

Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta lesnická a dřevařská

Katedra zpracování dřeva a biomateriálů



**Fakulta lesnická
a dřevařská**

Analýza vzduchotěsnosti panelových dřevostaveb

Diplomová práce

Přílohy

Autor: Bc. Vojtěch Švejda, Dis.

Vedoucí práce: Ing. Miloš Pavelek, Ph.D.

2024

Obsah

Blokové schéma výroby obvodového celostěnového panelu vycházejícího ze skladby obvodového panelu společnosti PILA MARTINICE s.r.o.

Tabulka porovnání výsledků měření vzduchotěsnosti třech staveb na bázi dřeva měřených za pomoci blower-door testu.

Detail č. 1 – Detail rohového spojení panelů z hlediska zajištění vzduchotěsnosti.

Detail č. 2 – Detail spojení základové desky s obvodovým panelem z hlediska zajištění vzduchotěsnosti.

Detail č. 3 – Detail napojení stropního panelu na obvodový panel z hlediska zajištění vzduchotěsnosti.

Detail č. 4 – Detail napojení konstrukce tesařsky vázaného krovu na obvodový panel z hlediska zajištění vzduchotěsnosti.

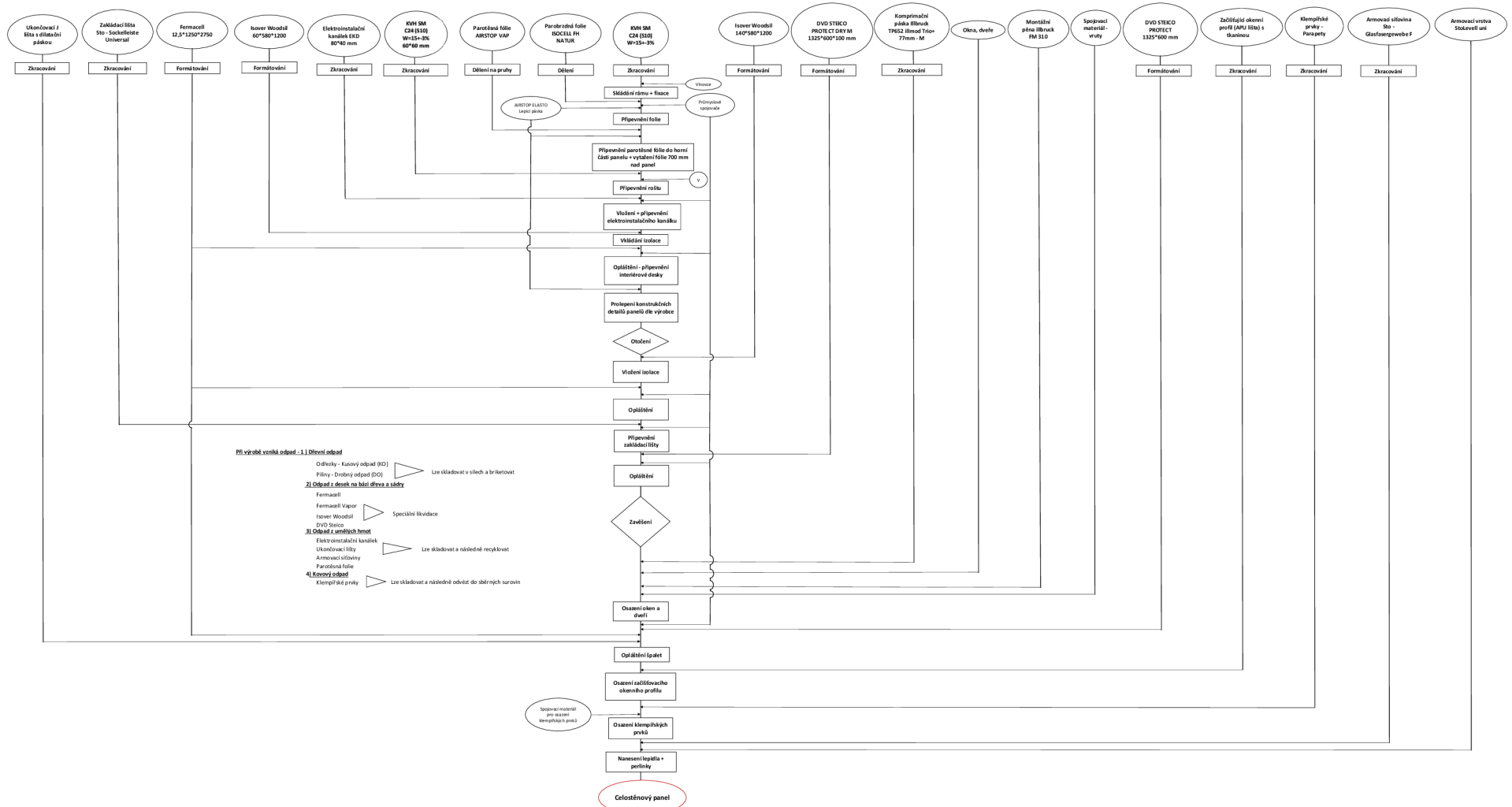
Detail č. 5 – Detail napojení příhradové konstrukce na obvodový panel z hlediska zajištění vzduchotěsnosti.

Detail č. 6 – Detail osazení okna do obvodového panelu z hlediska zajištění vzduchotěsnosti.

Detail č. 7 – Detail osazení vchodových dveří do obvodového panelu z hlediska zajištění vzduchotěsnosti.

Detail č. 8 – Detail umístění dvou balkonových dveří v místě rohu obvodové stěny z hlediska zajištění vzduchotěsnosti.

