

ZÁKAZNÍK: OBEC RUDÍKOV, Č.P. 2, 675 05 RUDÍKOV
AKCE: **OBECNÍ DŮM RUDÍKOV**
STUPEŇ DOKUMENTACE: DOKUMENTACE PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY
PROFESNÍ DÍL D.1.1 ARCHITEKTONICKO-STAVEBNÍ ŘEŠENÍ

TECHNICKÁ ZPRÁVA – SO.01

ČÍSLO ZAKÁZKY: Z23015	Č. KOPIE
ČÍSLO DOKUMENTU: D.1.1.01	
PROJEKTANT: BS projekt architektonická a projekční kancelář s.r.o.	
DATUM ZHOTOVENÍ: 08/2024	
REVIZE:- ČÍSLO A DATUM 00	

OBSAH TECHNICKÉ ZPRÁVY:

1	ZÁKLADNÍ ÚDAJE.....	3
1.1	ZPRACOVATEL DOKUMENTACE	3
1.2	IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY:.....	3
2	ARCHITEKTONICKÉ, VÝTVARNÉ, MATERIÁLOVÉ, DISPOZIČNÍ A PROVOZNÍ ŘEŠENÍ, BEZBARIÉROVÉ UŽÍVÁNÍ STAVBY	4
3	KONSTRUKČNÍ A STAVEBNĚ TECHNICKÉ ŘEŠENÍ, TECHNICKÉ VLASTNOSTI STAVBY	4
3.1	ZEMNÍ PRÁCE	4
3.2	ZÁKLADY	4
3.3	SVISLÉ NOSNÉ A NENOSNÉ KONSTRUKCE	5
3.4	VODOROVNÉ KONSTRUKCE	5
3.5	STŘEŠNÍ KONSTRUKCE	6
3.6	SCHODIŠTĚ	7
3.7	TEPELNÉ IZOLACE	7
3.8	PODLAHY	7
3.9	VÝPLNĚ OTVORŮ	9
3.10	STÍNĚNÍ OKENNÍCH OTVORŮ	9
3.11	POVRCHOVÉ ÚPRAVY	9
3.11.1	Vnitřní obklady a dlažby	9
3.11.2	Vnější obklady.....	10
3.11.3	Vnitřní omítky a malby.....	11
3.11.4	Vnější omítky.....	11
3.12	KLEMPÍŘSKÉ PRVKY	11
4	STAVEBNÍ FYZIKA – TEPELNÁ TECHNIKA, OSVĚTLENÍ, OSLUNĚNÍ, AKUSTIKA/HLUK, VIBRACE – POPIS ŘEŠENÍ, VÝPIS POUŽITÝCH NOREM.....	12

1 ZÁKLADNÍ ÚDAJE

1.1 ZPRACOVATEL DOKUMENTACE

Generální projektant:
BS projekt architektonická a projekční
kancelář s.r.o.
Nám. Míru 30/16, 276 01, Mělník
IČ: 06666752

Odpovědný projektant:
Ing. Petr Picmaus
Číslo autorizace: 0009194 ČKAIT
Obor: IP00 - pozemní stavby

Zpracovatel části: Ing. Martin Svoboda
Tel: +420 721 378 100
Email: info@bsprojekt.cz

Energetický specialista:
Ing. Petr Kaňák

1.2 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY:

NÁZEV STAVBY: Obecní dům Rudíkov

STAVEBNÍK: Obec Rudíkov, č.p. 2, 675 05 Rudíkov

MÍSTO STAVBY: Rudíkov, k.ú. Rudíkov, parc. č. 2250/4, 2261, st. 63, 2208/9

KATASTRÁLNÍ ÚZEMÍ: Rudíkov

DRUH STAVBY: Novostavba budovy s občanským vybavením

PŘEDPOKLÁDANÝ TERMÍN

DOKONČENÍ STAVBY: 08/2024

STUPEŇ PROJEKTOVÉ

DOKUMENTACE: Dokumentace pro provádění stavby

2 ARCHITEKTONICKÉ, VÝTVARNÉ, MATERIÁLOVÉ, DISPOZIČNÍ A PROVOZNÍ ŘEŠENÍ, BEZBARIÉROVÉ UŽÍVÁNÍ STAVBY

Jako podklad pro zpracování projektové dokumentace sloužila architektonická studie záměru obecního domu Rudíkov od zpracovatele D+Architekti s.r.o. z 11/2022. Studie je navržena na základě znalosti místních poměrů a je v souladu s charakterem území.

Stavební objekt SO.01 je stavbou občanské vybavenosti. Stavba má podzemní podlaží, jedno nadzemní podlaží a podkroví. Založení objektu je na plošných základech. Konstruktivní systém je stěnový zděný z keramického zdiva v nadzemních podlažích a ze železobetonové stěnové konstrukce v podzemním podlaží. Zastřešení objektu je navrženo z tradičního vaznicového krovu tvořící sedlovou střechu. Objekt je navržen s kamenným obkladem na kontaktním zateplovacím systému.

Provozně objekt obsahuje společné prostory, poštu, knihovnu a obecní úřad.

Vstup na poštu a do knihovny v 1.PP je možný přímo z terénního schodiště vedoucího podél objektu SO.01. 1.PP dále obsahuje WC pro invalidy, sklad, technickou místnost a úklidovou místnost. Z 1.PP do 1.NP lze projít pomocí vnitřního interiérového dvouramenného schodiště s mezipodestou.

1.NP obsahuje prostory obecního úřadu, sociálního zázemí s úklidovou místností, foyer a společenský sál. V části půdorysu 1.NP je navržena prolomená fasáda směřující k hlavnímu vstupu do objektu. V podkroví je kromě sociálního zázemí také salónek a spisovna.

Projektová dokumentace řeší bezbariérové užívání stavby. Stavba bude využita osobami s omezenou schopností pohybu a orientace. Vše je patrné z výkresové části projektové dokumentace.

3 KONSTRUKČNÍ A STAVEBNĚ TECHNICKÉ ŘEŠENÍ, TECHNICKÉ VLASTNOSTI STAVBY

3.1 ZEMNÍ PRÁCE

Skrývka ornice - v rámci zemních prací bude na staveništi v místě zelených ploch nejprve provedena skrývka ornice v tl. 100 mm. Tato zemina bude deponovaná na staveništi a později bude použita k úpravám terénu kolem stavby. Skrývka ornice bude provedena strojně např. dozerem.

Úpravy terénu – projektová dokumentace je navržena s ohledem na svažitost terénu v místě stavby.

Vytyčení objektu - po skrývce ornice geodeti vytyčí stavbu dle výkresu situace.

Výkopy rýh – zemní práce bude prováděny na základě zpracovaného postupu v prováděcí projektové dokumentaci. Zemní práce musí být prováděny s ohledem na svažitost terénu a blízkost okolních staveb (pozemní stavby, komunikace, chodníky atd.).

3.2 ZÁKLADY

Při posouzení založení je vycházeno z provedeného IGP, ze kterého vyplývá založení objektů na zemině třídy S3 a S4 (výjimečně může dojít k založení na skalní podloží R5 a v tom případě bude nutné zeminu, kde skála ještě nebyla zastižena, odtěžit a nahradit slabým betonem). Na základě těchto zemin byla určena únosnost základové spáry na 175 kPa (v případě založení na skále lze návrh upravit

a optimalizovat). Objekt je založen v 1. PP na základové desce tl. 250 mm, pod kterou je deska z podkladního betonu tl. 100 mm. Pod podkladním betonem je zhutněná vrstva štěrkodrtě. Tento podkladní beton je v místě malé hloubky založení doplněn po obvodu základovým žebrem šířky 700 mm a v místě opěrné stěny je vyztužen, rozšířen a slouží jako základová deska tl. 300 mm. Opěrná stěna je tl. 400 mm ze ztracených tvárnic. Část objektu bez podzemního podlaží je založena na dvojstupňových pasech šířky 800 a 600 mm s druhým stupněm ze ztracených tvárnic tl. 300 mm, které sahají pod základovou desku tl. 150 mm.

Hydroizolace spodní stavby je navržena na základě radonového měření na řešené parcele podle radonového indexu pozemku. Protokol radonového měření bude pro účely územního a stavebního řízení dodán v příloze k projektové dokumentaci.

Skladba hydroizolace:

Asfaltový penetrační nátěr

Modifikovaný asfaltový pás, tl. 4 mm

Modifikovaný asfaltový pás, tl. 4 mm

Zateplení soklu bude provedeno tepelnou izolací z extrudovaného polystyrenu tl. 180 mm. Tato izolace bude vytažena min. 300 mm nad upravený terén společně s hydroizolací spodní stavby.

3.3 SVISLÉ NOSNÉ A NENOSNÉ KONSTRUKCE

Suterénní stěny jsou tvořeny tvárnicemi ztraceného bednění tl. 300 mm. U osy C dochází ke zdvojení stěny. Obvodové zdivo v nadzemních podlažích je zhotoveno z keramického broušeného nosného zdiva o tloušťce 300 na tenkovrstvou maltu pro zdění M5. Zdivo pro vnitřní nosné stěny je z keramických akustických broušených tvarovek vyzděných na tenkovrstvou maltu M5. Nenosné svislé konstrukce tvoří keramické broušené nenosné zdivo o tloušťkách 80, 115 a 140 mm na tenkovrstvou zdící maltu M5. Ve 2. NP jsou ocelové sloupky vynášející krov profilu J-120/120/4.

Je nutné dodržet veškeré doporučení a zásady v technických listech dodavatele.

Tento bod je podrobněji navržen a popsán v části stavebně konstrukční řešení – D.1.2.

3.4 VODOROVNÉ KONSTRUKCE

Stropní konstrukce nad 1.PP a 1.NP jsou navrženy z předpjatých panelů tl. 250 mm. Pouze v místě vnitřního schodiště je stropní konstrukci v obou nadzemních podlažích tvořena železobetonem o tl. 250 mm. Uložení panelů na podélných obvodových stěnách je 125 mm na obou stranách. Realizace prostupů pro technologické sítě se řídí pokyny dodavatele prefabrikovaných panelů. Tyto stropy jsou doplněny o železobetonové monolitické dobetonávky tl. 250 mm.

Nad obvodovými i vnitřními nosnými stěnami je v úrovni stropní konstrukce 1.PP navržen železobetonový ztužující věnec o výšce 570 mm. V místě otvoru ve stěně v ose „F“ je věnec zvětšen na výšku 820 mm a slouží zároveň jako překlad nad otvorem o světlem rozpětí 4500 mm.

Nad obvodovými i vnitřními stěnami 1.NP je navržen železobetonový ztužující věnec výšky 500 mm, který je v místě otvoru v ose „F“ zvětšen na výšku 750 mm. Nad obvodovými stěnami 1. NP je dále

nadezdívka z keramických tvárnic o výšce 500 mm. Nad nadezdívkou je navržen železobetonový věnec o konstantní výšce 250 mm, do kterého je kotvena pozednice vynášející střešní soustavu a dále pak věnec pokračuje do štítových stěn a slouží pro uložení ocelových vaznic. V ose „B“ je ve stropní konstrukci 1.NP navržen skrytý průvlak s využitím dvou profilů HEB-240, který vynáší sloupky podpírající ocelové vaznice. Stropní konstrukce jsou dále doplněny o profily HEB-240 v místě lokálních velkých zatížení a v místě překladu u osy 1.

Pro systémové řešení překladů je použito keramických překladů. Nad otvory nadměrných rozměrů jsou překlady řešeny jako monolitické železobetonové.

Vykonzolané přístřešky jsou železobetonové desky o tl. 160 mm. Pro přerušení tepelného mostu v místě konzoly je užito systémového řešení s využitím prvku Schöck Isokorb typ K-U.

