

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta stavební

Katedra konstrukcí pozemních staveb



Bakalářská práce

PŘÍLOHY K VYPRACOVANÉ PRÁCI

Studijní program: Stavitelství

Obor: Realizace pozemních a inženýrských staveb

Vedoucí práce: Ing. Běla Stibůrková, CSc.

Jan Strejc

Praha 2019

Obsah:

Příloha číslo:

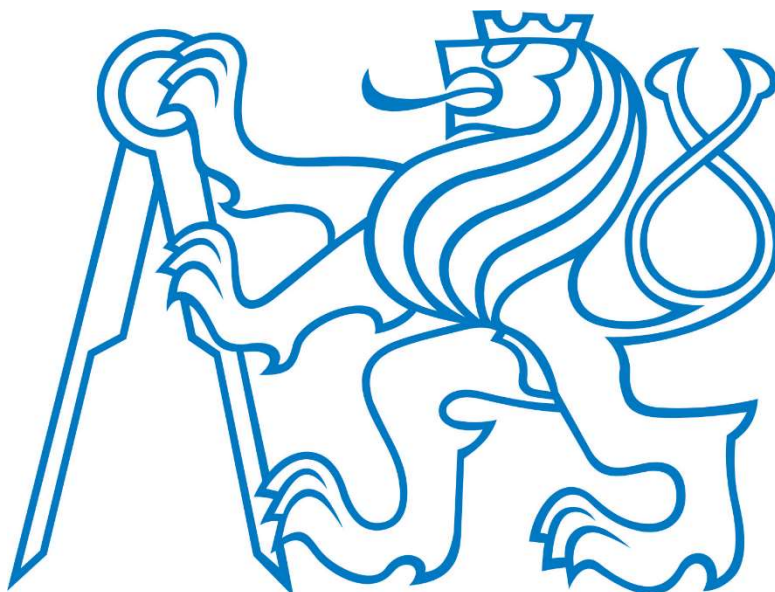
1. Statický výpočet zatížení průvlaku
2. Návrh akumulčních kamen
3. Posouzení skladby podlahy 2.NP podle programu TEPLO 2014 EDU
4. Posouzení skladby šikmé střechy podle programu TEPLO 2014 EDU
5. Technologický předpis anhydritové podlahy
6. Technologický předpis skladby šikmé střechy
7. Výpočet doby trvání prací
8. Harmonogram

Výkres číslo:

1. Zařízení staveniště

PŘÍLOHA Č. 1

STATICKÝ VÝPOČET ZATÍŽENÍ PRŮVLAKU



Vypracoval: Jan Strejc
Vedoucí bakalářské práce: Ing. B. Stibůrková CSc.
Katedra, předmět: k124BPA
Šk. rok: 2018/2019

Zatížení podlahou:

- Stálé:

	Tloušťka [m]	Obj. hmotnost [kg/m ³]	Plošná hmotnost [kg/m ²]	Zatížení [KN/m ²]
Povaly	0,1	455		0,455
Podsyp	0,05	400		0,2
Minerální deska	0,03	100		0,03
Sádrovláknitá deska	0,01	1200		0,12
koberec			3	0,03
Celkem gk=				0,835

Návrhové stálé zatížení $G_d = q_k * 1,35 = 1,127 \text{ KN/m}^2$

- Proměnné:

$q_k = 1,5 \text{ KN/m}^2$

Návrhové proměnné zatížení $Q_d = q_k * 1,5 = 2,25 \text{ KN/m}^2$

- **Celkem stálé + proměnné:**
 $(G_d + Q_d) = 3,38 \text{ KN/m}^2$

Tíha stropnic:

- Plocha $A = 0,042 \text{ m}^2$
- Objemová hmotnost $\rho = 455 \text{ kg/m}^3$
- **Zatížení stropnicí $S = 0,1911 \text{ KN/m}$**

Výpočet vnitřních sil stropnice:

- Zatěžovací šířka $b_z = 1,835 \text{ m}$
- Zatížení podlahou $G = (G_d + Q_d) * b_z = 6,202 \text{ KN/m}$
- Celkové zatížení na stropnici $f = G + S = 6,393 \text{ KN/m}$



Posouvající síly:

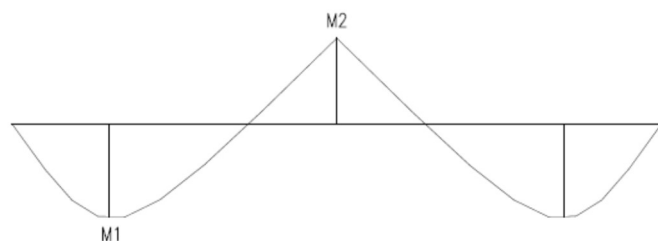
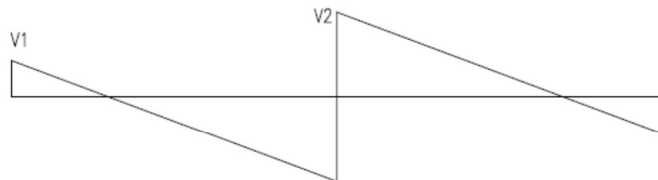
$$- V_1 = (3 * f * L) / 8 = 7,204 \text{ KN}$$

$$- V_2 = (5 * f * L) / 8 = 12,007 \text{ KN} = F$$

Momentové síly:

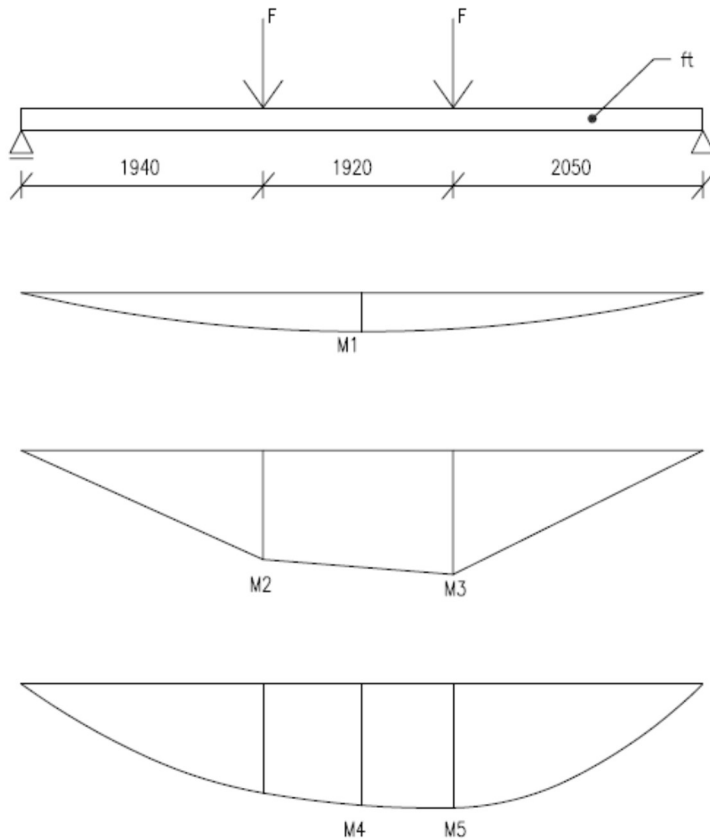
$$- M_1 = (9 * f * L^2) / 128 = 4,059 \text{ KNm}$$

$$- M_2 = (f * L^2) / 8 = 7,216 \text{ KNm}$$



Výpočet vnitřních sil průvlaku:

- Vlastní tíha trámu $f_t = 0,1911 \text{ KN/m}$
- Zatěžovací síly $F = 12,007 \text{ KN}$



Podpora R_a :

$$R_a \cdot L - F \cdot (1,92 + 2,05) - F \cdot 2,05 = 0$$

$$R_a = 12,23 \text{ KN}$$

Momentové síly:

$$M_1 = (f \cdot L^2) / 8 = 0,834 \text{ KNm}$$

$$M_2 = R_a \cdot 1,94 = 23,726 \text{ KNm}$$

$$M_3 = R_a \cdot 1,94 - F \cdot 1,92 = 24,154 \text{ KNm}$$

$$M_4 = 23,94 \text{ KNm}$$

$$M_5 = 24,91 \text{ KNm}$$

Posouzení průvlaku:

- Šířka trámu $b = 210 \text{ mm}$
- Výška trámu $h = 200 \text{ mm}$
- Modul průřezu $W_y = (b \cdot h^2) / 6 = 0,0014 \text{ m}^3$
- Pevnost prvku v ohybu $f_{m,d} = 11077 \text{ Kpa}$
- $M_{yd} = M_5 = 24,91 \text{ KNm}$
- $W_y > \frac{M_{yd}}{f_{m,d}}$
- $M_{yd} / f_{m,d} = 0,00225 \text{ m}^3$

Stávající průřez průvlaku **nevyhovuje** požadovaným rozměrům.

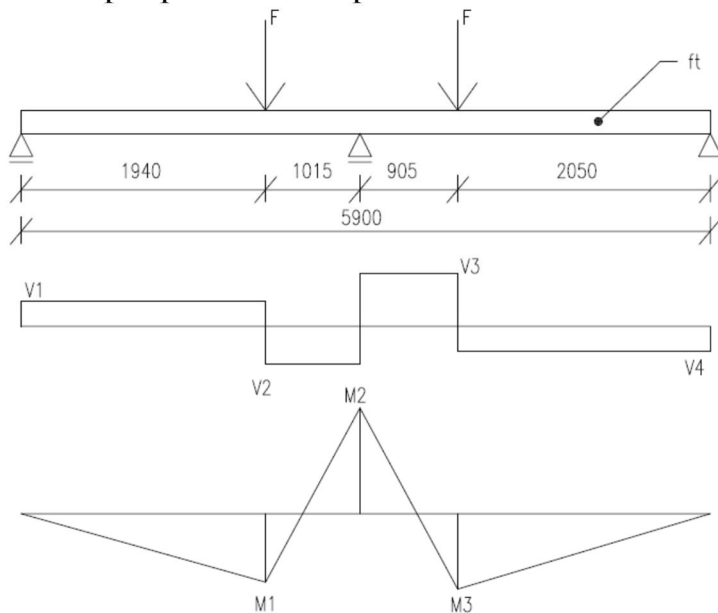
Návrh:

Požadovaného modulu průřezu můžeme docílit zesílením průřezu. Konkrétně zvětšením výšky minimálně o 60 mm.

- Zvětšená výška $h = 260 \text{ mm}$
- Modul průřezu $W_y = 0,00237 \text{ m}^3$
- $0,00237 > 0,00225 \rightarrow$ **vyhovuje**

Druhou možností je návrh podpěrného sloupku.

Návrh podpěrného sloupku:



Posouvající síly:

- V1 = 4,064 kN
- V2 = -7,943 kN
- V3 = 7,41 kN
- V4 = -4,597 kN

Momentové síly:

- M1 = 7,819 kNm
- M2 = 12,035 kNm
- M3 = 9,343 kNm

V_{max} = 15,9 kN

- Síla působící na sloupek F

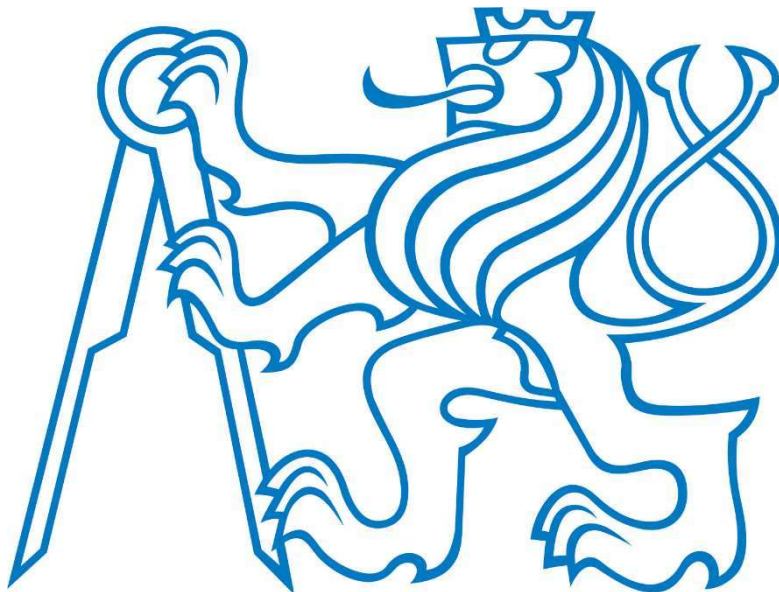
= 15,9 kN

- Odhad součinitele vzpěru $k_c = 0,5$
- Výšky sloupku $h = 2,02$ m
- Charakteristická pevnost v tlaku $f_k = 21000$ Kpa
- Návrhová pevnost v tlaku $f_d = 9692,308$ Kpa
- Minimální plocha průřezu $A_{min} = F/(k_c \cdot f_d) = 0,0032$ m²
- Minimální šířka čtvercového průřezu $a_{min} = \sqrt{A_{min}} = 0,0573$ m
- **Návrh šířky $a = 0,075$ m**
- Poloměr setrvačnosti $i = a/\sqrt{12} = 0,0217$ m
- Štíhlost $\lambda = h/i = 93,3$
- Kritické zatížení $\sigma_{crit} = \pi^2 \cdot (6700/\lambda^2) \cdot 1000 = 7596,49$ Kpa
- Referenční štíhlost $\lambda_{ref} = \sqrt{(f_k/\sigma_{crit})} = 1,663$
- Součinitel $K = 0,5 \cdot (1 + 0,2 + (\lambda_{ref} \cdot 0,3) + \lambda_{ref}^2)$
- Součinitel vzpěru $k_c = 1/(K + \sqrt{(K^2 - \lambda_{ref}^2)})$
- Zatížení sloupku $\sigma_{c,o,d} = F/a^2 = 2826,7$ Kpa
- Podmínka spolehlivosti $\sigma_{c,o,d}/(k_c \cdot f_d) < 1$
 - **$\sigma_{c,o,d}/(k_c \cdot f_d) = 0,85 < 1 \rightarrow$ vyhovuje**

Pro podepření průvlaku je zapotřebí sloupek čtvercového průřezu o minimální šířce 75 mm.

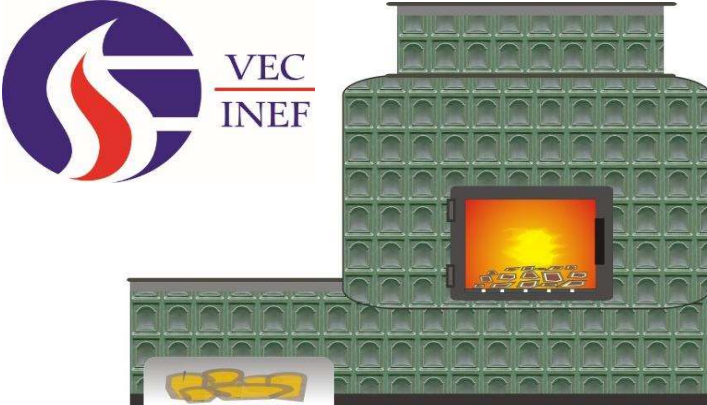
PŘÍLOHA Č. 2

NÁVRH AKUMULAČNÍCH KAMEN



Vypracoval: Jan Strejc
Vedoucí bakalářské práce: Ing. B. Stibůrková CSc.
Katedra, předmět: k124BPA
Šk. rok: 2018/2019

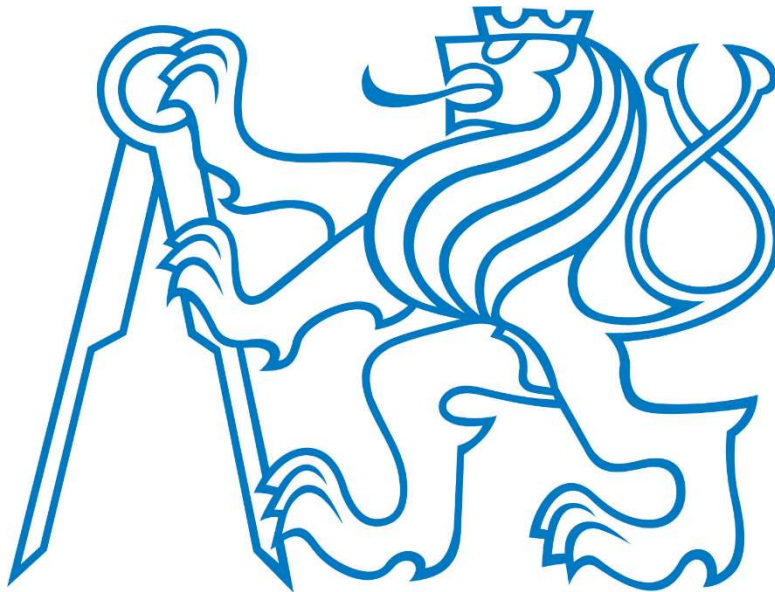
Výpočetní software pro návrh akumulčních kachlových kamen