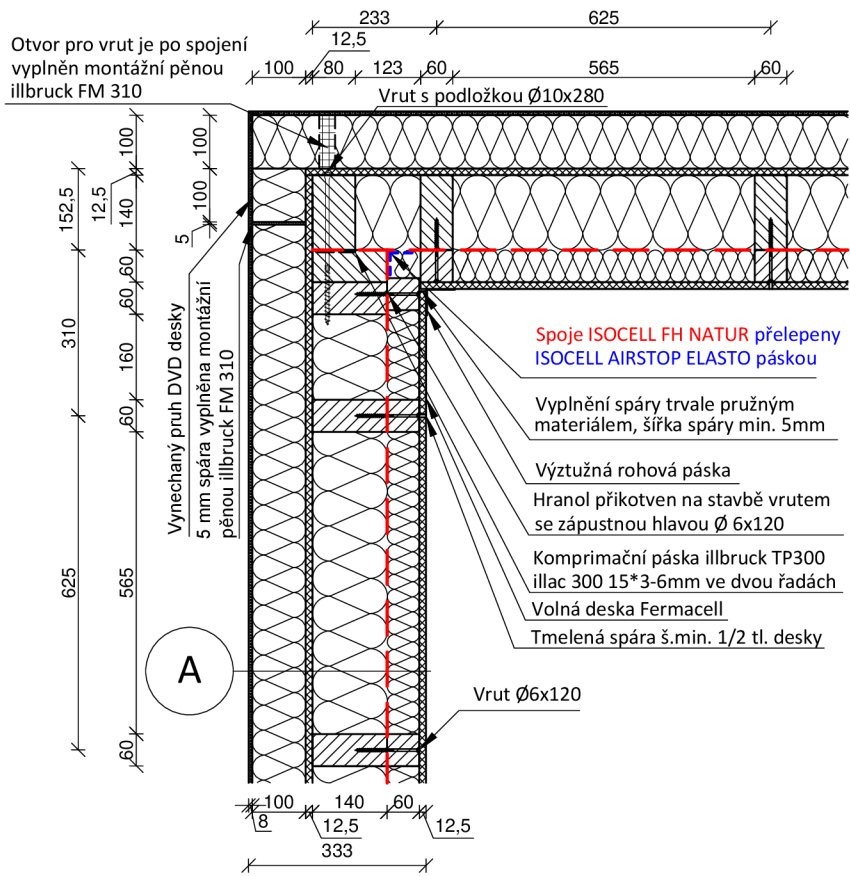
Blokové schéma výroby obvodového celostěnového panelu vycházejícího ze skladby obvodového panelu společnosti PILA MARTINICE s.r.o.



Tabulka porovnání výsledků měření vzduchotěsnosti třech staveb na bázi dřeva měřených za pomoci blower-door testu

Porovnávané skutečnosti	Kraj	Typ objektu	Druh spodní stavby	Podlahová plocha	Vnitřní objem	Označení skladby stěny + součinitel prostupu tepla U	Druh vytápění	Řízené větrání	Umístění zařízení pro měření vzduchotěsnosti	Utěsnění prostupu před započítáním testu	Doporučené hodnoty celkové intenzity výměny vzduchu n50 (h ⁻¹)	Hodnoty intenzity výměny vzduchu n50 měřené při zkoušce podtlakem (h ⁻¹)	Hodnoty intenzity výměny vzduchu n50 měřené při zkoušce přetlakem (h ⁻¹)	Průměrná hodnota intenzity výměny vzduchu (h ⁻¹)	Splnění doporučených hodnot celkové intenzity výměny vzduchu n50 (h ⁻¹)	Zjištěná místa kde dochází k únikům vzduchu	Potřeba fatálních zásahů z důvodu oprav vzduchotěsných vrstev
1. měřený objekt - RD Zichovec	Středočeský	Přízemní RD s otevřeným prostorem krovu nad částí obyvatelského pokoje	Dvojitá železobetonová základová deska s hydroizolací umístěnou mezi deskami	142,94 m ²	516 m ³	Difúzně otevřená konstrukce DIFU ECO ENERGO, U = 0,15W/m ² K	Podlahové vytápění tepelným čerpadlem Vaillant voda/vzduch + křbová vložka	Ne	Vchodové dveře	Ano	3	0,3	0,26	0,28	Ano	1) funkční spára HS portálu v místě vodích kolejnic, 2) místo podkladního profilu balkonových dveří posílené prostupem elektroinstalace	Ne - pouze operativní řešení na místě
2. měřený objekt - RD Příbram	Středočeský	Přízemní RD s otevřeným prostorem krovu nad částí obyvatelského pokoje a kuchyně	Dvojitá železobetonová základová deska s hydroizolací umístěnou mezi deskami	153,91 m ²	544 m ³	Difúzně otevřená konstrukce DIFU ECO ENERGO, U = 0,15W/m ² K	Podlahové vytápění tepelným čerpadlem Nibe voda/vzduch + křbová vložka	Ano - nucené se zpětným získáváním tepla	Vchodové dveře	Ano	0,8	0,4	0,44	0,42	Ano	1) okolí potrubí tepelného čerpadla, 2) styk komínového tělesa s příchodkou z pěnospáry, 3) napojení obvodového panelu na základovou desku, 4) funkční spára dveří, 5) krycí lišta sestavy oken	Ne - pouze operativní řešení na místě
3. měřený objekt - RD Mělnická Vrutice	Středočeský	Patrový RD s nevytápěnou garáží	Dvojitá železobetonová základová deska s hydroizolací umístěnou mezi deskami	151 m ²	469 m ³	Difúzně otevřená konstrukce DIFU ECO ENERGO, U = 0,15W/m ² K	Podlahové vytápění tepelným čerpadlem Nibe voda/vzduch + křbová vložka	Ne	Vchodové dveře	Ano	3	0,24	0,25	0,25	Ano	1) okolí elektroinstalace propustující základovou desku, 2) přípojovací spára okna, 3) styk komínového tělesa se systémovou příchodkou	Pouze v jednom případě, kde bylo nutné zajistit vzduchotěsnost v přípojovací spáře okna