Je nutné dodržet veškeré doporučení a zásady v technických listech dodavatele.

Tento bod je podrobněji navržen a popsán v části stavebně konstrukční řešení – D.1.2.

Skladba přístřešku P7:

- OPLECHOVÁNÍ, VIZ. TABULKA KLEMPÍŘSKÝCH VÝROBKŮ
- HYDROIZOLACE
- OSB DESKY, TL. 15 MM
- TEPELNÁ IZOLACE ZE SPÁDOVÝCH KLÍNŮ EPS, TL. 20-30 MM
- NOSNÁ KONSTRUKCE TVOŘENA Z ISO NOSNÍKU, TL. 160 MM
- PIR DESKY, TL. 50 MM
- STĚRKOVÁ HMOTA S VLOŽENOU VÝZTUŽNOU SÍTÍ, TL. 3 MM
- ZÁKLADNÍ NÁTĚR POD OMÍTKU + SILIKONOVÁ OMÍTKA, TL. 2 MM

3.5 STŘEŠNÍ KONSTRUKCE

Objekt je zastřešen ocelo-dřevěným krovem. Krov je vynášen ocelovými sloupky J-120/120/4, na kterých jsou v ose „B“ uloženy ocelové vaznice a dále nosnými stěnami na které jsou prvky ukládány. Ocelové vaznice jsou zhotoveny ze dvou vzájemně svařených profilů UPE-270.

Pozednice kotvené do pozedního věnce jsou z hranolů profilu 140/160 mm. Krokve jsou z profilů 80/180 mm a 833 mm a kleštiny jsou navrženy ze dvou profilů 60/160 mm.

V kroevní soustavě je navržen ztužující OSB záklop z desek tl. 18 mm a nosný záklop na kontralatích o tl. 22 mm. Ztužující i nosný záklop střechy je veden vždy minimálně přes dvě pole a je vzájemně prostřídán. Veškeré střešní konstrukce budou opatřeny ochranným nátěrem.

Tento bod je podrobněji navržen a popsán v části stavebně konstrukční řešení – D.1.2.

Skladba střešní konstrukce S1:

- FALCOVANÁ STŘEŠNÍ KRYTINA
- PODKLADNÍ VRSTVA POD FALCOVANÝ PLECH
- ZÁKLOP OSB DESKAMI TL. 22 MM
- KONTRALATĚ 40x60 MM
- HYDROIZOLACE

- ZÁKLOP OSB DESKAMI TL. 18 MM
- MINERÁLNÍ IZOLACE TL. 180 MM MEZI KROKVEMI
- MINERÁLNÍ IZOLACE 2xTL. 150 MM POD KROKVEMI, CELKEM TL. 300 MM
- PAROZÁBRANA
- SDK PODHLED

3.6 SCHODIŠTĚ

V objektu je navrženo vnitřní schodiště z 1.PP do 1.NP a z 1.NP do podkroví. Obě schodiště jsou navržena jako dvouramenná s mezipodestou. Šířka schodišťového ramene je shodná 1000 mm. Schodiště bude doplněno zábradlím v místě zrcadla a madlem v místě obvodových zdí. Geometrie schodiště je navržena ve výkresové části projektové dokumentace.

Schodiště v objektu bude řešeno jako prefabrikované s minimální tloušťkou ramen schodiště a mezipodesty 150 mm. Schodišťová ramena budou od ostatních konstrukcí akusticky oddělena.

Tento bod je podrobněji navržen a popsán v části stavebně konstrukční řešení – D.1.2.

3.7 TEPELNÉ IZOLACE

V rámci objektu jsou navrženy následující tepelné izolace:

- Podlaha v suterénu
 - EPS 150, tl. 160 mm
- Podlaha na terénu
 - EPS 150, tl. 160 mm
- Svislé konstrukce – obvodové stěny
 - Nadzemní část – EPS 100 F, tl. 180 a 200 mm
 - Sokl – XPS, tl. 180 mm
 - Podzemní část – XPS, tl. 180 mm
- Střešní konstrukce
 - Šikmá střecha – minerální izolace 180 mm mezi krokvemi a 2x150 mm pod krokvemi
- Stropní konstrukce v místě ustoupeného podlaží nad 1.NP
 - Pod stropní konstrukcí bude použita tepelná izolace z minerálních vláken, tl. 200 + PIR deska, tl. 50 mm. Nad stropní konstrukcí za předstěnou bude izolace z minerálních vláken, tl. 150 mm.

3.8 PODLAHY

Požadavky na nášlapné vrstvy podlah budou v souladu s ČSN 74 4505 Podlahy – společná ustanovení. Podlahy jsou navrženy s teplovodní podlahovým vytápěním s roznášecí vrstvou z betonové mazaniny. Skladby jsou dle požadavků doplněny o tepelně izolační vrstvy, vrstvy kročejové izolace a hydroizolace.

Podlaha v 1.PP:

- NÁŠLAPNÁ VRSTVA PODLAHY – VIZ. TABULKA MÍSTNOSTÍ, TL. 5-15 MM
- ROZNÁŠECÍ BETONOVÁ MAZANINA C20/25 S DRÁTKOBETONEM, TL. 55-65 MM
- SYSTÉMOVÁ DESKA PRO PODLAHOVÉ VYTÁPĚNÍ TL. 20 MM
- SEPARAČNÍ FOLIE
- PODLAHOVÝ EPS 150, TL. 160 MM

- ŽB DESKA VIZ ČÁST D.1.2., TL. 250 MM
- MODIFIKOVANÝ ASFALTOVÝ PÁS, TL. 4 MM
- MODIFIKOVANÝ ASFALTOVÝ PÁS, TL. 4 MM
- ASFALTOVÝ PENETRAČNÍ NÁTĚR
- PODKLADNÍ BETON C25/30 S KARI SÍTÍ 150x150x6 MM, TL. 50 MM
- ZHUTNĚNÝ PŮVODNÍ TERÉN

Podlaha v 1.NP v podsklepené části:

- NÁŠLAPNÁ VRSTVA PODLAHY – VIZ TABULKA MÍSTNOSTÍ, TL. 5-15 MM
- ROZNÁŠECÍ BETONOVÁ MAZANINA C20/25 S DRÁTKOBETONEM, TL. 55-65 MM
- SYSTÉMOVÁ DESKA PRO PODLAHOVÉ VYTÁPĚNÍ TL. 20 MM
- SEPARAČNÍ FOLIE
- KROČEJOVÁ IZOLACE, TL. 30 MM
- PODLAHOVÝ EPS 150, TL. 30 MM
- NOSNÁ STROPNÍ KONSTRUKCE VIZ ČÁST D.1.2., TL. 250 MM
- VZDUCHOVÁ MEZERA
- ZAVĚŠENÝ SDK PODHLED

Podlaha v 1.NP v nepodsklepené části:

- NÁŠLAPNÁ VRSTVA PODLAHY – VIZ TABULKA MÍSTNOSTÍ, TL. 5-15 MM
- ROZNÁŠECÍ BETONOVÁ MAZANINA C20/25 S DRÁTKOBETONEM, TL. 57-67 MM
- SYSTÉMOVÁ DESKA PRO PODLAHOVÉ VYTÁPĚNÍ TL. 20 MM
- SEPARAČNÍ FOLIE
- PODLAHOVÝ EPS 150, TL. 150 MM
- MODIFIKOVANÝ ASFALTOVÝ PÁS, TL. 4 MM
- MODIFIKOVANÝ ASFALTOVÝ PÁS, TL. 4 MM
- ALP ASFALTOVÝ PENETRAČNÍ NÁTĚR
- ŽB DESKA VIZ ČÁST D.1.2., TL. 150 MM
- ZHUTNĚNÝ PŮVODNÍ TERÉN

Podlaha v podkroví:

- NÁŠLAPNÁ VRSTVA PODLAHY – VIZ TABULKA MÍSTNOSTÍ, TL. 5-15 MM
- ROZNÁŠECÍ BETONOVÁ MAZANINA C20/25 S DRÁTKOBETONEM, TL. 55-65 MM
- SYSTÉMOVÁ DESKA PRO PODLAHOVÉ VYTÁPĚNÍ TL. 20 MM
- SEPARAČNÍ FOLIE
- KROČEJOVÁ IZOLACE, TL. 30 MM
- PODLAHOVÝ EPS 150, TL. 30 MM
- NOSNÁ STROPNÍ KONSTRUKCE VIZ ČÁST D.1.2., TL. 250 MM
- VZDUCHOVÁ MEZERA
- ZAVĚŠENÝ SDK PODHLED

Podlaha v místě vstupu od objektu:

- BETONOVÁ DLAŽBA, TL. 50 MM
- ŠTĚRK Z PĚNOVÉHO SKLA FRAKCE 0-63, TL. 80-100 MM
- MODIFIKOVANÝ ASFALTOVÝ PÁS, TL. 4 MM
- MODIFIKOVANÝ ASFALTOVÝ PÁS, TL. 4 MM
- NOSNÁ STROPNÍ KONSTRUKCE VIZ ČÁST D.1.2., TL. 250 MM
- VZDUCHOVÁ MEZERA
- ZAVĚŠENÝ SDK PODHLED

Skladby zpevněné plochy s nášlapem z betonové dlažby:

- BETONOVÁ DLAŽBA, TL. 50 MM
- KLADECÍ VRSTVA FR. 2-5 MM, TL. 50 MM
- DRCENÉ KAMENIVO FR. 8-16 MM, TL. 150 MM
- PŮVODNÍ TERÉN / UPRAVENÝ ZHUTNĚNÝ TERÉN

Skladby zpevněné plochy s nášlapem z litého kartáčovaného betonu:

- LITÝ KARTÁČOVANÝ BETON, TL. 150 MM
- SEPARAČNÍ FÓLIE
- DRCENÉ KAMENIVO FR. 8-16 MM, TL. 150 MM
- PŮVODNÍ TERÉN / UPRAVENÝ ZHUTNĚNÝ TERÉN

3.9 VÝPLNĚ OTVORŮ

V obvodovém zdivu budou dveře a okna dřevo hliníková. Okna budou s izolačním trojsklem. Ve výplních otvorů bude nerezové kování. Těsnění výplní otvorů bude systémové. Interiérové otočné a posuvné dveře budou dřevěné v dřevěných obložkových zárubních.

Veškerá vnitřní ostění, nadpraží a parapety vnějších výplní otvorů budou zatepleny tepelnou izolací XPS tl. 20 nebo 30 mm tak, aby byl detail řádně upraven po osazení oken a byl eliminován tepelný most. Rámy výplní otvorů budou z exteriéru přetaženy tepelnou izolací kontaktního zateplovacího systému alespoň o 20 mm.

3.10 STÍNĚNÍ OKENNÍCH OTVORŮ

Okna objektu budou stíněna venkovními žaluziemi uloženými do purenitových předokenních boxů. Žaluzie s boxy budou osazena na všechna okna objektu. Na střešní okna budou umístěné venkovní stínící rolety.

3.11 POVRCHOVÉ ÚPRAVY

3.11.1 VNITŘNÍ OBKLADY A DLAŽBY

Vnitřní obklady

Ve vyznačených místech v půdorysech podlaží bude na stěnách keramický obklad. Typ keramických obkladů je podrobně znázorněn a vypsán v projektu interiéru, který je součástí finální projektové

dokumentace v části E-dokladová část.

Vnitřní dlažby

V objektu jsou navrženy nášlapné vrstvy podlah keramické dlažby. Požadavky na nášlapné vrstvy podlah budou v souladu s ČSN 74 4505 Podlahy – společná ustanovení. Typ keramických dlažeb je podrobně znázorněn a vypsán v projektu interiéru, který je součástí finální projektové dokumentace v části E-dokladová část.

