

0,000 = 297,730 m n.m., B.p.v. / SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM S-JTSK

	Bakalářská práce	<div><div><div>T</div></div><div>FAKULTA STAVEBNÍ ústav architektury</div></div>	
AUTOR PRÁCE:	Andrea Javůrková		
VEDOUCÍ ARC:	doc. Ing. arch. Juraj Dulenčín, Ph.D.		
VEDOUCÍ PST:	prof. Ing. Jan Pěnčík, Ph.D.	FORMÁT:	1 x A4
NÁZEV PRÁCE:	Polyfunkční objekt Križanke Lublaň, Slovinsko	DATUM:	07/02/2025
NÁZEV VÝKRESU:	ZJEDNODUŠENÉ TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ SKLADEB	STUPEŇ PD:	DPS
		MĚŘÍTKO:	ČÍSLO VÝKRESU: C.29

OBVODOVÁ KONSTRUKCE NAD ÚROVNÍ TERÉNU tl. 250 mm + 160 mm ŽELEZOBETON + MINERÁLNÍ VLNA (OMÍTKA - KERAMICKÝ OBKLAD)

FUNKCE VRSTVY	SPECIFIKACE	TECHNOLOGIE PROVÁDĚNÍ	tl. d [mm]
POVRCHOVÁ ÚPRAVA	Exteriérová tenkovrstvá omítka na silikonosilikátové bázi, zrnitost 3 mm, $\lambda=0,8$ W/mK, $\rho=1400$ kg/m ³ , RAL 9010 bílá	Nanášeno hladítkem	2
PENETRAČNÍ VRSTVA	Probarvený podkladní nátěr na bázi akrylátové disperze	Nanášeno válečkem	0
LEPÍCÍ VRSTVA	Jednosložková prášková lepící a stěrková hmota na bázi cementu	Nanášeno nerezovou stěrkou výška zubu 8 mm + zatlačení tkaniny do měkké hmoty	6
TEPELNĚIZOLAČNÍ VRSTVA	Fasádní desky z čedičové minerální vlny; podélná orientace vláken, pevnost v tahu kolmo k rovině desky 10kPa deska: 600 x 1 000 mm, $\lambda=0,036$ W/mK, třída reakce na oheň A1	Mechanicky kotveno kotvami s kovovým trnem, doplněná přidavým talířem o min. $\varnothing 90$ mm. Kotvení dle standardů ETICS	160
VÝZTUŽNÁ VRSTVA	Jednosložková prášková lepící a stěrková hmota na bázi cementu	Nanášeno nerezovou stěrkou výška zubu 8 mm + zatlačení tkaniny do měkké hmoty	5
PENETRAČNÍ VRSTVA	Transparentní podkladní nátěr na akrylátové bázi pro ETICS, ke sjednocení savosti podkladu a zvýšení přídržnosti před aplikací lepících tmelů a povrchových úprav	Nanášeno válečkem	0
NOSNÁ VRSTVA	Železobeton; beton C25/30, $\lambda = 1,58$ W/mK, ocel B500B	Vylito do bednění, vyztužení provedeno podle statického návrhu	250
PENETRAČNÍ VRSTVA	Penetrační nátěr na bázi syntetických pryskyřic ve vodní disperzi s velmi nízkým obsahem organických těkavých látek	Aplikace dle výrobce	0
LEPÍCÍ VRSTVA	Jednosložková hmota na bázi cementu pro lepení keramických obkladů a dlažeb (klasifikace C2TES1)	Aplikace na vyzrálý a vyschlý podklad	3
SPÁROVACÍ VRSTVA	Spárovací prášková hmota na bázi anorganických plniv a modifikujících přísad	-	0
POVRCHOVÁ ÚPRAVA	Keramický obklad do interiéru rozměry: 500 x 250 mm RAL 7035	Lepení, celková rovinnost 2mm/2m. Mezi sousedními dlaždicemi nejsou přípustné výškové rozdíly.	12

POSUZOVANÉ VRSTVY

	d[m]	λ [W/mK]
Železobeton	0,25	1,58
TI - kamenná vlna	0,16	0,036

TEPELNĚ - TECHNICKÉ POSOUZENÍ NAVRHOVANÉ SKLADBY

$$R = \sum d / \lambda$$

$$R = (0,25/1,58*1,15) + (0,16/0,036*1,15) = 4,00 \text{ m}^2\text{K/W}$$

(uvažováno předběžné zhoršení o 15%)