SKLADBA A - vnější obvodová stěna



- Strukturovaná omítka STO - SILCO K/R/MP, sd = 0,114 m, $\mu = 38$	tl.3 mm
- Silikátový mezinátěr STO - PREP MIRAL, sd = 0,009 m, $\mu = 30$	tl. 0,3 mm
- Armovací síťovina STO GLASFASEGEWEBE F + tmel STO LEVELL UNI, sd = 0,025 m, $\mu = 25$	tl.5 mm
- DVD deska STEICO PROTECT DRY M, sd = 3 m, $\mu = 3$	tl.100 mm
- Sádroláknitá deska Fermacell, sd = 0,16 m, $\mu = 13$	tl.12,5 mm
- Rámová konstrukce z KVH hranolů 60x140 mm vyplněná tepelnou izolací ISOVER WOODSIL, sd = 0,14 m, $\mu = 1$	tl.140 mm
- Parobrzdná folie ISOCELL FH NATUR, sd = 6,45 m, $\mu = 25800$	tl.0,25 mm
- Instalační předstěna z KVH hranolů 60x60 mm vyplněná tepelnou izolací ISOVER WOODSIL, sd = 0,06 m, $\mu = 1$	tl. 60 mm
- Sádroláknitá deska Fermacell, sd = 0,16 m, $\mu = 13$	tl.12,5 mm
Celková tloušťka stěny:	333 mm

Legenda materiálů

	KVH C24, alt. BSH GL 24H		Omítkový systém STO
	Izolační materiály		Komprimační pásky
	Sádroláknitá deska Fermacell		Montážní pěny

Legenda vzduchotěsnících materiálů

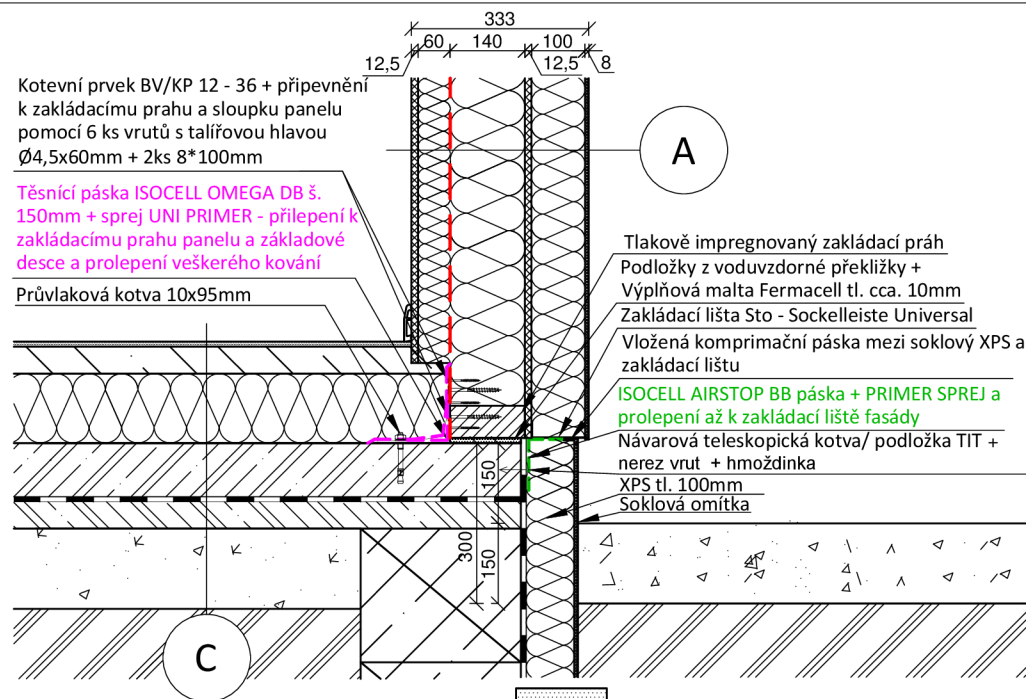
Hlavní vzduchotěsnící vrstva

	Parobrzdná folie ISOCELL FH NATUR - tl. 0,25mm, sd = 6,45m, $\mu = 25800$
	Parobrzdná folie ISOCELL ÖKO NATUR - tl. 0,25mm, sd = 6,45m, $\mu = 25800$
	Parotěsná folie ISOCELL AIRSTOP VAP - tl. 0,2mm, sd = 100m, $\mu = 500000$

Doplňková vzduchotěsnící opatření

	Vzduchotěsnící páska ISOCELL AIRSTOP ELASTO - tl. 0,3mm, sd = 30m, $\mu = 100000$
	Vzduchotěsnící páska ISOCELL OMEGA DB - tl.1,5mm, sd = 190m, $\mu = 126667$
	Vzduchotěsnící páska ISOCELL AIRSTOP BB - tl.1,5mm, sd = 130m, $\mu = 86667$

DIPLOMOVÁ PRÁCE Analýza vzduchotěsnosti panelových dřevostaveb	
VYPRACOVAL: Bc. Vojtěch Švejda, DiS.	FORMÁT: A3
VEDOUČÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE Ing. Miloš Pavelek, Ph.D.	MĚŘÍTKO: 1:10
OBSAH: Detail rohového spojení panelů z hlediska zajištění vzduchotěsnosti	ČÍSLO: 1
	DATUM: 20.1.2024



Legenda materiálů

	KVH C24, alt. BSH GL 24H		Podlahová keramická krytina
	Izolační materiály		Hydroizolace
	Sádrovláknitá deska Fermacell		Prostý beton
	Omítkový systém STO		Železobetonové konstrukce
	Vypíňová malta Fermacell		Hutněný štěrk fr. 8-16
	Komprimační pásky		Rostlý terén