3.11.2 VNĚJŠÍ OBKLADY

Objekt SO.01 je na vnější fasádě opatřen lehčeným kamenným obkladem. Projektová dokumentace předpokládá s tloušťkou obkladu 20 mm se spárou 30-40 mm, součástí je také stěrková hmota s pancéřovou armovací skelnou tkaninou. Kotvení lehčeného kamenného obkladu s pancéřovou armovací skelnou tkaninou na kontaktní zateplovací systém je rozkreslen ve výkresové části ve vícero detailech. Konkrétní typ obkladu – odseky rula variantně kvarcit, odstín hnědošedá, max. 60 kg/m². Lehčený kamenný obklad musí splňovat požadavek na maximální hodnotu faktoru difuzního odporu 300. Výpočet hodnoty maximálního difuzního odporu vychází z tepelně-technického posouzení založeném na předpokladu vrstvy kamenného obkladu v souvislé ploše bez spár. Po vybrání konkrétního výrobku musí být přepočítáno tepelně-technické posouzení a vyhodnoceno s důrazem na propustnost vodních par navržené skladby.

Skladby stěn s lehčeným kamenným obkladem:

- D01
 - LEHČENÝ KAMENNÝ OBKLAD + SPÁROVACÍ HMOTA, TL. 20 MM
 - KOTVENÍ ŠROUBOVACÍMI HMOŽDINKAMI PŘES PANCÉŘOVOU ARMOVACÍ TKANINU
 - STĚRKOVÁ HMOTA S PANCÉŘOVOU ARMOVACÍ SKELNOU TKANINOU
 - KONTAKTNÍ ZATEPLOVACÍ SYSTÉM S TEPELNOU IZOLACÍ XPS, TL. 180 MM
 - LEPIDLO
 - 2x HYDROIZOLAČNÍ ASFALTOVÁ PÁS, TL. 4 MM
 - ASFALTOVÝ PENETRAČNÍ NÁTĚR
 - ZTRACENÉ BEDNĚNÍ, TL. 300 MM, ŽELEZOBETON C25/30, VÝZTUŽ B500B
 - ZHUTNĚNÝ PŮVODNÍ TERÉN/SÁDROVÁ OMÍTKA + MALBA, TL. 10 MM
- D02
 - LEHČENÝ KAMENNÝ OBKLAD + SPÁROVACÍ HMOTA, TL. 20 MM
 - KOTVENÍ ŠROUBOVACÍMI HMOŽDINKAMI PŘES PANCÉŘOVOU ARMOVACÍ TKANINU
 - STĚRKOVÁ HMOTA S PANCÉŘOVOU ARMOVACÍ SKELNOU TKANINOU
 - KONTAKTNÍ ZATEPLOVACÍ SYSTÉM S TEPELNOU IZOLACÍ EPS 100 F, TL. 180 MM
 - LEPÍCÍ HMOTA
 - ZTRACENÉ BEDNĚNÍ, TL. 300 MM, ŽELEZOBETON C25/30, VÝZTUŽ B500B
 - ZHUTNĚNÝ PŮVODNÍ TERÉN/SÁDROVÁ OMÍTKA + MALBA, TL. 10 MM
- D03
 - LEHČENÝ KAMENNÝ OBKLAD + SPÁROVACÍ HMOTA, TL. 20 MM
 - KOTVENÍ ŠROUBOVACÍMI HMOŽDINKAMI PŘES PANCÉŘOVOU ARMOVACÍ TKANINU

- STĚRKOVÁ HMOTA S PANCÉŘOVOU ARMOVACÍ SKELNOU TKANINOU
- KONTAKTNÍ ZATEPLOVACÍ SYSTÉM S TEPELNOU IZOLACÍ EPS 100 F, TL. 180 MM
- LEPÍCÍ HMOTA
- KERAMICKÉ BROUŠENÉ NOSNÉ ZDIVO, TL. 300 MM NA TENKOVrstvou ZDÍCÍ MALTU
- SÁDROVÁ OMÍTKA + MALBA, TL. 10 MM

3.11.3 VNITŘNÍ OMÍTKY A MALBY

Vnitřní omítky budou sádrové, na omítku bude provedena malba. Při provádění omítek a maleb budou dodrženy technologické postupy a doporučení výrobce.

Skladby stěn v podzemním podlaží:

- D04
 - ZHUTNĚNÝ PŮVODNÍ TERÉN
 - SVISLÁ DRENÁŽNÍ VRSTVA – NOPOVÁ FÓLIE
 - KONTAKTNÍ ZATEPLOVACÍ SYSTÉM S TEPELNOU IZOLACÍ XPS, TL. 200 MM
 - LEPIDLO
 - 2x HYDROIZOLAČNÍ ASFALTOVÁ PÁS, TL. 4 MM
 - ASFALTOVÝ PENETRAČNÍ NÁTĚR
 - ZTRACENÉ BEDNĚNÍ, TL. 300 MM, ŽELEZOBETON C25/30, VÝZTUŽ B500B
 - ZHUTNĚNÝ PŮVODNÍ TERÉN/SÁDROVÁ OMÍTKA + MALBA, TL. 10 MM
- D05
 - ZHUTNĚNÝ PŮVODNÍ TERÉN
 - ZTRACENÉ BEDNĚNÍ, TL. 400 MM, ŽELEZOBETON C25/30, VÝZTUŽ B500B
 - TEPELNÁ IZOLACE XPS, TL. 100 MM
 - LEPIDLO
 - 2x HYDROIZOLAČNÍ ASFALTOVÁ PÁS, TL. 4 MM
 - ASFALTOVÝ PENETRAČNÍ NÁTĚR
 - ZTRACENÉ BEDNĚNÍ, TL. 300 MM, ŽELEZOBETON C25/30, VÝZTUŽ B500B
 - SÁDROVÁ OMÍTKA + MALBA, TL. 10 MM

3.11.4 VNĚJŠÍ OMÍTKY

Vnější omítky budou na objektu pouze v lokálních místech. Budou tvořeny stěrkovou hmotou s výztužnou tkaninou, penetrací, druhou stěrkovou hmotou, penetrací a finální silikonovou vrstvou.

3.12 KLEMPÍŘSKÉ PRVKY

Klempířské prvky jsou definovány v tabulce klempířských prvků, které je součástí projektové dokumentace v části D.1.1 _architektonicko-stavební řešení.

4 STAVEBNÍ FYZIKA – TEPELNÁ TECHNIKA, OSVĚTLENÍ, OSLUNĚNÍ, AKUSTIKA/HLUK, VIBRACE – POPIS ŘEŠENÍ, VÝPIS POUŽITÝCH NOREM

Osvětlení a oslunění:

Je řešeno v samostatné části projektové dokumentace v části technika prostředí staveb.

Akustika:

V rámci akustické studie byl ve společenském sále na základě výpočtu doby dozvuku navržen akustický podhled svěšený o 65 mm s tl. 12,5 mm a s minerální akustickou vatou tl. 40 mm.

Objekt SO.01:

Navržené zařízení bude splňovat požadavky zák. č. 258/200 Sb. o ochraně veřejného zdraví (§30-34) a také limity vyplývající z nařízení vlády č. 272/2001 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací ve znění pozdějších předpisů.

Hladina akustického výkonu od venkovní jednotky tepelného čerpadla vzduch / vzduch je následující:

HLUK=70dB(A) 1m OD TČ

HLUK=58dB(A) 3m OD TČ

HLUK=48dB(A) 5m OD TČ

HLUK=40dB(A) 7m OD TČ

Hladina akustického výkonu od vzduchotechnické jednotky na sací a výfukové žaluzii nepřekročí 40 dB(A), útlum je zajištěn tlumiči hluku.

Akustické parametry jednotky:

- Přiváděný vzduch $L_{WA, e2}=75$ dB
- Venkovní vzduch $L_{WA, e1}=57$ dB
- Odváděný vzduch $L_{WA, i1}=56$ dB
- Odpadní vzduch $L_{WA, i2}=74$ dB

K objektu vede pouze pozemní komunikaci III. třídy s minimální hlukovou zátěží. V blízkém okolí objektu se nenachází výrobní objekty, průmyslové haly, letiště ani jiné zdroje nadměrného hluku z venkovního prostředí.

- Opatření proti hluku a vyhodnocení

Obvodové stěny jsou navrženy z keramického zdiva nebo ze železobetonové monolitické konstrukce. Spolu s dodatečným zateplením tvoří zdivo vícevrstvou konstrukci s vysokým akustickým útlumem. Nová okna a venkovní dveře budou s izolačním trojsklem pro snížení hluku z venkovního prostředí.

Stavební konstrukce splňují normové požadavky dle ČSN 73 0532:2020.

Tepelná technika:

SHRNUTÍ VLASTNOSTÍ HODNOCENÝCH KONSTRUKCÍ

Teplo 2017 tepelná ochrana budov (ČSN 730540, EN ISO 6946, EN ISO 13788)

Název kce	Typ	R [m2K/W]	U [W/m2K]	Ma,max[kg/m2]	Odpaření	DeltaT10 [C]
1.PP - skladba D02	stěna	4.829	0.200	0.0723	ano	---
1.PP - skladba D04	stěna	6.128	0.159	nedochází ke kondenzaci v.p.		---
1.PP - skladba D05	stěna	3.417	0.279	nedochází ke kondenzaci v.p.		---
1.NP a podkroví - skladba D03	stěna	6.323	0.154	0.2123	ano	---
Střešní konstrukce - skladba S1	stěna	12.203	0.081	0.1074	ano	---
1.PP - podlaha na terénu - skladba P1	stěna	5.379	0.180	0.3329	ne	---

Vysvětlivky:
R tepelný odpor konstrukce
U součinitel prostupu tepla konstrukce
Ma,max maximální množství zkond. vodní páry v konstrukci za rok
DeltaT10 pokles dotykové teploty podlahové konstrukce.

KOMPLEXNÍ POSOUZENÍ SKLADBY STAVEBNÍ
KONSTRUKCE Z HLEDISKA ŠÍŘENÍ TEPLA A VODNÍ PÁRY

podle EN ISO 13788, EN ISO 6946, ČSN 730540 a STN 730540

Teplo 2017

Název úlohy : 1.PP - skladba D02
Zpracovatel : Ing. Martin Svoboda
Zakázka : Z23015
Datum : 05.09.2024

ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce : Stěna vnější jednoplášťová
Korekce součinitele prostupu dU : 0.000 W/m2K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro	Mi [kg/m3]	Ma [-]	[kg/m2]
1	Sádrová omítka	0,0200	0,5700	1000,0	1300,0	10,0	0.0000	
2	Ztracené bedně	0,3000	1,7400	1020,0	2500,0	32,0	0.0000	
3	EPS 70F	0,1800	0,0390	1270,0	16,0	30,0	0.0000	
4	Kamenný obklad	0,0200	3,5000	1000,0	2500,0	300,0	0.0000	

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita

vrstvy, Ro je objemová hmotnost vrstvy, Mi je faktor difúzního odporu vrstvy a Ma je počáteční zabudovaná vlhkost ve vrstvě.

