveno lištou

S16 - SKLADBA ATIKY

OZN. (int.→ext.)	FUNKCE VRSTVY	SPECIFIKACE MATERIÁLU	POPIS	TL. [mm]	ZPŮSOB ZABUDOVÁNÍ
1	Hydroizolační vrstva	Střešní fólie na bázi PVC-P s výztužnou polyesterovou vložkou (DEKPLAN 76 šedá), 24 m ² /role	PVC fólie	1,5	Nataveno celoplošně pomocí hořáků, přesahy min. 30 mm
2	Separační vrstva	Netkaná geotextilie, plošná hmotnost 300g/m ² (Filtek 300)	Geotextilie	3	Volně ložená, přesahy svařeny horkovzdušnou pistolí
3	Tepelně-izolační vrstva	Tepelná izolace z expandovaného polystyrénu, $\lambda_d \leq 0,039$ W/mK (Isover EPS 70), 2,5m ² /bal	Isover EPS 70	100	Nalepeno a vyrovnáno, mechanicky kotveno
4	Parotěsná vrstva	Modifikovaný asfaltový pás z SBS s nosnou vložkou z AL fólie (SKLODEK 40 STANDART MINERAL) 7,5m ² /role	Asfaltový pás	4	Celoplošně nataveno
5	Podkladní vrstva	Penetrační asfaltová emulze (DEKPRIMER)	Pentrace	-	Štětka nebo váleček, 0,1 - 0,4 l/m ²
6	Nosná vrstva	Nosné zdívo z keramických tvárnic Porotherm 30 Profi, rozměr 247x300x249 mm (d/š/v), $\lambda_d \leq 0,175$ W/mK, pevnostní třída P15	Keramické zdívo	300	Zděno na základací maltu Porotherm profi AM
7	Lepicí vrstva	Jednosložková prášková lepicí a stěrková hmota na bázi cementu (Baumit)	Cementový tmel	5	Nanášeno ozubeným hladítkem, celoplošně
8	Tepelně-izolační vrstva	Tepelná izolace z expandovaného polystyrénu, $\lambda_d \leq 0,037$ W/mK (Isover EPS 70F), 1m ² /bal	Isover EPS 70F	200	Nalepeno a vyrovnáno, mechanicky kotveno
9	Kotvicí vrstva	Univerzální PVC hmoždinka s kotevním trnem a EPS zátkou	Kotevní prvky	-	Navrtat a zatlout, 6-8ks/m ²
10	Lepicí vrstva	Jednosložková prášková lepicí a stěrková hmota na bázi cementu (Webertherm klasik 710)	Cementový tmel	5	Nanášeno ozubeným hladítkem, celoplošně, 5kg/m ²
11	Výztužná vrstva	Sklováknitá tkanina, oka 3,5 mm	Perlinka	-	Vtláčeno do tmele
12	Vyrovnávací vrstva	Jednosložková prášková lepicí a stěrková hmota na bázi cementu (Baumit)	Cementový tmel	3	Nanášeno ozubeným hladítkem, celoplošně, 5kg/m ²
13	Penetrační vrstva	Podkladní penetrační nátěr, silikonový, bílý (NOVALITH Grundierung)	Penetační nátěr	-	Štětka nebo váleček, 0,2kg/m ²
14	Pohledová vrstva	Tenkovrstvá pastovitá omítka, probarvená, silikonová, zrnitost 2,0 mm, třída reakce na oheň A2 (Baumit silikát), 25kg/bal	Tenkovrstvá omítka	3	Nanášeno ocelovým hladítkem, 3,3kg/m ²

S17 - SKLADBA PODLAHY 1S - KERAMICKÁ DLAŽBA VE STYKU SE ZEMINOU - tl. 160 mm

OZN. (int.→ext.)	FUNKCE VRSTVY	SPECIFIKACE MATERIÁLU	POPIS	TL. [mm]	ZPŮSOB ZABUDOVÁNÍ
1	Nášlapná vrstva	Keramická dlažba - šedá, rozměr 598x598x10 mm, protiskluznost R9, slinutá (RAKO Alba DAP63733), 2,8ks/m ²	Keramická dlažba	10	Lepení, vyrovnání, vyspárování
2	Spojovací vrstva	Lepicí hmota na cementové bázi určená ke keramickým dlažbám, faktor dif. odporu 20	Cementový tmel	5	Nanášeno ozubeným hladítkem, celoplošně, 2,6kg/m ²
3	Penetrační vrstva	Podkladní penetrační nátěr, silikonový, bílý (NOVALITH Grundierung)	Penetační nátěr	-	Štětka nebo váleček, 0,2kg/m ²
4	Roznášecí vrstva	Betonová mazanina MC10, S3 doplněná o kari síť 4/150/150	Betonová mazanina	57	Betonáž, vyrovnání
5	Separační vrstva	Separační PE folie, přesahy min. 100 mm, přelepit pomocí lepicí pásky, 100m ² /bal (Deksepar)	PE folie	0,2	Položením, spoje přelepit
6	Tepelně-izolační vrstva	Tepelná izolace z expandovaného polystyrénu, $\lambda_d \leq 0,037$ W/mK (Isover EPS 100), 3m ² /bal	Isover EPS 100	80	Nalepeno a vyrovnáno, mechanicky kotveno
7	Separační vrstva	Netkaná geotextilie, plošná hmotnost 300g/m ² (Filtek 300)	Geotextilie	-	Volně ložená
8	Hydroizolační vrstva	SBS asfaltový modifikovaný pás, s polyesterovou vložkou, plošná hmotnost 200kg/m ²	Asfaltový pás	4	Nataveno celoplošně pomocí hořáků
9	Hydroizolační vrstva	SBS asfaltový modifikovaný pás, s polyesterovou vložkou, plošná hmotnost 200kg/m ²	Asfaltový pás	4	Nataveno celoplošně pomocí hořáků
10	Penetrační vrstva	Příprava podkladu pomocí penetračního nátěru na bázi asfaltu	Penetační nátěr	-	Štětka nebo váleček, 0,3 - 0,4 kg/m ²
11	Podkladní vrstva	Podkladní betonová deska, beton C20/25, výztuž B500B, XC2, doplněná o kari síť - 150/150/6	Monolitický podkladní beton	150	Systémové bednění, monolit

S18 - SKLADBA PODLAHY 1NP - KERAMICKÁ DLAŽBA NAD NEVYTÁPĚNÝM PROSTOREM - tl. 150 mm (HL STĚRKA, PODLAHOVÉ TOPENÍ)

OZN. (int.-ext.)	FUNKCE VRSTVY	SPECIFIKACE MATERIÁLU	POPIS	TL. [mm]	ZPŮSOB ZABUDOVÁNÍ
1	Nášlapná vrstva	Keramická dlažba - šedá, rozměr 598x598x10 mm, protiskluznost R9, sliutá (RAKO Alba DAP63733), 2,8ks/m ²	Keramická dlažba	10	Lepení, vyrovnání, vyspárování
2	Lepicí vrstva	Jednosložková prášková lepicí a stěrková hmota na bázi cementu (Baumit)	Cementový tmel	5	Nanášeno ozubeným hladítkem, celoplošně, 5kg/m ²
3	Hydroizolační vrstva	Flexibilní jednosložková silikátově-disperzní stěrka (Soudal IK)	Hydroizolační stěrka	1	Štětka nebo váleček, 2 nátěry, 5-10m ² /kg/vrstva
4	Penetrační vrstva	Příprava podkladu pomocí penetračního nátěru na bázi asfaltu	Penetrační nátěr	-	Štětka nebo váleček, 0,3 - 0,4 kg/m ²
5	Roznášecí vrstva	Betonová mazanina, C16/20, S3 doplněná o kari síť 4/150/150	Betonová mazanina	54	Betonáž, vyrovnání
6	Topná-instalační vrstva	Systémová deska pro podlahové vytápění s výstupky, tl. 50 mm pro potrubí 16-20 mm, s integrovanou tepelnou izolací - 20 mm, kročejová izolace, $\lambda_d \leq 0,034$ W/mK (Isover EPS 150), rozestup uložení trubek 50 mm, 1050 x 600 mm	Desky podlahového vytápění	50	Volně loženo
7	Separační vrstva	Separační PE folie, přesahy min. 100 mm, přelepit pomocí lepicí pásky, 100m ² /bal (Deksepar)	PE folie	0,2	Položením, spoje přelepit
8	Zvukově-izolační vrstva	Izolační akustické desky z čedičové minerální vlny, $\lambda_d \leq 0,035$ W/mK (Isover N), třída reakce na oheň A1, 5,76m ² /bal	Isover N	30	Volně loženo
9	Nosná vrstva	ŽB stropní deska, beton C25/30, ocel B500B	ŽB deska	250	Systémové bednění, Betonáž
10	Lepicí vrstva	Lehká malta, reakce na oheň A2-s1 (Multipor FIX X700)	Lepicí hmota	5	Nanášeno ozubeným hladítkem, celoplošně, 5kg/m ²
11	Tepelná izolace	Tepelná izolace z desek Multipor, $\lambda_d \leq 0,043$ W/mK, třída reakce na oheň A1, 4,3 ks/m ²	Multipor	50	Lepeno
12	Podkladní vrstva	Cementový přednástřík (Baumit Spritz)	Přednástřík	2	Ruční/strojní aplikace
13	Vzduchotěsnicí a vyrovnávací vrstva	Suchá omítková směs pro strojní zpracování (baumit manu 2), pevnost v tlaku 0,3Mpa, zrnitost 2,0mm	Jádrová omítka	10	Nanášeno strojně, 15kg/m ²
14	Povrchová vrstva	Jemná vápenná štuková omítka pro ruční zpracování ze suché směsi (Baumit PerlaFine), 25kg/bal, zrnitost 0,3 mm	Štuková omítka	2	Nanášeno ručně, 2,4kg/m ²
15	Penetrační vrstva	Podkladní penetrační nátěr, silikonový, bílý (NOVALITH Grundierung)	Penetrační nátěr	-	Štětka nebo váleček, 0,2kg/m ²
16	Pohledová vrstva	Interiérový silikátový nátěr, nanášeno ve dvou vrstvách, bílý (Baumit KlimaColor)	Nátěr	-	Štětka nebo váleček, 2 nátěry, 5-10m ² /kg/vrstva

S19 - SKLADBA PODLAHY 1NP - KERAMICKÁ DLAŽBA NAD NEVYTÁPĚNÝM PROSTOREM - tl. 150 mm
(PODLAHOVÉ TOPENÍ)

OZN. (int.-ext.)	FUNKCE VRSTVY	SPECIFIKACE MATERIÁLU	POPIS	TL. [mm]	ZPŮSOB ZABUDOVÁNÍ
1	Nášlapná vrstva	Keramická dlažba - šedá, rozměr 598x598x10 mm, protiskluznost R9, slinutá (RAKO Alba DAP63733), 2,8kg/m ²	Keramická dlažba	10	Lepení, vyrovnání, vyspárování
2	Lepicí vrstva	Jednosložková prášková lepicí a stěrková hmota na bázi cementu (Baumit)	Cementový tmel	5	Nanášeno ozubeným hladítkem, celoplošně, 9kg/m ²
3	Penetrační vrstva	Příprava podkladu pomocí penetračního nátěru na bázi asfaltu	Penetrační nátěr	-	Štětka nebo váleček, 0,3 - 0,4 kg/m ²
4	Roznášecí vrstva	Betonová mazanina, C16/20, S3 doplněná o kari síť 4/150/150	Betonová mazanina	55	Betonáž, vyrovnání
5	Topná-instalační vrstva	Systémová deska pro podlahové vytápění s výstupky, tl. 50 mm pro potrubí 16-20 mm, s integrovanou tepelnou izolací, kročejová izolace, $\lambda_d \leq 0,034$ W/mK, rozestup uložení trubek 50 mm, 1050 x 600 mm	Desky podlahového vytápění	50	Volně loženo
6	Separační vrstva	Separační PE folie, přesahy min. 100 mm, přelepit pomocí lepicí pásky, 100m ² /bal (Deksepar)	PE folie	0,2	Položením, spoje přelepit
7	Zvukově-izolační vrstva	Izolační akustické desky z čedičové minerální vlny, $\lambda_d \leq 0,035$ W/mK (Isover N), třída reakce na oheň A1, 5,76m ² /bal	Isover N	30	Volně loženo
8	Nosná vrstva	ŽB stropní deska, beton C25/30, ocel B500B	ŽB deska	250	Systémové bednění, Betonáž
9	Lepicí vrstva	Lehká malta, reakce na oheň A2-s1 (Multipor FIX X700)	Lepicí hmota	5	Nanášeno ozubeným hladítkem, celoplošně, 5kg/m ²
10	Tepelná izolace	Tepelná izolace z desek, $\lambda_d \leq 0,043$ W/mK (Multipor), třída reakce na oheň A1, 4,3 kg/m ²	Multipor	50	Lepeno
11	Podkladní vrstva	Cementový přednástřík (Baumit Spritz)	Přednástřík	2	Ruční/strojní aplikace
12	Vzduchotěsnící a vyrovnávací vrstva	Suchá omítková směs pro strojní zpracování (baumit manu 2), pevnost v tlaku 0,3Mpa, zrnitost 2,0mm	Jádrová omítko	10	Nanášeno strojně, 15kg/m ²
13	Povrchová vrstva	Jemná vápenná štuková omítko pro ruční zpracování ze suché směsi (Baumit PerlaFine), 25kg/bal, zrnitost 0,3 mm	Štuková omítko	2	Nanášeno ručně, 2,4kg/m ²
14	Penetrační vrstva	Podkladní penetrační nátěr, silikonový, bílý (NOVALITH Grundierung)	Penetrační nátěr	-	Štětka nebo váleček, 0,2kg/m ²
15	Pohledová vrstva	Interiérový silikátový nátěr, nanášeno ve dvou vrstvách, bílý (Baumit KlimaColor)	Nátěr	-	Štětka nebo váleček, 2 nátěry, 5-10m ² /kg/vrstva