Legenda vzduchotěsnících materiálů

Hlavní vzduchotěsnící vrstva	Doplňková vzduchotěsnící opatření
Parobrzdná folie ISOCELL FH NATUR - tl. 0,25mm, sd = 6,45m, $\mu = 25800$	Vzduchotěsnící páska ISOCELL AIRSTOP ELASTO - tl. 0,3mm, sd = 30m, $\mu = 100000$
Parobrzdná folie ISOCELL ÖKO NATUR - tl. 0,25mm, sd = 6,45m, $\mu = 25800$	Vzduchotěsnící páska ISOCELL OMEGA DB - tl. 1,5mm, sd = 190m, $\mu = 126667$
Parotěsná folie ISOCELL AIRSTOP VAP - tl. 0,2mm, sd = 100m, $\mu = 500000$	Vzduchotěsnící páska ISOCELL AIRSTOP BB - tl. 1,5mm, sd = 130m, $\mu = 86667$

SKLADBA A - vnější obvodová stěna

- Strukturovaná omítka STO - SILCO K/R/MP, sd = 0,114 m, $\mu = 38$	tl. 3 mm
- Silikátový mezinátěr STO - PREP MIRAL, sd = 0,009 m, $\mu = 30$	tl. 0,3 mm
- Armovací síťovina STO GLASFASEGEWEBE F + tmel STO LEVELL UNI, sd = 0,025 m, $\mu = 25$	tl. 5 mm
- DVD deska STEICO PROTECT DRY M, sd = 3 m, $\mu = 3$	tl. 100 mm
- Sádrovláknitá deska Fermacell, sd = 0,16 m, $\mu = 13$	tl. 12,5 mm
- Rámová konstrukce z KVH hranolů 60x140 mm vyplněná tepelnou izolací ISOVER WOODSIL, sd = 0,14 m, $\mu = 1$	tl. 140 mm
- Parobrzdná folie ISOCELL FH NATUR, sd = 6,45 m, $\mu = 25800$	tl. 0,25 mm
- Instalační předstěna z KVH hranolů 60x60 mm vyplněná tepelnou izolací ISOVER WOODSIL, sd = 0,06 m, $\mu = 1$	tl. 60 mm
- Sádrovláknitá deska Fermacell, sd = 0,16 m, $\mu = 13$	tl. 12,5 mm

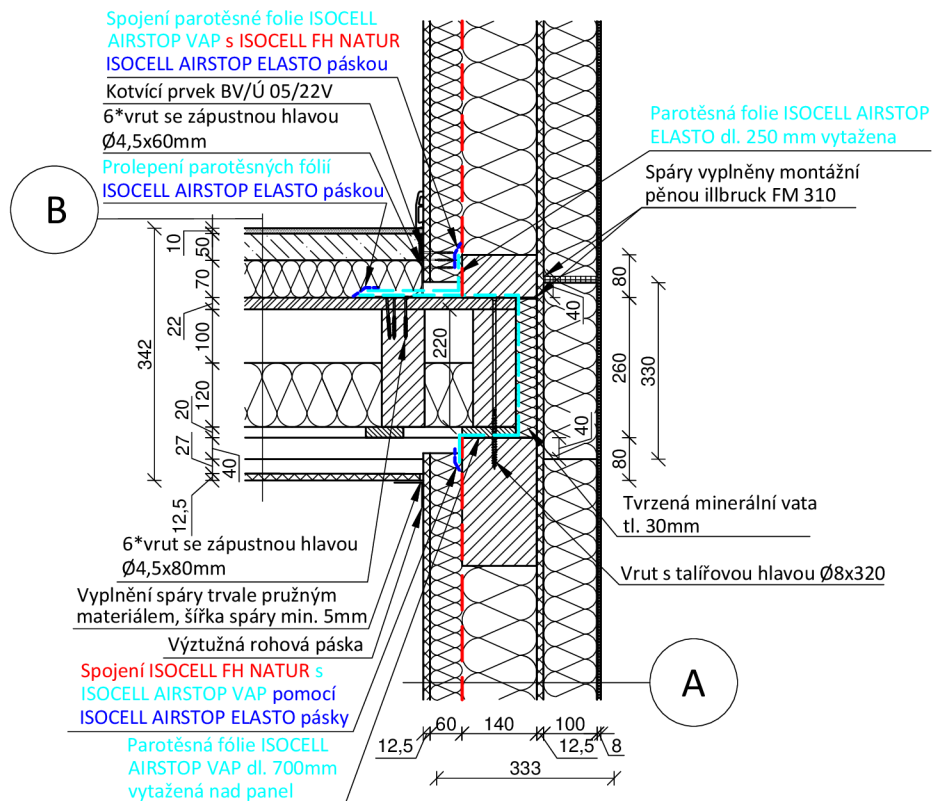
Celková tloušťka stěny: 333 mm

SKLADBA C - podlaha na zemině

- Keramická dlažba, sd = 2 m, $\mu = 200$	tl. 10 mm
- Betonový potěr, sd = 1 m, $\mu = 19$	tl. 48 mm
- Systémová deska podlahového vytápění REHAU, sd = 1 m, $\mu = 30$	tl. 32 mm
- EPS 100S, sd = 3 m, $\mu = 30$	tl. 100 mm
- Podkladní beton vyztužený 2*kari sítí při obou površích, sd = 3,5 m, $\mu = 23$	tl. 150 mm
- Hydroizolace Bitagit, sd = 49 m, $\mu = 14000$	tl. 3,5 mm
- Glastek 40 special mineral, sd = 116 m, $\mu = 29000$	tl. 4 mm
- Penetral, sd = 1,2 m, $\mu = 1200$	tl. 1 mm
- Podkladní beton vyztužený KARI sítí při jednom povrchu, sd = 1,2 m, $\mu = 23$	tl. 50 mm
- Guttatex 300g/m ² , sd = N/A, $\mu = N/A$	tl. 3 mm
- Hutněný štěrk fr. 8-16, sd = 2,3 m, $\mu = 15$	tl. 150 mm
- Rostlý terén, sd = N/A, $\mu = 1,5$	