$$U_{id} = 1 / R_T$$

$$U_{id} = 1 / (R_{si} + R + R_{se})$$

$$U_{id} = 1 / (0,13 + 4,00 + 0,04)$$

$$U_{id} = 0,23 \text{ W}^*\text{m}^2/\text{K}$$

$$U = 0,02 + U_{id}$$

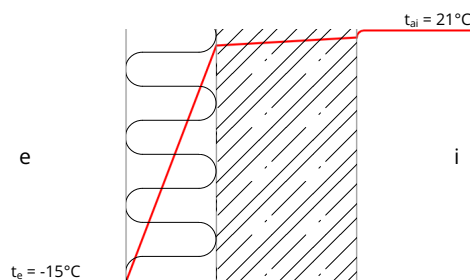
$$U = 0,02 + 0,23$$

$$U = 0,25 \text{ W}^*\text{m}^2/\text{K}$$

$$U \leq U_{rec}$$

$$0,25 \leq 0,25$$

KONSTRUKCE VYHOVUJE DOPORUČENÉ HODNOTĚ PRO TĚŽKÉ VNĚJŠÍ STĚNY



PODLAHA NA ZEMINĚ - KOMERČNÍ PROSTORY - tl. 225 mm

NÁŠLAPNÁ VRSTVA - POLYURETANOVÁ LITÁ PODLAHA (PODLAHOVÉ VYTÁPĚNÍ)

FUNKCE VRSTVY	SPECIFIKACE	TECHNOLOGIE PROVÁDĚNÍ	tl. d [mm]
NÁŠLAPNÁ VRSTVA	Dvoukomponentní uzavírací barevný nátěr na bázi polyuretanové pryskyřice RAL 7023-7012 Sokl z dle typu polyuretanové pryskyřice, výška 50 mm	Celoplošně natřeno	0
ROZNÁŠECÍ VRSTVA	Dvoukomponentní samonivelační barevná stěrka na bázi polyuretanové pryskyřice	Celoplošně rovnoměrně nanášeno	5
VYROVNÁVACÍ VRSTVA	Samonivelační stěrka na bázi cementu pro vyrovnaní podkladu	Celoplošně rovnoměrně nanášeno	10
PENETRAČNÍ VRSTVA	Nátěr na bázi akrylátové disperze a modifikačních přísad	Nutné ředit vodou, po vyschnutí transparentní	0
ROZNÁŠECÍ VRSTVA	Cementový potěr; $\lambda = 1,2 \text{ W/mK}$, pevnost v tlaku $1\text{K} < 5\text{N/mm}^2$ + svařovaná kari síť KH 20, oko $150 \times 150 \text{ mm}$, drát $\varnothing 4 \text{ mm}$	Po obvodě dilatováno. Před pokládkou dalších vrstev musí vrstva splňovat požadavky na maximální vlhkost.	65 (44)
INSTALAČNÍ, SEPARAČNÍ, OCHRANNÁ VRSTVA	Systémová deska pro podlahové topení, nopy v rozstupech 50 mm pro uložení trubek, bez izolace na spodní hraně, fólie tl. 1 mm	Po obvodu oddilováno, aby nedošlo k zatečení potěru do tepelné izolace	1 (22)
TEPELNĚIZOLAČNÍ VRSTVA	Desky ze stabilizovaného pěnového polystyrenu EPS 150; $\lambda = 0,037 \text{ W/mK}$, zatíženo maximálně 3000 kg/m^2	Volně položeno	140
HYDROIZOLAČNÍ, PROTIRADONOVÁ VRSTVA	Natavitelný pás z SBS modifikovaného asfaltu s jemným separačním posypem, na horním povrchu, na spodním povrchu se spalitelnou PE fólií; asfaltový hmota $2\,700 \text{ g/m}^2$	Celoplošně nataveno k podkladu	4
PŘÍPRAVNÝ NÁTĚR	Penetrační asfaltová emulze	-	0
PODKLADNÍ VRSTVA	Podkladní beton; ocel B500B C16/20, $\lambda = 1,3 \text{ W/mK}$, $\rho = 2200 \text{ kg/m}^3$	Vylito do bednění, vyztužení provedeno podle statického návrhu	150
PODKLADNÍ VRSTVA	Původní zemina třídy F3; hlína písčitá $R_{dt} = 300 \text{ kPa}$; propustná	-	-

POSOUZOVANÉ VRSTVY

	d[m]	$\lambda \text{ [W/mK]}$
Cementový potěr	0,065	1,2
TI - EPS	0,14	0,037
Beton prostý	0,15	1,3