S20 - SKLADBA PODLAHY 1NP - KERAMICKÁ DLAŽBA NAD NEVYTÁPĚNÝM PROSTOREM - tl. 150 mm

OZN. (int. – ext.)	FUNKCE VRSTVY	SPECIFIKACE MATERIÁLU	POPIS	TL. [mm]	ZPŮSOB ZABUDOVÁNÍ
1	Nášlapná vrstva	Keramická dlažba - šedá, rozměr 598x598x10 mm, protiskluznost R9, slinutá (RAKO Alba DAP63733), 2,8ks/m ²	Keramická dlažba	10	Lepení, vyrovnání, vyspárování
2	Lepicí vrstva	Jednosložková prášková lepicí a stěrková hmota na bázi cementu (Baumit)	Cementový tmel	5	Nanášeno ozubeným hladítkem, celoplošně, 5kg/m ²
3	Penetrační vrstva	Příprava podkladu pomocí penetračního nátěru na bázi asfaltu	Penetrační nátěr	-	Štětka nebo váleček, 0,3 - 0,4 kg/m ²
4	Roznášedí vrstva	Betonová mazanina, C16/20, S3 doplněná o kari síť 4/150/150	Betonová mazanina	55	Betonáž, vyrovnání
5	Separační vrstva	Separační PE folie, přesahy min. 100 mm, přelepit pomocí lepicí pásky, 100m ² /bal (Deksepar)	PE folie	0,2	Položením, spoje přelepit
6	Zvukově-izolační vrstva	Izolační akustické desky z čedičové minerální vlny, $\lambda_s \leq 0,035$ W/mK (Isover N), třída reakce na oheň A1, 5,76m ² /bal	Isover N	30	Volně loženo
7	Izolační vrstva	Izolace z expandovaného polystyrenu, max. $\lambda_D=0,044$ [W/(m.K)], (např. ISOVER EPS RigiFloor 4000)	Isover EPS RigiFloor 4000	50	Volně loženo
8	Nosná vrstva	ŽB stropní deska, beton C25/30, ocel B500B	ŽB deska	250	Systémové bednění, Betonáž
9	Lepicí vrstva	Lehká malta, reakce na oheň A2-s1 (Multipor FIX X700)	Lepicí hmota	5	Nanášeno ozubeným hladítkem, celoplošně, 5kg/m ²
10	Tepelná izolace	Tepelná izolace z desek, $\lambda_s \leq 0,043$ W/mK (Multipor), třída reakce na oheň A1, 4,3 ks/m ²	Multipor	50	Lepeno
11	Podkladní vrstva	Cementový přednástřík (Baumit Spritz)	Přednástřík	2	Ruční/strojní aplikace
12	Vzduchotěsnící a vyrovnávací vrstva	Suchá omítková směs pro strojní zpracování (baumit manu 2), pevnost v tlaku 0,3Mpa, zrnitost 2,0mm	Jádrová omítko	10	Nanášeno strojně, 15kg/m ²
13	Povrchová vrstva	Jemná vápenná štuková omítko pro ruční zpracování ze suché směsi (Baumit PerlaFine), 25kg/bal, zrnitost 0,3 mm	Štuková omítko	2	Nanášeno ručně, 2,4kg/m ²
14	Penetrační vrstva	Podkladní penetrační nátěr, silikonový, bílý (NOVALITH Grundierung)	Penetrační nátěr	-	Štětka nebo váleček, 0,2kg/m ²
15	Pohledová vrstva	Interiérový silikátový nátěr, nanášeno ve dvou vrstvách, bílý (Baumit KlimaColor)	Nátěr	-	Štětka nebo váleček, 2 nátěry, 5-10m ² /kg/vrstva

S21 - SKLADBA PODLAHY 1NP - KERAMICKÁ DLAŽBA VE STYKU SE ZEMINOU - tl. 200 mm (HI STĚRKA, PODLAHOVÉ TOPENÍ)

OZN. (int → ext)	FUNKCE VRSTVY	SPECIFIKACE MATERIÁLU	POPIS	TL. [mm]	ZPŮSOB ZABUDOVÁNÍ
1	Nášlapná vrstva	Keramická dlažba - šedá, rozměr 160x320x6 mm, protiskluznost R9 (Rex Etoile tropical matte),	Keramická dlažba	6	Lepení, vyrovnaní, vypárování
2	Spojovací vrstva	Lepicí hmota na cementové bázi určená ke keramickým dlažbám, faktor dif. odporu 20	Cementový tmel	5	Nanášeno ozubeným hladítkem, celoplošně, 2,6kg/m²
3	Hydroizolační vrstva	Flexibilní jednosložková silikátově-disperzní stěrka (Soudal 1K)	Hydroizolační stěrka	1	Štětka nebo váleček, 2 nátěry, 5-10m²/kg/vrstva
4	Penetrační vrstva	Příprava podkladu pomocí penetračního nátěru na bázi asfaltu	Penetační nátěr	-	Štětka nebo váleček, 0,3 - 0,4 kg/m²
5	Roznášecí vrstva	Betonová mazanina, C16/20, S3 doplněná o kari síť 4/150/150	Betonová mazanina	50	Betonáž, vyrovnaní
6	Topná-instalační vrstva	Systémová deska pro podlahové vytápění s výstupky, tl. 30 mm pro potrubí 16-20 mm, s integrovanou tepelnou izolací, $\lambda_d \leq 0,034$ W/mK, rozestup uložení trubek 50 mm, 1400 x 800 mm, polystyren EPS	Desky podlahového vytápění	30	Volně loženo
7	Separační vrstva	Separační PE folie, přesahy min. 100 mm, přelepit pomocí lepicí pásky, 100m²/bal (Deksepar)	PE folie	0,2	Položením, spoje přelepit
8	Tepelně-izolační vrstva	Tepelná izolace z expandovaného polystyrénu, $\lambda_d \leq 0,035$ W/mK (Isover EPS 150), 3m²/bal	Isover EPS 150	100	Volně loženo
9	Hydroizolační vrstva	SBS asfaltový modifikovaný pás, s polyesterovou vložkou, plošná hmotnost 200kg/m²	Asfaltový pás	4	Nataveno celoplošně pomocí hořáků
10	Hydroizolační vrstva	SBS asfaltový modifikovaný pás, s polyesterovou vložkou, plošná hmotnost 200kg/m	Asfaltový pás	4	Nataveno celoplošně pomocí hořáků
11	Penetrační vrstva	Příprava podkladu pomocí penetračního nátěru na bázi asfaltu	Penetační nátěr	-	Štětka nebo váleček, 0,3 - 0,4 kg/m²
12	Podkladní vrstva	Podkladní betonová deska, beton C20/25, výztuž B500B, XC2, doplněná o kari síť - 150/150/6	Monolitický podkladní beton	100	Systémové bednění, monolit

S22 - SKLADBA PODLAHY 1NP - KERAMICKÁ DLAŽBA VE STYKU SE ZEMINOU - tl. 200 mm (PODLAHOVÉ TOPENÍ)

OZN. (int → ext)	FUNKCE VRSTVY	SPECIFIKACE MATERIÁLU	POPIS	TL. [mm]	ZPŮSOB ZABUDOVÁNÍ
1	Nášlapná vrstva	Keramická dlažba - šedá, rozměr 160x320x6 mm, protiskluznost R9 (Rex Etoile tropical matte),	Keramická dlažba	6	Lepení, vyrovnaní, vypárování
2	Spojovací vrstva	Lepicí hmota na cementové bázi určená ke keramickým dlažbám, faktor dif. odporu 20	Cementový tmel	5	Nanášeno ozubeným hladítkem, celoplošně, 2,6kg/m²
3	Penetrační vrstva	Příprava podkladu pomocí penetračního nátěru na bázi asfaltu	Penetační nátěr	-	Štětka nebo váleček, 0,3 - 0,4 kg/m²
4	Roznášecí vrstva	Betonová mazanina, C16/20, S3 doplněná o kari síť 4/150/150	Betonová mazanina	51	Betonáž, vyrovnaní
5	Topná-instalační vrstva	Systémová deska pro podlahové vytápění s výstupky, tl. 30 mm pro potrubí 16-20 mm, s integrovanou tepelnou izolací, $\lambda_d \leq 0,034$ W/mK, rozestup uložení trubek 50 mm, 1400 x 800 mm, polystyren EPS	Desky podlahového vytápění	30	Volně loženo
6	Separační vrstva	Separační PE folie, přesahy min. 100 mm, přelepit pomocí lepicí pásky, 100m²/bal (Deksepar)	PE folie	0,2	Položením, spoje přelepit
7	Tepelně-izolační vrstva	Tepelná izolace z expandovaného polystyrénu, $\lambda_d \leq 0,037$ W/mK (Isover EPS 150), 3m²/bal	Isover EPS 150	100	Volně loženo
8	Hydroizolační vrstva	SBS asfaltový modifikovaný pás, s polyesterovou vložkou, plošná hmotnost 200kg/m²	Asfaltový pás	4	Nataveno celoplošně pomocí hořáků
9	Hydroizolační vrstva	SBS asfaltový modifikovaný pás, s polyesterovou vložkou, plošná hmotnost 200kg/m	Asfaltový pás	4	Nataveno celoplošně pomocí hořáků
10	Penetrační vrstva	Příprava podkladu pomocí penetračního nátěru na bázi asfaltu	Penetační nátěr	-	Štětka nebo váleček, 0,3 - 0,4 kg/m²
11	Podkladní vrstva	Podkladní betonová deska, beton C20/25, výztuž B500B, XC2, doplněná o kari síť - 150/150/6	Monolitický podkladní beton	100	Systémové bednění, monolit

S23 - SKLADBA PODLAHY 1NP - LAMINÁTOVÁ PODLAHA NAD NEVYTÁPĚNÝM PROSTOREM - tl. 150 mm
(PODLAHOVÉ TOPENÍ)

OZN. (int.-ext.)	FUNKCE VRSTVY	SPECIFIKACE MATERIÁLU	POPIS	TL. [mm]	ZPŮSOB ZABUDOVÁNÍ
1	Nášlapná vrstva	Laminátová podlaha - systém 1clíc2go, voděodolná po dobu 24 h (Krono Original Atlantic 10 - Dub Craft zlatý K003)	Laminátová podlaha	10	Volně loženo, spojení 1clíc2go
2	Separační vrstva	Podložka z pěnového polystyrenu (Mirelon)	Mirelon	2	Volně loženo, spoje přelepit
3	Vyrovňovací vrstva	Jednosložková prášková lepidí a stěrková hmota na bázi cementu (Baumit)	Cementový tmel	5	Nanášeno ozubeným hladítkem, celoplošně, 5kg/m ²
4	Roznášecí vrstva	Betonová mazanina, C16/20, S3 doplněná o kari síť 4/150/150	Betonová mazanina	53	Betonáž, vyrovnání
5	Topná-instalační vrstva	Systémová deska pro podlahové vytápění s výstupky, tl. 50 mm pro potrubí 16-20 mm, s integrovanou tepelnou izolací, kročejová izolace, $\lambda_d \leq 0,034$ W/mK, rozestup uložení trubek 50 mm, 1050 x 600 mm	Desky podlahového vytápění	50	Volně loženo
6	Separační vrstva	Separační PE folie, přesahy min. 100 mm, přelepit pomocí lepicí pásky, 100m ² /bal (Deksepar)	PE folie	0,2	Položením, spoje přelepit
7	Zvukově-izolační vrstva	Izolační akustické desky z čedičové minerální vlny, $\lambda_d \leq 0,035$ W/mK (Isover N), třída reakce na oheň A1, 5,76m ² /bal	Isover N	30	Volně loženo
8	Nosná vrstva	ŽB stropní deska, beton C25/30, ocel B500B	ŽB deska	250	Systémové bednění, Betonáž
9	Lepicí vrstva	Lehká malta, reakce na oheň A2-s1 (Multipor FIX X700)	Lepicí hmota	5	Nanášeno ozubeným hladítkem, celoplošně, 5kg/m ²
10	Tepelná izolace	Tepelná izolace z desek, $\lambda_d \leq 0,043$ W/mK (Multipor), třída reakce na oheň A1, 4,3 ks/m ²	Multipor	50	Lepeno
11	Podkladní vrstva	Cementový přednáštřík (Baumit Spritz)	Přednáštřík	2	Ruční/strojní aplikace
12	Vzduchotěsnicí a vyrovnávací vrstva	Suchá omítková směs pro strojní zpracování (Baumit manu 2), pevnost v tlaku 0,3Mpa, zrnitost 2,0mm	Jádrová omítka	10	Nanášeno strojně, 15kg/m ²
13	Povrchová vrstva	Jemná vápenná štuková omítka pro ruční zpracování ze suché směsi (Baumit PerlaFine), 25kg/bal, zrnitost 0,3 mm	Štuková omítka	2	Nanášeno ručně, 2,4kg/m ²
14	Penetrační vrstva	Podkladní penetrační nátěr, silikonový, bílý (NOVALITH Grundierung)	Penetrační nátěr	-	Štětka nebo váleček, 0,2kg/m ²
15	Pohledová vrstva	Interiérový silikátový nátěr, nanášeno ve dvou vrstvách, bílý (Baumit KlimaColor)	Nátěr	-	Štětka nebo váleček, 2 nátěry, 5-10m ² /kg/vrstva

S24 - SKLADBA PODLAHY 1NP - LAMINÁTOVÁ PODLAHA VE STYKU SE ZEMINOU - tl. 200 mm
(PODLAHOVÉ TOPENÍ)

OZN. (od - do)	FUNKCE VRSTVY	SPECIFIKACE MATERIÁLU	POPIS	TL. [mm]	ZPŮSOB ZABUDOVÁNÍ
1	Nášlapná vrstva	Laminátová podlaha - systém 1clic2go, voděodolná po dobu 24 h (Krono Original Atlantic 10 - Dub Craft zlatý K003)	Laminátová podlaha	10	Volně loženo, spojení 1clic2go
2	Separční vrstva	Podložka z pěnového polystyrenu (Mirelon)	Mirelon	2	Volně loženo, spoje přelepit
3	Vyrovnávací vrstva	Jednosložková prášková lepicí a stěrková hmota na bázi cementu (Baumit)	Cementový tmel	5	Nanášeno ozubeným hladítkem, celoplošně, 5kg/m ²
4	Roznášecí vrstva	Betonová mazanina, C16/20, S3 doplněná o kari síť 4/150/150	Betonová mazanina	55	Betonáž, vyrovnání
5	Topná-instalační vrstva	Systémová deska pro podlahové vytápění s výstupky, tl. 30 mm pro potrubí 16-20 mm, s integrovanou tepelnou izolací, $\lambda_d \leq 0,034$ W/mK, rozestup uložení trubek 50 mm, 1400 x 800 mm, polystyren EPS	Desky podlahového vytápění	30	Volně loženo
6	Separční vrstva	Separční PE folie, přesahy min. 100 mm, přelepit pomocí lepicí pásky, 100m ² /bal (Deksepar)	PE folie	0,2	Položením, spoje přelepit
7	Tepelně-izolační vrstva	Tepelná izolace z expandovaného polystyrenu, $\lambda_d \leq 0,035$ W/mK (Isover EPS 150), 3m ² /bal	Isover EPS 150	100	Volně loženo
8	Hydroizolační vrstva	SBS asfaltový modifikovaný pás, s polyesterovou vložkou, plošná hmotnost 200kg/m ²	Asfaltový pás	4	Nataveno celoplošně pomocí hořáků
9	Hydroizolační vrstva	SBS asfaltový modifikovaný pás, s polyesterovou vložkou, plošná hmotnost 200kg/m ²	Asfaltový pás	4	Nataveno celoplošně pomocí hořáků
10	Penetrační vrstva	Příprava podkladu pomocí penetračního nátěru na bázi asfaltu	Penetrační nátěr	-	Štětka nebo váleček, 0,3 - 0,4 kg/m ²
11	Podkladní vrstva	Podkladní betonová deska, beton C20/25, výztuž B500B, XC2, doplněná o kari síť - 150/150/6	Monolitický podkladní beton	100	Systémové bednění, monolit

S25 - SKLADBA PODLAHY 2NP, 3NP - KERAMICKÁ DLAŽBA - tl. 150 mm (HI STĚRKA, PODLAHOVÉ TOPENÍ)