Požadovaný výkon:	4,084 kW			Vytvořil: Ing. Lubomír Martinič, Ing. Jiří Horák, Ph.D.
Akumulace:	12 h			
Teplota okolí	20 °C			
Nadmořská výška	484 m.n.m.			
Palivo				
Dávka paliva m_B	15,08 kg			
Min. dávka m_{Bmin}	7,54 kg			
Geometrie komory				
O_{BR}	13571 cm ²	Min. šířka komory	23,0 cm	vyhovuje
A_{BRmin}	1508 cm ²	Min. délka komory	43,1 cm	vyhovuje
A_{BRmax}	2778 cm ²	Max. délka komory	70,0 cm	vyhovuje
U_{BR}	200 cm	Min. výška komory	40,1 cm	vyhovuje
Šířka komory	35 cm	Min. délka spalin. tahu	5,0 m	vyhovuje
Délka komory	65 cm	Rychlost proudění	1,2 až 6 m/s	vyhovuje
Výška komory	45 cm			
Spalinový tah		Geometrie tahu		
Účinná výška tahu	8 m	Typ	ξ	počet
Délka tahu L_Z	6 m	Koleno 10°	0,1	0
Vzduchová štěrbina	ne ▼	Koleno 30°	0,2	0
Průřez štěrbiny A_{GS}	0 cm²	Koleno 45°	0,4	0
Průměr kruh. tahu ▼	15 cm	Koleno 60° okrouhlé	0,7	0
	15	Koleno 60°	0,8	0
Průřez tahu	0,018 m ²	Koleno 90°	1,2	10
Spalování		Hydraulika		
Tok paliva m_{BU}	11,76 kg/h	Statický tah p_h	54,79 Pa	
Přebytek vzduchu λ	2,95	Rychlost proudění	2,66 m/s	
Průtok vzduchu V_L	0,044 m ³ /s	Hydraulický průměr D_h	0,150 m	
Průtok spalin V_G	0,047 m ³ /s	Drsnost spalinovodu	šamotové potrubí ▼	
Hmot. průt. spal. m_G	0,053 kg/s	Součinitel tření λ_f	0,042	
Hustota spal. vzd. ρ_L	1,13 kg/m ³	Dynamický tlak	3,970 Pa	
Hustota spalin ρ_G	1,12 kg/m ⁴	Tlaková ztráta třením p_R	6,087 Pa	
Tep. spal. komory t_{BR}	700 °C	Tlak. ztráta změnou směru	47,639 Pa	
Snížení teploty v tahu	222,7 °C	Podmínky		
Teplota za vložkou	450 °C	Tlaková podmínka	v pořádku	vyhovuje
Teplota stěny komína v ústí	60 °C	Podmínka pro rosný bod	60 °C > 45 °C	vyhovuje
Komínový tah	54,08 Pa	Účinnost spalování	79,3 % > 78 %	vyhovuje
		všechny podmínky vyhovují		

Akce: RD Novákoví
 Kachlová kamna s lavicí
 Výpočet vypracoval: Jan Novák
 Kamnářství Novák a syn

Výpočet proveden dle normy ČSN EN 15544, EN 15544, ČSN EN 13384-1

PŘÍLOHA Č. 3
POSOUZENÍ SKLADBY PODLAHY 2.NP
PODLE PROGRAMU TEPLO 2014 EDU



Vypracoval: Jan Strejc
Vedoucí bakalářské práce: Ing. B. Stibůrková CSc.
Katedra, předmět: k124BPA
Šk. rok: 2018/2019

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 2014 EDU

Název úlohy : **Podlaha 2NP**
Zpracovatel : Jan Strejc
Zakázka :
Datum : 10.05.2019

ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce : Podlaha nad nevytápěným či méně vytáp. vnitřním prostorem
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 [kg/m ³]	Mi [-]	Ma [kg/m ²]
1	Koberec	0,0100	0,0650	1880,0	160,0	6,0	0.0000
2	Fermacell	0,0200	0,3200	1100,0	1200,0	13,0	0.0000
3	KNAUF PTS	0,0300	0,0390	840,0	150,0	2,2	0.0000
4	Podsyp Fermace	0,0500	0,0970	1000,0	400,0	2,5	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	Koberec	---
2	Fermacell	---
3	KNAUF PTS	---
4	Podsyp Fermacell	---

Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.17 m²K/W
dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rsi : 0.25 m²K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse : 0.17 m²K/W
dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rse : 0.17 m²K/W

Návrhová venkovní teplota Te : 10.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 20.3 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 50.0 %
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHi : 55.0 %

VÝSLEDKY VÝPOČTU HODNOCENÉ KONSTRUKCE :

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 1.501 m²K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U : **0.543 W/m²K**
Součinitel prostupu zabudované kce U, kc : 0.56 / 0.59 / 0.64 / 0.74 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 ZpT :	2.7E+0009 m/s
Teplotní útlum konstrukce Ny* podle EN ISO 13786 :	13.9
Fázový posun teplotního kmitu Psi* podle EN ISO 13786 :	4.1 h

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách Tsi,p :	18.96 C
Teplotní faktor v návrhových podmínkách f,Rsi,p :	0.870

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:

<u>rozhraní:</u>	<u>i</u>	<u>1-2</u>	<u>2-3</u>	<u>3-4</u>	<u>e</u>
theta [C]:	19.3	18.5	18.1	13.8	11.0
p [Pa]:	1309	1228	874	784	614
p,sat [Pa]:	2244	2127	2081	1581	1308

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 Gd : 2.723E-0007 kg/(m2.s)

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.

STOP, Teplo 2014 EDU

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2011)

Název konstrukce: Podlaha

Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota Ti:	20,0 C
Převažující návrhová vnitřní teplota TiM:	20,0 C
Návrhová venkovní teplota Tae:	-15,0 C
Teplota na vnější straně Te:	10,0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai:	20,3 C
Relativní vlhkost v interiéru RH:	50,0 % (+5,0%)

Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Koberec	0,010	0,065	6,0
2	Fermacell	0,020	0,320	13,0
3	KNAUF PTS	0,030	0,039	2,2
4	Podsyp Fermacell	0,050	0,097	2,5

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} = 0,127$

Vypočtená průměrná hodnota: $f_{Rsi,m} = 0,870$

Kritický teplotní faktor $f_{Rsi,cr}$ byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota $f_{Rsi,m}$ (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce. Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem

naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $U, N = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$
Vypočtená hodnota: $U = 0,543 \text{ W/m}^2\text{K}$

$U < U, N$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokví v zateplené šikmé střeše).

III. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

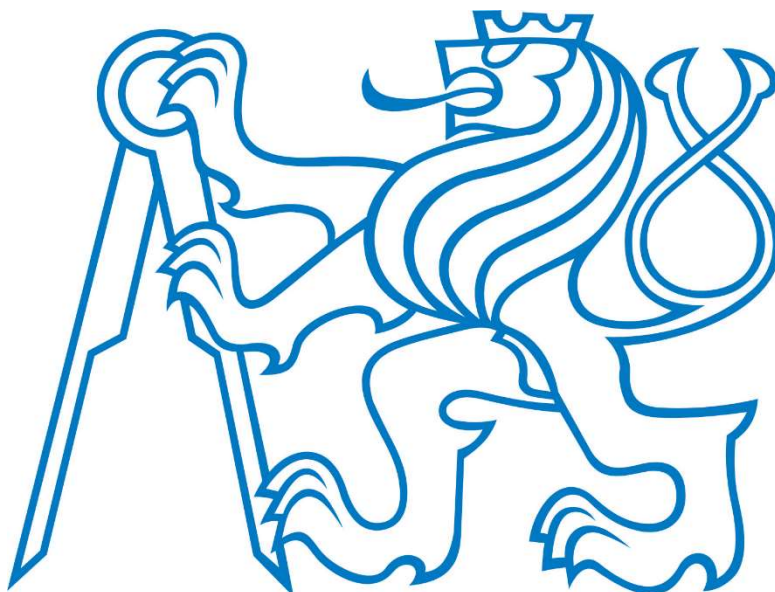
Požadavky:

1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
3. Roční množství kondenzátu M_c , a musí být nižší než $0,1 \text{ kg/m}^2\text{.rok}$, nebo 3-6% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

Vypočtené hodnoty: V kci nedochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.

POŽADAVKY JSOU SPLNĚNY.

PŘÍLOHA Č. 4
POSOUZENÍ SKLADBY ŠIKMÉ STŘECHY
PODLE PROGRAMU TEPLO 2014 EDU



Vypracoval: Jan Strejc
Vedoucí bakalářské práce: Ing. B. Stibůrková CSc.
Katedra, předmět: k124BPA
Šk. rok: 2018/2019

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 2014 EDU

Název úlohy : **Šikmá střecha**

Zpracovatel : Jan Strejc

Zakázka :

Datum : 18.04.2019

ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce : Střecha 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 [kg/m ³]	Mi [-]	Ma [kg/m ²]
1	OSB desky	0,0120	0,1300	1700,0	650,0	50,0	0.0000
2	Knauf insulati	0,1600	0,0370	840,0	33,0	3,2	0.0000
3	Pavatex isolair	0,0600	0,0430	2100,0	190,0	3,2	0.0000
4	Isocell Omega	0,0006	0,3500	1500,0	233,0	33,0	0.1450

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	OSB desky	---
2	Knauf insulation diffu	---
3	Pavatex difuutherm	---
4	Isocell Omega Light	---

Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.10 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 : -15.0 C

Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 21.0 C

Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 84.0 %

Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHi : 55.0 %

Měsíc	Délka [dny]	Tai [C]	RHi [%]	Pi [Pa]	Te [C]	RHe [%]	Pe [Pa]
1	31	21.0	53.8	1337.2	-4.5	81.3	340.4
2	28	21.0	55.7	1384.5	-3.1	80.7	380.5
3	31	21.0	57.4	1426.7	0.4	79.7	500.9
4	30	21.0	58.9	1464.0	4.9	77.8	673.6
5	31	21.0	62.7	1558.5	9.9	75.1	915.6
6	30	21.0	66.2	1645.5	13.1	72.7	1095.4
7	31	21.0	67.8	1685.2	14.4	71.5	1172.4

8	31	21.0	67.2	1670.3	13.9	72.0	1142.9
9	30	21.0	63.1	1568.4	10.4	74.7	941.7
10	31	21.0	59.6	1481.4	6.1	77.3	727.5
11	30	21.0	57.5	1429.2	0.9	79.5	518.1
12	31	21.0	56.3	1399.4	-2.7	80.7	393.5

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).

Průměrná měsíční venkovní teplota T_e byla v souladu s EN ISO 13788 snížena o 2 C (orientační zohlednění výměny tepla sáláním mezi střechou a oblohou).

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 : 5.814 m²K/W

Součinitel prostupu tepla konstrukce U : **0.168 W/m²K**

Součinitel prostupu zabudované kce U_{kc} : 0.19 / 0.22 / 0.27 / 0.37 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 : 7.0E+0009 m/s

Teplotní útlum konstrukce N_y^* podle EN ISO 13786 : 84.9

Fázový posun teplotního kmitu Ψ_i^* podle EN ISO 13786 : 5.3 h

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách $T_{si,p}$: 19.53 C

Teplotní faktor v návrhových podmínkách $f_{Rsi,p}$: **0.959**

Číslo měsíce	Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu:				Vypočtené hodnoty		
	----- 80% -----		----- 100% -----		$T_{si}[C]$	f_{Rsi}	$RH_{si}[\%]$
$T_{si},m[C]$	f_{Rsi},m	$T_{si},m[C]$	f_{Rsi},m				
1	14.7	0.753	11.3	0.619	20.0	0.959	57.4
2	15.2	0.761	11.8	0.619	20.0	0.959	59.2
3	15.7	0.743	12.3	0.576	20.2	0.959	60.5
4	16.1	0.696	12.7	0.482	20.3	0.959	61.3
5	17.1	0.648	13.6	0.335	20.5	0.959	64.5
6	18.0	0.614	14.5	0.171	20.7	0.959	67.5
7	18.3	0.596	14.8	0.064	20.7	0.959	68.9
8	18.2	0.605	14.7	0.111	20.7	0.959	68.4
9	17.2	0.641	13.7	0.313	20.6	0.959	64.8
10	16.3	0.684	12.8	0.452	20.4	0.959	61.9
11	15.7	0.738	12.3	0.567	20.2	0.959	60.5
12	15.4	0.764	12.0	0.619	20.0	0.959	59.8

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	e
theta [C]:	20.4	19.8	-6.3	-14.7	-14.8
p [Pa]:	1367	810	335	157	138
p,sat [Pa]:	2395	2314	358	169	168

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 Gd : 1.856E-0007 kg/(m2.s)

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

Měsíc	Hranice kondenzační zóny		Akt.kond./vypař. Mc [kg/m2s]	Akumul.vlhkost Ma [kg/m2]
	levá	pravá		
1	---	---	-7.16E-0007	0.0000
2	---	---	---	---
3	---	---	---	---
4	---	---	---	---
5	---	---	---	---
6	---	---	---	---
7	---	---	---	---
8	---	---	---	---
9	---	---	---	---
10	---	---	---	---
11	---	---	---	---
12	---	---	---	---

Max. množství zkondenzované vodní páry za rok Mc,a: **0.0000 kg/m2**
Množství vypařitelné vodní páry za rok Mev,a je minimálně: **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.

STOP, Teplo 2014 EDU

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2011)

Název konstrukce: šikmá střecha

Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota Ti: 20,7 C
Převažující návrhová vnitřní teplota TiM: 20,0 C
Návrhová venkovní teplota Tae: -15,0 C
Teplota na vnější straně Te: -15,0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai: 21,0 C
Relativní vlhkost v interiéru RH_i: 50,0 % (+5,0%)

Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	OSB desky	0,012	0,130	50,0
2	Knauf insulation diffu	0,160	0,037	3,2
3	Pavatex difuutherm	0,060	0,043	3,2
4	Isocell Omega Light	0,0006	0,350	33,0

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: f,R_{si},N = f,R_{si},cr = 0,749
Vypočtená průměrná hodnota: f,R_{si},m = 0,959

Kritický teplotní faktor $f_{Rsi,cr}$ byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota $f_{Rsi,m}$ (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce. Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnost plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $U, N = 0,24 \text{ W/m}^2\text{K}$
Vypočtená hodnota: $U = 0,168 \text{ W/m}^2\text{K}$

$U < U, N$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokví v zateplené šikmé střeše).

III. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

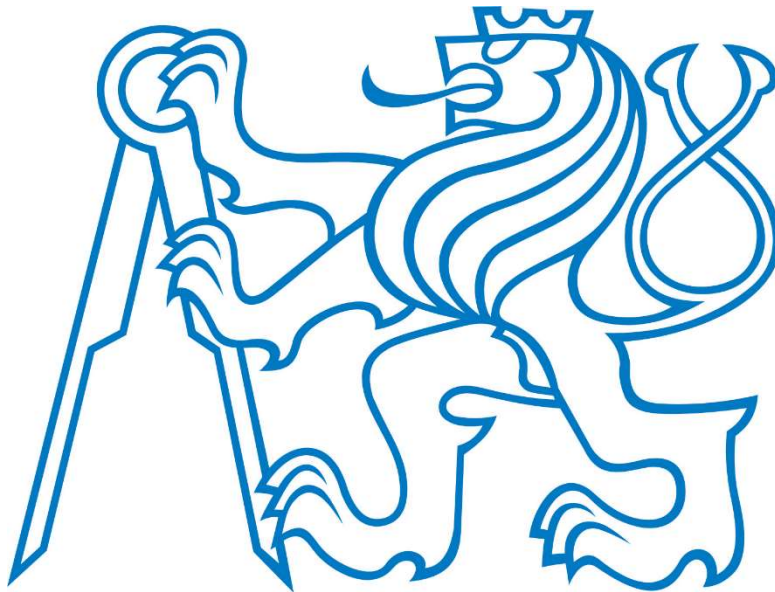
Požadavky:

1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
3. Roční množství kondenzátu $M_{c,a}$ musí být nižší než $0,1 \text{ kg/m}^2\text{.rok}$, nebo 3-6% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

Vypočtené hodnoty: V kcí nedochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.

POŽADAVKY JSOU SPLNĚNY.

PŘÍLOHA Č. 5
TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS
ANHYDRITOVÉ PODLAHY



Vypracoval: Jan Strejc
Vedoucí bakalářské práce: Ing. B. Stibůrková CSc.
Katedra, předmět: k124BPA
Šk. rok: 2018/2019

Obsah

1	Vymezení předmětu řešení.....	2
2	Vstupní materiály a výrobky	2
2.1	Popis použitých materiálů	2
2.1.1	Hydroizolační pás.....	2
2.1.2	Tepelná izolace EPS.....	3
2.1.3	PE folie.....	3
2.1.4	Anhydritová směs.....	3
2.1.5	Korková podložka	4
2.1.6	Nášlapná vrstva Esco Gotik Kolonial.....	4
2.1.7	Voskový olej Osmo	4
2.2	Doprava a skladování materiálu	4
3	Pracovní připravenost.....	5
4	Pracovní postup	5
5	Jakost a kontrola kvality.....	6
6	Skladba pracovního kolektivu	6
7	Výpočet doby trvání	6
8	Použité stroje, pracovní pomůcky	7
9	Způsoby zajištění bezpečnosti – BOZP	7
10	Opatření při pracích za mimořádných podmínek	8

Použité zdroje

Postupový diagram

Technické listy

1 Vymezení předmětu řešení

Řešena je podlaha z anhydritové směsi ve světnici (místnost 103) v přízemí. Celková plocha činí 28,55 m². Podlahová konstrukce se skládá z následujících vrstev položených na betonovém podkladu.