TEPELNĚ - TECHNICKÉ POSOUZENÍ NAVRHOVANÉ SKLADBY

$$R = \sum d / \lambda$$

$$R = (0,065/1,2) + (0,14/0,037) + (0,15/1,3) = 3,95 \text{ m}^2\text{K/W}$$

$$U_{id} = 1 / R_T$$

$$U_{id} = 1 / (R_{si} + R + R_{se})$$

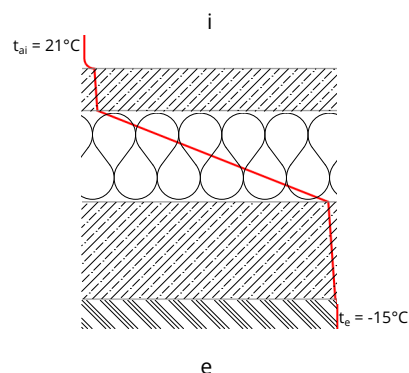
$$U_{id} = 1 / (0,17 + 3,95 + 0,04)$$

$$U_{id} = 0,24 \text{ Wm}^2\text{/K}$$

$$U = 0,02 + U_{id}$$

$$U = 0,02 + 0,24$$

$$U = 0,26 \text{ Wm}^2\text{/K}$$



$$U \leq U_{rec}$$

$$0,26 \leq 0,30$$

KONSTRUKCE VYHOVUJE DOPORUČENÉ HODNOTĚ PRO PODLAHY PŘILEHLÉ K ZEMINĚ

PODLAHA - NAD EXTERIÉREM - COWORKINGOVÉ PROSTORY - tl. 150 mm

NÁŠLAPNÁ VRSTVA - POLYURETANOVÁ LITÁ PODLAHA (PODLAHOVÉ VYTÁPĚNÍ)

FUNKCE VRSTVY	SPECIFIKACE	TECHNOLOGIE PROVÁDĚNÍ	tl. d [mm]
NÁŠLAPNÁ VRSTVA	Dvoukomponentní uzavírací barevný nátěr na bázi polyuretanové pryskyřice RAL 7023-7012 Sokl z dle typu polyuretanové pryskyřice, výška 50 mm	Celoplošně natřeno	0
ROZNÁŠECÍ VRSTVA	Dvoukomponentní samonivelační barevná stěrka na bázi polyuretanové pryskyřice	Celoplošně rovnoměrně nanese	5
VYROVNÁVACÍ VRSTVA	Samonivelační stěrka na bázi cementu pro vyrovnaní podkladu	Celoplošně rovnoměrně nanese	10
PENETRAČNÍ VRSTVA	Nátěr na bázi akrylátové disperze a modifikačních přísad	Nutné ředit vodou, po vyschnutí transparentní	0
ROZNÁŠECÍ VRSTVA	Cementový potěr; $\lambda = 1,2 \text{ W/mK}$, pevnost v tlaku $1 \text{ K} < 5 \text{ N/mm}^2$ + svařovaná kari síť KH 20, oko $150 \times 150 \text{ mm}$, drát $\varnothing 4 \text{ mm}$	Po obvodě dilatováno. Před pokládkou dalších vrstev musí vrstva splňovat požadavky na maximální vlhkost.	65 (44)
INSTALAČNÍ, SEPARAČNÍ, OCHRANNÁ VRSTVA	Systémová deska pro podlahové topení, nopy v rozestupech 50 mm pro uložení trubek, bez izolace na spodní hraně, fólie tl. 1 mm	Po obvodu oddilováno, aby nedošlo k zatečení potěru do tepelné izolace	1 (22)
AKUSTICKÁ-KROČEJOVÁ VRSTVA	Desky z expandovaného pěnového polystyrenu (EPS) s uzavřenou povrchovou strukturou; $\lambda = 0,037 \text{ W/mK}$	Montážně fixovat k podkladu lepením PU lepidlem	70
NOSNÁ VRSTVA	Železobetonová deska; ocel B500B C25/30, $\lambda = 1,58 \text{ W/mK}$	Vylito do bednění, vyztužení provedeno podle statického návrhu	250
PENETRAČNÍ VRSTVA	Transparentní podkladní nátěr na akrylátové bázi pro ETICS, ke sjednocení savosti podkladu a zvýšení přídržnosti před aplikací lepicích tmelů a povrchových úprav	Nanášeno válečkem	0
VÝZTUŽNÁ VRSTVA	Jednosložková prášková lepicí a stěrková hmota na bázi cementu	Nanášeno nerezovou stěrkou výška zubu 8 mm + zatlačení tkaniny do měkké hmoty	5
TEPELNĚIZOLAČNÍ VRSTVA	Fasádní desky z čedičové minerální vlny, podélná orientace vláken, pevnost v tahu kolmo k rovině desky 10 kPa deska: $600 \times 1\,000 \text{ mm}$, $\lambda = 0,036 \text{ W/mK}$, třída reakce na oheň A1	Mechanicky kotveno kotvami s kovovým trnem, doplněná přidávkou talířem o min. $\varnothing 90 \text{ mm}$. Kotvení dle standardů ETICS	180
LEPÍCÍ VRSTVA	Jednosložková prášková lepicí a stěrková hmota na bázi cementu	Nanášeno nerezovou stěrkou výška zubu 8 mm + zatlačení tkaniny do měkké hmoty	6
PENETRAČNÍ VRSTVA	Probarvený podkladní nátěr na bázi akrylátové disperze	Nanášeno válečkem	0
POVRCHOVÁ ÚPRAVA	Exteriérová tenkovrstvá omítka na silikonosilikátové bázi, zrnitost 3 mm, $\lambda = 0,8 \text{ W/mK}$, $\rho = 1400 \text{ kg/m}^3$, RAL 9010 bílá	Nanášeno hladítkem	2