OZN. (int→ext)	FUNKCE VRSTVY	SPECIFIKACE MATERIÁLU	POPIS	TL. [mm]	ZPŮSOB ZABUDOVÁNÍ
1	Nášlapná vrstva	Keramická dlažba - šedá, rozměr 598x598x10 mm, protiskluznost R9, šlínutá (RAKO Alba DAP63733), 2,8ks/m ²	Keramická dlažba	10	Lepení, vyrovnání, vyspárování
2	Lepicí vrstva	Jednosložková prášková lepicí a stěrková hmota na bázi cementu (Webertherm klasik 710)	Cementový tmel	5	Nanášeno ozubeným hladítkem, celoplošně, 5kg/m ²
3	Hydroizolační vrstva	Flexibilní jednosložková silikátově-disperzní stěrka (Soudal 1K)	Hydroizolační stěrka	1	Štětka nebo váleček, 2 nátěry, 5-10m ² /kg/vrstva
4	Penetrační vrstva	Příprava podkladu pomocí penetračního nátěru na bázi asfaltu	Penetrační nátěr	-	Štětka nebo váleček, 0,3 - 0,4 kg/m ²
5	Roznášecí vrstva	Betonová mazanina, C16/20, S3 doplněná o kari síť 4/150/150	Betonová mazanina	54	Betonáž, vyrovnání
6	Topná-instalační vrstva	Systémová deska pro podlahové vytápění s výstupky, tl. 50 mm pro potrubí 16-20 mm, s integrovanou tepelnou izolací, kročejová izolace, $\lambda_d \leq 0,034$ W/mK, rozestup uložení trubek 50 mm, 1050 x 600 mm	Desky podlahového vytápění	50	Volně loženo
7	Separační vrstva	Separační PE folie, přesahy min. 100 mm, přelepit pomocí lepicí pásky, 100m ² /bal (Deksepar)	PE folie	0,2	Položením, spoje přelepit
8	Zvukově-izolační vrstva	Izolační akustické desky z čedičové minerální vlny, $\lambda_d \leq 0,035$ W/mK (Isover N), třída reakce na oheň A1, 5,76m ² /bal	Isover N	30	Volně loženo
9	Nosná vrstva	ŽB stropní deska, beton C25/30, ocel B500B	ŽB deska	250	Systémové bednění, Betonáž
10	Podkladní vrstva	Cementový přednástřík (Baumit Spritz)	Přednástřík	2	Ruční/strojní aplikace
11	Vzduchotěsnící a vyrovnávací vrstva	Suchá omítková směs pro strojní zpracování (baumit manu 2), pevnost v tlaku 0,3Mpa, zrnitost 2,0mm	Jádrová omítka	10	Nanášeno strojně, 15kg/m ²
12	Povrchová vrstva	Jemná vápenná štuková omítka pro ruční zpracování ze suché směsi (Baumit PerlaFine), 25kg/bal, zrnitost 0,3 mm	Štuková omítka	2	Nanášeno ručně, 2,4kg/m ²
13	Penetrační vrstva	Podkladní penetrační nátěr, silikonový, bílý (NOVALITH Grundierung)	Penetrační nátěr	-	Štětka nebo váleček, 0,2kg/m ²
14	Pohledová vrstva	Interiérový silikátový nátěr, nanášeno ve dvou vrstvách, bílý (Baumit KlimaColor)	Nátěr	-	Štětka nebo váleček, 2 nátěry, 5-10m ² /kg/vrstva

S26 - SKLADBA PODLAHY 2NP, 3NP - KERAMICKÁ DLAŽBA - tl. 150 mm (PODLAHOVÉ TOPENÍ)

OZN. (od → do)	FUNKCE VRSTVY	SPECIFIKACE MATERIÁLU	POPIS	TL. [mm]	ZPŮSOB ZABUDOVÁNÍ
1	Nášlapná vrstva	Keramická dlažba - šedá, rozměr 598x598x10 mm, protiskluznost R9, slinutá (RAKO Alba DAP63733), 2,8ks/m ²	Keramická dlažba	10	Lepení, vyrovnání, vypárování
2	Lepicí vrstva	Jednosložková prášková lepicí a stěrková hmota na bázi cementu (Baumit)	Cementový tmel	5	Nanášeno ozubeným hladítkem, celoplošně, 5kg/m ²
3	Penetrační vrstva	Příprava podkladu pomocí penetračního nátěru na bázi asfaltu	Penetrační nátěr	-	Štětka nebo váleček, 0,3 - 0,4 kg/m ²
4	Roznášecí vrstva	Betonová mazanina, C16/20, S3 doplněná o kari síť 4/150/150	Betonová mazanina	55	Betonáž, vyrovnání
5	Topná-instalační vrstva	Systémová deska pro podlahové vytápění s výstupky, tl. 50 mm pro potrubí 16-20 mm, s integrovanou tepelnou izolací, kročejová izolace, $\lambda_d \leq 0,034$ W/mK, rozestup uložení trubek 50 mm, 1050 x 600 mm	Desky podlahového vytápění	50	Volněloženo
6	Separální vrstva	Separální PE folie, přesahy min. 100 mm, přelepit pomocí lepicí pásky, 100m ² /bal (Deksepar)	PE folie	0,2	Položením, spoje přelepit
7	Zvukově-izolační vrstva	Izolační akustické desky z čedičové minerální vlny, $\lambda_d \leq 0,035$ W/mK (Isover N), třída reakce na oheň A1, 5,76m ² /bal	Isover N	30	Volněloženo
8	Nosná vrstva	ŽB stropní deska, beton C25/30, ocel B500B	ŽB deska	250	Systémové bednění, Betonáž
9	Podkladní vrstva	Cementový přednástřík (Baumit Spritz)	Přednástřík	2	Ruční/strojní aplikace
10	Vzduchotěsnící a vyrovnávací vrstva	Suchá omítková směs pro strojní zpracování (Baumit manu 2), pevnost v tlaku 0,3Mpa, zrnitost 2,0mm	Jádrová omítko	10	Nanášeno strojně, 15kg/m ²
11	Povrchová vrstva	Jemná vápenná štuková omítko pro ruční zpracování ze suché směsi (Baumit PerlaFine), 25kg/bal, zrnitost 0,3 mm	Štuková omítko	2	Nanášeno ručně, 2,4kg/m ²
12	Penetrační vrstva	Podkladní penetrační nátěr, silikonový, bílý (NOVALITH Grundierung)	Penetrační nátěr	-	Štětka nebo váleček, 0,2kg/m ²
13	Pohledová vrstva	Interiérový silikátový nátěr, nanášeno ve dvou vrstvách, bílý (Baumit KlimaColor)	Nátěr	-	Štětka nebo váleček, 2 nátěry, 5-10m ² /kg/vrstva

S27 - SKLADBA PODLAHY 2NP, 3NP - KERAMICKÁ DLAŽBA - tl. 150 mm

OZN. (int→ext.)	FUNKCE VRSTVY	SPECIFIKACE MATERIÁLU	POPIS	TL. [mm]	ZPŮSOB ZABUDOVÁNÍ
1	Nášlapná vrstva	Keramická dlažba - šedá, rozměr 598x598x10 mm, protiskluznost R9, slinutá (RAKO Alba DAP63733), 2,8ks/m ²	Keramická dlažba	10	Lepení, vyrovnání, vypárování
2	Lepicí vrstva	Jednosložková prášková lepicí a stěrková hmota na bázi cementu (Baumit)	Cementový tmel	5	Nanášeno ozubeným hladítkem, celoplošně, 5kg/m ²
3	Penetrační vrstva	Příprava podkladu pomocí penetračního nátěru na bázi asfaltu	Penetrační nátěr	-	Štětka nebo váleček, 0,3 - 0,4 kg/m ²
4	Roznášecí vrstva	Betonová mazanina, C16/20, S3 doplněná o kari síť 4/150/150	Betonová mazanina	55	Betonáž, vyrovnání
5	Separační vrstva	Separační PE folie, přesahy min. 100 mm, přelepit pomocí lepicí pásky, 100m ² /bal (Deksepar)	PE folie	0,2	Položením, spoje přelepit
6	Zvukově-izolační vrstva	Izolační akustické desky z čedičové minerální vlny, $\lambda_d \leq 0,035$ W/mK (Isover N), třída reakce na oheň A1, 5,76m ² /bal	Isover N	30	Volně loženo
7	Zvukově-izolační vrstva	Izolační akustické desky z čedičové minerální vlny, $\lambda_d \leq 0,035$ W/mK (Isover N), třída reakce na oheň A1, 5,76m ² /bal	Isover N	50	Volně loženo
8	Nosná vrstva	ŽB stropní deska, beton C25/30, ocel B500B	ŽB deska	250	Systémové bednění, Betonáž
9	Podkladní vrstva	Cementový přednástrík (Baumit Spritz)	Přednástrík	2	Ruční/strojní aplikace
10	Vzduchotěsnící a vyrovnávací vrstva	Suchá omítková směs pro strojní zpracování (Baumit manu 2), pevnost v tlaku 0,3Mpa, zrnitost 2,0mm	Jádrová omítka	10	Nanášeno strojně, 15kg/m ²
11	Povrchová vrstva	Jemná vápenná štuková omítka pro ruční zpracování ze suché směsi (Baumit PerlaFine), 25kg/bal, zrnitost 0,3 mm	Štuková omítka	2	Nanášeno ručně, 2,4kg/m ²
12	Penetrační vrstva	Podkladní penetrační nátěr, silikonový, bílý (NOVALITH Grundierung)	Penetrační nátěr	-	Štětka nebo váleček, 0,2kg/m ²
13	Pohledová vrstva	Interiérový silikátový nátěr, nanášeno ve dvou vrstvách, bílý (Baumit KlimaColor)	Nátěr	-	Štětka nebo váleček, 2 nátěry, 5-10m ² /kg/vrstva

S28 - SKLADBA PODLAHY 2NP, 3NP - LAMINÁTOVÁ PODLAHA - tl. 150 mm (PODLAHOVÉ TOPENÍ)

OZN. (int→ext)	FUNKCE VRSTVY	SPECIFIKACE MATERIÁLU	POPIS	TL. [mm]	ZPŮSOB ZABUDOVÁNÍ
1	Nášlapná vrstva	Laminátová podlaha - systém 1clíc2go, voděodolná po dobu 24 h (Krono Original Atlantic 10 - Dub Craft zlatý K003)	Laminátová podlaha	10	Volně loženo, spojení 1clíc2go
2	Separační vrstva	Podložka z pěnového polystyrenu (Mirelon)	Mirelon	2	Volně loženo, spoje přelepit
3	Vyrovnávací vrstva	Jednosložková prášková lepicí a stěrková hmota na bázi cementu (Baumit)	Cementový tmel	5	Nanášeno ozubeným hladítkem, celoplošně, 5kg/m ²
4	Roznášecí vrstva	Betonová mazanina, C16/20, S3 doplněná o kari síť 4/150/150	Betonová mazanina	53	Betonáž, vyrovnání
5	Topná-instalační vrstva	Systémová deska pro podlahové vytápění s výstupky, tl. 50 mm pro potrubí 16-20 mm, s integrovanou tepelnou izolací, kročejová izolace, $\lambda_d \leq 0,034$ W/mK, rozestup uložení trubek 50 mm, 1050 x 600 mm	Desky podlahového vytápění	50	Volně loženo
6	Separační vrstva	Separační PE folie, přesahy min. 100 mm, přelepit pomocí lepicí pásky, 100m ² /bal (Deksepar)	PE folie	0,2	Položením, spoje přelepit
7	Zvukově-izolační vrstva	Izolační akustické desky z čedičové minerální vlny, $\lambda_d \leq 0,035$ W/mK (Isover N), třída reakce na oheň A1, 5,76m ² /bal	Isover N	30	Volně loženo
8	Nosná vrstva	ŽB stropní deska, beton C25/30, ocel B500B	ŽB deska	250	Systémové bednění, Betonáž
9	Podkladní vrstva	Cementový přednástrík (Baumit Spritz)	Přednástrík	2	Ruční/strojní aplikace
10	Vzduchotěsnící a vyrovnávací vrstva	Suchá omítková směs pro strojní zpracování (Baumit manu 2), pevnost v tlaku 0,3Mpa, zmitost 2,0mm	Jádrová omítka	10	Nanášeno strojně, 15kg/m ²
11	Povrchová vrstva	Jemná vápenná štuková omítka pro ruční zpracování ze suché směsi (Baumit PerlaFine), 25kg/bal, zmitost 0,3 mm	Štuková omítka	2	Nanášeno ručně, 2,4kg/m ²
12	Penetrační vrstva	Podkladní penetrační nátěr, silikonový, bílý (NOVALITH Grundierung)	Penetační nátěr	-	Štětka nebo váleček, 0,2kg/m ²
13	Pohledová vrstva	Interiérový silikátový nátěr, nanášeno ve dvou vrstvách, bílý (Baumit KlimaColor)	Nátěr	-	Štětka nebo váleček, 2 nátěry, 5-10m ² /kg/vrstva

S29 - SKLADBA PODLAHY BALKONU - tl. 362 mm

OZN. (ext → int)	FUNKCE VRSTVY	SPECIFIKACE MATERIÁLU	POPIS	TL. [mm]	ZPŮSOB ZABUDOVÁNÍ
1	Nášlapná vrstva	Keramická dlažba - béžová, rozměr 598x598x10 mm, protiskluznost R9, slínutá (RAKO Quarzit OUTDOOR DAR66735)	Keramická dlažba	10	Lepení, vyrovnání, vypárování
2	Lepicí vrstva	Jednosložková prášková lepidí a stěrková hmota na bázi cementu (Baumit)	Cementový tmel	5	Nanášeno ozubeným hladítkem, celoplošně, 5kg/m ²
3	Hydroizolační vrstva	Flexibilní jednosložková silikátově-disperzní stěrka (Soudal 1K)	Hydroizolační stěrka	1	Štětka nebo váleček, 2 nátěry, 5-10m ² /kg/vrstva
4	Penetrační vrstva	Příprava podkladu pomocí penetračního nátěru na bázi asfaltu	Penetrační nátěr	-	Štětka nebo váleček, 0,3 - 0,4 kg/m ²
5	Roznášecí/spádová vrstva	Cementový potěr s výztužnými vlákny (Baumit flex)	Cementový potěr	51	Lití, vyrovnání
6	Tepelně-izolační vrstva	Tepelná izolace z extrudovaného polystyrenu, $\lambda_c \leq 0,033$ W/mK (Isover Styrodur 3000CS), 1m ² /bal	Tepelná izolace z XPS	30	Volně loženo
7	Spojovací vrstva	Nízkoexpanzní polyuretanová pěna (Den Braven Green line)	PUR pěna	-	Naneseno pomocí pistole
8	Tepelně-izolační/spádová vrstva	Tepelná izolace z expandovaného polystyrenu, $\lambda_c \leq 0,037$ W/mK (Isover EPS 100), 3m ² /bal	Isover EPS 100	20-60	Volně loženo
9	Spojovací vrstva	Jednosložková prášková lepidí a stěrková hmota na bázi cementu (Webertherm klasik 710)	Cementový tmel	3	Nanášeno ozubeným hladítkem, celoplošně, 5kg/m ²
10	Nosná vrstva	ŽB stropní deska, beton C25/30, ocel B500B	ŽB deska	150	Systémové bednění, Betonáž
11	Spojovací vrstva	Jednosložková prášková lepidí a stěrková hmota na bázi cementu (Webertherm klasik 710)	Cementový tmel	6	Nanášeno ozubeným hladítkem, celoplošně, 5kg/m ²
12	Tepelně-izolační vrstva	Tepelná izolace z expandovaného polystyrenu, $\lambda_c \leq 0,037$ W/mK (Isover EPS 100), 3m ² /bal	Isover EPS 100	80	Nalepeno a mechanicky ukotveno pomocí kotvek
13	Výztužná vrstva	Sklováknitá tkanina, oka 3,5 mm	Perlinka	-	Vtláčeno do tmele
14	Vyrovnávací vrstva	Jednosložková prášková lepidí a stěrková hmota na bázi cementu (Baumit)	Cementový tmel	3	Nanášeno ozubeným hladítkem, celoplošně, 5kg/m ²
15	Penetrační vrstva	Podkladní penetrační nátěr, silikonový, bílý (NOVALITH Grundierung)	Penetrační nátěr	-	Štětka nebo váleček, 0,2kg/m ²
16	Pohledová vrstva	Tenkovrstvá pastovitá omítka, probarvená, silikonová, zrnitost 2,0 mm, třída reakce na oheň A2 (Weberpas silikát), 25kg/bal	Tenkovrstvá omítka	3	Nanášeno ocelovým hladítkem, 3,3kg/m ²