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet tep. vodivosti
1	Sádrová omítka	---
2	Ztracené bednění + ŽB	---
3	EPS 70F	---
4	Kamenný obklad	---

Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.13 m2K/W

dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rsi : 0.25 m2K/W

Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse : 0.04 m2K/W

dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rse : 0.04 m2K/W

Návrhová venkovní teplota Te : -17.0 C

Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 19.0 C

Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 85.0 %

Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RH_i : 55.0 %

Měsíc	Délka [dny/hodiny]			Tai [C]	RHi [%]	Pi [Pa]	Te [C]	RHe [%]	Pe [Pa]
1	31	744	19.0	59.5	1306.7	-3.0	81.4	387.0	
2	28	672	19.0	62.6	1374.8	-1.0	80.8	454.1	
3	31	744	19.0	64.4	1414.3	2.8	79.4	592.9	

4	30	720	20.0	62.8	1467.6	7.8	77.4	818.7
5	31	744	21.0	63.5	1578.3	12.8	74.4	1099.3
6	30	720	21.0	67.3	1672.8	16.0	71.9	1306.6
7	31	744	21.0	69.2	1720.0	17.5	70.4	1407.2
8	31	744	21.0	68.5	1702.6	17.0	70.9	1373.1
9	30	720	21.0	64.0	1590.8	13.2	74.2	1125.4
10	31	744	20.0	63.1	1474.6	8.2	77.2	839.1
11	30	720	19.0	64.4	1414.3	2.7	79.6	590.2
12	31	744	19.0	62.4	1370.4	-1.1	80.7	449.8

Poznámka: T_{ai} , RH_i a P_i jsou prům. měsíční parametry vnitřního vzduchu (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak

vodní páry) a T_e , RH_e a P_e jsou prům. měsíční parametry v prostředí na vnější straně konstrukce (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry).

Pro vnitřní prostředí byla uplatněna přírážka k vnitřní relativní vlhkosti : 5.0 %

Výchozí měsíc výpočtu bilance se stanovuje výpočtem podle EN ISO 13788.

Počet hodnocených let : 1

VÝSLEDKY VÝPOČTU HODNOCENÉ KONSTRUKCE :

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 4.829 m²K/W

Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.200 W/m²K

Součinitel prostupu zabudované kce U_{kc} : 0.22 / 0.25 / 0.30 / 0.40 W/m²K

Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou přírážkou podle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

Difúzní odpor a tepelně akumulční vlastnosti:

Difúzní odpor konstrukce Z_{pT} : 1.1E+0011 m/s

Teplotní útlum konstrukce N_{y^} podle EN ISO 13786 : 647.3*

Fázový posun teplotního kmitu Ψ_{si^} podle EN ISO 13786 : 12.3 h*

Teplota vnitřního povrchu a teplotní faktor podle ČSN 730540 a EN ISO 13788:

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách $T_{si,p}$: 17.24 C
Teplotní faktor v návrhových podmínkách $f,R_{si,p}$: 0.951

Obě hodnoty platí pro odpor při přestupu tepla na vnitřní straně $R_{si}=0,25\text{ m}^2\text{K/W}$.

Číslo Minimální požadované hodnoty při max. Vypočtené
měsíce rel. vlhkosti na vnitřním povrchu: hodnoty

----- 80% -----		----- 100% -----					
$T_{si,m}[C]$	$f,R_{si,m}$	$T_{si,m}[C]$	$f,R_{si,m}$	$T_{si}[C]$	f,R_{si}	$RH_{si}[\%]$	
1	14.3	0.788	10.9	0.634	17.9	0.951	63.6
2	15.1	0.806	11.7	0.635	18.0	0.951	66.5
3	15.6	0.788	12.1	0.576	18.2	0.951	67.7
4	16.1	0.684	12.7	0.401	19.4	0.951	65.2
5	17.3	0.548	13.8	0.123	20.6	0.951	65.1
6	18.2	0.443	14.7	-----	20.8	0.951	68.3
7	18.7	0.331	15.1	-----	20.8	0.951	69.9
8	18.5	0.374	15.0	-----	20.8	0.951	69.3
9	17.4	0.541	13.9	0.094	20.6	0.951	65.5
10	16.2	0.680	12.8	0.387	19.4	0.951	65.4
11	15.6	0.790	12.1	0.579	18.2	0.951	67.7
12	15.1	0.805	11.7	0.635	18.0	0.951	66.4

Poznámka: RH_{si} je relativní vlhkost na vnitřním povrchu, T_{si} je vnitřní povrchová teplota a f,R_{si} je teplotní faktor.

**Difúze vodní páry v návrh. podmínkách a bilance vodní páry podle ČSN 730540:
(bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)**

Průběh teplot a částečných tlaků vodní páry v návrhových okrajových podmínkách:

rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	e
theta [C]:	18.1	17.8	16.6	-16.7	-16.7
p [Pa]: 1208	1198	703	425	116	
p,sat [Pa]:	2071	2038	1884	141	140

Poznámka: theta je teplota na rozhraní vrstev, p je předpokládaný částečný tlak vodní páry na rozhraní vrstev a p,sat je částečný tlak nasycené vodní páry na rozhraní vrstev.

Při venkovní návrhové teplotě dochází v konstrukci ke kondenzaci vodní páry.

Kond.zóna číslo	Hranice kondenzační zóny		Kondenzující množství vodní páry [kg/(m2s)]
	levá [m]	pravá [m]	
1	0.5000	0.5000	1.321E-0008

Roční bilance zkondenzované a vypařené vodní páry:

Množství zkondenzované vodní páry za rok $M_{c,a}$: 0.0663 kg/(m2.rok)
Množství vypařitelné vodní páry za rok $M_{ev,a}$: 0.3050 kg/(m2.rok)

Ke kondenzaci dochází při venkovní teplotě nižší než 5.0 C.

Bilance zkondenzované a vypařené vodní páry podle EN ISO 13788:

Roční cyklus č. 1

V konstrukci dochází během modelového roku ke kondenzaci.

Kondenzační zóna č. 1

Hranice kond.zóny v m od interiéru		Dif.tok do/ze zóny v kg/m2 za měsíc		Kondenz./vypař. v kg/m2 za měsíc	Akumul. vlhkost v kg/m2 za měsíc	
Měsíc	levá	pravá	g,in	g,out	Mc/Mev	Ma
11	0.5000	0.5000	0.0227		0.0138	0.0089
12	0.5000	0.5000	0.0283		0.0104	0.0269
1	0.5000	0.5000	0.0281		0.0083	0.0473
2	0.5000	0.5000	0.0256		0.0094	0.0635
3	0.5000	0.5000	0.0232		0.0144	0.0723
4	0.5000	0.5000	0.0137		0.0214	0.0647
5	0.5000	0.5000	0.0033		0.0344	0.0335
6	---	---	-0.0051		0.0446	0.0000
7	---	---	---	---	---	---
8	---	---	---	---	---	---
9	---	---	---	---	---	---
10	---	---	---	---	---	---

Max. množství zkondenzované vodní páry za rok $M_{c,a}$: 0.0723 kg/m2
Množství vypařitelné vodní páry za rok $M_{ev,a}$ je min.: 0.0723 kg/m2
z toho se odpaří do exteriéru: 0.0681 kg/m2

..... a do interiéru: 0.0042 kg/m²

Na konci modelového roku je zóna suchá (tj. $M_{c,a} < M_{ev,a}$).

Poznámka: Hodnocení difúze vodní páry bylo provedeno pro předpoklad 1D šíření vodní páry převažující skladbou konstrukce. Pro konstrukce s výraznými systematickými tepelnými mosty je výsledek výpočtu jen orientační. Přesnější výsledky lze získat s pomocí 2D analýzy.

Rozmezí relativních vlhkostí v jednotlivých materiálech (pro poslední roční cyklus):

Trvání příslušné relativní vlhkosti v materiálu ve dnech za rok

Číslo Název pod 60% 60-70% 70-80% 80-90% nad 90%

1	Sádrová omítka	---	365	---	---	---
2	Ztracené bedně	---	365	---	---	---
3	EPS 70F	---	---	92	30	243
4	Kamenný obklad	---	---	92	30	243

Poznámka: S pomocí této tabulky lze zjednodušeně odhadnout, jaké je riziko dosažení nepřípustné hmotnostní vlhkosti materiálu či riziko jeho koroze.

Konkrétně pro dřevo předepisuje ČSN 730540-2/Z1 maximální přípustnou hmotnostní vlhkost 18 %. Ze sorpční křivky pro daný typ dřeva lze odvodit, při jaké relativní vlhkosti vzduchu dosahuje dřevo této kritické hmotnostní vlhkosti. Obvykle jde o cca 80 %.

Pokud je v tabulce výše pro dřevo uveden dlouhodobější výskyt relativní vlhkosti nad 80 %, lze předpokládat, že požadavek ČSN 730540-2 na maximální hmotnostní vlhkost dřeva nebude splněn.

Teplo 2017, (c) 2016 Svoboda Software

**KOMPLEXNÍ POSOUZENÍ SKLADBY STAVEBNÍ
KONSTRUKCE Z HLEDISKA ŠÍŘENÍ TEPLA A VODNÍ PÁRY**

podle EN ISO 13788, EN ISO 6946, ČSN 730540 a STN 730540

Teplo 2017

Název úlohy : **1.PP - skladba D04**

Zpracovatel : Ing. Martin Svoboda

Zakázka : Z23015

Datum : 05.09.2024

ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce : Stěna vnější jednoplášťová

Korekce součinitele prostupu dU : 0.000 W/m2K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D	Lambda	c	Ro	Mi	Ma	
		[m]	[W/(m.K)]	[J/(kg.K)]		[kg/m3]	[-]	[kg/m2]
1	Sádrová omítka	0,0200	0,5700	1000,0	1300,0	10,0	0.0000	
2	Ztracené bedně	0,3000	1,7400	1020,0	2500,0	32,0	0.0000	
3	Asfaltový pás	0,0080	0,2100	1470,0	1400,0	29000,0		0.0000
4	Extrudovaný po	0,2000	0,0340	2060,0	30,0	100,0	0.0000	

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita

vrstvy, Ro je objemová hmotnost vrstvy, Mi je faktor difúzního odporu vrstvy a Ma je počáteční zabudovaná vlhkost ve vrstvě.

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet tep. vodivosti
1	Sádrová omítka	---
2	Ztracené bednění + ŽB	---
3	Asfaltový pás 2x	---
4	Extrudovaný polystyren	---

Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru R_{si} : 0.13 m²K/W
dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty R_{si} : 0.25 m²K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru R_{se} : 0.04 m²K/W
dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty R_{se} : 0.04 m²K/W

Návrhová venkovní teplota T_e : 5.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 19.0 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu R_{He} : 100.0 %
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu R_{Hi} : 55.0 %

Měsíc	Délka [dny/hodiny]		T_{ai} [C]	R_{Hi} [%]	P_i [Pa]	T_e [C]	R_{He} [%]	P_e [Pa]
1	31	744	19.0	73.5	1614.2	5.0	100.0	871.9
2	28	672	19.0	73.5	1614.2	5.0	100.0	871.9
3	31	744	19.0	73.5	1614.2	5.0	100.0	871.9
4	30	720	20.0	69.4	1621.8	5.0	100.0	871.9
5	31	744	21.0	65.5	1628.1	5.0	100.0	871.9
6	30	720	21.0	65.5	1628.1	5.0	100.0	871.9
7	31	744	21.0	65.5	1628.1	5.0	100.0	871.9
8	31	744	21.0	65.5	1628.1	5.0	100.0	871.9
9	30	720	21.0	65.5	1628.1	5.0	100.0	871.9
10	31	744	20.0	69.4	1621.8	5.0	100.0	871.9
11	30	720	19.0	73.5	1614.2	5.0	100.0	871.9
12	31	744	19.0	73.5	1614.2	5.0	100.0	871.9

Poznámka: T_{ai} , R_{Hi} a P_i jsou prům. měsíční parametry vnitřního vzduchu (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak
vodní páry) a T_e , R_{He} a P_e jsou prům. měsíční parametry v prostředí na vnější straně konstrukce (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry).