Skladba:

- Hydroizolace - Samolepicí asfaltový pás GLASTEK 30 STICKER
- Tepelná izolace - EPS 120 mm
- Separáční vrstva - PE folie
- Roznášecí vrstva – Anhydritová směs Anhydrit 020 tl. 55 mm
- Separáční vrstva - PE folie
- Korková podložka pod podlahy 4 mm
- Nášlapná vrstva Esco Gotik Kolonial 12 mm (+lepidlo, lak)
- Další vrstvy
 - – okrajové dilatační pásy – anhydritovou směs je třeba oddělit od stěn materiálem s obdobnými zvukově izolačními vlastnostmi jako má samotná izolace.
 - Voskový olej Osmo – finální úprava nášlapné vrstvy

2 Vstupní materiály a výrobky

2.1 Popis použitých materiálů

2.1.1 Hydroizolační pás

„GLASTEK 30 STICKER je vyroben z SBS modifikovaného asfaltu. Nosnou vložkou je skleněná tkanina plošné hmotnosti 200 g/m². Tento druh vložky dává pásu vysokou pevnost. Pás je na horním povrchu opatřen jemnozrnným minerálním posypem. Na spodním povrchu a v podélných přesazích je opatřen ochrannou snímatelnou fólií.

Samolepicí pás umožní aplikovat hydroizolační vrstvu z asfaltového pásu bez použití plamene na podklad, a tím dochází k urychlení realizace celé skladby. Uplatní se i u objektů a nebo konstrukcí a vrstev, kde nelze použít natavování pásu pomocí plamene (např. u dřevostaveb)¹“.

¹ <https://www.dek.cz/obsah/technicka-podpora/glastek-30-sticker-plus>

Technické parametry viz technický list.

2.1.2 Tepelná izolace EPS

„Isover EPS 100 jsou tepelněizolační desky ze stabilizovaného pěnového polystyrenu pro všeobecné použití v konstrukcích s běžnými požadavky na zatížení tlakem. Typické použití pro podlahové, stěnové a střešní aplikace se zatížením maximálně 2000 kg/m² při stlačení ≤ 2%“².

Technické parametry viz technický list.

2.1.3 PE folie

„Vhodné jako separační vrstva nad tepelnou izolaci podlah u mokrých procesů. Nezbytná součást skladby plovoucích podlah s polystyrenem pro kročejový útlum. Široké uplatnění při provádění stavebních prací, ochrana materiálu a konstrukcí před poškozením a znečištěním, možno použít také při balení“³.

Technické parametry viz technický list.

2.1.4 Anhydritová směs

„Anhydrit 020 je čerstvá samonivelační potěrová směs na bázi síranu vápenatého (anhydritu), plniva, přísad a vody. Při vytvrzování potěru dochází k tvorbě krystalové struktury; relativně velké a kompaktní krystaly se mezi sebou celoplošně spojují, a tak vzniká jen minimální množství dutých prostorů. Díky této struktuře dosahují anhydritové potěry vysokých pevností. Podlahy z anhydritových potěrů se provádějí s rovinatostí ± 2 mm.m-1 a nevyžadují další vyrovnávací stěrku pro pokládku konečné povrchové vrstvy“⁴.

Technické parametry viz technický list.

² <https://www.e-isover.cz/isover-eps-100>

³ <https://www.bachl.cz/produkty/pe-folie-a-parozabrany/>

⁴ <http://www.flooring.cz/mfc-anhydrit-020/>

2.1.5 Korková podložka

„Korková role o tloušťce 4 mm - tepelně akustická izolace. Ideální jako podkladový materiál pod laminátové, dřevěné, keramické a kamenné podlahy. Použitelná i pro podlahové vytápění (s delší reakční dobou). Antistatická a antialergická.

Korková role je vyráběna z přírodního materiálu bez škodlivých látek. Díky svým antistatickým vlastnostem a pružnosti zamezuje tvorbě elektrického náboje, vyrovnává výškové nerovnosti a zvyšuje komfort chůze po podlaze. Také díky svým antibakteriálním vlastnostem brání vzniku a šíření plísní“⁵.

Technické parametry viz technický list.

2.1.6 Nášlapná vrstva Esco Gotik Kolonial

„Třívrstvá podlaha ESCO Kolonial je dubová podlaha s kartáčovaným povrchem. Kartáčování je povrchová úprava, která dává podlaze speciální vzhled, povrch je hrubší. Podlaha je povrchově upravena tvrdým voskovým olejem Osmo. V kouřových odstínech se mohou vyskytovat větší barevnostní rozdíly“⁶.

2.1.7 Voskový olej Osmo

„Speciálně přizpůsoben dřevěným podlahám – povrch se snadnou údržbou a pro zdravé bydlení! Bezbarvý, k použití uvnitř. Obzvláště se doporučuje pro masivní podlahové palubky, selská prkna, parketové podlahy, OSB a korkové podlahy; také vhodný na plochy nábytku a lepené dřevo. Tvrdý voskový olej Original zesiluje barevnou intenzitu přírodního vzhledu povrchu dřeva, je odolný vůči ošlapání, odpuzuje vodu a nečistoty, je trvale zatížitelný a mimořádně odolný. Počet nátěrů: U dřeva bez povrchové úpravy dva nátěry, v případě renovace stačí zpravidla jeden nátěr na očištěný povrch – bez obrušování“⁷.

2.2 Doprava a skladování materiálu

EPS 100, Glastek 30 sticker, Esco Gotik Kolonial – nákladní automobil

Anhydritová směs – autodomíchávač

Korková podložka, PE folie, Voskový olej – dodávkový automobil

⁵ <https://www.floorwood.cz/korkova-role-podlozka-pod-podlahy-4-mm/>

⁶ <https://www.floorwood.cz/trivrstva-podlaha-esco-kolonial-gotik/>

⁷ <https://www.osmo.cz/barvy-na-drevo-uvnitř/podlahy/tvrdy-voskovy-olej-original>

Dopravní prostředky pro manipulaci po staveništi zajišťuje horizontální doprava kolečkem. Skladování materiálů viz jednotlivé technické listy.

3 Pracovní připravenost

Po ukončení prací, s návazností na pokládku podlahy, přebere pracovní plochu četa, která zajistí zhotovení konstrukce podlahy. Před zahájením prací si četa zkontroluje připravenost pracoviště v souladu s projektovou dokumentací. Musí být hotové všechny opravy stěnových trámů týkajících se dané plochy, musí být zajištěna návaznost hydroizolace a musí být hotová impregnace a finální úpravy stěn. Dále také musí být pracoviště uklizené a čisté.

Pracoviště musí mít zajištěn dostatek světla, přístup k elektrické a vodovodní přípojce. Světlo zabrání ohrožení zraku pracovníků a zmenšení pravděpodobnosti výskytu estetických vad.

4 Pracovní postup

- Po zkontrolování pracoviště je nutné se zbavit zbylých nečistot a zajistit stálou teplotu a vlhkost
- Odměření dilatačních úseků a vložení dilatačních pásků
- Pokládka tepelné izolace EPS
- Rozvinutí separační PE folie
- Kontrola rovinnosti podkladu ± 12 mm/4 m, ± 8 mm/1 m.
- Výroba a kontrola konzistence lité směsi
- Lití potěru

„Hutnění, odvzdušnění a zniviletování se provádí tzv. rozvlněním směsi natřásací latí. Tento proces se provede ve třech krocích. 2x směs prohutníme až k podkladu a 1x provedeme povrchové vlnění. Po vylití směsi již není nutně další ošetřování. Prostor se po dobu 3 dnů uzavře a zamezí se průvanu. Po uplynutí tohoto intervalu je naopak nutné zahájit intenzivní větrání. Po vytvrdnutí směsi stačí povrch pouze přebrousit.“⁸

- Dřevěnou nášlapnou vrstvu je nutno 14 dní předem aklimatizovat na teplotu, při které se uskuteční pokládka 18-21°C
- Pokládka kročejové izolace

⁸ <https://www.invest-star.cz/sluzby/lite-podlahy-postup-liti-anhydrit>

- Příprava dilatačních spár – po 8 m podlahy rozdělení spárou
- Pokládka nášlapné vrstvy
- Olištování stěn
- Provedení nátěru voskovým olejem
-

5 Jakost a kontrola kvality

Hotová podlaha nesmí být poškozená ani vykazovat nedostatky. Musí splnit podmínky estetického vzhledu a rovinnosti. Dodržáním všech postupů a průběžných kontrol docílíme požadovaného výsledného efektu. Po zjištění možné vady je ji nutné okamžitě řešit, a to variantou oprav nebo kompletního odstranění poškozené vrstvy s opětovným postupem pokládky vrstvy.

6 Skladba pracovního kolektivu

Pracovníci se musí, před zahájením práce, seznámit s postupy, návaznostmi činností a způsobem jejich provádění. Seznámení provádí stavbyvedoucí nebo mistr dané stavby.

Pracovní četa bude mít takový počet pracovníků, který je vzhledem k velikosti pracovní plochy k provedení práce potřebný.

Pracovní četa:

- Uložení tepelné izolace – 2
- Uložení separační vrstvy – 2
- Pokládka anhydritového potěru – 2
- Uložení separační vrstvy – 2
- Provedení kompletní nášlapné vrstvy – 2

7 Výpočet doby trvání

Podlaha v místnosti 103 potrvá 9 dní.

8 Použité stroje, pracovní pomůcky

- Přípravenost objektu a podkladu:
 - Pomocí metru, dvoumetrové latě a pomocí vlhkoměru
- Dopravní prostředky:
 - Kolečko pro dopravu horizontální
- Pomůcky:
 - Nůž, míchadla, nivelační latě, vyměřovací trojnožky, odvzdušňovací válec, hadicová vodováha, stěrky, rovná lat' pro řezání izolace, pravoúhlý příložník, na pokládku vlysů jsou potřeba klíny a kladívko, metr, tužka, bruska a štětec nebo váleček, vysavač, ochranné brýle, pracovní oděv, pevná obuv, rukavice, přilby

9 Způsoby zajištění bezpečnosti – BOZP

„Všichni zaměstnanci jsou povinni dodržovat platné předpisy BOZ a PO ve znění platné vyhlášky 601/2006 Sb. a nařízení vlády 591/2006 Sb., 362/2005 Sb., zákona 309/2006 Sb., vyhlášky č. 499/2006. Před zahájením stavebních prací musí být všichni zaměstnanci prokazatelně seznámeni s problematikou stavby a příslušnými technologickými předpisy a pracovními postupy. Rovněž musí být prokazatelně seznámeni se zásadami ochrany zdraví a poskytování první pomoci.

Všichni pracovníci musí při výkonu své pracovní činnosti bezpodmínečně používat všechny předepsané pracovní a ochranné pomůcky. Jedná se především o pracovní přilby, ochranné rukavice, pevnou pracovní obuv, v mokřem prostředí gumové holínky, chrániče sluchu a ochranný pracovní oděv. Koordinátor bezpečnosti práce ve spolupráci s hlavním stavbyvedoucím provádí kontroly především kolektivní ochrany, kam patří zejména provedení lešení, zajištění všech otvorů proti pádu zábradlím atd. Za dodržování předpisů bezpečnosti práce a ochrany zdraví, údržbu a revize pracovních pomůcek a strojů zodpovídá zhotovitel“.

10 Opatření při pracích za mimořádných podmínek

Minimální teplota podkladu +5°C. Ohrožení prací vlivem povětrnostních podmínek nehrozí, již je dokončena hrubá stavba. Teplota prostředí, kde budou prováděny práce, nesmí být nižší než 15°C (v opačném případě možno temperovat daný prostor).

Použité zdroje:

GLASTEK 30 STICKER PLUS | Stavebniny DEK. *Stavebniny DEK* [online]. Copyright © 2019 DEK a.s. [cit. 26.05.2019]. Dostupné z: <https://www.dek.cz/obsah/technicka-podpora/glastek-30-sticker-plus>

Isover EPS 100 | E-ISOVER - tepelné izolace, zvukové izolace a protipožární izolace. *ISOVER: tepelné izolace, zvukové izolace a protipožární izolace* [online]. Copyright © Divize Isover, Saint [cit. 26.05.2019]. Dostupné z: <https://www.e-isover.cz/isover-eps-100>

PE fólie a parozábrany | Bachl. *Úvodní stránka | Bachl* [online]. Copyright © 2014 Bachl, spol. s r. o. Vyrobil Contimex [cit. 26.05.2019]. Dostupné z: <https://www.bachl.cz/produkty/pe-folie-a-parozabrany/>

MFC Anhydrit 020 | MFC - Flooring. *Hlavní stránka | MFC - Flooring* [online]. Copyright © 2019 [cit. 26.05.2019]. Dostupné z: <http://www.flooring.cz/mfc-anhydrit-020/>

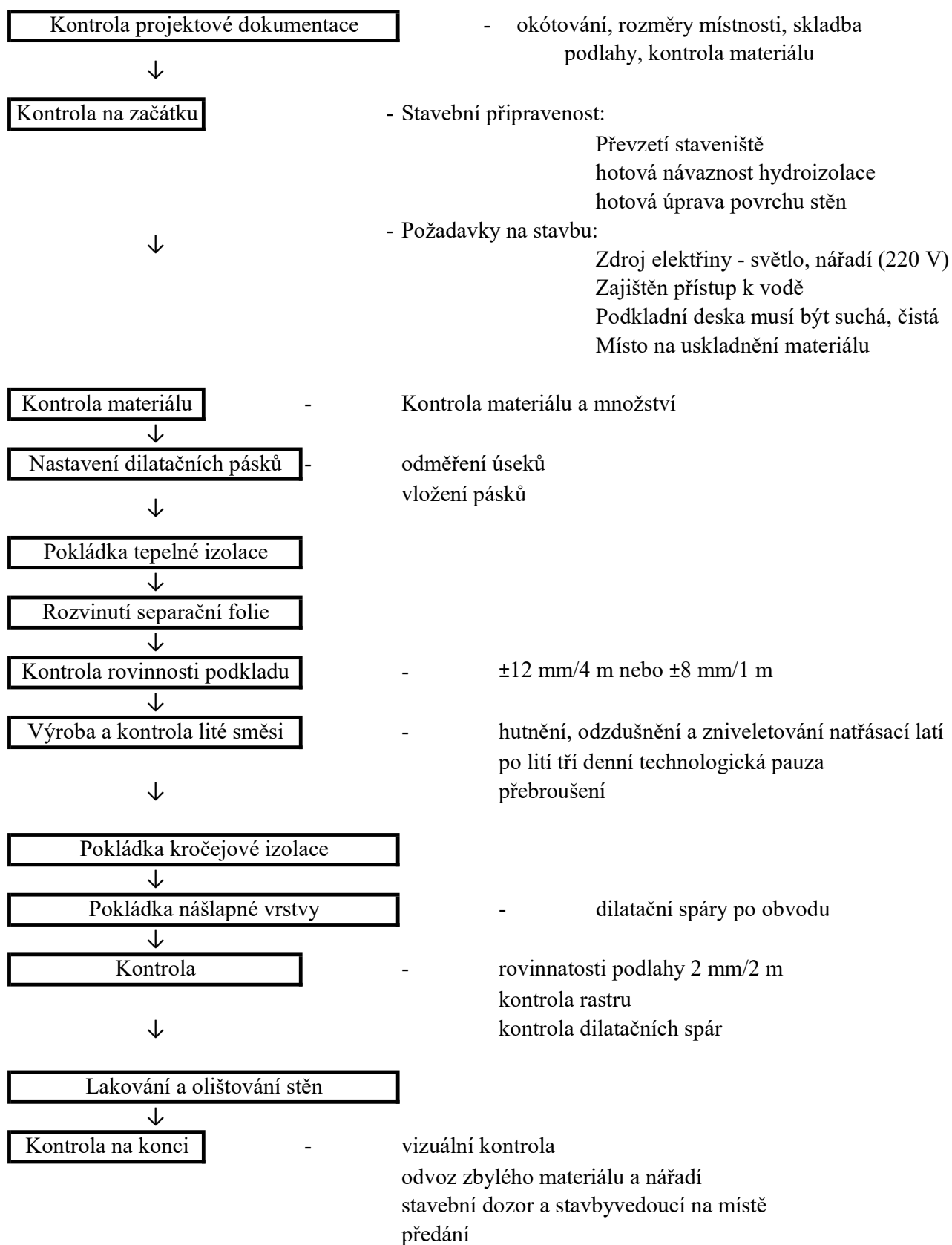
Korková role podložka pod podlahy 4 mm | floorwood.cz a.s.. *floorwood.cz* [online]. Copyright © 2010 [cit. 26.05.2019]. Dostupné z: <https://www.floorwood.cz/korkova-role-podlozka-pod-podlahy-4-mm/>

Třívrstvá podlaha Esco Kolonial Gotik | floorwood.cz a.s.. *floorwood.cz* [online]. Copyright © 2010 [cit. 26.05.2019]. Dostupné z: <https://www.floorwood.cz/trivrstva-podlaha-esco-kolonial-gotik/>

Tvrký voskový olej ORIGINAL | OSMO - ochrana dřeva a přírodní nátěry na dřevo. *OSMO COLOR | OSMO - ochrana dřeva a přírodní nátěry na dřevo* [online]. Dostupné z: <https://www.osmo.cz/barvy-na-drevo-uvnitř/podlahy/tvrdy-voskovy-olej-original>

Postup lití anhydritové podlahy | Invest-Star.cz. *INVEST - STAR, s.r.o. - stavby zitrka* [online]. Dostupné z: <https://www.invest-star.cz/sluzby/lite-podlahy-postup-liti-anhydrit>

Postupový diagram





Isover EPS 100

Stabilizované desky z pěnového polystyrenu

CHARAKTERISTIKA VÝROBKU

EPS (pěnový polystyren) je lehká a tuhá organická pěna, která se široce používá v evropském stavebnictví, zejména jako tepelná izolace. Bílé izolační desky si v průběhu 50 let používání získaly na stavbách pro své výborné užitné vlastnosti pevné místo. Izolační desky EPS Isover jsou vyrobeny pomocí nejnovějších technologií bez obsahu CFC a HCFC (známé jako freony). Moderní technologie zajišťuje stálou kvalitu a minimální energetickou náročnost výroby, což deskám zajišťuje výborný poměr cena/výkon. Veškeré desky EPS Isover se vyrábějí v samozhášivém provedení se zvýšenou požární bezpečností.*

POUŽITÍ

Izolační desky Isover EPS 100 jsou určeny pro všeobecné použití, zejména pro tepelné izolace s běžnými požadavky na zatížení tlakem, jako například podlahy, ploché střechy apod. Desky jsou vhodné pro izolační vrstvy energeticky úsporných staveb (nízkoenergetické a pasivní domy) s běžnými tloušťkami izolace 200-500 mm.