S30 - SKLADBA JEDNOPLÁŠŤOVÉ PLOCHÉ STŘECHY - tl. 638 mm

OZN. (ext → int)	FUNKCE VRSTVY	SPECIFIKACE MATERIÁLU	POPIS	TL. [mm]	ZPŮSOB ZABUDOVÁNÍ
1	Vegetační vrstva	Rozchodníkový koberec	Rozchodníkový koberec	-	Volně loženo
2	Vyživovací vrstva	Extenzivní minerální substrát	Substrát	100	Volně loženo
3	Vyživovací/ hydroakumulační vrstva	Substrátová deska z hydrofilní čedičové vlny, vodopropustné, $\lambda_e \leq 0,033$ W/mK (Isover Flora)	Substrátová deska	50	Volně loženo
4	Ochranná vrstva	Netkaná geotextilie, plošná hmotnost 300 g/m ²	Netkaná geotextilie	-	Volně loženo
5	Hydroizolační	Folie z PVC-O s výztužnou vložkou z polyesteru, plošná hmotnost 1,85 kg/m ²	SBS pás	1,5	Kotvená, spoje svařeny
6	Ochranná vrstva	Netkaná geotextilie, plošná hmotnost 300 g/m ²	Netkaná geotextilie	-	Volně loženo
7	Tepehě-izolační/spádová vrstva	Tepehě izolace z expandovaného polystyrénu, $\lambda_e \leq 0,035$ W/mK (Isover EPS 150), 3m ² /bal	Isover EPS 100	20-250	Volně loženo
8	Tepehě-izolační vrstva	Tepehě izolace z expandovaného polystyrénu, $\lambda_e \leq 0,031$ W/mK (Isover EPS Grey 100), 3m ² /bal	Isover EPS Grey 100	100	Volně loženo
9	Tepehě-izolační vrstva	Tepehě izolace z expandovaného polystyrénu, $\lambda_e \leq 0,031$ W/mK (Isover EPS Grey 100), 3m ² /bal	Isover EPS Grey 100	100	Volně loženo
10	Parotěsná vrstva	Modifikovaný asfaltový pás z SBS s nosnou vložkou z AL fólie (SKLODEK 40 STANDART MINERAL) 7,5m ² /role	Asfaltový pás	4	Celoplošně nataveno
11	Podkladní vrstva	Podkladní penetrační nátěr, silikonový, bílý (NOVALITH Grundierung)	Penetrační nátěr	-	Štětka nebo váleček, 0,2kg/m ²
12	Nosná vrstva	ŽB stropní deska, beton C25/30, ocel B500B	ŽB deska	250	Systémové bednění, Betonáž
13	Podkladní vrstva	Cementový přednáštřík (Baumit Spritz)	Přednáštřík	2	Ruční/strojní aplikace
14	Vzduchotěsnicí a vyrovnávací vrstva	Suchá omítková směs pro strojní zpracování (Baumit manu 2), pevnost v tlaku 0,3Mpa, zrnitost 2,0mm	Jádrová omítko	10	Nanášeno strojně, 15kg/m ²
15	Povrchová vrstva	Jemná vápenná štuková omítko pro ruční zpracování ze suché směsi (Baumit PerlaFine), 25kg/bal, zrnitost 0,3 mm	Štuková omítko	2	Nanášeno ručně, 2,4kg/m ²
16	Penetrační vrstva	Podkladní penetrační nátěr, silikonový, bílý (NOVALITH Grundierung)	Penetrační nátěr	-	Štětka nebo váleček, 0,2kg/m ²
17	Pohledová vrstva	Interiérový silikátový nátěr, nanášeno ve dvou vrstvách, bílý (Baumit KlimaColor)	Nátěr	-	Štětka nebo váleček, 2 nátěry, 5-10m ² /kg/vrstva

S31 - SKLADBA TERASY - tl. 574 mm

OZN. (ext-int.)	FUNKCE VRSTVY	SPECIFIKACE MATERIÁLU	POPIS	TL [mm]	ZPŮSOB ZABUDOVÁNÍ
1	Nášlapná vrstva	Keramická dlažba - béžová, rozměr 598x598x10 mm, protiskluznost R9, slinutá (RAKO Quarzit OUTDOOR DAR66735)	Keramická dlažba	10	Lepení, vyrovnání, vyspárování
2	Lepicí vrstva	Jednosložková prášková lepidla a stěrková hmota na bázi cementu (Baumit)	Cementový tmel	5	Nanášeno ozubeným hladítkem, celoplošně, 5kg/m ²
3	Drenážní/provzdušňovací vrstva	Profilovaná PE folie s kašierovanou tkaninou	PE folie	0,2	Nanášeno ozubeným hladítkem, celoplošně, 5kg/m ²
4	Hydroizolační vrstva	Flexibilní jednosložková silikátově-disperzní stěrka (SODAL TK)	Hydroizolační stěrka	1	Štětka nebo váleček, 2 nátěry, 5-10m ² /kg/vrstva
5	Penetrační vrstva	Příprava podkladu pomocí penetračního nátěru na bázi asfaltu	Penetrační nátěr	-	Štětka nebo váleček, 0,3 - 0,4 kg/m ²
6	Roznášecí/spádová vrstva	Cementový potěr s výztužnými vlákny (Baumit flex)	Cementový potěr	50	Lití, vyrovnání
7	Separační vrstva	Separační PE folie, přesahy min. 100 mm, přelepit pomocí lepicí pásky, 100m ² /bal (Deksepar)	PE folie	0,2	Položením, spoje přelepit
8	Tepelně-izolační/spádová vrstva	Tepelná izolace z expandovaného polystyrénu, $\lambda_c \leq 0,035$ W/mK (Isover EPS 150), 3m ² /bal	Isover EPS 100	20-250	Volně loženo
9	Tepelně-izolační vrstva	Tepelná izolace z expandovaného polystyrénu, $\lambda_c \leq 0,031$ W/mK (Isover EPS Grey 100), 3m ² /bal	Isover EPS Grey 100	100	Volně loženo
10	Tepelně-izolační vrstva	Tepelná izolace z expandovaného polystyrénu, $\lambda_c \leq 0,031$ W/mK (Isover EPS Grey 100), 3m ² /bal	Isover EPS Grey 100	120	Volně loženo
11	Parotěsná vrstva	Modifikovaný asfaltový pás z SBS s nosnou vložkou z AL fólie (SKLODEK 40 STANDART MINERAL) 7,5m ² /role	Asfaltový pás	4	Celoplošně nataveno
12	Podkladní vrstva	Podkladní penetrační nátěr, silikonový, bílý (NOVALITH Grundierung)	Penetrační nátěr	-	Štětka nebo váleček, 0,2kg/m ²
13	Nosná vrstva	ŽB stropní deska, beton C25/30, ocel B500B	ŽB deska	250	Systémové bednění, Betonáž
14	Podkladní vrstva	Cementový přednástřík (Baumit Spritz)	Přednástřík	2	Ruční/strojní aplikace
15	Vzduchotěsnící a vyrovnávací vrstva	Suchá omítková směs pro strojní zpracování (Baumit manu 2), pevnost v tlaku 0,3Mpa, zrnitost 2,0mm	Jádrová omítka	10	Nanášeno strojně, 15kg/m ²
16	Povrchová vrstva	Jemná vápenná štuková omítka pro ruční zpracování ze suché směsi (Baumit PerlaFine), 25kg/bal, zrnitost 0,3 mm	Štuková omítka	2	Nanášeno ručně, 2,4kg/m ²
17	Penetrační vrstva	Podkladní penetrační nátěr, silikonový, bílý (NOVALITH Grundierung)	Penetrační nátěr	-	Štětka nebo váleček, 0,2kg/m ²
18	Pohledová vrstva	Interiérový silikátový nátěr, nanášeno ve dvou vrstvách, bílý (Baumit KlimaColor)	Nátěr	-	Štětka nebo váleček, 2 nátěry, 5-10m ² /kg/vrstva

S32 - SKLADBA PODLAHY NA SCHODIŠTI A MEZIPODESTĚ - tl. 229 mm

OZN.	FUNKCE VRSTVY	SPECIFIKACE MATERIÁLU	POPIS	TL. [mm]	ZPŮSOB ZABUDOVÁNÍ
1	Nášlapná vrstva	Keramická dlažba - béžová, rozměr 598x598x10 mm, protiskluznost R9, slinutá (RAKO Quarzit OUTDOOR DAR66735)	Keramická dlažba	10	Lepení, vyrovnaní, vypárování
2	Lepicí vrstva	Jednosložková prášková lepicí a stěrková hmota na bázi cementu (Webertherm klasik 710)	Cementový tmel	5	Nanášeno ozubeným hladítkem, celoplošně, 5kg/m ²
3	Nosná vrstva	ŽB stropní deska, beton C25/30, ocel B500B	ŽB deska	200	Systémové bednění, Betonáž
4	Podkladní vrstva	Cementový přednástřík (Baumit Spritz)	Přednástřík	2	Ruční/strojní aplikace
5	Vzduchotěsnící a vyrovnávací vrstva	Suchá omítková směs pro strojní zpracování (Baumit manu 2), pevnost v tlaku 0,3Mpa, zrnitost 2,0mm	Jádrová omítka	10	Nanášeno strojně, 15kg/m ²
6	Povrchová vrstva	Jemná vápenná štuková omítka pro ruční zpracování ze suché směsi (Baumit PerlaFine), 25kg/bal, zrnitost 0,3 mm	Štuková omítka	2	Nanášeno ručně, 2,4kg/m ²
7	Penetrační vrstva	Podkladní penetrační nátěr, silikonový, bílý (NOVALITH Grundierung)	Penetační nátěr	-	Štětka nebo váleček, 0,2kg/m ²
8	Pohledová vrstva	Interiérový silikátový nátěr, nanášeno ve dvou vrstvách, bílý (Baumit KlimaColor)	Nátěr	-	Štětka nebo váleček, 2 nátěry, 5-10m ² /kg/vrstva

S33 - OKAPOVÝ CHODNÍK- tl. 250 mm

OZN.	FUNKCE VRSTVY	SPECIFIKACE MATERIÁLU	POPIS	TL. [mm]	ZPŮSOB ZABUDOVÁNÍ
1	Nášlapná vrstva	Zámková betonová dlažba, rozměr 500x500x50 mm (BEST Standart)	Zámková dlažba	50	Položení
2	Kladečí vrstva	Drcené kamenivo, frakce 4/8 mm	Kamenivo	50	Rozprostěním
3	Podkladní vrstva	Drcené kamenivo, frakce 8/16 mm	Kamenivo	150	Rozprostření, hutnění
4	Roznášecí vrstva	Nasypaná zemina	Zemina	-	Hutnění

S34 - PODLAHA VÝTAHOVÉ ŠACHTY - tl. 508 mm

OZN. (int→ext)	FUNKCE VRSTVY	SPECIFIKACE MATERIÁLU	POPIS	TL. [mm]	ZPŮSOB ZABUDOVÁNÍ
1	Ochranná vrstva	Betonová mazanina, C16/20, S3 doplněná o kari síť 4/150/150	Betonová mazanina	100	Betonáž, vyrovnaní
2	Hydroizolační vrstva	SBS asfaltový modifikovaný pás, s polyesterovou vložkou, plošná hmotnost 200kg/m ²	Asfaltový pás	4	Nataveno celoplošně pomocí hořáků
3	Hydroizolační vrstva	SBS asfaltový modifikovaný pás, s polyesterovou vložkou, plošná hmotnost 200kg/m	Asfaltový pás	4	Nataveno celoplošně pomocí hořáků
4	Penetrační vrstva	Příprava podkladu pomocí penetračního nátěru na bázi asfaltu	Penetační nátěr	-	Štětka nebo váleček, 0,3 - 0,4 kg/m ²
5	Nosná vrstva	ŽB deska vyztužená KARI sítí 150/150/6, beton C25/30, výztuž B500B	Penetační nátěr	250	Litý beton
6	Podkladní vrstva	Podkladní betonová deska, beton C20/25, výztuž B500B, XC2, doplněná o kari síť - 150/150/6	Monolitický podkladní beton	100	Systémové bednění, monolit

6.3 Údaje o splnění normativních požadavků

6.3.1 Šíření tepla konstrukcí a obálkou:

SOUČINITEL PROSTUPU TEPLA U:

Souhrnná tabulka - součinitel prostupu tepla (Dle českých technických norem)					
Konstrukce		Součinitel prostupu tepla Dle českých technických norem			
Ozn.	Název	U_N	U_{rec}	U	Hod.
[-]	[-]	$[W/(m^2 K)]$	$[W/(m^2 K)]$	$[W/(m^2 K)]$	[-]
S1	SKLADBA OBVODOVÉ STĚNY - OMÍTKA x OMÍTKA - 1NP, 2NP, 3NP	0,30	0,25	0,163	✓
S4	SKLADBA OBVODOVÉ STĚNY - 1S - ZTRACENÉ BEDNĚNÍ + PŘÍZDÍVKA	0,60	0,85	0,345	✓
S5	SKLADBA OBVODOVÉ STĚNY - OMÍTKA x OMÍTKA - SOKLOVÁ ČÁST	0,30	0,25	0,173	✓
S17	SKLADBA PODLAHY 1S - KERAMICKÁ DLAŽBA VE STYKU SE ZEMINOU - tl. 160 mm	0,85	0,60	0,414	✓
S18	SKLADBA PODLAHY 1NP - KERAMICKÁ DLAŽBA NAD NEVYTÁPĚNÝM PROSTOREM - tl. 150 mm (HI STĚRKA, PODLAHOVÉ TOPENÍ)	0,6	0,4	0,339	✓
S20	SKLADBA PODLAHY 1NP - KERAMICKÁ DLAŽBA VE STYKU SE ZEMINOU - tl. 200 mm (HI STĚRKA, PODLAHOVÉ VYTÁPĚNÍ)	0,45	0,3	0,307	✓
S22	SKLADBA PODLAHY 1NP - LAMINÁTOVÁ PODLAHA NAD NEVYTÁPĚNÝM PROSTOREM - tl. 150 mm (PODLAHOVÉ TOPENÍ)	0,6	0,4	0,334	✓
S23	SKLADBA PODLAHY 1NP - LAMINÁTOVÁ PODLAHA VE STYKU SE ZEMINOU - tl. 200 mm (PODLAHOVÉ TOPENÍ)	0,45	0,3	0,303	✓
S28	SKLADBA JEDNOPLÁŠŤOVÉ PLOCHÉ STŘECHY	0,24	0,16	0,140	✓
S29	SKLADBA TERASY	0,24	0,16	0,153	✓
Legenda:					
✓ ... vyhovuje doporučené hodnotě součinitele prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2					
U ... vypočtená hodnota součinitele prostupu tepla					
U_N ... požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2					
U_{rec} ... doporučená hodnota součinitele prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2					

TEPLOTNÍ FAKTOR VNITŘNÍHO POVRCHU f_{Rsi} :