Celková tloušťka konstrukce: 551,5 mm

DIPLOMOVÁ PRÁCE Analýza vzduchotěsnosti panelových dřevostaveb	Fakulta lesnická a dřevařská
VYPRACOVAL: Bc. Vojtěch Švejda, DiS.	FORMÁT: A3
VEDOUCÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE Ing. Miloš Pavelek, Ph.D.	MĚŘÍTKO: 1:10
OBSAH: Detail spojení základové desky s obvodovým panelem z hlediska zajištění vzduchotěsnosti	ČÍSLO: 2
	DATUM: 20.1.2024



SKLADBA A - vnější obvodová stěna

- Strukturovaná omítka STO - SILCO K/R/MP, $sd = 0,114$ m, $\mu = 38$ tl.3 mm
- Silikátový mezinátěr STO - PREP MIRAL, $sd = 0,009$ m, $\mu = 30$ tl. 0,3 mm
- Armovací síťovina STO GLASFASEGEWEBE F + tmel STO LEVELL UNI, $sd = 0,025$ m, $\mu = 25$ tl.5 mm
- DVD deska STEICO PROTECT DRY M, $sd = 3$ m, $\mu = 3$ tl.100 mm
- Sádroláknitá deska Fermacell, $sd = 0,16$ m, $\mu = 13$ tl.12,5 mm
- Rámová konstrukce z KVH hranolů 60x140 mm vyplněná tepelnou izolací ISOVER WOODSIL, $sd = 0,14$ m, $\mu = 1$ tl.140 mm
- Parobrzdná folie ISOCELL FH NATUR, $sd = 6,45$ m, $\mu = 25800$ tl.0,25 mm
- Instalační předstěna z KVH hranolů 60x60 mm vyplněná tepelnou izolací ISOVER WOODSIL, $sd = 0,06$ m, $\mu = 1$ tl. 60 mm
- Sádroláknitá deska Fermacell, $sd = 0,16$ m, $\mu = 13$ tl.12,5 mm

Celková tloušťka stěny: 333 mm

SKLADBA B - stropní konstrukce

- Keramická dlažba, $sd = 2$ m, $\mu = 200$ tl. 10 mm
- Betonová mazanina, $sd = 1$ m, $\mu = 19$ tl. 48 mm
- Systémová deska podlahového vytápění REHAU, $sd = 1$ m, $\mu = 30$ tl. 32 mm
- ISOVER EPS Rigifloor 4000, $sd = 0,8 - 1,6$ m, $\mu = 20 - 40$ tl. 40 mm
- OSB 3 EGGER, $sd = 4,4$ m, $\mu = 200$ tl. 22 mm
- Stropní konstrukce z KVH hranolů 80x220 mm vyplněná tepelnou izolací ISOVER UNIROL PLUS tl. 120mm, $sd = 0,12$ m, $\mu = 1$ tl. 220 mm
- 2*ocelový podkladní rošt tl. 87 mm umístěný mezi stropní SM prkna tl. 20 mm, $sd = 0,01$ m, $\mu = 0,115$ tl. 87 mm
- Sádroláknitá deska Fermacell, $sd = 0,16$ m, $\mu = 13$ tl. 12,5 mm

Celková tloušťka stěny: 471,5 mm

Legenda materiálů

	KVH C24, alt. BSH GL 24H		OSB 3
	Izolační materiály		Montážní pěny
	Sádroláknitá deska Fermacell		
	Omítkový systém STO		

Legenda vzduchotěsnících materiálů

Hlavní vzduchotěsnící vrstva	Doplňková vzduchotěsnící opatření
Parobrzdná folie ISOCELL FH NATUR - tl. 0,25mm, $sd = 6,45$ m, $\mu = 25800$	Vzduchotěsnící páska ISOCELL AIRSTOP ELASTO - tl. 0,3mm, $sd = 30$ m, $\mu = 100000$
Parobrzdná folie ISOCELL ÖKO NATUR - tl. 0,25mm, $sd = 6,45$ m, $\mu = 25800$	Vzduchotěsnící páska ISOCELL OMEGA DB - tl.1,5mm, $sd = 190$ m, $\mu = 126667$
Parotěsná folie ISOCELL AIRSTOP VAP - tl. 0,2mm, $sd = 100$ m, $\mu = 500000$	Vzduchotěsnící páska ISOCELL AIRSTOP BB - tl.1,5mm, $sd = 130$ m, $\mu = 86667$

DIPLOMOVÁ PRÁCE
Analýza vzduchotěsnosti panelových dřevostaveb

ČZU Fakulta lesnická a dřevařská

VYPRACOVAL: Bc. Vojtěch Švejda, DiS.

FORMÁT: A3

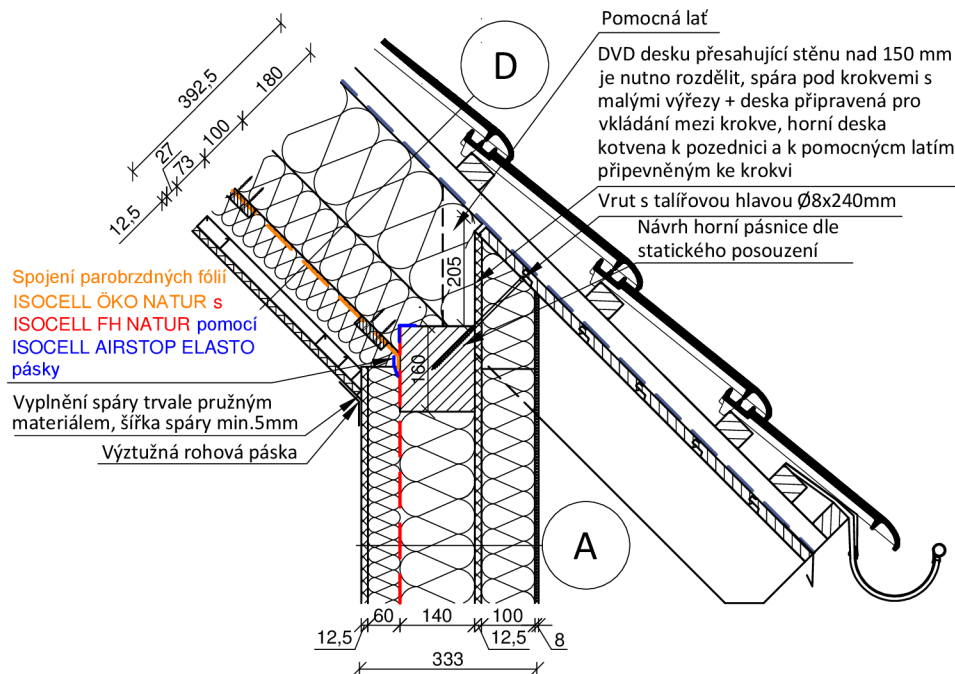
VEDOUČÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE
Ing. Miloš Pavelek, Ph.D.