POSUZOVANÉ VRSTVY

	$d[m]$	$\lambda [W/mK]$
Cementový potěr	0,044	1,2
TI - EPS	0,07	0,037
Železobeton	0,25	1,58
TI - minerální vata	0,18	0,036

TEPELNĚ - TECHNICKÉ POSOUZENÍ NAVRHOVANÉ SKLADBY

$$R = \sum d / \lambda$$

$$R = (0,044/1,2) + (0,07/0,037) + (0,25/1,58) + (0,18/0,036) = 7,09 \text{ m}^2\text{K/W}$$

$$U_{id} = 1 / R_T$$

$$U_{id} = 1 / (R_{si} + R + R_{se})$$

$$U_{id} = 1 / (0,17 + 7,09 + 0,04)$$

$$U_{id} = 0,14 \text{ W}^*\text{m}^2/\text{K}$$

$$U = 0,02 + U_{id}$$

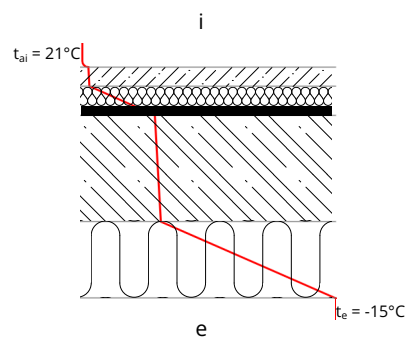
$$U = 0,02 + 0,14$$

$$U = 0,16 \text{ W}^*\text{m}^2/\text{K}$$

$$U \leq U_{rec}$$

$$0,16 \leq 0,16$$

KONSTRUKCE VYHOVUJE DOPORUČENÉ HODNOTĚ
PRO PODLAHY NAD VENKOVNÍM PROSTOREM



VEGETAČNÍ STŘECHA - NAD VYTÁPĚNÝM PROSTOREM

EXTENZIVNÍ - ROZCHODNÍKY, NETŘESKY

FUNKCE VRSTVY	SPECIFIKACE	TECHNOLOGIE PROVÁDĚNÍ	tl. d [mm]
VEGETAČNÍ VRSTVA	Předpřesotvaná vegetační rohož s vytlívací koksovou rohoží, protkaná PP sítkou, s vrstvou substrátu (tl. 25-40 mm)	Volně položeno	40
VEGETAČNÍ, STABILIZAČNÍ, HYDROAKUMULAČNÍ VRSTVA	Extenzivní substrát pro suchomilné rostliny. ρ substrátu v suchém stavu je přibližně 600 kg/m ³ a 1150 kg/m ³ v plně nasyceném stavu, vodní kapacita min. 65%	Rozprostřeno	min. 60
FILTRAČNÍ VRSTVA	Recyklovaná PES rohož; 200 g/m ²	Položeno s přesahy 100 mm, textil je nutné zakrýt v den položení	20
HYDROAKUMULAČNÍ/ DRENÁŽNÍ VRSTVA	HPDE nopová fólie s perforacemi na horním povrchu; plošná hmotnost 1000 g/m ²	Položeno s přesahy 100 mm	20
OCHRANNÁ/SEPARAČNÍ VRSTVA	Kaširovaná textilie z PP; 300 g/m ²	Položeno s přesahy 100 mm, textil je nutné zakrýt v den položení	3
HYDROIZOLAČNÍ VRSTVA	Modifikovaný asfaltový pás SBS, polyesterová vložka; $\mu=20\ 000$, odolný vůči porůstání kořínků (FLL certifikát) horní povrch - ochranný břídlivý posyp; nosná vložka - PES rohož; 250 g/m ² ; spodní povrch - spalitelná PE fólie	Celoplošně nataveno k podkladu	5,3
HYDROIZOLAČNÍ VRSTVA	Samolepící pás z SBS modifikovaného asfaltu s jemným separačním posypem na horním povrchu; $\rho = 1\ 500$ g/m ² ; nosná vložka ze skelných vláken, $\rho = 200$ g/m ² na spodní straně snímatelná PE fólie, ve dvou vrstvách	Položeno s přesahy 100 mm; stabilizace lepením	4 + 3
TEPELNĚIZOLAČNÍ VRSTVA	Desky ze stabilizovaného pěnového polystyrenu; $\lambda = 0,037$ W/mK, zatíženo maximálně 2000 kg/m ² při stlačení < 2%, ve dvou vrstvách	Montážně fixovat k podkladu lepením PU lepidlem	80 + 80