ROZMĚRY A BALENÍ

Tloušťka [mm]	10	20	30	40	50	60	80	100	120	140	160	180	200
Délka x šířka [mm]	1000 x 500												
[ks]	50	25	16	12	10	8	6	5	4	3	3	2	2
Množství v balíku [m ²]	25	12,5	8	6	5	4	3	2,5	2	1,5	1,5	1	1
[m ²]	0,250	0,250	0,240	0,240	0,250	0,240	0,240	0,250	0,240	0,210	0,240	0,180	0,200
Tepelný odpor R _p [m ² ·K·W ⁻¹]	0,25	0,50	0,80	1,05	1,35	1,60	2,15	2,70	3,20	3,75	4,30	4,85	5,40

Po dohodě lze dodat výrobky i v jiných tloušťkách a rozměrech.

HRANY

Desky jsou standardně opatřeny rovnou hranou, za příplatek je možno vytvoření polodrážky (do max. tl. 240 mm, krycí rozměry se zmenší o rozměr polodrážky, tj. 15 mm).

TECHNICKÉ PARAMETRY

Označení	Jednotka	Metodika	Hodnota	Kód značení
Geometrické vlastnosti				
Tolerance délky	[% , mm]	ČSN EN 822	±3 mm	Třída tolerance délky L3
Tolerance šířky	[% , mm]	ČSN EN 822	±3 mm	Třída tolerance šířky W3
Tolerance tloušťky	[% , mm]	ČSN EN 823	±2 mm	Třída tolerance tloušťky T2
Odchylka od pravouhlosti ve směru délky a šířky S _p	[mm·m ⁻¹]	ČSN EN 824	±5	Třída pravouhlosti S5
Odchylka od rovinnosti S _{max}	[mm]	ČSN EN 825	10	Třída rovinnosti P10
Relativní změna délky Δ _{ε_l} , šířky Δ _{ε_b} , tloušťky Δ _{ε_d}	[%]	ČSN EN 1604	0,2	Třída rozměrové stability za konstantních laboratorních podmínek DS(N)2
			1	Úroveň rozměrové stability za určených teplotních a vlhkostních podmínek DS (70,-)1
Tepelné technické vlastnosti				
Deklarovaný součinitel tepelné vodivosti λ _p ¹⁾	[W·m ⁻¹ ·K ⁻¹]	Deklarace dle ČSN EN 13163+A1 Měření dle ČSN EN 12667	0,037	
Návrhový součinitel tepelné vodivosti λ _v ²⁾	[W·m ⁻¹ ·K ⁻¹]	ČSN 73 0540-3	0,037	
Měrná tepelná kapacita c _p	[J·kg ⁻¹ ·K ⁻¹]	ČSN 73 0540-3	1270	
Mechanické vlastnosti				
Napětí v tlaku při 10% deformaci σ ₁₀	[kPa]	ČSN EN 826	100	Úroveň napětí v tlaku při 10% deformaci CS(10)100
Trvalá zatížitelnost - napětí v tlaku při 2% deformaci pro dlouhodobé zatížení tlakem ³⁾	[kPa]		20	
Pevnost v tahu kolmo k rovině desky σ _{nt}	[kPa]	ČSN EN 1607	100	Úroveň pevnosti v tahu kolmo k rovině desky TR100
Pevnost v ohybu σ _b	[kPa]	ČSN EN 12089	150	Úroveň pevnosti v ohybu BS150
Protipožární vlastnosti				
Třída reakce na oheň	[-]	ČSN EN 13501-H+A1	E**	
Nejvyšší provozní teplota	[°C]		80	
Vlhkostní vlastnosti				
Dlouhodobá nasákavost při úplném ponoření W _t	[%]	ČSN EN 12087	5	Úroveň dlouhodobé nasákavosti při úplném ponoření WL(T)5
Faktor difúzního odporu μ	[-]	ČSN EN 13163+A1	30-70	
Ostatní vlastnosti				
Objemová hmotnost	[kg·m ⁻³]	ČSN EN 1602	18-20***	

¹⁾ Deklarované hodnoty stanoveny ze souboru podmínek I (referenční teplota 10 °C, vlhkost u_{dry} dosažená sušením) dle ČSN EN ISO 10456.

²⁾ Platí pro typické použití v konstrukcích s možným rizikem kondenzace. V případě konstrukce bez možného rizika kondenzace vlhkosti je možné použít deklarované hodnoty součinitele tepelné vodivosti.

³⁾ Pro zatížení menší možno deformaci lineárně interpolovat k nule.

* Samozhášivost EPS je zajištěna pomocí retardéru hoření na bázi polymeru. Izolační desky neobsahují HBCD. ** Pro požární bezpečnost staveb je rozhodující zařazení celých konstrukcí a systémů, EPS se nepoužívá bez nehořlavých krycích vrstev. *** Objemová hmotnost je pouze orientační a je určena především pro potřeby statiky a výpočtu požárního zatížení.

Pozn.: Konkrétní aplikace musí splňovat obecné požadavky technických podkladů Divize ISOVER, Saint-Gobain Construction Products CZ a.s., platných technických norem a konkrétního projektu.

SOUVISEJÍCÍ DOKUMENTY

- Prohlášení o vlastnostech CZ0004-005
- Environmentální prohlášení o produktu (EPD)



GLASTEK 30 STICKER PLUS

Technické parametry pásu dle harmonizované výrobkové normy ČSN EN 13707, ČSN EN 13970, ČSN EN 13969 a české technické normy ČSN 73 0605-1 Požadavky na použití asfaltových pásů

Vlastnost	Zkušební metoda	Požadavek ČSN 73 0605-1			Deklarovaná hodnota
		Tabulka 7 ¹⁾	Tabulka 8 ²⁾	Tabulka 8 ³⁾	
délka	EN 1848-1	≥ MLV	≥ MLV	≥ MLV	10,0m
šířka	EN 1848-1	≥ MLV	≥ MLV	≥ MLV	1,0m
tloušťka	EN 1849-1	≥ 2,5mm (± 5%, max. 0,2 mm)	≥ 2,5mm (± 5%, max. 0,2 mm)	MDV	3,0 (± 0,2) mm
plošná hmotnost	EN 1849-1	-	-	-	3,5 (± 0,175) kg/m ²
zjevné vady	EN 1850-1	bez zjevných vad	bez zjevných vad	bez zjevných vad	bez zjevných vad
přímost	EN 1848-1	vyhovuje	vyhovuje	vyhovuje	vyhovuje
reakce na oheň	EN 13501-1	určit třídu	určit třídu	určit třídu	třída E
vodotěsnost	EN 1928	≥ 60 kPa	≥ 2 kPa	≥ 2 kPa	vyhovuje
tahové vlastnosti – největší tahová síla	EN 12311-1	≥ 800 N/50mm	≥ 800 N/50mm	≥ 150 N/50mm	podélně 1000 (± 200) N/50mm příčně 1100 (± 200) N/50mm
tahové vlastnosti – tažnost	EN 12311-1	≥ 2 %	≥ 2 %	≥ 2 %	podélně 4 (± 2) % příčně 4 (± 2) %
odolnost proti nárazu (metoda A)	EN 12691	-	≥ MLV	≥ MLV	600mm
odolnost proti statickému zatížení	EN 12730	-	-	-	5kg
odolnost proti protrhávání (díř hřebíku)	EN 12310-1	-	-	-	podélně 400 (± 100) N příčně 300 (± 100) N
pevnost spoje - smyková odolnost ve spoji	EN 12317-1	-	-	-	podélně 1100 (± 200) N/50mm příčně 1000 (± 200) N/50mm
odolnost proti stékání při zvýšené teplotě	EN 1110	≥ +90 °C	≥ +90 °C	-	90 °C
ohybnost za nízkých teplot	EN 1109	≤ -15 °C	≤ -15 °C	≤ -15 °C	-20 °C
propustnost vodní páry – faktor difuzního odporu μ – ekvivalentní difuzní tloušťka s _e	EN 1931	-	-	≥ 100 000	29 000 (± 1000)* 87 (± 6) m
trvanlivost – propustnost vodní páry po umělém stárnutí	EN 1296 EN 1931	-	-	≥ 50 000	vyhovuje
trvanlivost – propustnost vodní páry po vlivu chemikálií	EN 1847 EN 1931	-	-	-	NPD
trvanlivost – vodotěsnost po umělém stárnutí	EN 1296 EN 1928	-	≥ 2 kPa	-	vyhovuje
trvanlivost – vodotěsnost po vlivu chemikálií	EN 1847 EN 1928	-	-	-	NPD
nebezpečné látky	REACH (1907/2006)	-	-	-	neobsahuje
množství asfaltové hmoty	ČSN 73 0605-1	≥ 1 500 g/m ²	≥ 1 500 g/m ²	MDV	1 500 g/m ²

Harmonizovaná technická specifikace: EN 13707:2004+A2:2009, EN 13969:2004/A1:2006 a EN 13970:2004/A1:2006

* Hodnota faktoru difuzního odporu je deklarována na základě měření. Na základě uvedené hodnoty lze využít asfaltový pás GLASTEK 30 STICKER PLUS jako parozábranu v systémových skladbách DEK a ve skladbách s ověřenou bilancí vlhkosti dle EN 13788. Při výpočtovém posouzení vlhkostního režimu skladeb střech nebo obvodových stěn je třeba použít hodnoty, které vyjadřují skutečné difuzní účinky vrstvy vytvořené z výrobku v konkrétním konstrukčním a technologickém řešení a podmínkách zabudování.

- 1) Tabulka 7 Samolepicí pásy pro hydroizolaci střech podle ČSN EN 13707 – podkladní a mezivrstvy vícevrstevných systémů
- 2) Tabulka 8 Samolepicí pásy pro hydroizolaci spodní stavby podle ČSN EN 13969 – v podmínkách vystavení zemní vlhkosti (Typ A)
- 3) Tabulka 8 Samolepicí parozábrany podle ČSN EN 13970

Skladování

Role pásu se musí skladovat ve svislé poloze a musí být chráněny před dlouhodobým působením povětrnosti a UV záření.

Záruka

Výrobce poskytuje prodlouženou záruku na vodotěsnost za předpokladu, že výrobek byl správně zabudován do konstrukce (viz příručka STAVEBNINY DEK ASFALTOVÉ PÁSY Montážní návod).

GLASTEK 30 STICKER PLUS je certifikován dle ČSN EN 13969, 13970 a ČSN EN 13707 a je označován značkou shody CE.



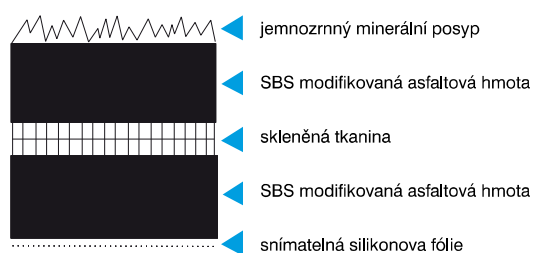
Společnost Stavebniny DEK provádí pravidelné kontroly jakosti výrobku dle příslušných norem.

Informace a technická podpora

Technologie provádění hydroizolace z pásu **GLASTEK 30 STICKER PLUS** je podrobně popsána v příručce STAVEBNINY DEK ASFALTOVÉ PÁSY Montážní návod. Zásady navrhování hydroizolace jsou popsány v příručce Střechy s povlakovou hydroizolační vrstvou.

Veškeré informace včetně kompletního technického poradenství poskytnou vyškolení pracovníci Ateliéru DEK na prodejních Stavebnin DEK.

Schéma složení pásu



KONTAKTY

DEK

ATELIER
DEK

Informace jsou platné k datu vydání dokumentu.
AKTUÁLNÍ VERZE DOKUMENTU JE VYSTAVENA NA WWW.DEK.CZ

Stavebniny DEK – prodejny a technická podpora

BENEŠOV
BEROUN
BLANSKO
BRNO
BŘECLAV
ČESKÁ LÍPA
Č. BUDĚJOVICE Hrdějovice
Č. BUDĚJOVICE Litvínovice
DAČICE
DĚČÍN
FRÝDEK-MÍSTEK
HAVÍŘOV
HODONÍN
HOŘOVICE
HRADEC KRÁLOVÉ

CHEB
CHOMUTOV
CHRUDIM
JESENÍK
JIČÍN
JIHLAVA
JINDŘICHŮV HRADEC
KARLOVY VARY
KARVINA
KLADNO
KOLÍN
LIBEREC
LOUNY
LOVOŠICE
MĚLNÍK

MIKULOV
MLADÁ BOLESLAV
MOST
NOVÝ JIČÍN
NYMBURK
OLOMOUC
OPAVA
OSTRAVA
PARDUBICE
PELHŘIMOV
PISEK
PLZEŇ Černice
PLZEŇ Jateční
PRAHA Hostivař
PRAHA Vestec

PRAHA Zličín
PRACHATICE
PROSTĚJOV
PŘEROV
PŘÍBRAM
SOKOLOV
STARÉ MĚSTO U UH
STRAKONICE
SUŠICE
SVITAVY Olbrachtova
SVITAVY Olomoucká
ŠUMPERK
TÁBOR
TEPLICE
TRHOVÉ SVINÝ

TRUTNOV
TŘEBÍČ
TŘINEC
TURNOV
ÚSTÍ NAD LABEM
ÚSTÍ NAD ORLÍČÍ
VALAŠSKÉ MEZIŘÍČÍ
VYŠKOV
ZLÍN Louky
ZLÍN Přiluky
ZNOJMO
ŽDAR NAD SÁZAVOU

Stavebniny DEK – Zákaznické centrum

☎ 510 000 100
✉ stavebniny@dek.cz

ATELIER DEK – technická podpora
Tiskařská 257/10
108 00 Praha 10
tel.: 234 054 284
www.atelier-dek.cz

COMFORT LINE

Plovoucí podlahy

C11
C11 PE
PODLOŽKADostupná také
s parotěsnou zábranou.**Přírodní podložka
snižující kročejový hluk**

20dB

10m²

Vysoká životnost a dlouhodobá odolnost.
Zvyšuje tepelně izolační vlastnosti podlahy.
100% přírodní a udržitelný produkt.
Snadná manipulace a instalace.

POPIS PRODUKTU

Podložka z aglomerovaného korku na tlumení kročejového hluku a tepelnou izolaci plovoucích podlah

**TEPELNĚ IZOLAČNÍ
VLASTNOSTI (ISO 8301)**Tepelná vodivost: 0,038 W/(m*K)
Tepelný odpor: 0,053 (m²*K)/W **FYZIKÁLNÍ A MECHANICKÉ
VLASTNOSTI**Hustota: 150 – 200 Kg/m³
Tahové napětí: >200 KPa
Kompresce: 30%
Obnova tvaru: > 90%
Životnost: Životnost budovy **AKUSTICKÉ VLASTNOSTI**ALw = 20 dB
(EPH MFPA Leipzig P4.2/08 – 176)**STADNARDNÍ ROZMĚR**1m x 10m x 2mm
*Další rozměry dostupné na dotaz



MFC Anhydrit 020

Anhydritový samonivelační potěr

POPIS VÝROBKU

MFC Anhydrit 020 je čerstvá samonivelační potěrová směs na bázi síranu vápenatého (anhydritu), plniva, přísad a vody. Při vytvrzování potěru dochází k tvorbě krystalové struktury; relativně velké a kompaktní krystaly se mezi sebou celoplošně spojují, a tak vzniká jen minimální množství dutých prostorů. Díky této struktuře dosahují anhydritové potěry vysokých pevností.

POUŽITÍ

Anhydritové potěry jsou určeny pro lité vyrovnávací (podkladní) vrstvy podlah zejména v obytných, občanských a průmyslových objektech s provozním zatížením do 7,5 kN.m². U vyšších provozních zatížení je nutné stanovit větší tloušťku potěru, vyšší třídu pevnosti, event. kombinaci obou úprav. Anhydritové lité potěry jsou velmi vhodné také pro systémy podlahového vytápění – skladba potěru je homogenní v celé tloušťce bez dalšího hutnění (dobrá tepelná vodivost), není potřeba dilatovat jednotlivé topné okruhy. Podlahy z anhydritových potěrů se provádí s rovinatostí ± 2 mm.m⁻¹ a nevyžadují další vyrovnávací stěrku pro pokládku konečné povrchové vrstvy. Jako podlahovou krytinu lze použít celou škálu běžně používaných krytin, přitom je třeba dodržet směrnice o pokládce dané výrobcem podlahové krytiny.