Pro vnitřní prostředí byla uplatněna přírážka k vnitřní relativní vlhkosti : 5.0 %

Výchozí měsíc výpočtu bilance se stanovuje výpočtem podle EN ISO 13788.

Počet hodnocených let : 1

VÝSLEDKY VÝPOČTU HODNOCENÉ KONSTRUKCE :

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 6.128 m2K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.159 W/m2K

Součinitel prostupu zabudované kce U,kc : 0.18 / 0.21 / 0.26 / 0.36 W/m2K
Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou přírážkou podle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

Difúzní odpor a tepelně akumulární vlastnosti:

Difúzní odpor konstrukce ZpT : 1.4E+0012 m/s

Teplotní útlum konstrukce Ny* podle EN ISO 13786 : 988.8
Fázový posun teplotního kmitu Psi* podle EN ISO 13786 : 14.5 h

Teplota vnitřního povrchu a teplotní faktor podle ČSN 730540 a EN ISO 13788:

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách Tsi,p : 18.45 C
Teplotní faktor v návrhových podmínkách f,Rsi,p : 0.961

Obě hodnoty platí pro odpor při přestupu tepla na vnitřní straně Rsi=0,25 m2K/W.

Číslo Minimální požadované hodnoty při max. Vypočtené
měsíce rel. vlhkosti na vnitřním povrchu: hodnoty

----- 80% -----		----- 100% -----					
Tsi,m[C]	f,Rsi,m	Tsi,m[C]	f,Rsi,m	Tsi[C]	f,Rsi	RHsi[%]	
1	17.6	0.903	14.2	0.654	18.5	0.961	76.0
2	17.6	0.903	14.2	0.654	18.5	0.961	76.0
3	17.6	0.903	14.2	0.654	18.5	0.961	76.0
4	17.7	0.848	14.2	0.615	19.4	0.961	72.0
5	17.8	0.799	14.3	0.581	20.4	0.961	68.1
6	17.8	0.799	14.3	0.581	20.4	0.961	68.1
7	17.8	0.799	14.3	0.581	20.4	0.961	68.1
8	17.8	0.799	14.3	0.581	20.4	0.961	68.1
9	17.8	0.799	14.3	0.581	20.4	0.961	68.1
10	17.7	0.848	14.2	0.615	19.4	0.961	72.0

11	17.6	0.903	14.2	0.654	18.5	0.961	76.0
12	17.6	0.903	14.2	0.654	18.5	0.961	76.0

Poznámka: RH_{si} je relativní vlhkost na vnitřním povrchu, T_{si} je vnitřní povrchová teplota a f, R_{si} je teplotní faktor.

Difúze vodní páry v návrh. podmínkách a bilance vodní páry podle ČSN 730540:
(bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

Průběh teplot a částečných tlaků vodní páry v návrhových okrajových podmínkách:

rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	e
theta [C]:	18.7	18.6	18.2	18.2	5.1
p [Pa]:	1208	1208	1195	898	872
p,sat [Pa]:	2157	2146	2095	2084	877

Poznámka: theta je teplota na rozhraní vrstev, p je předpokládaný částečný tlak vodní páry na rozhraní vrstev a p,sat je částečný tlak nasycené vodní páry na rozhraní vrstev.

Při venkovní návrhové teplotě nedochází v konstrukci ke kondenzaci vodní páry.

Množství difundující vodní páry G_d : 2.567E-0010 kg/(m2.s)

Bilance zkondenzované a vypařené vodní páry podle EN ISO 13788:

Roční cyklus č. 1

V konstrukci nedochází během modelového roku ke kondenzaci vodní páry.

Poznámka: Hodnocení difúze vodní páry bylo provedeno pro předpoklad 1D šíření vodní páry převažující skladbou konstrukce. Pro konstrukce s výraznými systematickými tepelnými mosty je výsledek výpočtu jen orientační. Přesnější výsledek lze získat s pomocí 2D analýzy.

Rozmezí relativních vlhkostí v jednotlivých materiálech (pro poslední roční cyklus):

Trvání příslušné relativní vlhkosti v materiálu ve dnech za rok

Číslo Název pod 60% 60-70% 70-80% 80-90% nad 90%

1	Sádrová omítka ---	153	212	---	---
---	--------------------	-----	-----	-----	-----

2	Ztracené bedně ---	153	212	---	---
3	Asfaltový pás ---	153	212	---	---
4	Extrudovaný po ---	---	---	---	365

Poznámka: S pomocí této tabulky lze zjednodušeně odhadnout, jaké je riziko dosažení nepřipustné hmotnostní vlhkosti materiálu či riziko jeho koroze.

Konkrétně pro dřevo předepisuje ČSN 730540-2/Z1 maximální přípustnou hmotnostní vlhkost 18 %. Ze sorpční křivky pro daný typ dřeva lze odvodit, při jaké relativní vlhkosti vzduchu dosahuje dřevo této kritické hmotnostní vlhkosti. Obvykle jde o cca 80 %.

Pokud je v tabulce výše pro dřevo uveden dlouhodobější výskyt relativní vlhkosti nad 80 %, lze předpokládat, že požadavek ČSN 730540-2 na maximální hmotnostní vlhkost dřeva nebude splněn.

Teplo 2017, (c) 2016 Svoboda Software

KOMPLEXNÍ POSOUZENÍ SKLADBY STAVEBNÍ KONSTRUKCE Z HLEDISKA ŠÍŘENÍ TEPLA A VODNÍ PÁRY

podle EN ISO 13788, EN ISO 6946, ČSN 730540 a STN 730540

Teplo 2017

Název úlohy : **1.PP - skladba D05**

Zpracovatel : Ing. Martin Svoboda

Zakázka : Z23015

Datum : 05.09.2024

ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce : Stěna vnější jednoplášťová

Korekce součinitele prostupu dU : 0.000 W/m2K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D	Lambda	c	Ro	Mi	Ma	
		[m]	[W/(m.K)]	[J/(kg.K)]		[kg/m3]	[-]	[kg/m2]
1	Sádrová omítka	0,0200	0,5700	1000,0	1300,0	10,0	0.0000	
2	Ztracené bedně	0,3000	1,7400	1020,0	2500,0	32,0	0.0000	
3	Asfaltový pás	0,0080	0,2100	1470,0	1400,0	29000,0		0.0000
4	Extrudovaný po	0,1000	0,0340	2060,0	30,0	100,0	0.0000	
5	Ztracené bedně	0,4000	1,7400	1020,0	2500,0	32,0	0.0000	

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy, Ro je objemová hmotnost vrstvy, Mi je faktor difúzního odporu vrstvy a Ma je počáteční zabudovaná vlhkost ve vrstvě.

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet tep. vodivosti
1	Sádrová omítka	---
2	Ztracené bednění + ŽB	---
3	Asfaltový pás 2x	---
4	Extrudovaný polystyren	---
5	Ztracené bednění + ŽB	---

Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.13 m2K/W
dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rsi : 0.25 m2K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse : 0.04 m2K/W
dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rse : 0.04 m2K/W

Návrhová venkovní teplota Te : 5.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 19.0 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 100.0 %
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHi : 55.0 %

Měsíc	Délka [dny/hodiny]	Tai [C]	RHi [%]	Pi [Pa]	Te [C]	RHe [%]	Pe [Pa]
-------	--------------------	---------	---------	---------	--------	---------	---------

1	31	744	19.0	73.5	1614.2	5.0	100.0	871.9
2	28	672	19.0	73.5	1614.2	5.0	100.0	871.9
3	31	744	19.0	73.5	1614.2	5.0	100.0	871.9
4	30	720	20.0	69.4	1621.8	5.0	100.0	871.9
5	31	744	21.0	65.5	1628.1	5.0	100.0	871.9
6	30	720	21.0	65.5	1628.1	5.0	100.0	871.9
7	31	744	21.0	65.5	1628.1	5.0	100.0	871.9
8	31	744	21.0	65.5	1628.1	5.0	100.0	871.9
9	30	720	21.0	65.5	1628.1	5.0	100.0	871.9
10	31	744	20.0	69.4	1621.8	5.0	100.0	871.9
11	30	720	19.0	73.5	1614.2	5.0	100.0	871.9
12	31	744	19.0	73.5	1614.2	5.0	100.0	871.9

Poznámka: T_{ai} , R_{Hi} a P_i jsou prům. měsíční parametry vnitřního vzduchu (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak

vodní páry) a T_e , R_{He} a P_e jsou prům. měsíční parametry v prostředí na vnější straně konstrukce (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry).

Pro vnitřní prostředí byla uplatněna přírážka k vnitřní relativní vlhkosti : 5.0 %

Výchozí měsíc výpočtu bilance se stanovuje výpočtem podle EN ISO 13788.

Počet hodnocených let : 1

VÝSLEDKY VÝPOČTU HODNOCENÉ KONSTRUKCE :

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 3.417 m²K/W

Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.279 W/m²K

Součinitel prostupu zabudované kce U_{kc} : 0.30 / 0.33 / 0.38 / 0.48 W/m²K

Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou přírážkou podle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

Difúzní odpor a tepelně akumulční vlastnosti:

Difuzní odpor konstrukce Z_{pT} : 1.4E+0012 m/s

Teplotní útlum konstrukce N_y^* podle EN ISO 13786 : 6504.7

Fázový posun teplotního kmitu Ψ_i^* podle EN ISO 13786 : 0.4 h

Teplota vnitřního povrchu a teplotní faktor podle ČSN 730540 a EN ISO 13788:

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách $T_{si,p}$: 18.06 C

Teplotní faktor v návrhových podmínkách $f,R_{si,p}$: 0.933

Obě hodnoty platí pro odpor při přestupu tepla na vnitřní straně $R_{si}=0,25\text{ m}^2\text{K/W}$.

Číslo Minimální požadované hodnoty při max. Vypočtené
měsíce rel. vlhkosti na vnitřním povrchu: hodnoty

----- 80% ----- 100% -----

$T_{si,m}[C]$	$f,R_{si,m}$	$T_{si,m}[C]$	$f,R_{si,m}$	$T_{si}[C]$	f,R_{si}	$RH_{si}[\%]$	
1	17.6	0.903	14.2	0.654	18.1	0.933	78.0
2	17.6	0.903	14.2	0.654	18.1	0.933	78.0
3	17.6	0.903	14.2	0.654	18.1	0.933	78.0
4	17.7	0.848	14.2	0.615	19.0	0.933	73.9
5	17.8	0.799	14.3	0.581	19.9	0.933	70.0
6	17.8	0.799	14.3	0.581	19.9	0.933	70.0
7	17.8	0.799	14.3	0.581	19.9	0.933	70.0
8	17.8	0.799	14.3	0.581	19.9	0.933	70.0
9	17.8	0.799	14.3	0.581	19.9	0.933	70.0
10	17.7	0.848	14.2	0.615	19.0	0.933	73.9
11	17.6	0.903	14.2	0.654	18.1	0.933	78.0
12	17.6	0.903	14.2	0.654	18.1	0.933	78.0

Poznámka: RH_{si} je relativní vlhkost na vnitřním povrchu, T_{si} je vnitřní povrchová teplota a f,R_{si} je teplotní faktor.

Difúze vodní páry v návrh. podmínkách a bilance vodní páry podle ČSN 730540:
(bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

Průběh teplot a částečných tlaků vodní páry v návrhových okrajových podmínkách:

rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	4-5	e
θ [C]:	18.5	18.4	17.7	17.5	6.1	5.2
p [Pa]:	1208	1208	1195	901	888	872

p_{sat} [Pa]: 2128 2109 2022 2003 938 881

Poznámka: θ je teplota na rozhraní vrstev, p je předpokládaný částečný tlak vodní páry na rozhraní vrstev a p_{sat} je částečný tlak nasycené vodní páry na rozhraní vrstev.