TEPELNĚIZOLAČNÍ/ SPÁDOVÁ VRSTVA	Desky z extrudovaného polystyrenu; $\lambda = 0,034$ W/mK, odolá napětí 300kPa, při stlačení 10%, ve více vrstvách, horní je spádová	Montážně fixovat k podkladu lepením PU lepidlem	80 + min. 20
STABILIZAČNÍ VRSTVA	Lepidlo na bázi polyuretanu	Aplikace pomocí pistole s hadicí	0
PAROTĚSNÁ VRSTVA POJISTA HI	Natavitelný pás z SBS modifikovaného asfaltu s jemným separačním posypem na horním povrchu, na spodním povrchu se spalitelnou PE fólií, nosná vložka hliníková fólie	Bodově nataveno k podkladu, vytaženo na korunu atiky.	4
PENETRAČNÍ VRSTVA	Asfaltová, vodou ředitelná emulze	-	0
NOSNÁ VRSTVA	Železobetonová deska; beton C25/30, $\lambda = 1,58$ W/mK, ocel B500B	Vylito do bednění, vyztužení provedeno podle statického návrhu	250
PENETRAČNÍ VRSTVA	Cementový postřik podhoz pro minerální omítky, zrnitost 4 mm, ruční zpracování	Nanášeno hladítkem	5
VÝZTUŽNÁ VRSTVA	Vícevrstvá vápenocementová omítka jako podklad pro jemné a minerální omítky, ruční zpracování, zrnitost 2 mm	Strojově nanášena dle přesných pokynů dodavatele	10
POVRCHOVÁ VRSTVA	Suchá omítková směs pro provádění vnitřních štukových omítek, finální vrstva na jádrovou omítku	Nanášeno hladítkem	2
PENETRAČNÍ VRSTVA	Probarvený podkladní nátěr na bázi akrylátové disperze	Celoplošně natřeno	0
POVRCHOVÁ VRSTVA	Interiérová malba, RAL 9010 bílá	Nanášena ve dvou vrstvách ručně malířským válečkem a štětkem	0

POZNÁMKA

Hlavní hydroizolace pod vegetační skladbou musí být odolná proti prorůstání kořínků, nutno doložit certifikátem (FLL), v případě, pokud provedení hlavní hydroizolace nebude odolné proti prorůstání kořínků.

Použití v pruzích okolo atiky (šířka min. 300mm), v prostoru okolo prvků prostupujících střešním pláštěm (VZT prvky, kanalizační hlavice).

V prostoru střešních vpustí osazeny odtokové koše (samostatně vykázány v rámci výpisu ostatních prvků), prostor okolo košů vyplněn kačírkem.

POSUZOVANÉ VRSTVY

	d[m]	λ [W/mK]
TI - EPS	0,16	0,037
TI - XPS	0,10	0,034
Železobeton	0,25	1,58

TEPELNĚ - TECHNICKÉ POSOUZENÍ NAVRHOVANÉ SKLADBY

$$R = \sum d / \lambda$$

$$R = (0,25/1,58) + (0,10/0,034) + (0,16/0,037) = 7,56 \text{ m}^2\text{K/W}$$

$$U_{id} = 1 / R_T$$

$$U = 0,02 + U_{id}$$

$$U_{id} = 1 / (R_{si} + R + R_{se})$$

$$U = 0,02 + 0,13$$

$$U_{id} = 1 / (0,10 + 7,56 + 0,04)$$

$$U = 0,15 \text{ W} \cdot \text{m}^2 / \text{K}$$

$$U_{id} = 0,13 \text{ W} \cdot \text{m}^2 / \text{K}$$

$$U \leq U_{rec}$$

$$0,15 \leq 0,16$$

KONSTRUKCE VYHOVUJE DOPORUČENÉ HODNOTĚ PRO PLOCHÉ STŘECHY