MĚŘÍTKO: 1:10

OBSAH: Detail napojení stropního panelu na obvodový panel z hlediska zajištění vzduchotěsnosti

ČÍSLO: 3

DATUM: 20.1.2024



Spojění parobrzdných fólií
ISOCELL ŌKO NATUR s
ISOCELL FH NATUR pomocí
ISOCELL AIRSTOP ELASTO
pásky

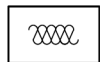
Výplnění spáry trvale pružným
materiálem, šířka spáry min.5mm

Výztužná rohová páska

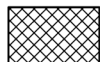
Legenda materiálů



KVH C24, alt.
BŠH GL 24H



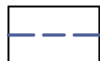
Izolační materiály



Sádrovláknitá deska Fermacell



Omítkový systém STO



Střešní folie ISOCELL OMEGA MONO 200, sd = 0,1 m, μ = 143

Legenda vzduchotěsnících materiálů

Hlavní vzduchotěsnící vrstva



Parobrzdná folie ISOCELL FH NATUR - tl.
0,25mm, sd = 6,45m, μ = 25800

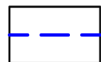


Parobrzdná folie ISOCELL ŌKO NATUR - tl.
0,25mm, sd = 6,45m, μ = 25800



Parotěsná folie ISOCELL AIRSTOP VAP - tl.
0,2mm, sd = 100m, μ = 500000

Doplňková vzduchotěsnící opatření



Vzduchotěsnící páska ISOCELL AIRSTOP
ELASTO - tl. 0,3mm, sd = 30m, μ = 100000



Vzduchotěsnící páska ISOCELL OMEGA DB -
tl.1,5mm, sd = 190m, μ = 126667



Vzduchotěsnící páska ISOCELL AIRSTOP BB -
tl.1,5mm, sd = 130m, μ = 86667

SKLADBA A - vnější obvodová stěna

- Strukturovaná omítka STO - SILCO K/R/MP, sd = 0,114 m, μ = 38 tl.3 mm
- Silikátový mezinátěr STO - PREP MIRAL, sd = 0,009 m, μ = 30 tl. 0,3 mm
- Armovací síťovina STO GLASFASEGEWEBE F + tmel STO LEVELL UNI, sd = 0,025 m, μ = 25 tl.5 mm
- DVD deska STEICO PROTECT DRY M, sd = 3 m, μ = 3 tl.100 mm
- Sádrovláknitá deska Fermacell, sd = 0,16 m, μ = 13 tl.12,5 mm
- Rámová konstrukce z KVH hranolů 60x140 mm vyplněná tepelnou izolací ISOVER WOODSIL, sd = 0,14 m, μ = 1 tl.140 mm
- Parobrzdná folie ISOCELL FH NATUR, sd = 6,45 m, μ = 25800 tl.0,25 mm
- Instalační předstěna z KVH hranolů 60x60 mm vyplněná tepelnou izolací ISOVER WOODSIL, sd = 0,06 m, μ = 1 tl. 60 mm
- Sádrovláknitá deska Fermacell, sd = 0,16 m, μ = 13 tl.12,5 mm

Celková tloušťka stěny:

333 mm

SKLADBA D - tesařsky vázaná střešní konstrukce

- Střešní betonová krytina, sd = N/A, μ = N/A tl. 10 mm
- Latě, sd = N/A, μ = N/A tl. 40 mm
- Kontratě, sd = N/A, μ = N/A tl. 40 mm
- Střešní folie ISOCELL OMEGA MONO 200, sd = 0,1 m, μ = 143 tl. 0,7 mm
- Nosná konstrukce krovu vyplněná tepelnou izolací ISOVER DOMO PLUS, sd = 0,18 m, μ = 1 tl.180 mm
- Dřevěný rošt tl.100 mm vyplněný tepelnou izolací ze skelných vláken, sd = 0,1 m, μ = 1 tl. 100 mm
- Parobrzdná folie ISOCELL ŌKO NATUR, sd = 6,45 m, μ = 25800 tl. 0,25 mm
- 2*ocelový podkladní rošt tl. 100 mm vyplněný tepelnou izolací ISOVER DOMO PLUS tl.60 mm, sd = 0,1 m, μ = 1 tl. 60 mm
- Uzavřená vzduchová mezera, sd = 0,01 m, μ = 0,25 tl. 40 mm
- Sádrovláknitá deska Fermacell, sd = 0,16 m, μ = 13 tl. 12,5 mm

Celková tloušťka stěny:

483,45 mm

DIPLOMOVÁ PRÁCE
Analýza vzduchotěsnosti panelových
dřevostaveb

ČZU Fakulta lesnická
a dřevařská

VYPRACOVAL: Bc. Vojtěch Švejda, DiS.