Při venkovní návrhové teplotě nedochází v konstrukci ke kondenzaci vodní páry.

Množství difundující vodní páry G_d : 2.540E-0010 kg/(m².s)

Bilance zkondenzované a vypařené vodní páry podle EN ISO 13788:

Roční cyklus č. 1

V konstrukci nedochází během modelového roku ke kondenzaci vodní páry.

Poznámka: Hodnocení difúze vodní páry bylo provedeno pro předpoklad 1D šíření vodní páry převažující skladbou konstrukce. Pro konstrukce s výraznými systematickými tepelnými mosty je výsledek výpočtu jen orientační. Přesnější výsledky lze získat s pomocí 2D analýzy.

Rozmezí relativních vlhkostí v jednotlivých materiálech (pro poslední roční cyklus):

Trvání příslušné relativní vlhkosti v materiálu ve dnech za rok

Číslo Název pod 60% 60-70% 70-80% 80-90% nad 90%

1	Sádrová omítka	---	153	212	---	---
2	Ztracené bedně	---	---	365	---	---
3	Asfaltový pás	---	---	365	---	---
4	Extrudovaný po	---	---	---	---	365
5	Ztracené bedně	---	---	---	---	365

Poznámka: S pomocí této tabulky lze zjednodušeně odhadnout, jaké je riziko dosažení nepřipustné hmotnostní vlhkosti materiálu či riziko jeho koroze.

Konkrétně pro dřevo předepisuje ČSN 730540-2/Z1 maximální přípustnou hmotnostní vlhkost 18 %. Ze sorpční křivky pro daný typ dřeva lze odvodit, při jaké relativní vlhkosti vzduchu dosahuje dřevo této kritické hmotnostní vlhkosti. Obvykle jde o cca 80 %.

Pokud je v tabulce výše pro dřevo uveden dlouhodobější výskyt relativní vlhkosti nad 80 %, lze předpokládat, že požadavek ČSN 730540-2 na maximální hmotnostní vlhkost dřeva nebude splněn.

Teplo 2017, (c) 2016 Svoboda Software

**KOMPLEXNÍ POSOUZENÍ SKLADBY STAVEBNÍ
KONSTRUKCE Z HLEDISKA ŠÍŘENÍ TEPLA A VODNÍ PÁRY**

podle EN ISO 13788, EN ISO 6946, ČSN 730540 a STN 730540

Teplo 2017

Název úlohy : **1.NP a podkroví - skladba D03**

Zpracovatel : Ing. Martin Svoboda

Zakázka : Z23015

Datum : 05.09.2024

ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce : Stěna vnější jednoplášťová

Korekce součinitele prostupu dU : 0.000 W/m2K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro	Mi [kg/m3]	Ma [-]		
									[kg/m2]
1	Sádrová omítka	0,0200	0,5700	1000,0	1300,0	10,0	0.0000		
2	Keramické brou	0,3000	0,1800	1000,0	800,0	10,0	0.0000		
3	EPS 70F	0,1800	0,0390	1270,0	16,0	30,0	0.0000		
4	Kamenný obklad	0,0200	3,5000	1000,0	2500,0	300,0	0.0000		

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná

kapacita

vrstvy, R_o je objemová hmotnost vrstvy, M_i je faktor difúzního odporu vrstvy a M_a je počáteční zabudovaná vlhkost ve vrstvě.

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet tep. vodivosti
1	Sádrová omítka	---
2	Keramické broušené zdivo	---
3	EPS 70F	---
4	Kamenný obklad	---

Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru R_{si} : 0.13 m2K/W
dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty R_{si} : 0.25 m2K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru R_{se} : 0.04 m2K/W
dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty R_{se} : 0.04 m2K/W

Návrhová venkovní teplota T_e : -17.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 21.0 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu R_{He} : 85.0 %
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu R_{Hi} : 55.0 %

Měsíc	Délka [dny/hodiny]			Tai [C]	RHi [%]	Pi [Pa]	Te [C]	RHe [%]	Pe [Pa]
1	31	744	21.0	53.2	1322.3	-3.0	81.4	387.0	
2	28	672	21.0	55.9	1389.4	-1.0	80.8	454.1	
3	31	744	21.0	57.4	1426.7	2.8	79.4	592.9	
4	30	720	21.0	59.4	1476.4	7.8	77.4	818.7	
5	31	744	21.0	63.5	1578.3	12.8	74.4	1099.3	
6	30	720	21.0	67.3	1672.8	16.0	71.9	1306.6	
7	31	744	21.0	69.2	1720.0	17.5	70.4	1407.2	
8	31	744	21.0	68.5	1702.6	17.0	70.9	1373.1	
9	30	720	21.0	64.0	1590.8	13.2	74.2	1125.4	
10	31	744	21.0	59.6	1481.4	8.2	77.2	839.1	
11	30	720	21.0	57.5	1429.2	2.7	79.6	590.2	
12	31	744	21.0	55.7	1384.5	-1.1	80.7	449.8	

Poznámka: T_{ai} , RH_i a P_i jsou prům. měsíční parametry vnitřního vzduchu (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak

vodní páry) a T_e , RH_e a P_e jsou prům. měsíční parametry v prostředí na vnější straně konstrukce (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry).

Pro vnitřní prostředí byla uplatněna přírážka k vnitřní relativní vlhkosti : 5.0 %

Výchozí měsíc výpočtu bilance se stanovuje výpočtem podle EN ISO 13788.

Počet hodnocených let : 1

VÝSLEDKY VÝPOČTU HODNOCENÉ KONSTRUKCE :

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 6.323 m²K/W

Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.154 W/m²K

Součinitel prostupu zabudované kce U_{kc} : 0.17 / 0.20 / 0.25 / 0.35 W/m²K

Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou přírážkou podle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

Difúzní odpor a tepelně akumulční vlastnosti:

Difúzní odpor konstrukce Z_{pT} : 7.8E+0010 m/s

Teplotní útlum konstrukce N_{y^*} podle EN ISO 13786 : 1346.8

Fázový posun teplotního kmitu Ψ_{si^*} podle EN ISO 13786 : 17.6 h

Teplota vnitřního povrchu a teplotní faktor podle ČSN 730540 a EN ISO 13788:

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách $T_{si,p}$: 19.56 C

Teplotní faktor v návrhových podmínkách $f_{Rsi,p}$: 0.962

Obě hodnoty platí pro odpor při přestupu tepla na vnitřní straně $R_{si}=0,25$ m²K/W.

Číslo Minimální požadované hodnoty při max. Vypočtené
měsíce rel. vlhkosti na vnitřním povrchu: hodnoty

----- 80% ----- 100% -----

$T_{si},m[C]$	f,R_{si},m	$T_{si},m[C]$	f,R_{si},m	$T_{si}[C]$	f,R_{si}	$RH_{si}[%]$
1	14.5	0.730	11.1	0.588	20.1	0.962
2	15.3	0.741	11.9	0.585	20.2	0.962
3	15.7	0.709	12.3	0.520	20.3	0.962
4	16.2	0.640	12.8	0.378	20.5	0.962
5	17.3	0.548	13.8	0.123	20.7	0.962
6	18.2	0.443	14.7	-----	20.8	0.962
7	18.7	0.331	15.1	-----	20.9	0.962
8	18.5	0.374	15.0	-----	20.8	0.962
9	17.4	0.541	13.9	0.094	20.7	0.962
10	16.3	0.632	12.8	0.363	20.5	0.962
11	15.7	0.712	12.3	0.524	20.3	0.962
12	15.2	0.739	11.8	0.584	20.2	0.962

Poznámka: RH_{si} je relativní vlhkost na vnitřním povrchu, T_{si} je vnitřní povrchová teplota a f,R_{si} je teplotní faktor.

Difúze vodní páry v návrh. podmínkách a bilance vodní páry podle ČSN 730540:
(bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

Průběh teplot a částečných tlaků vodní páry v návrhových okrajových podmínkách:

rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	e
θ [C]:	20.2	20.0	10.3	-16.7	-16.8
p [Pa]:	1367	1350	1093	630	116
p_{sat} [Pa]:	2372	2342	1250	140	140

Poznámka: θ je teplota na rozhraní vrstev, p je předpokládaný částečný tlak vodní páry na rozhraní vrstev a p_{sat} je částečný tlak nasycené vodní páry na rozhraní vrstev.

Při venkovní návrhové teplotě dochází v konstrukci ke kondenzaci vodní páry.

Kond.zóna	Hranice kondenzační zóny	Kondenzující množství
číslo	levá [m] pravá	vodní páry [kg/(m ² s)]
1	0.4323	0.5000 3.016E-0008

Roční bilance zkondenzované a vypařené vodní páry:

Množství zkondenzované vodní páry za rok $M_{c,a}$: **0.2123 kg/(m².rok)**
Množství vypařitelné vodní páry za rok $M_{ev,a}$: **0.3055 kg/(m².rok)**

Ke kondenzaci dochází při venkovní teplotě nižší než 10.0 C.

Bilance zkondenzované a vypařené vodní páry podle EN ISO 13788:

Roční cyklus č. 1

V konstrukci dochází během modelového roku ke kondenzaci.

Kondenzační zóna č. 1

Hranice kond.zóny	Dif.tok do/ze zóny	Kondenz./vypař.	Akumul. vlhkost
v m od interiéru	v kg/m2 za měsíc	v kg/m2 za měsíc	v kg/m2 za měsíc

Měsíc	levá	pravá	g,in	g,out	Mc/Mev	Ma
10	0.5000	0.5000	0.0242		0.0227	0.0014
11	0.5000	0.5000	0.0410		0.0137	0.0288
12	0.5000	0.5000	0.0511		0.0103	0.0408
1	0.5000	0.5000	0.0506		0.0082	0.1135
2	0.5000	0.5000	0.0461		0.0093	0.1503
3	0.5000	0.5000	0.0419		0.0143	0.1779
4	0.5000	0.5000	0.0248		0.0212	0.1815
5	0.5000	0.5000	0.0059		0.0343	-0.0283
6	0.5000	0.5000	-0.0090		0.0445	-0.0534
7	0.5000	0.5000	-0.0176		0.0531	-0.0707
8	---	---	-0.0148		0.0506	-0.0654
9	---	---	---	---	---	---

Max. množství zkondenzované vodní páry za rok Mc,a : **0.1815 kg/m2**

Množství vypařitelné vodní páry za rok Mev,a je min.: **0.1815 kg/m2**

z toho se odpaří do exteriéru: 0.1471 kg/m2

..... a do interiéru: 0.0344 kg/m2

Na konci modelového roku je zóna suchá (tj. $Mc,a < Mev,a$).

Poznámka: Hodnocení difúze vodní páry bylo provedeno pro předpoklad 1D šíření vodní páry převažující skladbou konstrukce. Pro konstrukce s výraznými systematickými tepelnými mosty je výsledek výpočtu jen orientační. Přesnější výsledky lze získat s pomocí 2D analýzy.

Rozmezí relativních vlhkostí v jednotlivých materiálech (pro poslední roční cyklus):

Trvání příslušné relativní vlhkosti v materiálu ve dnech za rok

Číslo Název pod 60% 60-70% 70-80% 80-90% nad 90%

1	Sádrová omítka	151	214	---	---	---
2	Keramické brou	---	242	123	---	---
3	EPS 70F	---	---	31	30	304
4	Kamenný obklad	---	---	31	30	304

Poznámka: S pomocí této tabulky lze zjednodušeně odhadnout, jaké je riziko dosažení nepřipustné hmotnostní vlhkosti materiálu či riziko jeho koroze.