Souhrnná tabulka - teplotní faktor vnitřního povrchu						
Konstrukce		ČSN 73 0540		Teplotní faktor ČSN EN ISO 13788		
Ozn.	Název	$f_{Rsi,N}$	f_{Rsi}	Hod.	$f_{Rsi,N}$	f_{Rsi}
[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]
S1	SKLADBA OBVODOVÉ STĚNY - OMÍTKA x OMÍTKA - 1NP, 2NP, 3NP	0,749	0,960	✓	-	-
S4	SKLADBA OBVODOVÉ STĚNY - 1S - ZTRACENÉ BEDNĚNÍ	0,569	0,951	✓	-	-
S5	SKLADBA OBVODOVÉ STĚNY - OMÍTKA x OMÍTKA - SOKLOVÁ ČÁST	0,749	0,957	✓	-	-
S17	SKLADBA PODLAHY 1S - KERAMICKÁ DLAŽBA VE STYKU SE ZEMINOU - tl. 160 mm	0,569	0,930	✓	-	-
S18	SKLADBA PODLAHY 1NP - KERAMICKÁ DLAŽBA NAD NEVYTÁPĚNÝM PROSTOREM - tl. 150 mm (HI STĚRKA, PODLAHOVÉ TOPENÍ)	0,749	0,917	✓	-	-
S20	SKLADBA PODLAHY 1NP - KERAMICKÁ DLAŽBA VE STYKU SE ZEMINOU - tl. 200 mm (HI STĚRKA, PODLAHOVÉ VYTÁPĚNÍ)	0,569	0,925	✓	-	-
S22	SKLADBA PODLAHY 1NP - LAMINÁTOVÁ PODLAHA NAD NEVYTÁPĚNÝM PROSTOREM - tl. 150 mm (PODLAHOVÉ TOPENÍ)	0,749	0,918	✓	-	-
S23	SKLADBA PODLAHY 1NP - LAMINÁTOVÁ PODLAHA VE STYKU SE ZEMINOU - tl. 200 mm (PODLAHOVÉ TOPENÍ)	0,569	0,926	✓	-	-
S28	SKLADBA JEDNOPLÁŠŤOVÉ PLOCHÉ STŘECHY	0,749	0,966	✓	-	-
S29	SKLADBA TERASY	0,749	0,962	✓	-	-
Legenda:						
✓ ... vyhovuje doporučené hodnotě součinitele prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2						

SOUČINITEL PROSTUPU TEPLA U - OKEN A DVEŘÍ:

Posouzení:

$$U_w/U_D = \frac{A_g \cdot U_g + A_f \cdot U_f + l_g \cdot \psi_g}{A_g + A_f} \leq U_{rec,20}$$

Označení	Vypočtená	Požadovaná	Doporučená	Posouzení $U_w/U_D \leq U_{rec,20}$
	U_w / U_D [W/m ² K]	$U_{N,20}$ [W/m ² K]	$U_{rec,20}$ [W/m ² K]	
O01	0,75	1,5	1,2	Vyhovuje
O02	0,85	1,5	1,2	Vyhovuje
O03	0,71	1,5	1,2	Vyhovuje
O04	0,50	1,5	1,2	Vyhovuje
O05	0,92	1,5	1,2	Vyhovuje
O06	0,46	1,5	1,2	Vyhovuje
O07	0,82	1,5	1,2	Vyhovuje
D11	0,70	1,7	1,2	Vyhovuje
D12	0,77	1,7	1,2	Vyhovuje
R7	1,5	2,6	1,7	Vyhovuje

ŠÍŘENÍ VODNÍ PÁRY V NEJKRITIČTĚJŠÍCH KONSTRUKCÍCH:

Konstrukce		Šíření vodní páry							
		ČSN 73 0540				ČSN EN ISO 13788			
Ozn.	Název	M_L	$M_{o,N}$	Hod.	Bil.	M_L	$M_{o,N}$	Hod.	Bil.
[]	[]	[kg/(m ² .a)]	[kg/(m ² .a)]	[]	[]	[kg/(m ² .a)]	[kg/(m ² .a)]	[]	[]
S	SKLADBA OBVODOVÉ STĚNY - OMÍTKA x OMÍTKA - 1NP, 2NP, 3NP	-	-	-	-	0,000	0,000	✓	✓
S28	SKLADBA JEDNOPLÁŠŤOVÉ PLOCHÉ STŘECHY	-	-	-	-	0,000	0,100	✓	✓
S29	SKLADBA TERASY	-	-	-	-	0,000	0,100	✓	✓

6.3.3 Tepelná stabilita místnosti

Není řešeno.

6.4 Požadavky na ostatní profese a na koordinaci se stavební částí

Není nutné navržení žádného opatření.

6.5 Výpočet potřeb energie v objektu

Identifikační údaje								
Referenční budova (stanovení požadavku)					Hodnocená budova			
KONSTRUKCE	PLOCHA A [m ²]	SOUČINITEL PROSTUPU TEPLA U_{poz} [W/m ² .K]	REDUKČNÍ ČÍNITEL b [-]	MĚRNÁ ZTRÁTA PROSTUPEM TEPLA H_i [W.K ⁻¹]	PLOCHA A [m ²]	SOUČINITEL PROSTUPU TEPLA U [W/m ² .K]	REDUKČNÍ ČÍNITEL b [-]	MĚRNÁ ZTRÁTA PROSTUPEM TEPLA H_i [W.K ⁻¹]
S1 - SKLADBA OBVODOVÉ STĚNY - 1NP, 2NP, 3NP	703,04	0,3	1	210,91	703,04	0,163	1	114,60
S5 - SKLADBA OBVODOVÉ STĚNY - SOKLOVÁ ČÁST	25,20	0,3	1	7,56	25,20	0,173	1	4,36
S18 - SKLADBA PODLAHY 1NP - KERAMICKÁ DLAŽBA NAD NEVYTÁPĚNÝM PROSTOREM	109,88	0,6	0,43	28,35	109,88	0,339	0,43	16,02
S20 - SKLADBA PODLAHY 1NP - KERAMICKÁ DLAŽBA VE STYKU SE ZEMINOU	162,06	0,45	0,66	48,13	162,06	0,292	0,66	31,23
S22 - SKLADBA PODLAHY 1NP - LAMINÁTOVÁ PODLAHA NAD NEVYTÁPĚNÝM PROSTOREM	155,36	0,6	0,43	40,08	155,36	0,334	0,43	22,31
S23 - SKLADBA PODLAHY 1NP - LAMINÁTOVÁ PODLAHA VE STYKU SE ZEMINOU	46,92	0,45	0,66	13,94	46,92	0,300	0,66	9,29
S28 - SKLADBA JEDNOPLÁŠŤOVÉ PLOCHÉ STŘECHY	281,28	0,24	1	67,51	281,28	0,140	1	39,38
S29 - SKLADBA TERASY	59,66	0,24	1	14,32	59,66	0,153	1	9,13
O01 - OKNO	3,00	1,5	1	4,50	3	0,750	1	2,25
O02 - OKNO	1,13	1,5	1	1,69	1,13	0,850	1	0,96
O03 - OKNO	99,00	1,5	1	148,50	99	0,710	1	70,29
O04 - OKNO	2,25	1,5	1	3,38	3,45	0,660	1	2,28
O05 - OKNO	1,50	1,5	1	2,25	1,5	0,890	1	1,34
O06 - OKNO	3,75	1,5	1	5,63	5,4	0,610	1	3,29
D03 - BALKONOVÉ DVEŘE	10,91	1,5	1	16,36	10,91	0,890	1	9,71
D11 - VCHODOVÉ DVEŘE	4,84	1,5	1	7,26	4,84	0,700	1	3,39
D12 - DVEŘE	4,34	1,5	1	6,51	4,34	0,770	1	3,34
CELKEM	1674,11	16,68	1	626,87	1676,96	8,72	1	343,16
TEP. VÁZBY	0,02			12,54	0,05			17,16
CELK. MĚRNÁ ZTRÁTA PROSTUPEM TEPLA				639,40				360,31

Průměrný součinitel prostupu tepla	$U_{\text{ext,rc}} = \Sigma(U_{\text{R},i} \cdot A_i \cdot b_i) / \Sigma A_i + 0,02$, nejvýše 0,5	Požadovaná hodnota:	Vyhovuje požadované hodnotě
		$U_{\text{ext,rc}} = 0,38$	
		Doporučená hodnota:	
		$U_{\text{ext,rc}} = U_{\text{ext,rc}} \cdot 0,75$	
		$U_{\text{ext,rc}} = 0,29$	TŘÍDA:
Klasifikační třída obálky budovy podle Přílohy C		$U_{\text{ext}} / U_{\text{ext,rc}}$	
		0,56	B - Úsporná

7. Posouzení z hlediska akustiky a vibrací

7.1 Normativní požadavky

Posouzení dle ČSN 73 0532:2020 a dle Nařízení vlády č.272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací aktuálního znění.

7.1.1. Urbanistická akustika

Nařízení vlády č.272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací aktuálního znění.

- Hygienické limity hluku v chráněných vnitřních prostorech staveb

Část 3

§ 11

(1) Určujícími ukazateli hluku jsou ekvivalentní hladina akustického tlaku $A_{LAeq,T}$ a maximální hladina akustického tlaku A_{Lmax} , případně odpovídající hladiny v kmitočtových pásmech. Ekvivalentní hladina akustického tlaku $A_{LAeq,T}$ se v denní době stanoví pro 8 souvislých a na sebe navazujících nejhluchnějších hodin ($LA_{eq,8h}$), v noční době pro nejhluchnější 1 hodinu ($LA_{eq,1h}$). Pro hluk z dopravy na pozemních komunikacích a drahách a pro hluk z leteckého provozu se ekvivalentní hladina akustického tlaku $A_{LAeq,T}$ stanoví pro celou denní ($LA_{eq,16h}$) a celou noční dobu ($LA_{eq,8h}$). V případě hluku z leteckého provozu se hygienický limit v chráněných vnitřních prostorech staveb vztahuje na charakteristický letový den.

(2) Hygienický limit ekvivalentní hladiny akustického tlaku A se stanoví pro hluk pronikající vzduchem zvenčí a pro hluk ze stavební činnosti uvnitř objektu součtem základní hladiny akustického tlaku $A_{LAeq,T}$ se rovná 40 dB a korekcí přihlížejících ke druhu chráněného prostoru a denní a noční době podle přílohy č. 2 k tomuto nařízení. V případě hluku s tónovými složkami, s výjimkou hluku z dopravy na pozemních komunikacích, drahách a z leteckého provozu, se přičte další korekce -5 dB.

(3) Hygienický limit maximální hladiny akustického tlaku A se stanoví pro hluk šířící se ze zdrojů uvnitř objektu součtem základní maximální hladiny akustického tlaku A_{Lmax} se rovná 40 dB a korekcí přihlížejících ke druhu chráněného vnitřního prostoru a denní a noční době podle přílohy č. 2 k tomuto nařízení. V případě hluku s tónovými složkami, s výjimkou hluku z dopravy na pozemních komunikacích, drahách a z leteckého provozu, se přičte další korekce -5 dB. Za hluk ze zdrojů uvnitř objektu, s výjimkou hluku ze stavební činnosti, se pokládá i hluk ze zdrojů umístěných mimo tento objekt, který do tohoto objektu proniká jiným způsobem než vzduchem, zejména konstrukcemi nebo podlažím.

(4) Hygienický limit ekvivalentní hladiny akustického tlaku A pro hluk ze stavební činnosti uvnitř objektu $LA_{eq,s}$ se stanoví tak, že se k hygienickému limitu ekvivalentní hladiny akustického tlaku $A_{LAeq,T}$ stanovenému podle odstavce 2 přičte v pracovních dnech pro dobu mezi sedmou a dvacátou první hodinou korekce +15 dB.

(5) Hygienický limit ekvivalentní hladiny akustického tlaku A pro zvuk elektronicky zesilované hudby se v prostoru pro posluchače stanoví pro dobu T se rovná 4 hodiny hodnotou $LA_{eq,T}$ se rovná 100 dB.

Příloha č.2 k nařízení vlády č.272/2011 Sb.

Tab. 13 Korekce pro stanovení hygienických limitů hluku v chráněném vnitřním prostoru staveb.

Druh chráněného vnitřního prostoru	Doba pobytu	Korekce v dB
Nemocniční pokoje	doba mezi 6.00 a 22.00 hodinou	0
	doba mezi 22.00 a 6.00 hodinou	-15
Lékařské vyšetřovny, ordinace	po dobu používání	-5
Obytné místnosti	doba mezi 6.00 a 22.00 hodinou	0 ⁺⁾
	doba mezi 22.00 a 6.00 hodinou	-10 ⁺⁾
Přednáškové síně, učebny a pobytové místnosti škol, jeslí a staveb pro předškolní a školní výchovu a vzdělávání	po dobu používání	+5

Pro ostatní druhy chráněného vnitřního prostoru v tabulce jmenovitě neuvedené se použijí hodnoty pro prostory funkčně obdobné. Účel užívání stavby je u staveb povolených před 1. lednem 2007 dán kolaudačním rozhodnutím, u později povolených staveb oznámením stavebního úřadu nebo kolaudačním souhlasem. Uvedené hygienické limity se nevztahují na hluk způsobený používáním chráněné místnosti. +) Pro hluk z dopravy v okolí dálnic, silnic I. a II. třídy a místních komunikací I. a II. třídy, kde je hluk z dopravy na těchto komunikacích převažující, v ochranném pásmu drah a pro hluk z tramvajových a trolejbusových drah se přičítá další korekce + 5 dB. Tato korekce se nepoužije ve vztahu ke chráněnému vnitřnímu prostoru staveb povolených k užívání k určenému účelu po dni 31. prosince 2005.

Hygienické limity hluku v chráněných venkovních prostorech staveb a v chráněném venkovním prostoru

Část 3

§ 12

(1) Určujícím ukazatelem hluku, s výjimkou vysokoenergetického impulsního hluku, je ekvivalentní hladina akustického tlaku $A_{LAeq,T}$ a odpovídající hladiny v kmitočtových pásmech. V denní době se stanoví pro 8 souvislých a na sebe navazujících nejhluchnějších hodin ($LA_{eq,8h}$), v noční době pro nejhluchnější 1 hodinu ($LA_{eq,1h}$). Pro hluk z dopravy na pozemních komunikacích a dráhách a pro hluk z leteckého provozu se ekvivalentní hladina akustického tlaku $A_{LAeq,T}$ stanoví pro celou denní ($LA_{eq,16h}$) a celou noční dobu ($LA_{eq,8h}$).

(2) Určujícím ukazatelem vysokoenergetického impulsního hluku je ekvivalentní hladina akustického tlaku $C_{LCeq,T}$ a současně průměrná hladina expozice zvuku C_{LCE} jednotlivých impulsů. V denní době se stanoví pro 8 souvislých a na sebe navazujících nejhluchnějších hodin ($LC_{eq,8h}$), v noční době pro nejhluchnější 1 hodinu ($LC_{eq,1h}$).

(3) Hygienický limit ekvivalentní hladiny akustického tlaku A , s výjimkou hluku z leteckého provozu a vysokoenergetického impulsního hluku, se stanoví součtem základní hladiny akustického tlaku $A_{LAeq,T}$ 50 dB a korekcí přihlížejících ke druhu

chráněného prostoru a denní a noční době, které jsou uvedeny v tabulce č. 1 části A přílohy č. 3 k tomuto nařízení. Pro vysoce impulsní hluk se přičte další korekce -12 dB. V případě hluku s tónovými složkami, s výjimkou hluku z dopravy na pozemních komunikacích, drahách a z leteckého provozu, se přičte další korekce -5 dB.

(4) Stará hluková zátěž $L_{Aeq,16h}$ pro denní dobu a $L_{Aeq,8h}$ pro noční dobu se zjišťuje měřením nebo výpočtem z údajů o roční průměrné denní intenzitě a skladbě dopravy v roce 2000 poskytnutých správcem popřípadě vlastníkem pozemní komunikace nebo dráhy. Hygienický limit stanovený pro starou hlukovou zátěž se vztahuje na ucelené úseky pozemní komunikace nebo dráhy.

(5) Hygienický limit ekvivalentní hladiny akustického tlaku A staré hlukové zátěže stanovený součtem základní hladiny akustického tlaku $A_{LAeq,T}$ 50 dB a korekce pro starou hlukovou zátěž uvedené v tabulce č. 1 části A přílohy č. 3 k tomuto nařízení zůstává zachován i a) po položení nového povrchu vozovky, prováděné údržbě a rekonstrukci železničních drah nebo rozšíření vozovek při zachování směrového nebo výškového vedení pozemní komunikace nebo dráhy a b) pro krátkodobé objízdné trasy.