ZÁKLADNÍ TYPY KONSTRUKCE POTĚRŮ

Spojovací potěr – síla vrstvy od 15 mm, zpravidla má za úkol vyrovnat a připravit nerovný povrch nosného podkladu pro další použití. Spojovací potěr musí být spojen s nosným podkladem po celé ploše, a to pevně a bez přerušení. Podklad musí být stabilizovaný, zbavený uvolněných částic a mastnot. Výtlučky a praskliny je nutno sanovat opravnými tmely (MFC Sanfix 200). Savé podklady musí být ošetřeny penetrací, aby nedošlo k předčasnému úbytku vody z anhydritového potěru. Krajské pásy (tl. min. 5 mm) je potřeba umístit na všech vzestupných částech jako jsou stěny, sloupy, topení apod.

Potěr na separační vrstvě – síla vrstvy od 30 mm, je volně pohyblivý potěr. Podklad musí být suchý a čistý, výtlučky a praskliny je nutno sanovat opravnými tmely. Bodové vyvýšeniny, potrubí a podobné překážky je třeba zarovnat tak, aby vznikl rovný podklad. Dělicí vrstvu tvoří parotěsná zábrana (PE fólie, voskový papír). Jednotlivé pásy separační vrstvy by měly být položeny s 10 cm přesahem, spoje přelepeny (svařeny). Krajské pásy viz. Spojovací potěr.

Potěr na izolační vrstvě – síla vrstvy od 35 mm (dle provozního zatížení a stlačitelnosti izolační vrstvy), vlastní anhydritový potěr je uložen na vrstvě tlumící (zvukově a tepelně izolační materiály) od které je oddělen vrstvou separační (parotěsná zábrana). Podklad musí být suchý a čistý, výtlučky a praskliny je nutno sanovat opravnými tmely, aby izolační vrstva dosedla po celé ploše. Krajské pásy viz. Spojovací potěr.

Topný potěr – síla vrstvy od 45 mm (dle polohy topení v potěru), je přímo vytápěný potěr, většinou položen jako potěr plovoucí. Při projektování a realizaci je třeba dodržet stejná pravidla a zásady jako při pokládce potěru na izolační vrstvě. Stlačitelnost izolační vrstvy max. 5 mm. Krajské pásy (tl. min. 10 mm) je potřeba umístit na všech vzestupných částech jako jsou stěny, sloupy, topení apod.

APLIKACE

Materiál MFC Anhydrit 020 je dodáván aplikačním návěsem Transmix, nebo jako suchá pytlovaná směs (25 kg pytel). Pytlovanou směs lze zpracovávat běžnými omítacími stroji (např. M-Tec Duomix), popř. ručně v mísící nádobě pomocí míchacího nástavce na vrtačce. Konzistence materiálu je dána mírou rozlití, která se musí pohybovat v rozmezí 21–24 cm (Hägermannův trychtýř) – cca 13 % vody. Požadovaná teplota podkladu, potěru a prostředí během aplikace je stanovena v rozmezí +5 až +30°C. Během aplikace a v počáteční fázi tuhnutí je třeba zamezit silnému průvanu, při vysoké vlhkosti vzduchu je nutné provádět nárazové odvětrání. Povrch je třeba chránit před mechanickým poškozením 48 hodin po nanesení, je bezesparý, avšak konstrukčním spáry podkladu musí být příznáry. Více o způsobu provádění – viz. Aplikační manuál.

TECHNICKÉ PARAMETRY

Síla vrstvy	min. 15 mm
Pochůznost (v závislosti na realizačních podmínkách)	po 1–2 dnech
Zatížitelnost (50 % konečných pevností, v závislosti na realizačních podmínkách)	po 5 dnech
Pevnost v tlaku po 28 dnech	min. 20 MPa
Pevnost v tahu za ohybu po 28 dnech	min. 4 MPa
Spotřeba materiálu (suchá pytlovaná směs)	cca 19 kg/m ² /cm
Termická zatížitelnost	max. 60°C
Objemová hmotnost po 28 dnech zrání potěru	cca 2 100 kg/m ³
Hodnota zatížení na každý cm tloušťky potěru	0,21 kN.m ⁻²
Hodnota pH čerstvé směsi	> 7
Měrná změna délky	max. 0,1 %
Elektrická vodivost (svodový odpor)	10 ⁸ Ω.cm ⁻¹ (nevodivý)
Součinitel tepelné vodivosti	λ = 1,2 W.m ⁻¹ K ⁻¹
Součinitel teplotní roztažnosti	α = 12.10 ⁻⁶ K ⁻¹
Vyzrálост pro pokládku podl. krytiny podlahové vytápění, dřevěné podlahy (% hm. zbytkové vlhkosti)	max. 0,3 % hm.
Vyzrálост pro pokládku podl. krytiny parotěsné (% hm. zbytkové vlhkosti)	max. 0,5 % hm.
Vyzrálост pro pokládku podl. krytiny paropropustné (% hm. zbytkové vlhk.)	max. 1 % hm.
Třída dle reakce na oheň	A1 _f
Max. průměr zrn plniva	4 mm

- parametry materiálu v prostředí 23 °C a 50 % relativní vlhkosti vzduchu
- pevnosti v tlaku a v tahu za ohybu po 7 dnech dosahují min. 60 % hodnot 28-denních

KVALITA

MFC Anhydrit 020 je při výrobě neustále kontrolován laboratorními testy. Základním předpokladem úspěšné aplikace je dodržování předepsaných technologických postupů





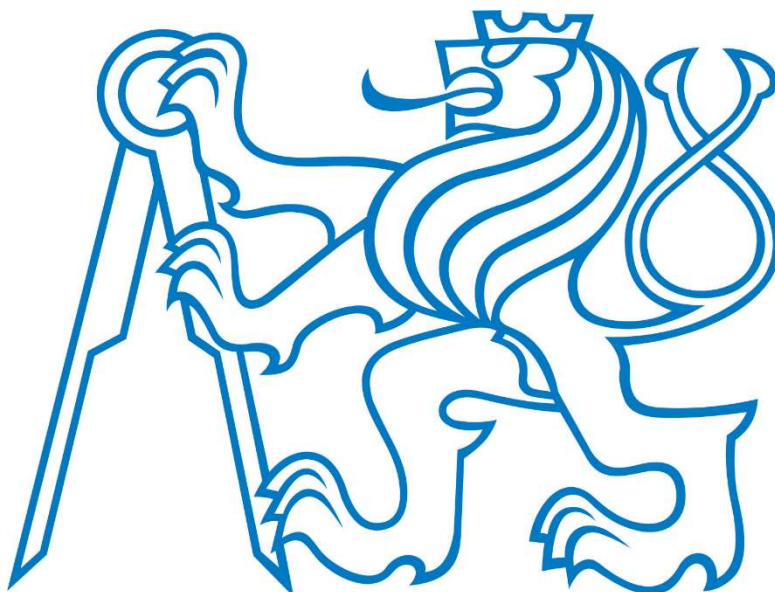
Thomas Verpackungen Union s.r.o
Smilovice 2
294 42

Věc: Technický list

technické údaje/složení výrobku	
předmět:	LD - PE – polohadice stavební
šířka:	1000mm +/- 1%
boční sklady:	0 mm +/- 1%
obvod:	2000 mm +/- 1%
délka:	-
síla v my:	38 my +/- 5%
váha:	0,0712 kg/bm +/- 5%
potisk:	žádný
UV stabilizace:	
ostatní specifikace:	transparentní-čirá
smrštitelné hodnoty:	podélné: cca.53% / příčné: cca.31% - biaxiální smrštitelnost
tavný index:	0,3 - 0,70 (DIN 53735) měřeno při 10/min (Mfi 190/2,16)
hustota:	0,92 - 0,925 g/cm ³
koeficient tření:	0,20 - 0,25
průhlednost:	průhledná
pevnost přetržení:	podélná: 39 N/mm ² / příčná: 42 N/mm ² (DIN 53455)
prodloužení:	podélné: 520% / příčné: 660% (DIN 53456)
zákl. složení:	homo LD-PE, LLD-PE, zpevňující prvky, aditiva dle přání zákazníka
zákl. vlastnosti:	Technické vlastnosti upraveny pro standardní balicí stroje, folie je vyvinuta pro vyšší pevnost a odolnost proti průrazu – Dart Trop test.
certifikáty:	Folie odpovídá hygienickým a bezpečnostním hodnotám platných v ČR. (prohlášení o splnění hygienických požadavků dle zákona č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví; prohlášení o splnění podmínek uvedení obalu na trh dle zákona č. 477/2001 Sb.
kvalita výrobku:	Materiálové vlastnosti a kvalita folie vycházejí z technických listů a závazků našich dodavatelů suroviny. Garantujeme konstantní kvalitu při přepracování a konstantní složení folie a to za pomoci nejmodernějších výrobních technologií.
záruka:	Záruka na kvalitu folie je počítána od data výroby (uvedeno na obalu), po Rozbalení zboží běží záruční lhůta 12 měsíců (dle UV stabilizace)
logistické údaje/balení výrobku	
způsob balení:	polohadice na roli, role na paletě
Množství na paletě:	cca 450 kg
Rolí na paletě, dodané množství:	kg
rozměr palety:	Jednocestná paleta 1200 x 1100 cm
zabalení palety:	zabaleno do ochranné fólie, Pozor: toto balení není vlhkotěsné
skladování výrobku:	role je nutné skladovat v suchých, zastřešených prostorech, v teplotním rozmezí od +16°C do +24°C, před použitím folie je nutné nechat min. 24 hodin v provozních teplotách

Datum vystavení: 22.11.2011

PŘÍLOHA Č. 6
TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS SKLADBY
ŠIKMÉ STŘECHY



Vypracoval: Jan Strejc
Vedoucí bakalářské práce: Ing. B. Stibůrková CSc.
Katedra, předmět: k124BPA
Šk. rok: 2018/2019

Obsah

1.	Vymezení předmětu řešení.....	2
2.	Vstupní materiály a výrobky	2
2.1	Popis použitých materiálů	2
2.1.1	Pohledové palubky	2
2.1.2	OSB desky 3/N 4-PD pero drážka Kronospan	3
2.1.3	KNAUF Insulation difu.....	3
2.1.4	PAVATEX Isolair	3
2.1.5	ISOCELL OMEGA LIGHT	3
2.1.6	Dřevěný valašský šindel.....	3
3.	Doprava a skladování materiálu	4
4.	Pracovní připravenost.....	4
5.	Pracovní postup	4
6.	Jakost a kontrola kvality	5
7.	Skladba pracovního kolektivu	5
8.	Výpočet doby trvání	6
9.	Použité stroje, pracovní pomůcky	6
10.	Způsoby zajištění bezpečnosti – BOZP	6
11.	Opatření při pracích za mimořádných podmínek	6

Použité zdroje

Postupový diagram

Technické listy

1. Vymezení předmětu řešení

Řešena je sedlová střecha určená k výměně stávající skladby. Jako nové řešení vrstev skladby se přistoupilo k nadkroevnímu systému zateplení střechy.

Skladba:

- Stávající opracované krokve 125/125 mm
- Pohledová vrstva - Pohledové palubky 19x121x3000 mm profil klasik A/B
- Parobrzdná vrstva – OSB desky 3/N 4-PD pero drážka Kronospan tl. 12 mm
- Tepelná izolace - KNAUF Insulation difu tl. 160 mm
- Tepelná izolace - PAVATEX Isolair tl. 60 mm
- Pojistná hydroizolace - ISOCELL OMEGA LIGHT
- Kontralatě 30x50x5000 mm
- Latě 30x50x5000 mm
- Krytina – smrkový (valašský) štípaný šindel
-

2. Vstupní materiály a výrobky

2.1 Popis použitých materiálů

2.1.1 Pohledové palubky

„Palubka je prkno opracované ze čtyř stran. Na podélných stranách mají palubky pero a drážku (PD). Palubky mají na spodní straně výsušné drážky, proto je použijete z jedné strany. Obkladové palubky do interiéru jsou vysušené na 12-16 % vlhkosti. Obkladové palubky ze severského smrku v síle 19 mm jsou jak pro venkovní použití (na obložení štítů domů, podhledy, fasády) tak i pro obložení místnosti v interiéru. Severský smrk má větší hustotu, méně výrazné jádro a méně suků než tuzemský smrk. Palubky v kvalitě AB určuje příslušná norma EN. Jsou zde uvedeny dovolené „vady“ palubek. Smrkové palubky jsou přírodní materiál. Každý kus je unikátní“¹.

¹ <https://www.artisan.cz/obkladove-palubky-19x121x3000-kp-kratke-pero-seversky-smrk-kvalita-a-b-bal-po-6ks>

2.1.2 OSB desky 3/N 4-PD pero drážka Kronospan

„OSB desky 3/N 4-PD jsou kvalitní dřevěné stavební desky s perodrážkou pro použití i ve vlhkém prostředí. Nabízíme vám pouze kvalitní značkové OSB desky české výroby, které jsou zdravotně nezávadné, jelikož jsou vyráběny bez použití formaldehydu“².

2.1.3 KNAUF Insulation difu

„Vlastnosti této tepelné izolace vytvářejí vynikající předpoklady pro univerzální aplikaci této izolace při konstrukci domů se zdravým vnitřním prostředím, pro konstrukce dřevostaveb i konstrukce zateplení stěn a podkroví budov. Speciálně jsou vhodné pro tvorbu difúzně otevřených konstrukcí“³.

2.1.4 PAVATEX Isolair

„Deska vyráběná s největší objemovou hmotností. Materiál je vhodný pro vnější opláštění stěn dřevostaveb a dodatečné zateplení budov. Rovněž se užívá pro zateplení střech jako nadkroevní izolace. Používá se i v interiérech na obklady stropů stěn a příček“⁴.

2.1.5 ISOCELL OMEGA LIGHT

„Jedná se o podstřešní fólii s extrémně otevřenými póry k přímé instalaci na tepelnou izolaci, dřevotřískové desky nebo dřevěné obložení, na šikmé střeše potom jako podstřešní fólie nebo na stěnu jako izolace proti větru. Odolnost proti dešti je prověřena firmou Holzforschung Austria“⁵.

2.1.6 Dřevěný valašský šindel

„Smrkové dřevo impregnované včetně povrchového nátěru, po 4-5 letech doporučeno opakovaně natírat pro prodloužení životnosti. Výroba i z modřínového dřeva. Rozměry jsou

² <https://www.stavbaonline.cz/osb-desky-3-n-4-pd.html>

³ <http://www.efel-drevostavby.cz/knauf-insulation-diffu/>

⁴ <http://www.pavatex-shop.cz/produkty/steny/pod-omitku/pavatex-isolair>

⁵ <https://www.isocell.com/cs/product/1/stresni-folie/OMEGALIGHT/>

tl./š./dl. = 12/100/500 mm. Hmotnost je cca 22 kg/m². Spoje jsou provedeny na pero – drážku“⁶.

3. Doprava a skladování materiálu

Palubky, OSB desky, tepelné izolace, dřevěné šindele – nákladní automobil

Difuzní folie, latě – dodávkový automobil

Dopravní prostředky pro manipulaci po staveništi zajišťuje horizontální doprava kolečkem.

Tepelná izolace se musí skladovat v suchém a větratelném prostředí tak, aby nedošlo k zatečení vody do balíků, zvlhnutí desek a poškození ochranných obalů. Mechanické poškození desek má vliv na kvalitu tepelně izolačních a akustických vlastností. Materiály skladovat v originálním uzavřeném balení na suchém, zastíněném a větraném místě.

4. Pracovní připravenost

Po ukončení prací, s návazností na zhotovení nového a opracování stávajícího krovu, přebere pracovní plochu četa, která zajistí vytvoření skladby střechy. Před zahájením prací si četa zkontroluje připravenost pracoviště v souladu s projektovou dokumentací. Zkontroluje materiál, jestli je přivezeno vše v potřebném množství. Celá půdní úroveň, komínové těleso a nosné stěny jsou již hotové.