Konkrétně pro dřevo předepisuje ČSN 730540-2/Z1 maximální přípustnou hmotnostní vlhkost 18 %. Ze sorpční křivky pro daný typ dřeva lze odvodit, při jaké relativní vlhkosti vzduchu dosahuje dřevo této kritické hmotnostní vlhkosti. Obvykle jde o cca 80 %.

Pokud je v tabulce výše pro dřevo uveden dlouhodobější výskyt relativní vlhkosti nad 80 %, lze předpokládat, že požadavek ČSN 730540-2 na maximální hmotnostní vlhkost dřeva nebude splněn.

Teplo 2017, (c) 2016 Svoboda Software

**KOMPLEXNÍ POSOUZENÍ SKLADBY STAVEBNÍ
KONSTRUKCE Z HLEDISKA ŠÍŘENÍ TEPLA A VODNÍ PÁRY**

podle EN ISO 13788, EN ISO 6946, ČSN 730540 a STN 730540

Teplo 2017

Název úlohy : **Střešní konstrukce - skladba S1**

Zpracovatel : Ing. Martin Svoboda

Zakázka : Z23015
Datum : 05.09.2024

ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce : Stěna vnější jednovrstevná
Korekce součinitele prostupu dU : 0.000 W/m2K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D	Lambda	c	Ro	Mi	Ma	
		[m]	[W/(m.K)]	[J/(kg.K)]		[kg/m3]	[-]	[kg/m2]
1	Sádrokarton	0,0125	0,2200	1060,0	750,0	9,0	0.0000	
2	Parozábrana	0,0000	0,3500	1470,0	60,0	100000,0	0.0000	
3	Minerální izol	0,3000	0,0360	840,0	21,5	1,0	0.0000	
4	Minerální izol	0,1800	0,0490*	1000,4	57,9	1,0	0.0000	
5	OSB desky	0,0180	0,1300	1700,0	650,0	50,0	0.0000	
6	Pojistná hydro	0,0001	0,3500	1450,0	800,0	130,0	0.0000	

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy, Ro je objemová hmotnost vrstvy, Mi je faktor difúzního odporu vrstvy a Ma je počáteční zabudovaná vlhkost ve vrstvě.

* ekvival. tep. vodivost s vlivem tepelných mostů, stanovena interním výpočtem

U vrstvy č. 2 je faktor difuzního odporu proměnný v roce.

Číslo Kompletní název vrstvy Interní výpočet tep. vodivosti

1	Sádrokarton	---
2	Parozábrana	---
3	Minerální izolace pod krokvemi	---
4	Minerální izolace mezi krokvemi	

vliv systematických tep. mostů dle EN ISO 6946

Tep. vodivost zákl. materiálu: 0.036 W/(m.K)

Tep. vodivost tep. mostů: 0.180 W/(m.K)

Šířka tepelných mostů: 0.0800 m

Tloušťka tepelných mostů: 0.1800 m

Os. vzdálenost tep. mostů: 0.8330 m

5	OSB desky	---
6	Pojistná hydroizolace	---

Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru R_{si} : 0.13 m2K/W
dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty R_{si} : 0.25 m2K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru R_{se} : 0.04 m2K/W
dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty R_{se} : 0.04 m2K/W

Návrhová venkovní teplota T_e : -17.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 21.0 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu R_{He} : 85.0 %
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu R_{Hi} : 55.0 %

Měsíc	Délka [dny/hodiny]			Tai [C]	RHi [%]	Pi [Pa]	Te [C]	RHe [%]	Pe [Pa]
1	31	744	21.0	53.2	1322.3	-3.0	81.4	387.0	
2	28	672	21.0	55.9	1389.4	-1.0	80.8	454.1	
3	31	744	21.0	57.4	1426.7	2.8	79.4	592.9	
4	30	720	21.0	59.4	1476.4	7.8	77.4	818.7	
5	31	744	21.0	63.5	1578.3	12.8	74.4	1099.3	
6	30	720	21.0	67.3	1672.8	16.0	71.9	1306.6	
7	31	744	21.0	69.2	1720.0	17.5	70.4	1407.2	
8	31	744	21.0	68.5	1702.6	17.0	70.9	1373.1	
9	30	720	21.0	64.0	1590.8	13.2	74.2	1125.4	
10	31	744	21.0	59.6	1481.4	8.2	77.2	839.1	
11	30	720	21.0	57.5	1429.2	2.7	79.6	590.2	
12	31	744	21.0	55.7	1384.5	-1.1	80.7	449.8	

Poznámka: T_{ai} , R_{Hi} a P_i jsou prům. měsíční parametry vnitřního vzduchu (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak
vodní páry) a T_e , R_{He} a P_e jsou prům. měsíční parametry v prostředí na vnější straně konstrukce (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry).

Pro vnitřní prostředí byla uplatněna přírážka k vnitřní relativní vlhkosti : 5.0 %

Výchozí měsíc výpočtu bilance se stanovuje výpočtem podle EN ISO 13788.

Počet hodnocených let : 1

VÝSLEDKY VÝPOČTU HODNOCENÉ KONSTRUKCE :

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 12.203 m2K/W

Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.081 W/m2K

Součinitel prostupu zabudované kce U_k : 0.10 / 0.13 / 0.18 / 0.28 W/m2K

Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou přírážkou podle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

Difúzní odpor a tepelně akumulční vlastnosti:

Difúzní odpor konstrukce Z_{pT} : 3.5E+0010 m/s

Teplotní útlum konstrukce N_y* podle EN ISO 13786 : 170.3

Fázový posun teplotního kmitu Psi* podle EN ISO 13786 : 7.7 h

Teplota vnitřního povrchu a teplotní faktor podle ČSN 730540 a EN ISO 13788:

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách T_{si,p} : 20.24 C

Teplotní faktor v návrhových podmínkách f_{Rsi,p} : 0.980

Obě hodnoty platí pro odpor při přestupu tepla na vnitřní straně R_{si}=0,25 m2K/W.

Číslo Minimální požadované hodnoty při max. Vypočtené
měsíce rel. vlhkosti na vnitřním povrchu: hodnoty

----- 80% ----- 100% -----

<i>T_{si}</i> ,m[C]	<i>f_{Rsi}</i> ,m	<i>T_{si}</i> ,m[C]	<i>f_{Rsi}</i> ,m	<i>T_{si}</i> [C]	<i>f_{Rsi}</i>	<i>RH_{si}</i> [%]	
1	14.5	0.730	11.1	0.588	20.5	0.980	54.8
2	15.3	0.741	11.9	0.585	20.6	0.980	57.4
3	15.7	0.709	12.3	0.520	20.6	0.980	58.7
4	16.2	0.640	12.8	0.378	20.7	0.980	60.4
5	17.3	0.548	13.8	0.123	20.8	0.980	64.1
6	18.2	0.443	14.7	-----	20.9	0.980	67.7

7	18.7	0.331	15.1	-----	20.9	0.980	69.5
8	18.5	0.374	15.0	-----	20.9	0.980	68.8
9	17.4	0.541	13.9	0.094	20.8	0.980	64.6
10	16.3	0.632	12.8	0.363	20.7	0.980	60.5
11	15.7	0.712	12.3	0.524	20.6	0.980	58.8
12	15.2	0.739	11.8	0.584	20.6	0.980	57.2

Poznámka: R_{Hsi} je relativní vlhkost na vnitřním povrchu, T_{si} je vnitřní povrchová teplota a f, R_{si} je teplotní faktor.

Difúze vodní páry v návrh. podmínkách a bilance vodní páry podle ČSN 730540:
(bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

Průběh teplot a částečných tlaků vodní páry v návrhových okrajových podmínkách:

rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	e
theta [C]:	20.6	20.4	20.4	-5.2	-16.5	-16.9	-16.9
p [Pa]:	1367	1345	384	326	292	119	116
p,sat [Pa]:	2425	2399	2399	395	144	138	138

Poznámka: theta je teplota na rozhraní vrstev, p je předpokládaný částečný tlak vodní páry na rozhraní vrstev a p,sat je částečný tlak nasycené vodní páry na rozhraní vrstev.

Při venkovní návrhové teplotě dochází v konstrukci ke kondenzaci vodní páry.

Kond.zóna Hranice kondenzační zóny Kondenzující množství
číslo levá [m] pravá vodní páry [kg/(m2s)]

1 0.4926 0.4926 3.767E-0008

Roční bilance zkondenzované a vypařené vodní páry:

Množství zkondenzované vodní páry za rok $M_{c,a}$: **0.1074 kg/(m2.rok)**

Množství vypařitelné vodní páry za rok $M_{ev,a}$: **1.7167 kg/(m2.rok)**

Ke kondenzaci dochází při venkovní teplotě nižší než 0.0 C.

Bilance zkondenzované a vypařené vodní páry podle EN ISO 13788:

Roční cyklus č. 1

V konstrukci dochází během modelového roku ke kondenzaci.

Kondenzační zóna č. 1

Hranice kond.zóny **Dif.tok do/ze zóny** **Kondenz./vypař.** **Akumul. vlhkost**
v m od interiéru **v kg/m2 za měsíc** **v kg/m2 za měsíc** **v kg/m2 za měsíc**

Měsíc	levá	pravá	g,in	g,out	Mc/Mev	Ma
12	0.4926	0.4926	0.0908		0.0719	0.0189
1	0.4926	0.4926	0.0772		0.0582	0.0190
2	0.4926	0.4926	0.0820		0.0651	0.0169
3	0.4926	0.4926	0.0894		0.0985	-0.0092
4	---	---	0.0657		0.1436	-0.0778
5	---	---	---	---	---	---
6	---	---	---	---	---	---
7	---	---	---	---	---	---
8	---	---	---	---	---	---
9	---	---	---	---	---	---
10	---	---	---	---	---	---
11	---	---	---	---	---	---

Max. množství zkondenzované vodní páry za rok Mc,a : **0.0554 kg/m2**

Množství vypařitelné vodní páry za rok Mev,a je min.: **0.0554 kg/m2**

z toho se odpaří do exteriéru: 0.0554 kg/m2

..... a do interiéru: 0.0000 kg/m2

Na konci modelového roku je zóna suchá (tj. $Mc,a < Mev,a$).

Poznámka: Hodnocení difúze vodní páry bylo provedeno pro předpoklad 1D šíření vodní páry převažující skladbou konstrukce. Pro konstrukce s výraznými systematickými tepelnými mosty je výsledek výpočtu jen orientační. Přesnější výsledky lze získat s pomocí 2D analýzy.

Rozmezí relativních vlhkostí v jednotlivých materiálech (pro poslední roční cyklus):

Trvání příslušné relativní vlhkosti v materiálu ve dnech za rok

Číslo Název pod 60% 60-70% 70-80% 80-90% nad 90%

1	Sádrokarton	181	184	---	---	---
2	Parozábrana	212	153	---	---	---

3	Minerální izol	---	90	275	---	---
4	Minerální izol	---	---	92	92	181
5	OSB desky	---	---	92	92	181
6	Pojistná hydro	---	---	275	90	---

Poznámka: S pomocí této tabulky lze zjednodušeně odhadnout, jaké je riziko dosažení nepřipustné hmotnostní vlhkosti materiálu či riziko jeho koroze.

Konkrétně pro dřevo předepisuje ČSN 730540-2/Z1 maximální přípustnou hmotnostní vlhkost 18 %. Ze sorpční křivky pro daný typ dřeva lze odvodit, při jaké relativní vlhkosti vzduchu dosahuje dřevo této kritické hmotnostní vlhkosti. Obvykle jde o cca 80 %.