(6) Hygienický limit ekvivalentní hladiny akustického tlaku A staré hlukové zátěže stanovený součtem základní hladiny akustického tlaku $A_{LAeq,T}$ 50 dB a korekce pro starou hlukovou zátěž uvedené v tabulce č. 1 části A přílohy č. 3 k tomuto nařízení nelze uplatnit v případě, že se hluk působený dopravou na pozemních komunikacích a drahách po 1. lednu 2001 v předmětném úseku pozemní komunikace nebo dráhy zvýšil o více než 2 dB. V tomto případě se hygienický limit ekvivalentní hladiny akustického tlaku $A_{LAeq,T}$ stanoví postupem podle odstavce 3. Jestliže ale byla hodnota hluku působeného dopravou na pozemních komunikacích a drahách před jejím zvýšením o více než 2 dB podle věty první vyšší než hodnoty uvedené v tabulce č. 2 části A přílohy č. 3 k tomuto nařízení, pak se k hygienickým limitům ekvivalentní hladiny akustického tlaku $A_{LAeq,T}$ stanoveným podle odstavce 3 přičte další korekce +5 dB.

(7) Hygienický limit ekvivalentní hladiny akustického tlaku C vysokoenergetického impulsního hluku se stanoví pro denní dobu $L_{Ceq,8h}$ se rovná 83 dB, pro noční dobu $L_{Ceq,1h}$ se rovná 40 dB. Ekvivalentní hladina akustického tlaku C $L_{Ceq,T}$ se vypočte způsobem upraveným v části C přílohy č. 3 k tomuto nařízení.

(8) Hygienický limit ekvivalentní hladiny akustického tlaku A z leteckého provozu se vztahuje na charakteristický letový den a stanoví se pro celou denní dobu ekvivalentní hladinou akustického tlaku $A_{LAeq,16h}$ se rovná 60 dB a pro celou noční dobu ekvivalentní hladinou akustického tlaku $A_{LAeq,8h}$ se rovná 50 dB.

(9) Hygienický limit ekvivalentní hladiny akustického tlaku A pro hluk ze stavební činnosti $L_{Aeq,s}$ se stanoví tak, že se k hygienickému limitu ekvivalentní hladiny akustického tlaku $A_{LAeq,T}$ stanovenému podle odstavce 3 přičte další korekce podle části B přílohy č. 3 k tomuto nařízení.

Příloha č.3 k nařízení vlády č.272/2011 Sb.

Tab. 14 Korekce pro stanovení hygienických limitů hluku v chráněných venkovních prostorech staveb a v chráněném venkovním prostoru

Druh chráněného prostoru	Korekce [dB]			
	1)	2)	3)	4)
Chráněný venkovní prostor staveb lůžkových zdravotnických zařízení včetně lázní	-5	0	+5	+15
Chráněný venkovní prostor lůžkových zdravotnických zařízení včetně lázní	0	0	+5	+15
Chráněný venkovní prostor ostatních staveb a chráněný ostatní venkovní prostor	0	+5	+10	+20

Korekce uvedené v tabulce se nesčítají.

Pro noční dobu se pro chráněný venkovní prostor staveb přičítá další korekce -10 dB, s výjimkou hluku z dopravy na železničních dráhách, kde se použije korekce -5 dB. Pravidla použití korekce uvedené v tabulce č. 1:

1) Použije se pro hluk z provozu stacionárních zdrojů a hluk ze železničních stanic zajišťujících vlakotvorné práce, zejména rozřaďování a sestavu nákladních vlaků, prohlídku vlaků a opravy vozů. Pro hluk ze železničních stanic zajišťujících vlakotvorné práce, které byly uvedeny do provozu přede dnem 1. listopadu 2011, se přičítá pro noční dobu další korekce +5 dB.

2) Použije se pro hluk z dopravy na dráhách, není-li dále uvedeno jinak, na silnicích III. třídy, místních komunikacích III. třídy a účelových komunikacích ve smyslu § 7 odst. 1 zákona č. 13/1997 Sb., o pozemních komunikacích, ve znění pozdějších předpisů.

3) Použije se pro hluk z dopravy na dálnicích, silnicích I. a II. třídy a místních komunikacích I. a II. třídy v území, kde hluk z dopravy na těchto komunikacích je převažující nad hlukem z dopravy na ostatních pozemních komunikacích. Použije se pro hluk z dopravy na dráhách v ochranném pásmu dráhy. Použije se pro hluk z dopravy na tramvajových a trolejbusových drahách vedených po silnicích I. a II. třídy a místních komunikacích I. a II. třídy.

4) Použije se pro stanovení hodnoty hygienického limitu staré hlukové zátěže.

7.1.2 Akustika stavebních konstrukcí

ČSN 73 0532:2020 – Ochrana proti hluku v budovách a posuzování akustických vlastností stavebních konstrukcí a výrobků - Požadavky

Požadavky na zvukoizolační vlastnosti mezi místnostmi

ČSN 73 0532:2020 – 5.1 Veličiny pro posuzování vzduchové neprůzvučnosti mezi místnostmi

Vážené hodnoty vzduchové neprůzvučnosti mezi místnostmi v budovách, určené podle ČSN EN ISO 717-1 z veličin změřených podle ČSN EN ISO 16283-1, nesmí být nižší než požadavky stanovené v tabulkách 1 až 5 – ČSN 73 05 32:2020

Ve fázi návrhu a v projektové přípravě lze při posuzování též použít změřené nebo vypočtené laboratorní hodnoty stavebních konstrukcí R_w a provést přibližný přepočet na stavební váženou neprůzvučnost R_w' podle rovnice:

$$R_w' = R_w - k_1$$

Kde: k_1 korekce, závislá na vedlejších cestách šíření zvuku

- Korekce na vedlejší cesty přenosu zvuku pro vzduchovou neprůzvučnost dělicích konstrukcí

Dělicí prvek	Boční konstrukce	Korekce k_1 [dB]
Těžká dělicí stěna (strop) – monolitická, prefabrikovaná nebo zděná (cihly, beton, pórobeton apod.) $R_w \geq 40$ dB	4× těžká 3× těžká, 1× lehká 2× těžká, 2× lehká 1× těžká, 3× lehká vyzdívaný skelet	2 3 4 5 ≥ 4
Lehká dělicí stěna (strop) – montovaná konstrukce z desek a nosného roštu (sádrokarton, dřevo apod.) $R_w \leq 55$ dB	4× těžká 3× těžká, 1× lehká 2× těžká, 2× lehká	5 6 8
Lehká dělicí stěna (strop) – montovaná konstrukce z desek a nosného roštu (sádrokarton, dřevo apod.) $R_w > 55$ dB	4× těžká 3× těžká, 1× lehká 2× těžká, 2× lehká	6 7 ≥ 8

ČSN 73 0532:2020–5.2 Veličiny pro posuzování kročejové neprůzvučnosti mezi místnostmi

Vážené normované hladiny akustického tlaku kročejového zvuku určené podle ČSN EN ISO 717-2 z hodnot veličin naměřených podle ČSN EN ISO 16283+2 nesmí v chráněných místnostech překročit hodnoty požadavků stanovené v tabulkách 1 až 5 – ČSN 73 05 32:2020

Ve fázi návrhu a v projektové přípravě lze při posuzování použít změřené nebo vypočtené laboratorní hodnoty stropních konstrukcí s podlahami $L_{n,w}$ a provést přibližný přepočet na váženou normovanou hladinu akustického tlaku kročejového zvuku $L_{n,w'}$ podle rovnice:

$$L_{n,w'} = L_{n,w} + k_2$$

Kde: k_2 korekce, závislá na vedlejších cestách šíření zvuku, $k_2 = 0$ až 2 dB. Z praktického hlediska se doporučuje používat korekce podle tabulky 8 – ČSN 73 0532:2020.

Korekce na vedlejší cesty přenosu zvuku pro kročejovou neprůzvučnost stropních konstrukcí

Dělicí prvek	Boční svislé vnitřní konstrukce (bez stěn obvodového pláště)	Korekce k_2 [dB]
Těžká stropní konstrukce včetně podlahy – monolitická, prefabrikovaná, zděná (stropní tvarovky, panely, beton apod.)	Těžké silikátové vnitřní stěny (cihly, beton, pórobeton apod.), pružně oddělené od stropní konstrukce (PUR pěna, minerální vata)	1
	Lehké montované vnitřní stěny z desek a nosného roštu (sádrokarton, dřevo apod.)	2
Stropní konstrukce včetně podlahy – montovaná z dřevěných nebo kovových nosných prvků, panelů, desek a lehkých výplní	Lehké montované vnitřní stěny z desek a nosného roštu (sádrokarton, dřevo apod.)	2

– Požadavky na zvukovou izolaci mezi místnostmi v domech s byty

Chráněný prostor (místnost příjmu zvuku)					
Řádka	Hlučný prostor (místnost zdroje zvuku)	Požadavky na zvukovou izolaci			
		Stropy		Stěny	Dveře
		$R'_{w, D_{nT,w}}$ dB	$L'_{n,w}, L'_{nT,w}$ dB	$R'_{w, D_{nT,w}}$ dB	R_w dB
A. Bytové domy, rodinné domy, terasové nebo řadové domy a dvojdomy – všechny obytné místnosti bytu					
1	Všechny ostatní obytné místnosti téhož bytu	≥ 47	≤ 58	≥ 40 ^a	≥ 27 ^a
B. Bytové domy, rodinné domy s více než jedním bytem – obytné místnosti bytu					
2	Všechny místnosti druhých bytů včetně příslušenství	≥ 54 ≥ 52 ^b	≤ 53 ≤ 58 ^b	≥ 53 ≥ 52 ^b	– –
3	Terasy a lodžie druhých bytů nad obytnou místností	≥ 52	≤ 58	–	–
4	Společné prostory domu (schodiště, chodby, terasy, kočárkárny, sušárny, sklípky apod.)	≥ 52	≤ 53	≥ 52	≥ 32 ^c ≥ 37 ^d
5	Průjezdy, podjezdy, garáže, průchody, podchody	≥ 57	≤ 48	≥ 57	–
6	Místnosti s technickým zařízením domu (výměňikové stanice, kotelny, strojovny výtahů, strojovny VZT, prádelny apod.) s hlukem: $L_{A,max} \leq 80$ dB 80 dB < $L_{A,max} \leq 85$ dB	≥ 57 ^a ≥ 62 ^a	≤ 48 ^a ≤ 48 ^a	≥ 57 ^a ≥ 62 ^a	– –
7	Provozovny s hlukem $L_{A,max} \leq 85$ dB: s provozem nejvýše do 22:00 h s provozem i po 22:00 h	≥ 57 ^a ≥ 62 ^a	≤ 50 ^a ≤ 45 ^a	≥ 57 ^a ≥ 62 ^a	– –
8	Provozovny s hlukem 85 dB < $L_{A,max} \leq 95$ dB: s provozem nejvýše do 22:00 h s provozem i po 22:00 h	≥ 67 ^a ≥ 72 ^a	≤ 43 ^a ≤ 38 ^a	≥ 67 ^a ≥ 72 ^a	–
C. Terasové nebo řadové rodinné domy a dvojdomy – obytné místnosti bytu					
9	Všechny místnosti v sousedním domě, včetně příslušenství	≥ 57	≤ 48	≥ 57	–

^a Požadavek platí pro vnitřní stěny bytu mezi obytnými místnostmi včetně vedlejších cest přes dveře, které nejsou součástí dělicí stěny (tj. např. přes dveře do společné haly). Požadavek na dveře se vztahuje pouze na dveře, které jsou součástí společné dělicí stěny mezi dvěma obytnými místnostmi (kromě kuchyně). V takovém případě se požadavek na stěnu vztahuje pouze na plnou část stěny (bez dveří) a současně platí požadavek na dveře. Požadavky se nevztahují na obytné místnosti, které jsou mezi sebou propojeny otvory bez výplně.

^b Požadavek se vztahuje pouze na starou, zejména panelovou výstavbu, pokud situace neumožňuje dodatečná zvukově izolační opatření.

^c Platí pro vstupní dveře ze společných prostor domu (chodby) do před síně (vstupní haly) bytu.

^d Platí pro vstupní dveře ze společných prostor domu (chodby) přímo do chráněné obytné místnosti bytu.

^e Kromě splnění stanovených požadavků na vzduchovou a kročejovou neprůzvučnost mohou být nutná další opatření, kdy je nutné stroje nebo zařízení uložit, zavěsit či upravit tak, aby nedocházelo k šíření a přenosu zvuku konstrukcí (vibracemi) a instalacemi (rozvody médií, šachtami aj.) a tím k překročení limitů hluku ve vnitřních chráněných prostorech. Místnosti s provozním hlukem s významným obsahem nízkých kmitočtů nebo s tónovými složkami se zásadně nemají situovat do blízkosti bytových jednotek. V opodstatněných případech se provede posouzení pomocí akustické studie. Provozovny se zvláště vysokým hlukem $L_{A,max} > 95$ dB (např. diskotéky, hemy apod.) se zásadně nemají umísťovat do obytných budov. Pokud takováto situace nastane, musí se provést podrobná akustická studie na základě frekvenční analýzy všech instalovaných zdrojů hluku.

7.2 Technické údaje budovy z hlediska akustiky a vibrací

Objekt je vytápěn tepelným čerpadlem, umístěným v technické místnosti prvního nadzemního podlaží. V budově se nachází zdroj hluku a tím je výtah.