FORMÁT: A3

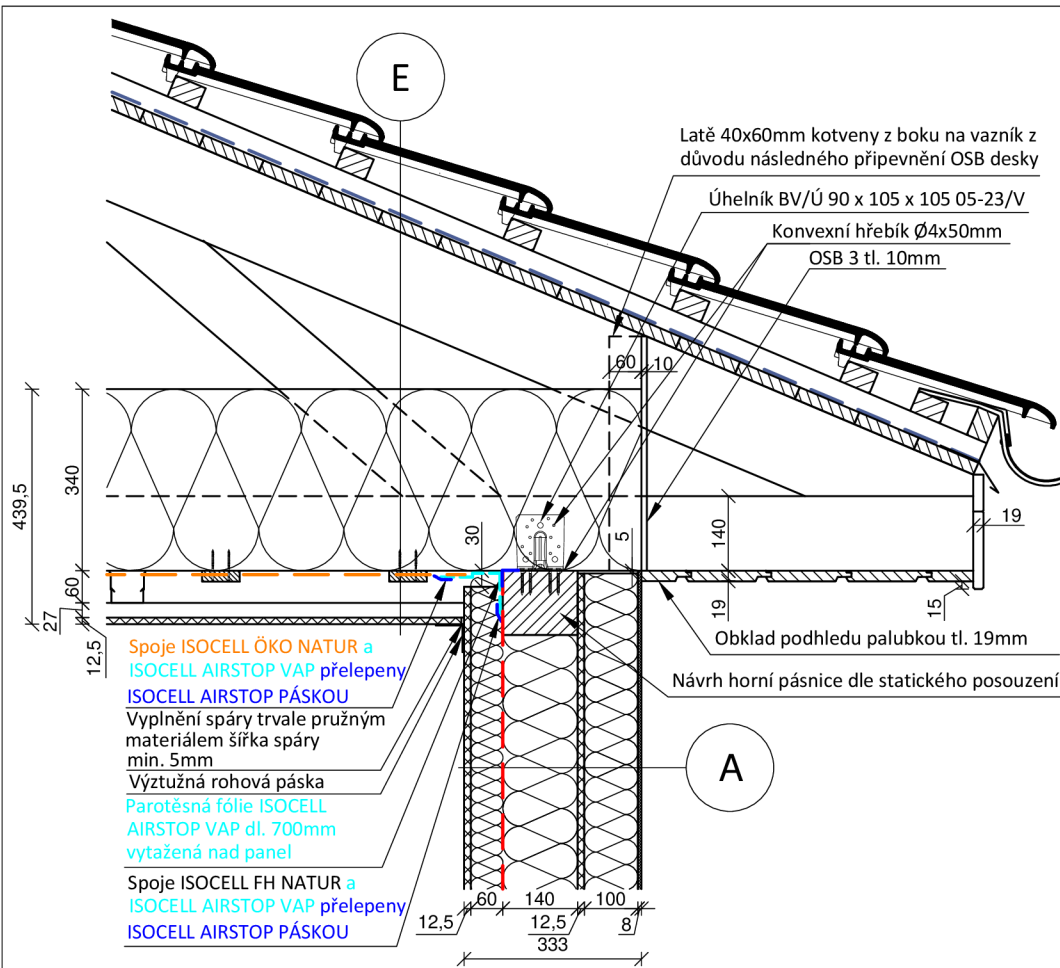
VEDOUČÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE
Ing. Miloš Pavelek, Ph.D.

MĚŘÍTKO: 1:10

OBSAH: Detail napojení konstrukce
tesařsky vázaného krovu na obvodový
panel z hlediska zajištění vzduchotěsnosti

ČÍSLO: 4

DATUM: 20.1.2024



SKLADBA A - vnější obvodová stěna

- Strukturovaná omítka STO - SILCO K/R/MP, $sd = 0,114$ m, $\mu = 38$ tl.3 mm
- Silikátový mezinátěr STO - PREP MIRAL, $sd = 0,009$ m, $\mu = 30$ tl. 0,3 mm
- Armovací síťovina STO GLASFASEGEWEBE F + tmel STO LEVELL UNI, $sd = 0,025$ m, $\mu = 25$ tl.5 mm
- DVD deska STEICO PROTECT DRY M, $sd = 3$ m, $\mu = 3$ tl.100 mm
- Sádroláknitá deska Fermacell, $sd = 0,16$ m, $\mu = 13$ tl.12,5 mm
- Rámová konstrukce z KVH hranolů 60x140 mm vyplněná tepelnou izolací ISOVER WOODSIL, $sd = 0,14$ m, $\mu = 1$ tl.140 mm
- Parobrzdná folie ISOCELL FH NATUR, $sd = 6,45$ m, $\mu = 25800$ tl.0,25 mm
- Instalační předstěna z KVH hranolů 60x60 mm vyplněná tepelnou izolací ISOVER WOODSIL, $sd = 0,06$ m, $\mu = 1$ tl. 60 mm
- Sádroláknitá deska Fermacell, $sd = 0,16$ m, $\mu = 13$ tl.12,5 mm






Celková tloušťka stěny: 333 mm

SKLADBA E - příhradová střešní konstrukce







- Střešní betonová krytina, $sd = N/A$, $\mu = N/A$ tl. 10 mm
- Latě, $sd = N/A$, $\mu = N/A$ tl. 40 mm
- Kontralatě, $sd = N/A$, $\mu = N/A$ tl. 40 mm
- Střešní folie ISOCELL OMEGA MONO 200, $sd = 0,1$ m, $\mu = 143$ tl. 0,7 mm
- Prkenný záklop, $sd = 3,8$ m, $\mu = 157$ tl. 24 mm
- Nosná konstrukce krovu vyplněná foukanou celulózou, $sd = 1,3$ m, $\mu = 3$ tl. 340 mm
- Parobrzdná folie ISOCELL ŌKO NATUR, $sd = 6,45$ m, $\mu = 25800$ tl. 0,25 mm
- 2*ocelový podkladní rošt tl. 87 mm umístěný mezi stropní SM prkna tl. 20 mm, $sd = 0,01$ m, $\mu = 0,115$ tl. 87 mm
- Sádroláknitá deska Fermacell, $sd = 0,16$ m, $\mu = 13$ tl. 12,5 mm