Pokud je v tabulce výše pro dřevo uveden dlouhodobější výskyt relativní vlhkosti nad 80 %, lze předpokládat, že požadavek ČSN 730540-2 na maximální hmotnostní vlhkost dřeva nebude splněn.

Teplo 2017, (c) 2016 Svoboda Software

KOMPLEXNÍ POSOUZENÍ SKLADBY STAVEBNÍ KONSTRUKCE Z HLEDISKA ŠÍŘENÍ TEPLA A VODNÍ PÁRY

podle EN ISO 13788, EN ISO 6946, ČSN 730540 a STN 730540

Teplo 2017

Název úlohy : **1.PP - podlaha na terénu - skladba P1**

Zpracovatel : TT 2017

Zakázka :

Datum : 05.09.2024

ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce : Stěna vnější jednoplášťová

Korekce součinitele prostupu dU : 0.000 W/m2K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro	Mi [kg/m3]	Ma [-]		
									[kg/m2]
1	Dlažba keramic	0,0150	1,0100	840,0	2000,0	200,0	0.0000		
2	Betonová mazan		0,0600	1,4300	1020,0	2300,0	23,0	0.0000	
3	Systémová desk		0,0200	0,0370	1270,0	21,0	50,0	0.0000	
4	EPS 150	0,1600	0,0350	1270,0	25,0	50,0	0.0000		
5	ŽB deska	0,2500	1,7400	1020,0	2500,0	32,0	0.0000		
6	Asfaltový pás	0,0080	0,2100	1470,0	1400,0	29000,0	0.0000		
7	Podkladní beto	0,0500	1,7400	1020,0	2500,0	32,0	0.0000		

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita

vrstvy, Ro je objemová hmotnost vrstvy, Mi je faktor difúzního odporu vrstvy a Ma je počáteční zabudovaná vlhkost ve vrstvě.

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet tep. vodivosti
1	Dlažba keramická	---
2	Betonová mazanina - drátkobeton	

3	Systémová deska	---
4	EPS 150	---
5	ŽB deska	---
6	Asfaltový pás 2x	---
7	Podkladní beton	---

Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.13 m2K/W

dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rsi : 0.25 m2K/W

Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse : 0.04 m2K/W

dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rse : 0.04 m2K/W

Návrhová venkovní teplota T_e : 5.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 19.0 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 100.0 %
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHi : 55.0 %

<i>Měsíc</i>	<i>Délka [dny/hodiny]</i>			<i>Tai [C]</i>	<i>RHi [%]</i>	<i>Pi [Pa]</i>	<i>Te [C]</i>	<i>RHe [%]</i>	<i>Pe [Pa]</i>
1	31	744	19.0	73.5	1614.2	5.0	100.0	871.9	
2	28	672	19.0	73.5	1614.2	5.0	100.0	871.9	
3	31	744	19.0	73.5	1614.2	5.0	100.0	871.9	
4	30	720	20.0	69.4	1621.8	5.0	100.0	871.9	
5	31	744	21.0	65.5	1628.1	5.0	100.0	871.9	
6	30	720	21.0	65.5	1628.1	5.0	100.0	871.9	
7	31	744	21.0	65.5	1628.1	5.0	100.0	871.9	
8	31	744	21.0	65.5	1628.1	5.0	100.0	871.9	
9	30	720	21.0	65.5	1628.1	5.0	100.0	871.9	
10	31	744	20.0	69.4	1621.8	5.0	100.0	871.9	
11	30	720	19.0	73.5	1614.2	5.0	100.0	871.9	
12	31	744	19.0	73.5	1614.2	5.0	100.0	871.9	

Poznámka: T_{ai} , RHi a P_i jsou prům. měsíční parametry vnitřního vzduchu (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak
vodní páry) a T_e , RHe a P_e jsou prům. měsíční parametry v prostředí na vnější straně konstrukce (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry).

Pro vnitřní prostředí byla uplatněna přírážka k vnitřní relativní vlhkosti : 5.0 %

Výchozí měsíc výpočtu bilance se stanovuje výpočtem podle EN ISO 13788.

Počet hodnocených let : 1

VÝSLEDKY VÝPOČTU HODNOCENÉ KONSTRUKCE :

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 5.379 m²K/W

Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.180 W/m²K

Součinitel prostupu zabudované kce U_{kc} : 0.20 / 0.23 / 0.28 / 0.38 W/m²K
Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou přírážkou podle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

Difúzní odpor a tepelně akumulční vlastnosti:

Difuzní odpor konstrukce Z_pT : 1.4E+0012 m/s

Teplotní útlum konstrukce Ny^* podle EN ISO 13786 : 830.2
Fázový posun teplotního kmitu Psi^* podle EN ISO 13786 : 16.1 h

Teplota vnitřního povrchu a teplotní faktor podle ČSN 730540 a EN ISO 13788:

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách $T_{si,p}$: 18.38 C
Teplotní faktor v návrhových podmínkách $f_{Rsi,p}$: 0.956

Obě hodnoty platí pro odpor při přestupu tepla na vnitřní straně $R_{si}=0,25$ m²K/W.

Číslo Minimální požadované hodnoty při max. Vypočtené
měsíce rel. vlhkosti na vnitřním povrchu: hodnoty

----- 80% -----		----- 100% -----					
$T_{si,m}[C]$	$f_{Rsi,m}$	$T_{si,m}[C]$	$f_{Rsi,m}$	$T_{si}[C]$	f_{Rsi}	$RH_{si}[\%]$	
1	17.6	0.903	14.2	0.654	18.4	0.956	76.4
2	17.6	0.903	14.2	0.654	18.4	0.956	76.4
3	17.6	0.903	14.2	0.654	18.4	0.956	76.4
4	17.7	0.848	14.2	0.615	19.3	0.956	72.3
5	17.8	0.799	14.3	0.581	20.3	0.956	68.4
6	17.8	0.799	14.3	0.581	20.3	0.956	68.4
7	17.8	0.799	14.3	0.581	20.3	0.956	68.4
8	17.8	0.799	14.3	0.581	20.3	0.956	68.4
9	17.8	0.799	14.3	0.581	20.3	0.956	68.4
10	17.7	0.848	14.2	0.615	19.3	0.956	72.3
11	17.6	0.903	14.2	0.654	18.4	0.956	76.4
12	17.6	0.903	14.2	0.654	18.4	0.956	76.4

Poznámka: RH_{si} je relativní vlhkost na vnitřním povrchu, T_{si} je vnitřní povrchová teplota a f_{Rsi} je teplotní faktor.

Difúze vodní páry v návrh. podmínkách a bilance vodní páry podle ČSN 730540:
(bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

Průběh teplot a částečných tlaků vodní páry v návrhových okrajových podmínkách:

rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	e
theta [C]:	18.7	18.6	18.5	17.2	5.6	5.3	5.2	5.1
p [Pa]: 1208	1204	1202	1201	1190	1180	874	872	
p,sat [Pa]:	2152	2147	2132	1957	911	888	882	878

Poznámka: theta je teplota na rozhraní vrstev, p je předpokládaný částečný tlak vodní páry na rozhraní vrstev a p,sat je částečný tlak nasycené vodní páry na rozhraní vrstev.

Při venkovní návrhové teplotě dochází v konstrukci ke kondenzaci vodní páry.

Kond.zóna **Hranice kondenzační zóny** **Kondenzující množství**
číslo **levá** **[m]** **pravá** **vodní páry [kg/(m2s)]**

1 0.2550 0.5050 4.422E-0009

Roční bilance zkondenzované a vypařené vodní páry:

Množství zkondenzované vodní páry za rok $M_{c,a}$: **0.0241 kg/(m2.rok)**

Množství vypařitelné vodní páry za rok $M_{ev,a}$: **0.1004 kg/(m2.rok)**

Ke kondenzaci dochází při venkovní teplotě nižší než 10.0 C.

Poznámka: Vypočtená celoroční bilance má pouze informativní charakter, protože výchozí venkovní teplota nebyla zadána v rozmezí od -10 do -21 C. Uvedený výsledek byl vypočten za předpokladu, že se konstrukce nachází v teplotní oblasti -15 C.

Bilance zkondenzované a vypařené vodní páry podle EN ISO 13788:

Roční cyklus č. 1

V konstrukci dochází během modelového roku ke kondenzaci.

Kondenzační zóna č. 1

Hranice kond.zóny **Dif.tok do/ze zóny** **Kondenz./vypař.** **Akumul. vlhkost**
v m od interiéru **v kg/m2 za měsíc** **v kg/m2 za měsíc** **v kg/m2 za měsíc**

Měsíc **levá** **pravá** **g,in** **g,out** **Mc/Mev** **Ma**

2 0.2550 0.5050 0.0254 0.0000 0.0254 0.0254

3	0.2550	0.5050	0.0281	0.0000	0.0281	0.0535
4	0.2550	0.5050	0.0274	0.0000	0.0274	0.0809
5	0.2550	0.5050	0.0285	0.0000	0.0284	0.1093
6	0.2550	0.5050	0.0276	0.0000	0.0275	0.1368
7	0.2550	0.5050	0.0285	0.0000	0.0284	0.1653
8	0.2550	0.5050	0.0285	0.0000	0.0284	0.1937
9	0.2550	0.5050	0.0276	0.0000	0.0275	0.2212
10	0.2550	0.5050	0.0283	0.0000	0.0283	0.2495
11	0.2550	0.5050	0.0272	0.0000	0.0272	0.2767
12	0.2550	0.5050	0.0281	0.0000	0.0281	0.3048
1	0.2550	0.5050	0.0272	0.0000	0.0272	0.3329

Max. množství zkondenzované vodní páry za rok $M_{c,a}$: **0.3329 kg/m²**

Množství vypařitelné vodní páry za rok $M_{ev,a}$: **0.0000 kg/m²**

z toho se odpaří do exteriéru: 0.0000 kg/m²

..... a do interiéru: 0.0000 kg/m²

Na konci modelového roku je zóna stále vlhká (tj. $M_{c,a} > M_{ev,a}$).

Poznámka: Hodnocení difúze vodní páry bylo provedeno pro předpoklad 1D šíření vodní páry převažující skladbou konstrukce. Pro konstrukce s výraznými systematickými tepelnými mosty je výsledek výpočtu jen orientační. Přesnější výsledky lze získat s pomocí 2D analýzy.

Rozmezí relativních vlhkostí v jednotlivých materiálech (pro poslední roční cyklus):

Trvání příslušné relativní vlhkosti v materiálu ve dnech za rok

Číslo Název pod 60% 60-70% 70-80% 80-90% nad 90%

1	Dlažba keramic	---	153	212	---	---
2	Betonová mazan	---	---	365	---	---
3	Systémová desk	---	---	365	---	---
4	EPS 150	---	---	---	---	365
5	ŽB deska	---	---	---	---	365
6	Asfaltový pás	---	---	---	---	365
7	Podkladní beto	---	---	---	---	365

Poznámka: S pomocí této tabulky lze zjednodušeně odhadnout, jaké je riziko dosažení nepřipustné hmotnostní

vlhkosti materiálu či riziko jeho koroze.

Konkrétně pro dřevo předepisuje ČSN 730540-2/Z1 maximální přípustnou hmotnostní vlhkost 18 %. Ze sorpční křivky pro daný typ dřeva lze odvodit, při jaké relativní vlhkosti vzduchu dosahuje dřevo této kritické hmotnostní vlhkosti. Obvykle jde o cca 80 %.

Pokud je v tabulce výše pro dřevo uveden dlouhodobější výskyt relativní vlhkosti nad 80 %, lze předpokládat, že požadavek ČSN 730540-2 na maximální hmotnostní vlhkost dřeva nebude splněn.

Teplo 2017, (c) 2016 Svoboda Software