5. Pracovní postup

- Pokládka OSB desek jako bednění s parobrzdnou funkcí
 - Kladení desek probíhá od okapní hrany nahoru kolmo na krokve
- Montáž ukončovacích dřevěných hranolů
- Montáž kovových nadkrokových držáků výšky 160 mm v místech krokví
- Montáž pomocné dřevěné konstrukce zabraňující posunu tepelné izolace
- Montáž pomocných krokví 60x60 mm v závislosti na výšce přídavné tepelné izolace
- Vložení první vrstvy tepelné izolace mezi kovové držáky

⁶ <https://www.krytiny-strechy.cz/katalog/krytiny-z-prirodnich-materialu/657536-valassky-dreveny-sindel-p.html>

- Před vložením vrstvy izolace se osadí šablona vikýře (volské oko) na pomocné krokve
- Vložení druhé vrstvy tepelné izolace mezi pomocné krokve
- Pokládka pojistné hydroizolace
- Montáž kontratátí
- Montáž latí pro střešní krytinu
 - Latě se začínají upevňovat u okapní hrany. Na té se připevní dvě řady latí k podepření okapní lišty. Další lat' se upevní ve vzdálenosti 190 mm od dvou okapních řad a zbylé se podle šablony umístí po vzdálenostech 210 mm
- Pokládka a připevnění střešní krytiny
 - Použití pokládky formou dvojitě šindelové krytiny na husté laťování. Řešením hřebene je překrytí závětrné strany střechy (severozápadní) o 80 mm. Šindele délky 500 mm
- Zaklopení krokví
 - Řešení štítové hrany musí navazovat na stávající zdobný záklop. Šindel musí lehce přesahovat okraj lemu, aby nedocházelo k zatékání
 -

6. Jakost a kontrola kvality

Mistr nebo stavbyvedoucí provede kontrolu rozměrů objektu podle projektu kvůli případným odchylkám. Také kontroluje jednotlivé kroky stavebních prací. Kontroluje se rovinnost podkladu (5 mm/2 m latě), celistvost a vodotěsnost izolačních vrstev. Kontrola probíhá po každém zhotovení vrstvy.

7. Skladba pracovního kolektivu

Pracovní četu tvoří 4 dělníci: 1 vedoucí čety - mistr, 1 izolatér a 2 pomocní dělníci. Vedoucí čety organizuje a řídí práce, určuje výrobní postup, dohlíží na kvalitu provádění. Izolatér, za pomoci dělníků, provádí pokládání veškerých izolací, dbá na kvalitu spojů a na řádné zavětrování. Pomocní dělníci zajišťují přísun potřebných materiálů k místu montáže a provádějí pomocné práce.

8. Výpočet doby trvání

Instalace skladby střechy potrvá podle harmonogramu 10 dní.

9. Použité stroje, pracovní pomůcky

- Přípravenost objektu a podkladu:
 - Metr, úhelník, tužka, vodováha
- Pomůcky:
 - Nůž, šňůrovač, úhломěr, sklonoměr, tesařské kladivo, ruční pila, vrtačka, ochranný oděv, rukavice, obuv s ocelovou špičkou, ochranná helma, ochranné brýle, zajištění proti pádu (postroj, lano, tlumič pádu)

10. Způsoby zajištění bezpečnosti – BOZP

„Všichni zaměstnanci jsou povinni dodržovat platné předpisy BOZ a PO ve znění platné vyhlášky 601/2006 Sb. a nařízení vlády 591/2006 Sb., 362/2005 Sb., zákona 309/2006 Sb., vyhlášky č. 499/2006. Před zahájením stavebních prací musí být všichni zaměstnanci prokazatelně seznámeni s problematikou stavby a příslušnými technologickými předpisy a pracovními postupy. Rovněž musí být prokazatelně seznámeni se zásadami ochrany zdraví a poskytování první pomoci.

Všichni pracovníci musí při výkonu své pracovní činnosti bezpodmínečně používat všechny předepsané pracovní a ochranné pomůcky. Jedná se především o pracovní přilby, ochranné rukavice, pevnou pracovní obuv, v mokřem prostředí gumové holínky, chrániče sluchu a ochranný pracovní oděv. Koordinátor bezpečnosti práce ve spolupráci s hlavním stavbyvedoucím provádí kontroly především kolektivní ochrany, kam patří zejména provedení lešení, zajištění všech otvorů proti pádu zábradlím atd. Za dodržování předpisů bezpečnosti práce a ochrany zdraví, údržbu a revize pracovních pomůcek a strojů zodpovídá zhotovitel“.

11. Opatření při pracích za mimořádných podmínek

Hrozí ohrožení při práci v zhoršených povětrnostních podmínkách. Pozastavení prací při rychlosti větru vyšší než 20 km/h.

Použité zdroje:

Obkladové palubky 19x121x3000 KP Severský smrk, vše skladem | Artisan.cz. *Obkladové palubky, podlahové palubky, plotovky* | Artisan.cz [online]. Copyright © 2014 Artisan dřevoprodej [cit. 26.05.2019]. Dostupné z: <https://www.artisan.cz/obkladove-palubky-19x121x3000-kp-kratke-pero-seversky-smrk-kvalita-a-b-bal-po-6ks>

OSB desky 3/N 4-PD pero drážka Kronospan. [online]. www.stavbaonline.cz [cit. 26.05.2019]. Dostupné z: <https://www.stavbaonline.cz/osb-desky-3-n-4-pd.html>

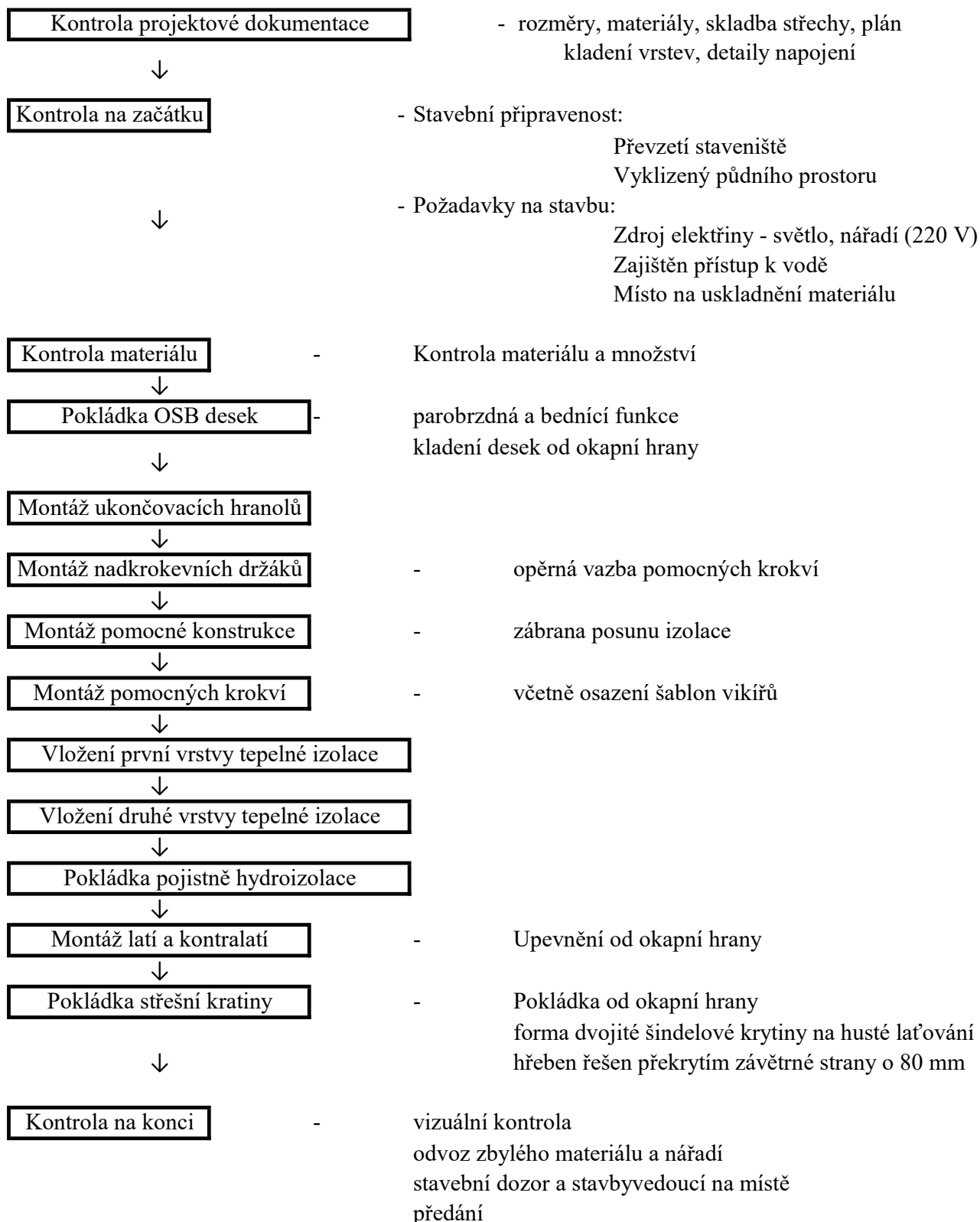
Insowool, Knauf insulation - DIFFU | EFEL - dřevostavby. *Efel dřevostavby* [online]. Dostupné z: <http://www.efel-drevostavby.cz/knauf-insulation-diffu/>

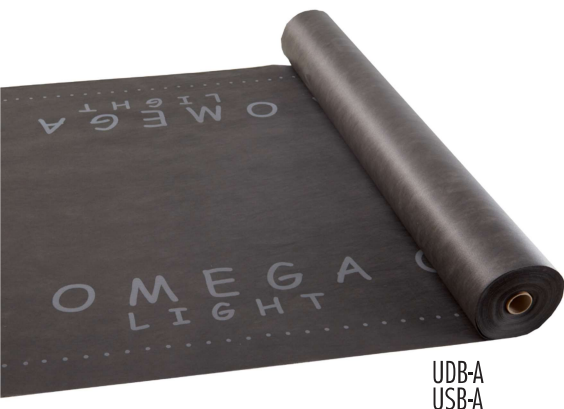
[online]. Copyright © 2019 Dřevovláknité izolační desky Pavatex. All Rights Reserved. [cit. 26.05.2019]. Dostupné z: <http://www.pavatex-shop.cz/produkty/steny/pod-omitku/pavatex-isolair>

ISOCELL. *ISOCELL* [online]. Copyright © [cit. 26.05.2019]. Dostupné z: <https://www.isocell.com/cs/product/1/stresni-folie/OMEGALIGHT/>

Valašský dřevěný šindel | Krytiny-střechy.cz. *Střešní krytiny - katalog střešních krytin a střešních materiálů* | *Krytiny-střechy.cz*[online]. Copyright © 2008 [cit. 26.05.2019]. Dostupné z: <https://www.krytiny-strechy.cz/katalog/krytiny-z-prirodnich-materialu/657536-valassky-dreveny-sindel-p.html>

Postupový diagram





UDB-A
USB-A

OMEGA LIGHT Střešní fólie

Jedná se o extrémně difuzně otevřenou střešní fólii určenou k přímému položení na tepelnou izolaci nebo na dřevěné bednění. Odolnost proti dešti je prověřena firmou Holzforschung Austria. (číslo zakázky. : 301/2003/1-T/HH)

OBLAST POUŽITÍ

- pro odvětrané šikmé střechy
- trvalá ochrana dřeva i tepelné izolace
- určenou k přímému položení na tepelnou izolaci nebo na dřevěné bednění

VÝHODY

- odolná proti dešti, větruodolná
- UV-stabilní
- plně recyklovatelná
- dá se lehce stříhat
- neoslňuje
- nesklouzavý povrch

DOPORUČENÉ PŘÍSLUŠENSTVÍ



OMEGA QUILLI



OMEGA těsnicí páska na hřebíky



PE těsnicí páska na hřebíky DSK

DOSTUPNÉ V NÁSLEDUJÍCÍCH ROZMĚRECH

Šířka role	1,50 m	3,0 m
Délka role	50 m	50 m
Plocha role	75 m ²	150 m ²
Hmotnost role	10,50 kg	22 kg

VÝROBNÍ PARAMETRY PODLE NORMY EN 13859-1 / EN 13859-2

Složení	Z3 - vrstvé kombinace polypropylenové, netkané textilie	
Tloušťka	0,60 mm	
Barva	antracit	
Plošná hmotnost	145 (±5) g/m ²	
Sd - hodnota	0,025 m (+ 0,035 / -0,01)	
Tepelná odolnost	- 40 °C - + 80 °C (krátkodobě 100 °C)	
UV-stabilita	2 měsíce	
Vodní sloupec EN 1928	W1	
Možnost roztažení EN 12311-2	↔ 35 - 70 %	↔ 50 - 90 %
Maximální síla tahu EN 12311-2	↔ 300 (±40) N / 50 mm	↔ 220 (±20) N / 50 mm
Odolnost proti roztržení EN 12310-1	↔ 175 (±30) N	↔ 150 (±30) N
Skladovatelnost	v suchu a chladu	
Třída hořlavosti EN 13501-1 / EN 11925-2	E	

INFO :

+43 (0) 6216 / 4108

WWW.ISOCELL.COM

ISOCELL

UNIFIT 032

listopad 2018



POUŽITÍ

- Šikmé střechy
- Dřevěné a ocelové rámové konstrukce
- Vnitřní montované dělicí konstrukce

POPIS

Tepelná izolace z minerální vlny hnědé barvy, vyráběná ve formě rohoží balených do rolí. Na povrchu izolace je značení usnadňující formátování materiálu. Izolace vykazuje vynikající tepelně technické i mechanické vlastnosti. Izolace je určena zejména pro zateplování šikmých střech, může být použita i do jiných konstrukcí obdobného charakteru, včetně konstrukcí svislých. Materiál se formátuje na rozměr o 10 až 20 mm širší než světlá rozteč hlavních nosných prvků tvořících izolovanou konstrukci.

TECHNICKÉ VLASTNOSTI

Technický parametr	Symbol	Třída / Hodnota	Jednotka	Norma
Deklarovaná hodnota součinitele tepelné vodivosti	λ_0	0,032	W/m·K	EN 12667
Třída tolerance tloušťky	-	T2	-	EN 13162
Třída reakce na oheň	-	A1	-	EN 13501-1
Faktor difúzního odporu	μ	MU1 $\mu = 1$	-	EN 13162
Odpor proti proudění vzduchu	-	AFr5 >5	kPa·s/m ²	EN 29053
Kód značení	MW-EN 13162-T2-MU1-AFr5			

CERTIFIKACE



Montáž desek :

- Před montáží desky na střešní konstrukci je třeba se přesvědčit, zda jsou krokve v ose a zda jsou rovné a stejné. Křivé a nestejně krokve mají negativní vliv a konečný vzhled střechy.
- Desky se osazují na vazbu tak, aby hrany kolmé na hlavní osy byly v celé délce podepřeny (krokvemi, latěmi apod.), proto je vhodné volit rozpětí krokví v modulech 833 mm nebo 625 mm.
- V případě jiného či vyššího rozpětí krokví (>833 mm) a zlepšení rovinatosti střešní konstrukce je vhodné volit podélnou roštovou konstrukci ze střešních latí nebo z prken šířky 80-100 mm. Střešními latěmi montovanými osově po 417 mm nebo 625 mm lze snížit tloušťku desky v závislosti na zatížení.

Desky s rovnou hranou:

- Mezi stranami desek musí být dilatační spára o šířce 3 mm.
- Pro lepší rovinatost pole střechy a pro rychlejší dilataci desek je vhodné podélné hrany desek zpevnit pomocí ocelových H-spon.

Desky 4P&D:

- Hrany pro větší ztužení konstrukce střechy a zvýšení difúzního odporu vrstvy slepit lepidlem (např. PUR, PVAC).

Upevnění:

- Hřebíky délky 2,5x tl.desky, tj. 50 - 75 mm, nejlépe spirálové (šroubové) nebo konvexní (drážkované), pozinkované nebo z nerezavějící oceli, průměru d = 3mm.
- Vrutky délky 2,5x tl.desky, min. 45 mm, doporučujeme min. vruty 4,2 x 45.
- Vzdálenost hřebíku od okraje desky je 7x průměr spoj.prostředku, min 20 mm.

Orientační vzdálenosti podpor a spojovacích prostředků:

Osová vzdálenost mezi krokvemi [mm]	600	800	1000
Min. doporučená tloušťka desky [mm]	12	15	18
Doporučené vzdálenosti spojovacích prostředků u okrajů desky [mm]	150		
Doporučené vzdálenosti spojovacích prostředků v poli desky [mm]			
sklon střechy 40° - a více	150		
sklon střechy 30° - 40°	200		
sklon střechy < 30°	300		
Hřebíky [mm]	3,1 x 50		

Pozn.: Rozměry nutno řešit dle přesného statického zatížení na desky.

Tepelně izolační a vlhkostní podmínky desek:

Desky je možno použít u otevřených skladeb střešních pláštů jako desky s difusním odporem. Pro prostory s běžnou vlhkostí vzduchu 50% (obytné místnosti, kanceláře apod.) tedy lze skladbu použít bez parotěsní folie za předpokladu zajištění těsnosti dilatačních spár desek vhodnou izolační páskou nebo lepením spojů pero-drážka (viz Detail A1, B1 střešního pláště).

Ochrana proti vnějším vlivům:

Desky, které přišly do styku s vodou (např. déšť), musí být před montáží a zakrytím střechy krytinou opět vysušeny. Další ochrana proti vodě a vlhkosti, stabilizace a skladování viz obecné informace.

Bezpečnost:

Desky mají vlivem lepidel hladký a kluzký povrch oproti klasickému prkennému bednění. Proto je nutno zajistit bezpečnost montážních pracovníků při práci na deskách ve sklonu. Při montážních pracích na střeše dodržujte všechny platné předpisy na ochranu zdraví při práci a hygienické předpisy pro práce ve výškách.