7.3 Vyhodnocení

7.3.1 URBANISTICKÁ AKUSTIKA

Sčítání dopravy 2020 (sč.úsek: 5-4956)										... význam zkratk								
Roční průměr denních intenzit dopravy		LN	SN	SNP	TN	TNP	NSN	A	AK	TR	TRP	TV	O	M	SV			
RPDI - všechny dny		voz/den	112	23	8	60	11	42	0	0	9	18	283	981	10	1 274		
		LN	SN	SNP	TN	TNP	NSN	A	AK	TR	TRP	TV	O	M	SV			
RPDI - pracovní den (Po-Pá)		voz/den	135	29	11	76	15	56	0	0	11	23	356	1 068	11	1 435		
RPDI - volné dny (mimo svátky)		voz/den	55	7	1	19	2	7	0	0	3	6	100	764	9	873		
Hodinová intenzita dopravy												TV	SV					
Padesátirázová intenzita dopravy		voz/h													34	152		
Špičková hodinová intenzita dopravy		voz/h													32	144		
Těžká nákladní vozidla - TNV															TNV			
Hodnota TNV		voz/den													226			
Intenzita dopravy pro hlukové a emisní výpočty		dle CNOSSOS-EU	I1	I2	I3	I4	Celkem	dle Manuálu 2020		OAL	NAL	NS	Celkem					
Roční průměr intenzit, den (06-18)		voz/den	Vysvětlení viz Podrobné výsledky	817	65	117	8	1 007	Vysvětlení viz Podrobné výsledky	825	116	65	1 006					
Roční průměr intenzit, večer (18-22)		voz/den		152	7	12	1	172		153	12	7	172					
Roční průměr intenzit, noc (22-06)		voz/den		79	5	10	1	95		80	9	7	96					
Emise										OA	LNA	TNA	NS	BUS	Celkem			
Roční špičková hodinová intenzita dopravy		voz/h											136	15	15	8	0	174
Koeficienty nerovnoměrnosti dopravy												alfa	beta	gamma	PS			
Koeficient nerovnoměrnosti dopravy		-											0.78	1.05	0.74	54.46		
Intenzita cyklistické dopravy															C			
Cyklistická doprava		cyklo/den																

LEGENDA:

Dálnice a silnice

Dálnice

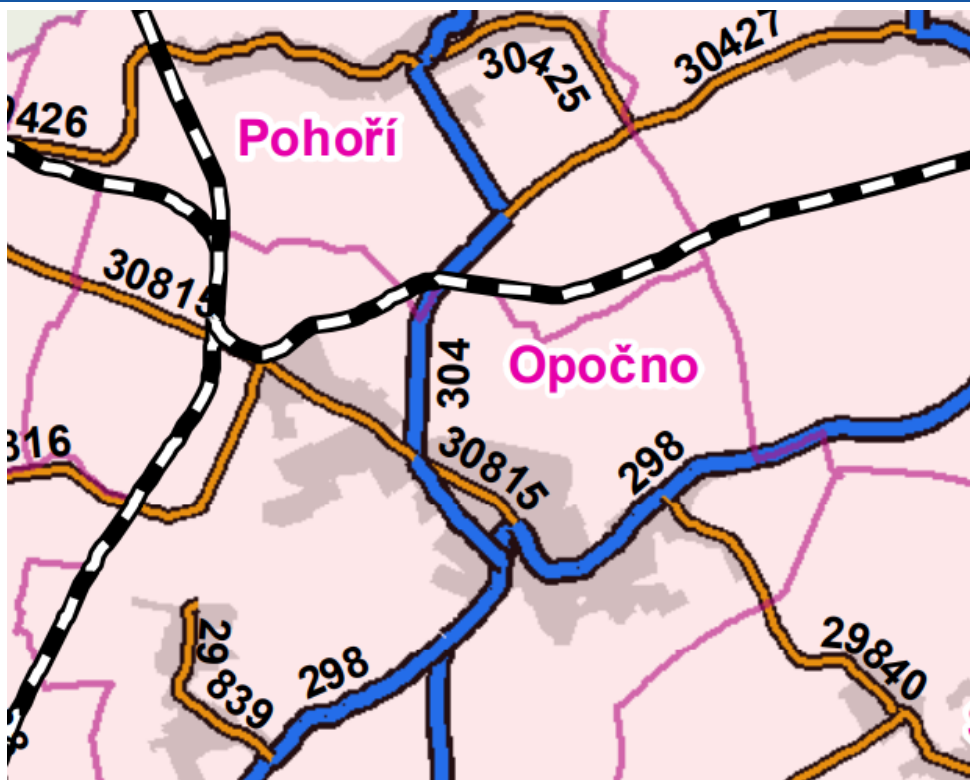
Silnice I. třídy

Silnice II. třídy

Silnice III. třídy

Železnice

Hranice kraje



Dopravní:

K posouzení zdroje zvuku od dopravy byly použity hodnoty z intenzity sčítání dopravy z roku 2020 ze stránek Ředitelství silnic a dálnic.

Bodové:

Jako bodové jsou uvažovány 2 průmyslové zdroje hluku (tepelná čerpadla) na střeše objektu. Hladina akustického výkonu každého zdroje je $L_w = 50$ dB.

Izofony a akustická pásma pro denní dobu (pouze komunikace)

T A B U L K A		B O D Ů		V Ý P O Č T U			(D E N)	
Č.	výška	Souřadnice		LAeq (dB)			předch.	měření
				doprava	průmysl	celkem		
1+	1.8	117.5;	11.7	57.7		57.7		
2+	1.8	119.9;	9.2	57.7		57.7		
3+	1.8	120.3;	2.2	54.9		54.9		
4+	1.8	117.9;	-0.1	53.7		53.7		
5+	1.8	113.5;	-4.5	51.8		51.8		
6+	1.8	102.4;	-2.8	29.8		29.8		
7+	1.8	99.9;	-0.3	29.8		29.8		
8+	1.8	97.5;	2.1	29.7		29.7		
9+	1.8	94.9;	4.7	29.6		29.6		
10+	1.8	93.1;	16.2	49.2		49.2		

Výpočet po frekvencích: Ne (^F4-přepni)

Izofony a akustická pásma pro noční dobu (pouze komunikace)

T A B U L K A		B O D Ů		V Ý P O Č T U			(N O C)	
Č.	výška	Souřadnice		LAeq (dB)			předch.	měření
				doprava	průmysl	celkem		
1+	1.8	117.5;	11.7	49.8		49.8	(57.7)	
2+	1.8	119.9;	9.2	49.8		49.8	(57.7)	
3+	1.8	120.3;	2.2	48.8		48.8	(54.9)	
4+	1.8	117.9;	-0.1	47.6		47.6	(53.7)	
5+	1.8	113.5;	-4.5	45.7		45.7	(51.8)	
6+	1.8	102.4;	-2.8	23.7		23.7	(29.8)	
7+	1.8	99.9;	-0.3	23.6		23.6	(29.8)	
8+	1.8	97.5;	2.1	23.6		23.6	(29.7)	
9+	1.8	94.9;	4.7	23.5		23.5	(29.6)	
10+	1.8	93.1;	16.2	43.1		43.1	(49.2)	

Výpočet po frekvencích: Ne (^F4-přepni)

Izofony a akustická pásma pro denní dobu (pouze tepelná čerpadla)

T A B U L K A		B O D Ů		V Ý P O Č T U			(D E N)	
Č.	výška	Souřadnice		LAeq (dB)			předch.	měření
				doprava	průmysl	celkem		
1+	1.8	117.5;	11.7		6.7	6.7		
2+	1.8	119.9;	9.2		5.6	5.6		
3+	1.8	120.3;	2.2		3.7	3.7		
4+	1.8	117.9;	-0.1		2.6	2.6		
5+	1.8	113.5;	-4.5		0.1	0.1		
6+	1.8	102.4;	-2.8		0.7	0.7		
7+	1.8	99.9;	-0.3		1.4	1.4		
8+	1.8	97.5;	2.1		2.6	2.6		
9+	1.8	94.9;	4.7		3.7	3.7		
10+	1.8	93.1;	16.2		5.6	5.6		

Výpočet po frekvencích: Ne (^F4-přepni)

Izofony a akustická pásma pro noční dobu (pouze tepelná čerpadla)

T A B U L K A		B O D Ů		V Ý P O Č T U			(N O C)	
Č.	výška	Souřadnice		LAeq (dB)			předch.	měření
				doprava	průmysl	celkem		
1+	1.8	117.5;	11.7		6.7	6.7		
2+	1.8	119.9;	9.2		5.6	5.6		
3+	1.8	120.3;	2.2		3.7	3.7		
4+	1.8	117.9;	-0.1		2.6	2.6		
5+	1.8	113.5;	-4.5		0.1	0.1		
6+	1.8	102.4;	-2.8		0.7	0.7		
7+	1.8	99.9;	-0.3		1.4	1.4		
8+	1.8	97.5;	2.1		2.6	2.6		
9+	1.8	94.9;	4.7		3.7	3.7		
10+	1.8	93.1;	16.2		5.6	5.6		

Výpočet po frekvencích: Ne (^F4-přepni)

Izofony a akustická pásma pro denní dobu (všechny zdroje)

T A B U L K A		B O D Ů		V Ý P O Č T U			(D E N)	
Č.	výška	Souřadnice		LAeq (dB)			předch.	měření
				doprava	průmysl	celkem		
1+	1.8	117.5;	11.7	57.7	6.7	57.7		
2+	1.8	119.9;	9.2	57.7	5.6	57.7		
3+	1.8	120.3;	2.2	54.9	3.7	54.9		
4+	1.8	117.9;	-0.1	53.7	2.6	53.7		
5+	1.8	113.5;	-4.5	51.8	0.1	51.8		
6+	1.8	102.4;	-2.8	29.8	0.7	29.8		
7+	1.8	99.9;	-0.3	29.8	1.4	29.8		
8+	1.8	97.5;	2.1	29.7	2.6	29.7		
9+	1.8	94.9;	4.7	29.6	3.7	29.6		
10+	1.8	93.1;	16.2	49.2	5.6	49.2		

Výpočet po frekvencích: Ne (^F4-přepni)

Izofony a akustická pásma pro noční dobu (všechny zdroje)

T A B U L K A		B O D Ů		V Ý P O Č T U			(N O C)	
Č.	výška	Souřadnice		LAeq (dB)			předch.	měření
				doprava	průmysl	celkem		
1+	1.8	117.5;	11.7	49.8	6.7	49.8		
2+	1.8	119.9;	9.2	49.8	5.6	49.8		
3+	1.8	120.3;	2.2	48.8	3.7	48.8		
4+	1.8	117.9;	-0.1	47.6	2.6	47.6		
5+	1.8	113.5;	-4.5	45.7	0.1	45.7		
6+	1.8	102.4;	-2.8	23.7	0.7	23.7		
7+	1.8	99.9;	-0.3	23.6	1.4	23.6		
8+	1.8	97.5;	2.1	23.6	2.6	23.6		
9+	1.8	94.9;	4.7	23.5	3.7	23.5		
10+	1.8	93.1;	16.2	43.1	5.6	43.1		

Výpočet po frekvencích: Ne (^F4-přepni)

Liniový zdroj:

Dle hygienického limitu pro komunikaci II. třídy a přilehlé účelové komunikace, lze bytový dům umístit dle dané situace. Hygienický limit pro den je 50 dB + 10 dB = 60 dB a pro noc 40 dB + 10 dB = 50 dB. Hodnoty z tabulky pro noc i den vyhoví požadavkům.

Stacionární zdroj:

Dle hygienického limitu lze tepelná čerpadla umístit na střeše objektu. Hygienický limit pro den je 50 dB a pro noc 40 dB. Tepelná čerpadlo umístěné na střeše objektu žádným způsobem neovlivní hluk u oken a teras posuzovaného domu a dále neovlivní ani okolní zástavbu. Hodnoty z tabulky pro noc i den vyhoví požadavkům.

7.3.2 STAVEBNÍ AKUSTIKA

1. Stěna nosná mezibytová z keramických tvárnic POROTHERM 30 AKU SYM (omítka vápenná)

Hodnoty:

$$R_w = 58 \text{ dB}$$

$$k_1 = 4 \text{ dB}$$

$$R'_w = R_w - k_1 = 58 - 4 = 54 \text{ dB}$$

Posouzení:

$$R'_w \geq R'_{w,N}$$

byt -> byt $R'_w = 54 \geq R'_{w,N} = 53$... vyhovuje

byt -> chodba $R'_w = 54 \geq R'_{w,N} = 52$... vyhovuje

2. Stěna nenosná z keramických tvárnic POROTHERM 11,5 AKU (omítka vápenná)

Hodnoty:

$$R_w = 47 \text{ dB}$$

$$k_1 = 4 \text{ dB}$$

$$R'_w = R_w - k_1 = 47 - 4 = 43 \text{ dB}$$

Posouzení:

$$R'_w \geq R'_{w,N}$$

Obytná místnost -> obytná místnost $R'_w = 43 \geq R'_{w,N} = 40$... vyhovuje

Vzduchová a kročejová neprůzvučnost stropu

Metodika výpočtu:

Vzduchová neprůzvučnost

$$R'_w = R_w - k + \Delta R_w$$

$$R_w = [37,5 \cdot \log(m'/m'_0)] - 42$$

$$f_0 = 160 \cdot [\sqrt{s'} \cdot (1/m'_1 + 1/m'_2)]$$

$$\Delta R_w = 74,4 - 20 \log(f_0) - R_w/2$$

R'_w je vážená vzduchová neprůzvučnost [dB]

R_w je vážená laboratorní vzduchová neprůzvučnost [dB]

ΔR_w je zlepšení vážené vzduchové neprůzvučnosti [dB]

f_0 je rezonanční kmitočet [Hz]

k je korekce závislá na bočních přenosových cestách [dB]

Kročejová neprůzvučnost

$$L_{n,w}' = L_{n,w} + k + \Delta L_{n,w}$$

$$L_{n,w,eq} = 164 - 35 \cdot \log(m'_{1/1})$$

$$\Delta L_w = [(13 \cdot \log(m'_2)) - (14,2 \cdot \log(s'))] + 20,8$$

$L'_{n,w}$ je vážená normalizovaná hladina akustického tlaku kročejového zvuku [dB]

$L_{n,w,eq}$ je ekvivalentní vážená normalizovaná hladina ak. tlaku kročejového zvuku [dB]

ΔL_w je zhoršení vážené normalizované hladiny akustického tlaku kročejového zvuku dle ČSN EN 12 351-2 [dB]

k je korekce závislá na bočních přenosových cestách [dB]

Výpočet:

$$R_w = [37,5 \cdot \log(m'/m'_0)] - 42 = [37,5 \cdot \log(550/1)] - 42 = 60,76 \text{ dB}$$

$$f_0 = 160 \cdot [\sqrt{s'} \cdot (1/m'_1 + 1/m'_2)] = 160 \cdot [\sqrt{15} \cdot (1/550 + 1/112,48)] = 64,13 \text{ Hz}$$

$$\Delta R_w = 74,4 - 20 \log(f_0) - R_w/2 = 74,4 - 20 \log(64,13) - 60,76/2 = 7,88 \text{ dB}$$

$$R'_w = R_w - k + \Delta R_w = 60,76 - 3 + 7,88 = 65,6 \text{ dB} \geq R'_{w,n} = 53 \text{ dB} \dots \text{vyhovuje}$$

$$L_{n,w,eq} = 164 - 35 \cdot \log(m'_{1/1}) = 164 - 35 \cdot \log(550/1) = 68,1 \text{ dB}$$

$$\Delta L_w = 30 \text{ dB}$$

$$L'_{n,w} = 68,1 - 30 + 1 = 39,1 \text{ dB} \leq L'_{n,w,n} = 53 \text{ dB} \dots \text{vyhovuje}$$

4.2.3 Vzduchová neprůzvučnost stěny s předstěnou

Posuzovaná konstrukce:

$$m'_2 = 21 \text{ kg/m}^2$$

$$m'_2 = 129,95 \text{ kg/m}^2$$

$$d_{\min} \geq 0,73 (1/m'_1 + 1/m'_2) = 0,73 \cdot (1/21 + 1/129,95) = 40,4 \text{ mm} \rightarrow \text{návrh } d = 125 \text{ mm}$$

$$f_0 = 160 \cdot [\sqrt{(0,111/d \cdot (1/m'_1 + 1/m'_2))}] = 160 \cdot [\sqrt{(0,111/0,125 \cdot (1/129,95 + 1/21))}] = 35,46 \text{ Hz}$$

$$\Delta R_w = 74,4 - 20 \log(f_0) - R_w/2 = 74,4 - 20 \log(35,46) - 47/2 = 20 \text{ dB}$$

$$R'_w = R_w - k + \Delta R_w = 47 - 6 + 20 = 61 \text{ dB} \geq R'_{w,N} = 43 \text{ dB} \dots \text{vyhovuje}$$

Všechny vodorovné i svislé konstrukce vyhoví normovým požadavkům na zvukovou a kročejovou neprůzvučnost.

8. POSOUZENÍ DENNÍHO OSVĚTLENÍ A PROSLUNĚNÍ

8.1 Normativní požadavky

Posouzení dle vyhlášky č. 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby a ČSN 73 0580-2:2007 Denní osvětlení budov – část 2: Denní osvětlení obytných budov + Z1: 2019.

8.1.1 Denní osvětlení

Posouzení dle vyhlášky č. 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby a ČSN 73 0580-2:2007 Denní osvětlení budov – část 2: Denní osvětlení obytných budov + Z1: 2019 a ČSN EN 17 037 Denní osvětlení budov: 2019, která je z hlediska navrhování a provádění staveb závazná dle vyhlášky č. 268/2009 Sb. ve znění pozdějších předpisů.