- Propouští vodní páru a stabilizuje vlhkost v interiéru
- Odolává povětrnostním vlivům až 3 měsíce
- Celoročně zajišťuje tepelnou stabilitu interiéru díky vysoké tepelné kapacitě
- Osvědčený materiál dočasně odolný proti dešti, ochrana před požárem a zvuková izolace
- Spojovací profil pero - drážka

Tloušťky a formáty

Tloušťka [mm]	Hmotnost [kg/m ²]	Rozměr desky [cm]	Krycí rozměr [cm]	Počet desek	Plocha na pal. [m ²]	Hmotnost pal. [kg]
60	12,00	250 x 77	248 x 75	18	34,65	441
80	16,00	180 x 58	178 x 56	28	29,23	504
100 UD	20,00	180 x 58	178 x 56	22	22,97	459
100 *	14,50	180 x 58	178 x 56	22	22,97	358
120 *	17,40	180 x 58	178 x 56	18	18,79	352
140 *	20,30	180 x 58	178 x 56	16	16,70	364
160 *	23,20	180 x 58	178 x 56	14	14,62	364
180 *	26,10	180 x 58	178 x 56	12	12,53	341
200 *	29,00	181 x 58	178 x 56	10	10,44	317

Tloušťky 60 – 100 mm



Tloušťky 120 – 200 mm



Technická data

Objemová hmotnost	ρ	kg/m ³	200 / * 145
Součinitel tepelné vodivosti (EN 13171)	λ_D	W/(m.K)	0,044 / * 0.041
Měrná tepelná kapacita	c	J/(kg.K)	2100
Faktor difúzního odporu	μ		3
Třída reakce na oheň (EN 13501-1)			E
Napětí v tlaku při stlačení 10%	σ	kPa	250 / * 100
Pevnost v tahu kolmo k rovině desky		kPa	30 / * 10
Modul pružnosti	E	N/mm ²	2,50 / * 1,00
Identifikační kód podle EN 13171			
			* WF-EN13171-T5-DS(70,-)2-CS(10/Y)250-TR30-WS1,0-MU5-AFr100
			** WF-EN13171-T5-DS(70,-)2-CS(10/Y)100-TR10-WS1,0-MU3-AFr100
Typ střešní desky (EN 14964) 35 – 80 mm		EN 622-4:2009	Typ SB.E
Kód použití (DIN 4108-10)			
			DAD-ds, DZ, DI-zg, DEO-ds, WAB-ds, WH, WI-zg, WTR, WZ, WAP-zh
Kód Evropského katalogu odpadů (EWC)			030105; 170201; 170604

Použití



Popis výrobku

Deska ISOLAIR pro vnější použití může být vystavena povětrnostním podmínkám až po dobu 3 měsíců. Tenkovrstvou omítku je nutné aplikovat nejpozději do 4 týdnů. Deska je dočasná hydroizolace podle evropské normy EN 14964. ISOLAIR je zároveň tepelně izolační a tepelně akumulační materiál. V tloušťkách větších minimálně 60 mm významně přispívá k energetické bilanci a celoroční tepelné stabilitě objektu. Jedná se o materiál paropropustný a zároveň vodu odpuzující. Používá se z exteriéru jako vnější tepelně izolační a akumulační vrstva dřevostaveb pod tenkovrstvou omítku i provětrávanou fasádu. nadkrokevní izolace střešních pláštů. Z interiéru jako tepelně izolační vrstva pod krokve střešních pláštů nebo na spodním líci příhradových vazníků u bungalovů, s tenkovrstvou omítkou a štukovým povrchem. Desky v menších tloušťkách se používají v interiéru na příčky, stěny, podhledy jako nosiče tenkovrstvé omítky. Tloušťka 40 mm je dostatečně tuhá, aby mohla být použita jako vnější opláštění dřevostavby, kde je nosná konstrukce vyplněna fukanou celulózou.

Skladování

Skladujte na suchém a rovném místě, chraňte před deštěm a poškozením. Desky používejte jen v suchém stavu. Je povoleno skladovat maximálně 4 palety na sobě.

Zateplovací systém

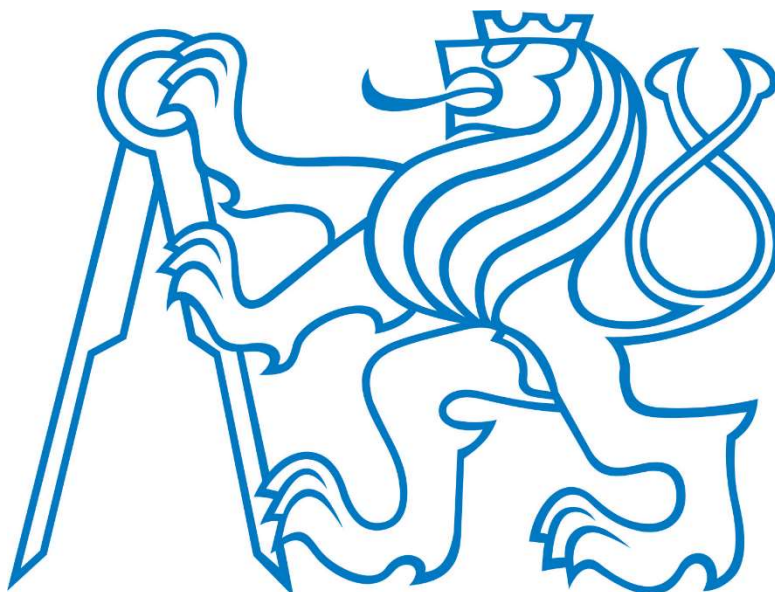
Tepelně izolační zateplovací systém s omítkou WEBER a JUB

WEBER - diffusheet	Certifikát číslo : AO212/C5a/2013/0521a/P
JUB - diffusheet	Certifikát číslo : AO212/C5a/2014/0537/P

Vydání : 01/2018

PŘÍLOHA Č. 7

VÝPOČET DOBY TRVÁNÍ PRACÍ



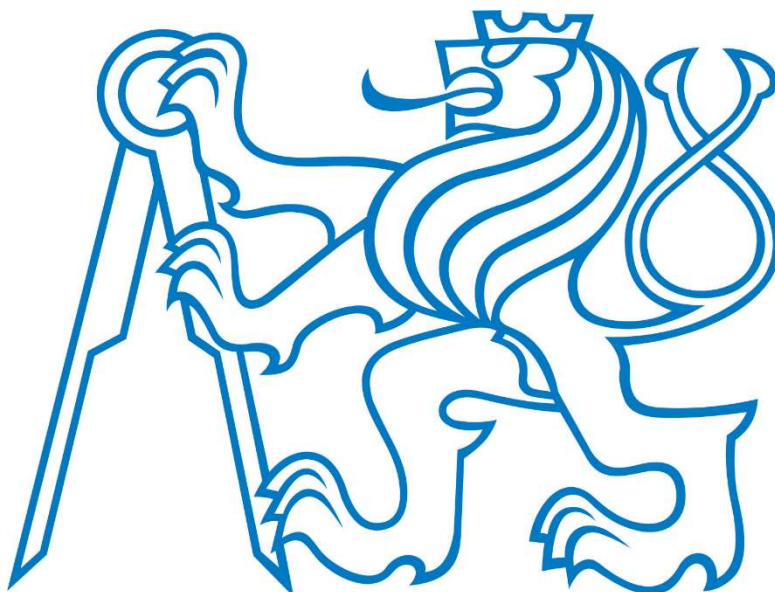
Vypracoval: Jan Strejc
 Vedoucí bakalářské práce: Ing. B. Stibůrková CSc.
 Katedra, předmět: k124BPA
 Šk. rok: 2018/2019

Výpis prací a jednotlivých procesů s výpočtem počtů časových jednotek									
Práce	Název procesu	Objem	MJ	Nhod/MJ	Počet pracovníků	Nhod [hod]	Dny	Dny celkem	
Podepření základu	Podepření kce stropu	6,9	m ²	0,4	2	1,38	0,750	4	
	Odstranění zdiva	1,23	m ³	1,19	2	0,73185			
	Odstranění kamenné dlažby	4,91	m ²	0,45	2	1,10475			
	Obkopání základu	2,3	m ³	1,72	2	1,978			
	Osazení mikrohrřebů	1,386	kg	0,0116	1	0,0160776			
	Osazení výztuže	14,32	kg	0,0116	2	0,083056			
	Betonáž	2,3	m ³	1,27	2	1,4605			
	Technologická přestávka						18		2
	Kamenná dlažba	4,91	m ²	0,62	2	1,5221	0,584		
	Odstranění poškozených dlaždic	1,41	m ²	0,76	1	1,0716			
Nové dlaždice	1,41	m ²	1,89	1	2,6649				
Sanace stěnových trámů	Odstranění podlahy (místnost 103)	28,55	m ²	0,45	4	3,211875	2,6554	3	
	Podepření kce	10,455	m ²	0,4	4	1,0455			
	Oprava stěnových trámů	23,82	bm	2,93	4	17,44815			
	Izolace proti zemní vlhkosti	30,01	m ²	0,12	2	1,8006			
	Odstranění podpěr	10,455	m ²	0,15	4	0,3920625			
Rekonstrukce krovu, střechy	Odstranění podlahy podkroví	72,42	m ²	0,45	4	8,14725	18,214	20	
	Bourání příček	11,2	m ²	1,07	4	2,996			
	Odstranění skladby stěchy	24,863	m ³	6,19	4	38,4754925			
	Odstranění hambalku	5	ks	1,17	4	1,4625			
	Opracování stávajícího krovu	4,188	m ²	0,34	2	0,71196			
	Instalace nového krovu	57,09	m ²	1,89	4	26,975025			
	Nová skladba střechy	153,54	m ²	2,2	4	84,447			
	Hromosvod	14,265	bm	0,1	2	0,71325			
Drenážní systém	Odkopání zeminy (strojní)	21,38	m ³	0,27	1	5,7726	1,5346	2	
	Hydroizolace + nopová folie	28,53	m ²	0,13	2	1,85445			
	Uložení textilie	14,265	m ²	0,04	2	0,2853			
	Lože	1,712	m ³	0,17	1	0,29104			
	uložení potrubí	14,265	bm	0,35	2	2,496375			
	šterkový obsyp	3,424	m ³	0,38	2	0,65056			
	Zhutněný zásyp	10,699	m ³	0,14	2	0,74893			
	Úprava povrchu	14,265	bm	0,24	2	1,7118			
Podlaha (místnost 103)	Tepelná izolace	28,55	m ²	0,66	2	9,4215	3,014	9	
	Seperační vrstva	28,55	m ²	0,77	2	10,99175			
	Anhydritový potěr	28,55	m ²	0,47	2	6,70925			
	Technologická přestávka						27		3
	Seperační vrstva	28,55	m ²	0,77	2	10,99175	2,411		
	Nášlapná vrstva	28,55	m ²	0,75	2	10,70625			
Podlaha (místnost 203)	Podložka pod podsyp	33,11	m ²	0,77	2	12,74735	4,6906	5	
	Vyrovnávací podsyp	33,11	m ²	0,19	2	3,14545			
	Minerální deska	33,11	m ²	0,44	2	7,2842			
	Sádrovláknitá deska	33,11	m ²	0,77	2	12,74735			
	Nášlapná vrstva (koberec)	33,11	m ²	0,38	2	6,2909			
Odvlhčení místnosti 002 (vzduchá mezera v exteriéru)	Odstranění podlahy (místnost 002)	27,44	m ²	0,45	2	6,174	1,7754	4	
	Odkop zeminy	3,52	m ³	1,72	2	3,0272			
	Vybourání větracích kanálků	8,4	m	0,33	1	2,772			
	Bednění	5,865	m ²	0,23	2	0,674475			
	Betonáž opěrné zdi	0,88	m ³	7,57	2	3,3308			
	Technologická přestávka						18		2
	Odbednění	5,865	m ²	0,12	1	0,7038	0,085		
	Zpětný zásyp	0,5865	m ³	0,21	2	0,0615825			

Odvhlčení místnosti 002 (kce podlahy, předstěna, podřezání)	Prořezávání zdiva	5,7	m	1,47	1	8,379	2,1006	10		
	Proražení vzduchových otvorů	0,0245	m ³	30,51	2	0,3737475				
	Štěrkopískový podsyp	27,44	m ²	0,19	2	2,6068				
	Geotextilie	27,44	m ²	0,04	2	0,5488				
	Usazení IPT desek	27,44	m ²	0,12	2	1,6464				
	Betonáž	27,44	m ²	0,39	2	5,3508				
	Technologická přestávka						18		2	
	Tepelná izolace podlahy	27,44	m ²	0,66	2	9,0552	2,6314			
	Tepelná izolace předstěny	13,155	m ²	0,66	2	4,34115				
	Hydroizolace	27,44	m ²	0,12	2	1,6464				
	Zděná předstěna	13,155	m ²	0,5	2	3,28875				
	Roznášecí betonová mazanina	27,44	m ²	0,39	2	5,3508				
	Technologická přestávka								18	2
	Podlaha z kamenné dlažby	27,44	m ²	1,5	3	13,72	1,5244			
Sanace omítky	Oškrábání omítky	2,65	m ²	0,34	1	0,901	0,4593	1		
	Úprava povrchu	2,65	m ²	0,71	1	1,8815				
	Vápenná omítka	2,65	m ²	0,51	1	1,3515				
Zateplení s výměnou SV štitu	Dřevěný rošt	33,26	m ²	0,21	2	3,4923	2,4853	3		
	Nová lomenice	16,63	m ²	0,21	2	1,74615				
	Hydroizolace	33,26	m ²	0,13	2	2,1619				
	Tepelná izolace	33,26	m ²	0,41	2	6,8183				
	Obklad	33,26	m ²	0,49	2	8,1487				
Oprava vydrolených spár	Odstranění spár	40,16	m	0,2	2	4,016	2,6769	10		
	Příprava hliněné směsy								1	
	Spárování	40,16	m	0,95	2	19,076				
	Technologická přestávka								18	2
	Nabílení spár vápenným nátěrem	40,16	m	0,27	2	5,4216			5,4216	
Odhad doby výstavby hypokaustního systému vytápění								14		
Doba pro obnovu zdobných oken a dveří								5		








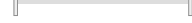











PŘÍLOHA Č. 8

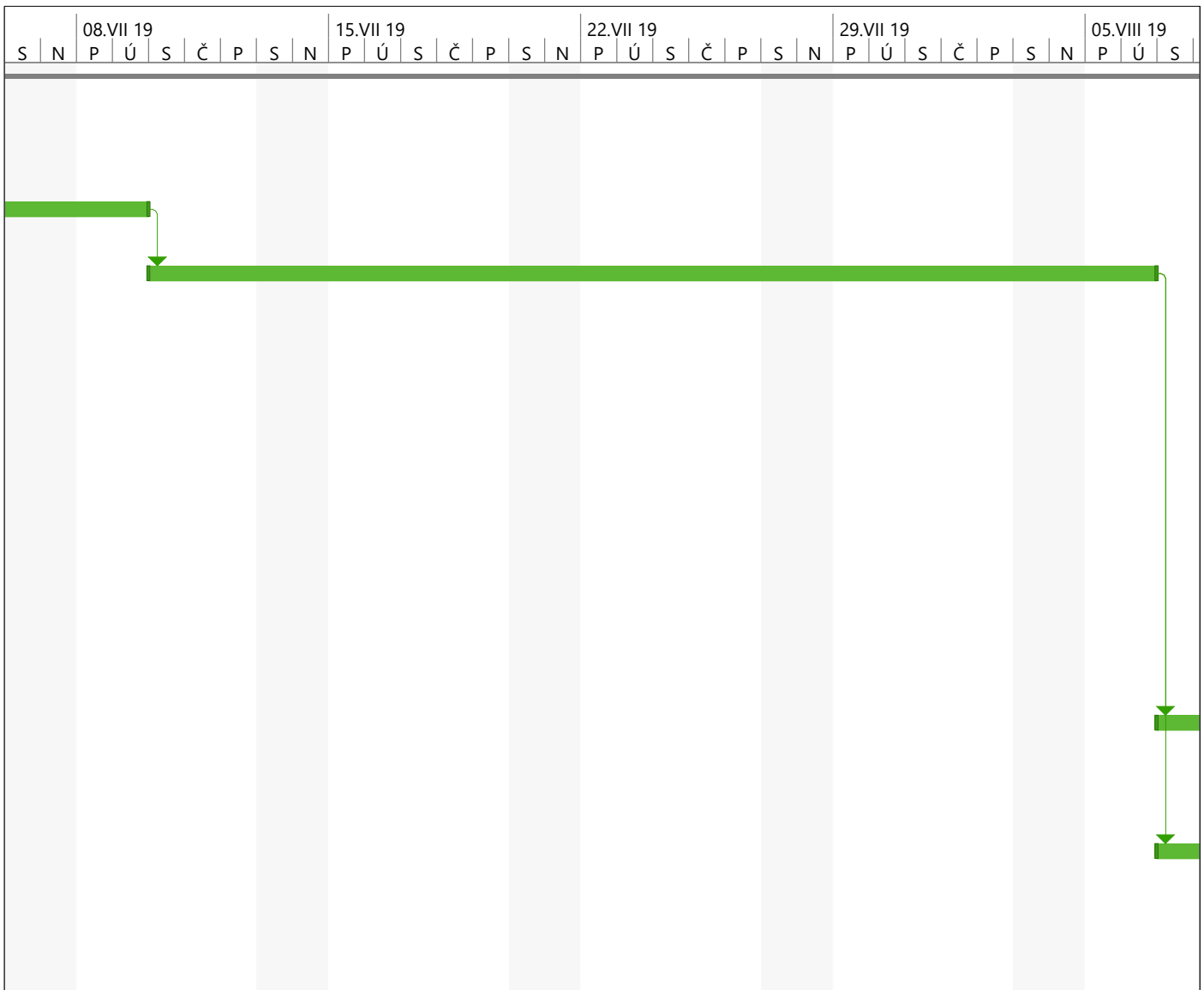
HARMONOGRAM



Vypracoval: Jan Strejc
Vedoucí bakalářské práce: Ing. B. Stibůrková CSc.
Katedra, předmět: k124BPA
Šk. rok: 2018/2019