Dle ČSN 73 0580-2 Denní osvětlení budov – část 2: Denní osvětlení obytných budov

U obytných místností s horním denním osvětlením a u obytných místností s kombinovaným denním osvětlením, u kterých je podíl horního osvětlení na průměrné hodnotě činitele denní osvětlenosti D_m roven nejméně jedné polovině je průměrná hodnota činitele osvětlenosti nejméně 2 %. Průměrná hodnota činitele denní osvětlenosti D_m se určuje jako aritmetický průměr hodnot v kontrolních bodech zvolené pravidelné sítě na vodorovné srovnávací rovině podle ČSN 0580-1 článek 4.1.11 a to buď v celém rozsahu vnitřního prostoru nebo v jeho funkčně vymezené oblasti.

V obytných místnostech s bočním denním osvětlením musí ve dvou kontrolních bodech v polovině hloubky místnosti, ale nejdéle 3 m od okna, vzdálených 1 m od vnitřních povrchů bočních stěn, být hodnota činitele denní osvětlenosti nejméně 0,7 % a průměrná hodnota činitele denní osvětlenosti z obou těchto bodů nejméně 0,9 %. Jsou-li okna ve dvou stýkajících se stěnách, postačí, je-li tento požadavek splněn alespoň u jedné z obou dvojic kontrolních bodů.

Dle ČSN EN 17037- Denní osvětlení budov

Srovnávací rovina se umísťuje do výšky 0,85 m nad podlahou, pokud není uvedeno jinak. Při hodnocení lze z důvodu eliminace singularit malou část srovnávací roviny vynechat.

Hodnoty cílových osvětleností, minimálních cílových osvětleností a částí srovnávací roviny jsou v tabulce A.1.

– Doporučení pro příspěvek denního světla pro svislé nebo šikmé osvětlovací otvory

Doporučená úroveň pro svislé a šikmé osvětlovací otvory	Cílová osvětlenost E_T (lx)	Část prostoru pro hodnocení cílové osvětlenosti $F_{plane, \%}$	Minimální cílová osvětlenost E_{TM} (lx)	Část prostoru pro hodnocení minimální cílové osvětlenosti $F_{plane, \%}$	Podíl doby s denním světlem $F_{time, \%}$
Minimální	300	50 %	100	95 %	50 %
Střední	500	50 %	300	95 %	50 %
Velká	750	50 %	500	95 %	50 %
POZNÁMKA Cílový činitel denní osvětlenosti (D_T) a minimální cílový činitel denní osvětlenosti (D_{TM}) odpovídající cílové osvětlenosti a minimální cílové osvětlenosti pro hlavní města členských zemí CEN jsou uvedeny v tabulce A.3.					

– Doporučená denní doba proslunění

Doporučená úroveň doby proslunění	Doba proslunění
Minimální	1,5 h
Střední	3,0 h
Velká	4,0 h

Výpočetní metoda s použitím činitele denní osvětlenosti:

U metody s činitelem denní osvětlenosti se předpokládá konstantní poměr mezi vnitřní a venkovní osvětleností. Činitele denní osvětlenosti (D) v prostoru se počítají libovolnou spolehlivou metodou, která vychází ze zatažené oblohy (typ 1 nebo typ 13) dle ISO 15469:2004. Činitele denní osvětlenosti se počítají v síti kontrolních bodů podle článku B.2, v rovině umístěné ve výšce 0,85 m nad podlahou. Po výpočtu činitelů denní osvětlenosti se prověří, zda se činitele denní osvětlenosti v požadované oblasti prostoru rovnají nebo jsou vyšší než cílové hodnoty (D_{TM} a D_T) uvedené v tabulkách A.3 a A.4. Hodnoty cílového činitele denní osvětlenosti D_T a minimálního cílového činitele denní osvětlenosti D_{TM} se stanoví:

D_T je cílový činitel denní osvětlenosti vztažený k dané osvětlenosti, která má být překročena po více než polovinu doby s denním světlem na minimálně 50 % srovnávací roviny. Například při požadavku na osvětlenost 300 lx se D_T stanoví:

$$D_T = \frac{\text{osvětlenost}}{E_{v,d,med}} = \frac{300 \text{ lx}}{E_{v,d,med}} \times 100 \text{ [\%]}$$

Kde: $E_{v,d,med}$ medián oblohové vodorovné osvětlenosti. Hodnoty $E_{v,d,med}$ pro všechny hlavní města 33 členských zemí CEN jsou uvedeny v tabulce A.3. $E_{v,d,med}$ je osvětlenost vytvořená oblohovým světlem na vodorovném zemském povrchu, vyskytují se po polovinu doby s denním světlem (2 190 h) v průběhu roku (viz.B.4)

DTM minimální cílový činitel denní osvětlenosti vztažený k dané osvětlenosti, která má být překročena po více než polovinu doby s denním světlem na minimálně 95 %prostoru. DTM má sloužit jako ochrana proti nedostatečnému dennímu osvětlení. Podobně jako DT, například při požadavku na osvětlenost 100 lx, se DTM stanoví:

$$D_{TM} = \frac{\text{osvětlenost}}{E_{v,d,med}} = \frac{100 \text{ lx}}{E_{v,d,med}} \times 100 [\%]$$

Kde: $E_{v,d,med}$ medián oblohové vodorovné osvětlenosti

Dle přílohy B se hodnotí kritérium přístupu denního světla k průčelí objektu. Dle B.1 jako kritérium přístupu denního světla k průčelí objektu slouží činitel denní osvětlenosti D_w (%) roviny zasklení okna z vnější strany. Tímto kritériem se nehodnotí úroveň denního osvětlení ve vnitřním prostoru ve vztahu k fyziologickým potřebám jeho uživatelů, ale míra zavinění případného nevyhovujícího stavu denního osvětlení venkovním stíněním.

Kritérium se použije pro hodnocení stínění stávajících vnitřních prostorů novými stavbami nebo jejich novými částmi. Stínění stávajících vnitřních prostorů se považuje za vyhovující, jsou-li dodrženy požadované hodnoty:

Kategorie	Typ posuzovaného prostoru, charakter lokality	Nejnižší D_w (%)
1	Prostory s vysokými nároky na denní osvětlení (denní místnosti zařízení pro předškolní výchovu, učebny škol apod.)	35
2	Běžné prostory s trvalým pobytem lidí	32
3	Prostory s trvalým pobytem lidí v souvislé řadové zástavbě v centrech měst	29
4	Prostory s trvalým pobytem lidí v mimořádně stísněných podmínkách historických center měst	24

8.1.2 Proslunění

Dle vyhlášky č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby

Část 3

§ 13

(1) Prosluněny musí být všechny byty a ty pobytové místnosti, které to svým charakterem a způsobem využití vyžadují. Přitom musí být zajištěna zraková pohoda a ochrana před oslněním, zejména v pobytových místnostech určených pro zrakově náročné činnosti.

(2) Byt je prosluněn, je-li součet podlahových ploch jeho prosluněných obytných místností roven nejméně jedné třetině součtu podlahových ploch všech jeho obytných místností. Při posuzování proslunění se vychází z normových hodnot.

– Doporučená denní doba proslunění

Doporučená úroveň doby proslunění	Doba proslunění
Minimální	1,5 h
Střední	3,0 h
Velká	4,0 h

Posuzování pro vybraný den se má provádět pro každý osvětlovací otvor v kontrolním bodě (bod P) na vnitřní rovině osvětlovacího otvoru. Bod P se nachází ve středu šířky osvětlovacího otvoru. U více osvětlovacích otvorů v různých fasádách je možné čas dostupnosti slunečního světla sčítat, pokud k proslunění nedochází současně. Kontrolní bod je minimálně 1,2 m nad podlahou a 0,3 m nad parapetem osvětlovacího otvoru, pokud existuje. U osvětlovacího otvoru bez parapetu se kontrolní bod umísťuje 1,2 m nad podlahou.

Dle ČSN 73 4301 – Obytné budovy změny Z4: 2019

4.3.2 Obytná místnost se považuje za prosluněnou, jsou-li splněny následující podmínky:

- a) přímé sluneční záření musí po stanovenou dobu vnikat do místnosti okenním otvorem nebo otvory, krytými průhledným a barvy nezkreslujícím materiálem, jejichž celková plocha vypočtená ze skladebných rozměrů je rovna nejméně jedné desetíně podlahové plochy místnosti; nejmenší skladebný rozměr osvětlovacího otvoru musí být alespoň 900 mm; šířka oken umístěných ve skloněné střešní rovině může být menší, nejméně však 700 mm;
- b) sluneční záření musí po stanovenou dobu dopadat na kritický bod na vnitřní rovině osvětlovacího otvoru ve výšce 300 mm nad středem spodní hrany osvětlovacího otvoru, ale nejméně 1 200 mm nad úrovní podlahy posuzované místnosti;
- c) při zanedbání oblačnosti musí být dne 1.března doba proslunění nejméně 90 minut. Požadovanou dobu proslunění pro den 1.března lze nahradit bilancí, při které je mimo přestupné roky celková doba proslunění ve dnech od 10.února do 21.března včetně 3 600 minut (jedná se o 70 dní s průměrnou dobou proslunění 90 minut)

8.2 Vyhodnocení z hlediska denního osvětlení a oslunění

8.2.1 Doba proslunění

Posouzení bytu č. 1

- Jedná se o bezbariérově řešený byt v prvním nadzemním podlaží s dvěma otevíravými okny v obývacím pokoji s kuchyňským koutem a s jedním oknem v ložnici.

Dle výpočtů proslunění vyšlo:

Byt č. 1:

- 1.A.3. Obývací pokoj + kuchyňský kout 4:09 > 1:30 hod VYHOVÍ
- 1.A.4. Ložnice 0:00 > 1:30 hod NEVYHOVÍ

Posouzení bytu č. 2

- Jedná se o byt 3 + KK, kde se v dětském pokoji nachází jedno otevíravé okno, v ložnici také a v obývacím pokoji s kuchyňským koutem dvě okna.

Dle výpočtů proslunění vyšlo:

Byt č. 2:

- 1.B.5. Dětský pokoj 5:00 > 1:30 hod VYHOVÍ
- 1.B.6. Ložnice 5:00 > 1:30 hod VYHOVÍ
- 2.3 Obývací pokoj + kuchyňský kout 0:00 > 1:30 hod NEVYHOVÍ

Posouzení bytu č.3

- Jedná se o byt 3 + KK, kde se v dětském pokoji nachází jedno otevíravé okno, v ložnici také a v obývacím pokoji s kuchyňským koutem dvě okna.

Dle výpočtů proslunění vyšlo:

Byt č. 3:

- 1.C.5. Dětský pokoj 5:00 > 1:30 hod VYHOVÍ
- 1.C.6. Ložnice 5:00 > 1:30 hod VYHOVÍ
- 1.C.7. Obývací pokoj + kuchyňský kout 0:00 > 1:30 hod NEVYHOVÍ

Navržený objekt vyhovuje z pohledu proslunění, a to na normový požadavek ČSN 70 325 čl.4.3.2 pro všechny bytové jednotky. (požadavek na proslunění min. 1 obytné místnosti)

8.2.2 Posouzení dle třídy zrakových činností

Posouzení bytu č. 1

- V bytě č. 1 byli do výpočtu uvažovány činitele odrazu světla hlavních povrchů hodnotami – podlaha 0,3; strop: 0,7; stěny: 0,5), tyto hodnoty jsou brány s ohledem na požadavek dle ČSN 73 05 80 čl. 4.6.

Dle výpočtů činitel denní osvětlenosti v obytných místnostech vyšel:

Byt č. 1:

- Obývací pokoj + KK: Minimální hodnota: 2,2 % > 0,7 % ... VYHOVÍ
 Průměrná hodnota: 2,8 % > 0,9 % ... VYHOVÍ
- Ložnice: Minimální hodnota: 1,7 % > 0,7 % ... VYHOVÍ
 Průměrná hodnota: 1,9 % > 0,9 % ... VYHOVÍ

Posouzení bytu č. 2

- V bytě č. 2 se nachází celkově 3 obytné místnosti, které je potřeba posoudit. Činitele odrazivosti byly uvažovány následovně:

- 1.B.5. Dětský pokoj: Podlaha: 0,5 Strop: 0,7 Stěny: 0,7
- 1.B.6. Ložnice: Podlaha: 0,3 Strop: 0,7 Stěny: 0,5
- 1.B.7. Obývací pokoj + KK: Podlaha: 0,3 Strop: 0,7 Stěny: 0,5

Ve všech místnostech byly činitelé odrazivosti povrchů brány dle ČSN 73 05 80 čl. 4.6

Dle výpočtů činitel denní osvětlenosti v obytných místnostech vyšel:

Byt č. 2:

- Dětský pokoj: Minimální hodnota: 1,1 % > 0,7 % ... VYHOVÍ
 Průměrná hodnota: 1,1 % > 0,9 % ... VYHOVÍ
- Ložnice: Minimální hodnota: 1,0 % > 0,7 % ... VYHOVÍ
 Průměrná hodnota: 1,0 % > 0,9 % ... VYHOVÍ
- Obývací pokoj + KK: Minimální hodnota: 0,8 % > 0,7 % ... VYHOVÍ
 Průměrná hodnota: 2,3 % > 0,9 % ... VYHOVÍ

Posouzení bytu č. 3

- V bytě č. 3 se nachází celkově 3 obytné místnosti, které je potřeba posoudit. Činitele odrazivosti byly uvažovány následovně:

- | | | | |
|------------------------------|--------------|------------|------------|
| • 1.C.5. Dětský pokoj: | Podlaha: 0,5 | Strop: 0,7 | Stěny: 0,7 |
| • 1.C.6. Ložnice: | Podlaha: 0,3 | Strop: 0,7 | Stěny: 0,5 |
| • 1.C.7. Obývací pokoj + KK: | Podlaha: 0,3 | Strop: 0,7 | Stěny: 0,5 |

Ve všech místnostech byly činitelé odrazivosti povrchů brány dle ČSN 73 05 80 čl. 4.6.

Dle výpočtů činitel denní osvětlenosti v obytných místnostech vyšel:

Byt č. 3:

- | | |
|-----------------------|---|
| • Dětský pokoj: | Minimální hodnota: 1,1 % > 0,7 % ... VYHOVÍ
Průměrná hodnota: 1,1 % > 0,9 % ... VYHOVÍ |
| • Ložnice: | Minimální hodnota: 1,0 % > 0,7 % ... VYHOVÍ
Průměrná hodnota: 1,0 % > 0,9 % ... VYHOVÍ |
| • Obývací pokoj + KK: | Minimální hodnota: 0,8 % > 0,7 % ... VYHOVÍ
Průměrná hodnota: 2,3 % > 0,9 % ... VYHOVÍ |

Navrhovaná budova a její místnosti vyhoví na normový požadavek činitele denní osvětlenosti obytných místností dle ČSN 73 05 80-2 čl. 3.2.2.

9. ZPRACOVATEL

V Brně dne 16.05.2023

Vypracoval: Ondřej Zítka

.....

10. SEZNAM PŘÍLOH

- P1 - PROTOKOL POSOUZENÍ DENNÍHO OSVĚTLENÍ A PROSLUNĚNÍ
- P2 - PROTOKOL POSOUZENÍ URBANISTICKÉ AKUSTIKY
- P3 - PROTOKOL POSOUZENÍ STAVEBNÍ AKUSTIKY
- P4 - ENERGETICKÝ ŠTÍTEK OBÁLKY BUDOVY
- P5 - PROTOKOL TEPELNĚ TECHNICKÉHO POSOUZENÍ KONSTRUKCÍ