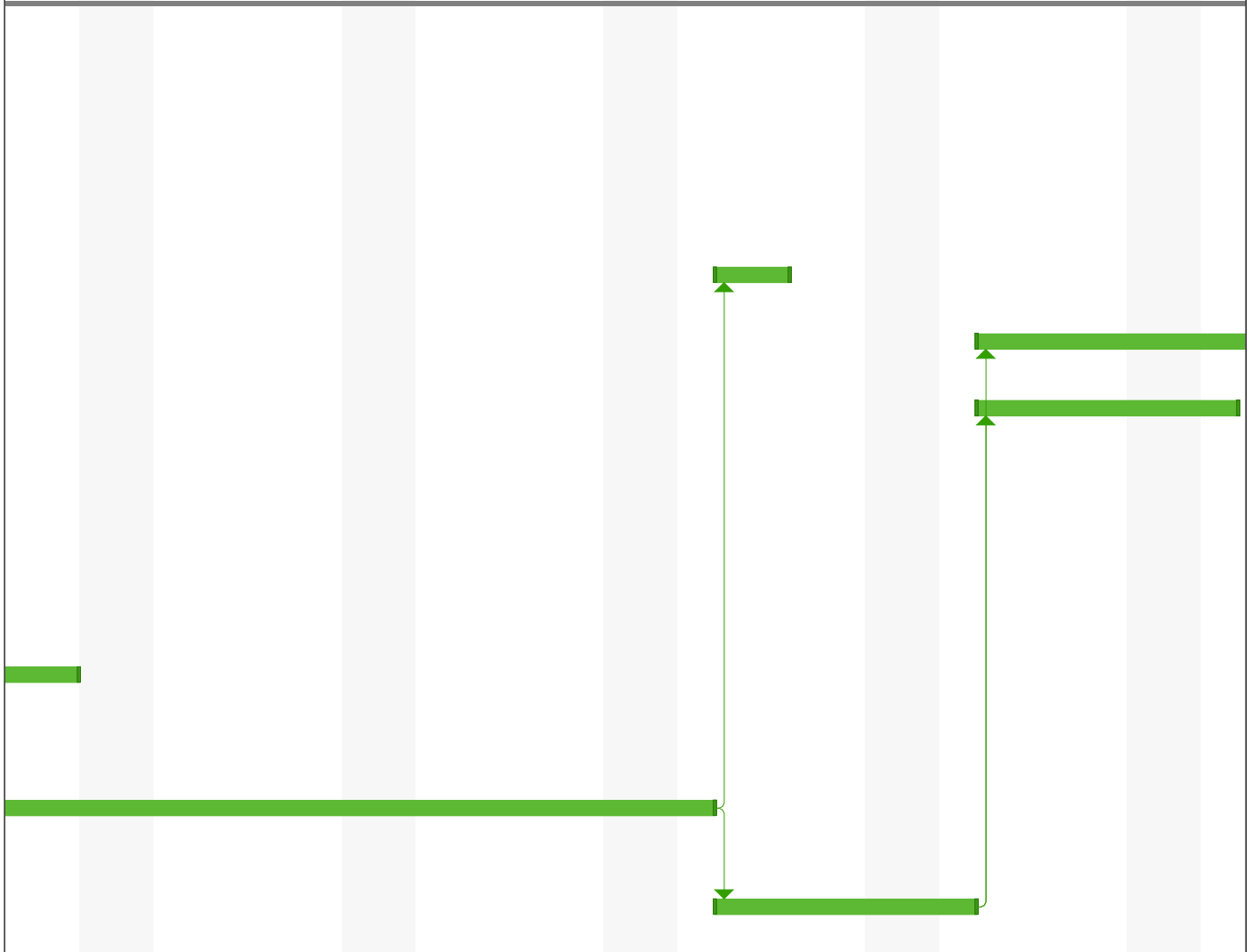
ID	Název úkolu	Doba trvání	Zahájení	Dokončení	Předchůdci	01.VII 19				
						P	Ú	S	Č	P
0	Harmonogram	75 dny	01.07. 19	11.10. 19						
1	1 Podepření základu	4 dny	01.07. 19	04.07. 19						
2	2 Sanace stěnovách trámů	3 dny	05.07. 19	09.07. 19	1					
3	3 Rekonstrukce krovu, střechy	20 dny	10.07. 19	06.08. 19	2					
4	4 Drenážní systém	2 dny	27.08. 19	28.08. 19	12					
5	5 Podlaha (místnost 103)	9 dny	03.09. 19	13.09. 19	13					
6	6 Podlaha (místnost 203)	5 dny	03.09. 19	09.09. 19	13					
7	7 Odvlhčení místnosti 002 (vzduchá mezera v exteriéru)	4 dny	16.09. 19	19.09. 19	5					
8	8 Odvlhčení místnosti 002 (kce podlahy, předstěna, podřezání)	10 dny	16.09. 19	27.09. 19	5					
9	9 Sanace omítky	1 den	30.09. 19	30.09. 19	8					
10	10 Zateplení s výměnou SV štítu	3 dny	07.08. 19	09.08. 19	3					
11	11 Oprava vydrolených spár	10 dny	30.09. 19	11.10. 19	8					
12	12 Odhad doby výstavby hypokaustního systému vytápění	14 dny	07.08. 19	26.08. 19	3					
13	13 Doba pro obnovu zdobných oken a dveří	5 dny	27.08. 19	02.09. 19	12					

Projekt: harmonogram Datum: 26.05. 19	Úkol	
	Rozdělení	
	Milník	
	Souhrnný	
	Souhrn projektu	
	Neaktivní úkol	
	Neaktivní milník	
	Neaktivní souhrn	
	Ruční úkol	
	Pouze s dobou trvání	
	Ruční úkoly zahrnuté v souhrnném úkolu	
	Ruční souhrn	
	Pouze zahájení	
	Pouze s datem dokončení	
	Vnější úkoly	
	Vnější milník	
	Konečný termín	
Průběh		
Průběh ručně zadaného úkolu		



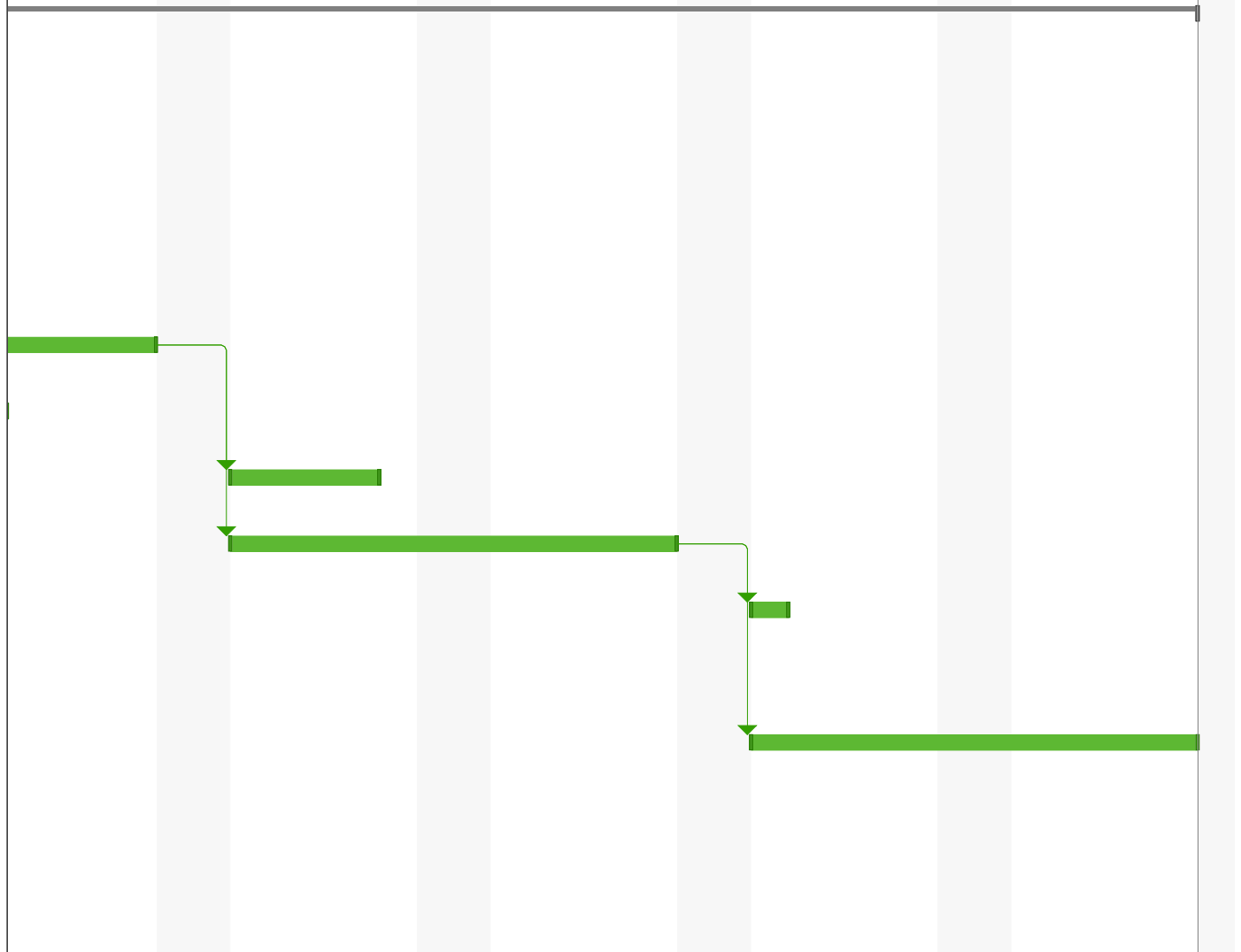
Projekt: harmonogram
Datum: 26.05. 19

Úkol	
Rozdělení	
Milník	
Souhrnný	
Souhrn projektu	
Neaktivní úkol	
Neaktivní milník	
Neaktivní souhrn	
Ruční úkol	
Pouze s dobou trvání	
Ruční úkoly zahrnuté v souhrnném úkolu	
Ruční souhrn	
Pouze zahájení	
Pouze s datem dokončení	
Vnější úkoly	
Vnější milník	
Konečný termín	
Průběh	
Průběh ručně zadaného úkolu	



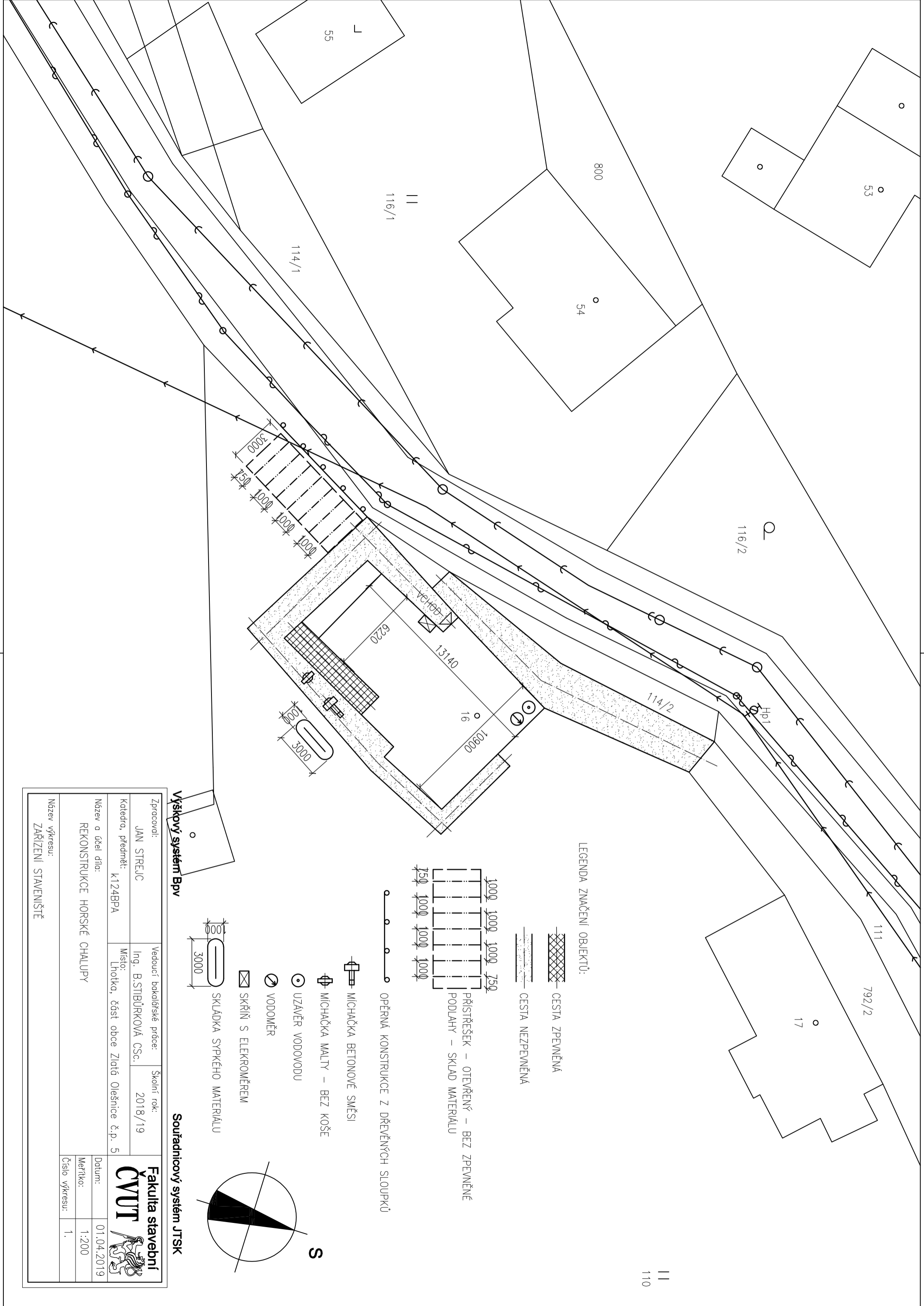
Projekt: harmonogram
Datum: 26.05. 19

Úkol	
Rozdělení	
Milník	
Souhrnný	
Souhrn projektu	
Neaktivní úkol	
Neaktivní milník	
Neaktivní souhrn	
Ruční úkol	
Pouze s dobou trvání	
Ruční úkoly zahrnuté v souhrnném úkolu	
Ruční souhrn	
Pouze zahájení	
Pouze s datem dokončení	
Vnější úkoly	
Vnější milník	
Konečný termín	
Průběh	
Průběh ručně zadaného úkolu	





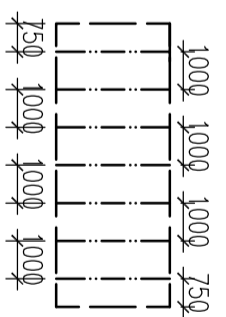
Projekt: harmonogram
 Datum: 26.05. 19

Úkol	
Rozdělení	
Milník	
Souhrnný	
Souhrn projektu	
Neaktivní úkol	
Neaktivní milník	
Neaktivní souhrn	
Ruční úkol	
Pouze s dobou trvání	
Ruční úkoly zahrnuté v souhrnném úkolu	
Ruční souhrn	
Pouze zahájení	
Pouze s datem dokončení	
Vnější úkoly	
Vnější milník	
Konečný termín	
Průběh	
Průběh ručně zadaného úkolu	



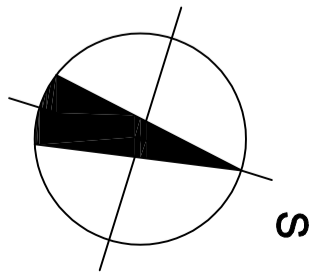
LEGENDA ZNAČENÍ OBJEKTŮ:

-  CESTA ZPEVNĚNÁ
-  CESTA NEZPEVNĚNÁ




PŘÍSTŘEŠEK – OTEVŘENÝ – BEZ ZPEVNĚNĚ
 PODLAHY – SKLAD MATERIÁLU

-  OPĚRNÁ KONSTRUKCE Z DŘEVĚNÝCH SLOUPKŮ
-  MÍCHAČKA BETONOVÉ SMĚSI
-  MÍCHAČKA MALTY – BEZ KOŠE
-  UZÁVĚR VODOVODU
-  VODOMĚŘ
-  SKŘIŇ S ELEKROMĚŘEM
-  SKLÁDKA SYPKÉHO MATERIÁLU



Výškový systém Bpv

Souřadnicový systém JTSK

Zpracoval:	JAN STREJČ	Vedoucí bakalářské práce:	Ing. B. STIBŮRKOVÁ CSc.	Školní rok:	2018/19	
Katedra, předmět:	K124BPA	Místo:	Lhotka, část obce Zlatá Olešnice č.p. 5			
Název a účel díla:	REKONSTRUKCE HORSKÉ CHALUPY					
Název výkresu:	ZÁŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ					
		Datum:				01.04.2019
		Měřítko:				1:200
		Číslo výkresu:				1.