Celková tloušťka stěny: 554,45 mm

Legenda materiálů

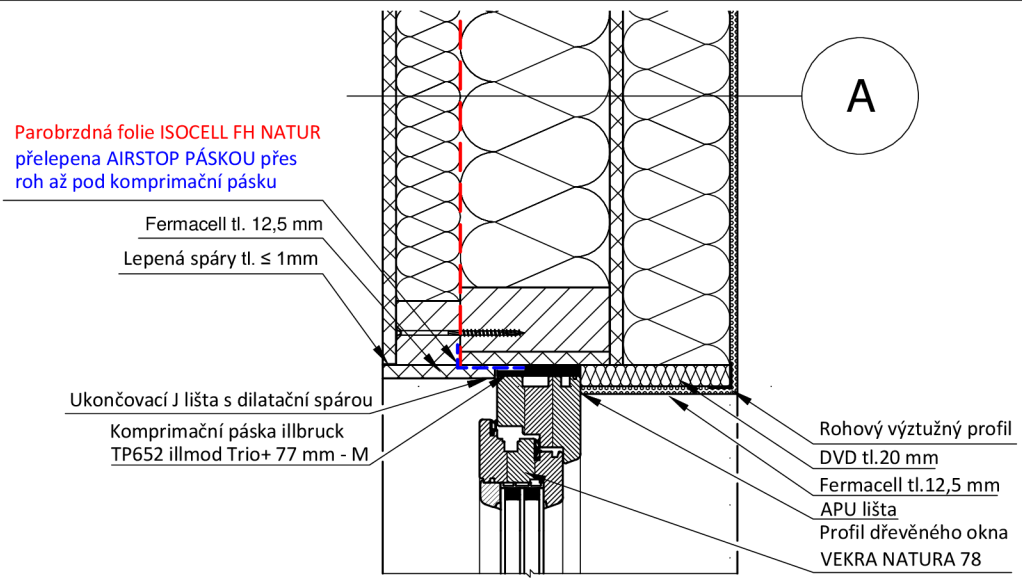
	KVH C24, alt. BSH GL 24H		Sádroláknitá deska Fermacell
	Izolační materiály		Omítkový systém STO
			Střešní folie ISOCELL OMEGA MONO 200, $sd = 0,1$ m, $\mu = 143$

Legenda vzduchotěsnících materiálů

Hlavní vzduchotěsnící vrstva	Doplňková vzduchotěsnící opatření
 Parobrzdná folie ISOCELL FH NATUR - tl. 0,25mm, $sd = 6,45$ m, $\mu = 25800$	 Vzduchotěsnící páska ISOCELL AIRSTOP ELASTO - tl. 0,3mm, $sd = 30$ m, $\mu = 100000$
 Parobrzdná folie ISOCELL ŌKO NATUR - tl. 0,25mm, $sd = 6,45$ m, $\mu = 25800$	 Vzduchotěsnící páska ISOCELL OMEGA DB - tl.1,5mm, $sd = 190$ m, $\mu = 126667$
 Parotěsná folie ISOCELL AIRSTOP VAP - tl. 0,2mm, $sd = 100$ m, $\mu = 500000$	 Vzduchotěsnící páska ISOCELL AIRSTOP BB - tl.1,5mm, $sd = 130$ m, $\mu = 86667$

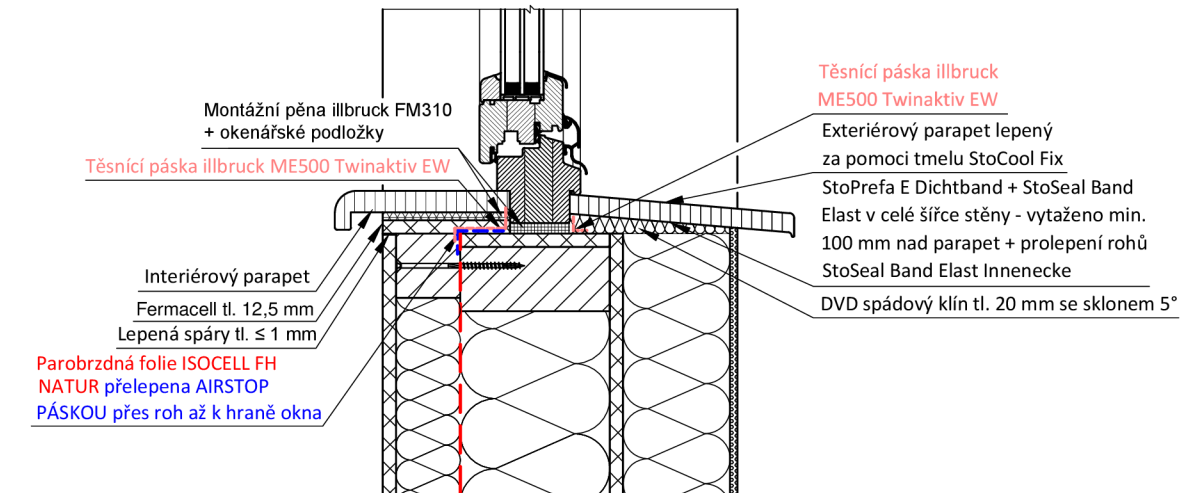
DIPLOMOVÁ PRÁCE Analýza vzduchotěsnosti panelových dřevostaveb	 Fakulta lesnická a dřevařská
VYPRACOVAL: Bc. Vojtěch Švejda, DiS.	FORMÁT: A3
VEDOUČÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE Ing. Miloš Pavelek, Ph.D.	MĚŘÍTKO: 1:10
OBSAH: Detail napojení příhradové konstrukce na obvodový panel z hlediska zajištění vzduchotěsnosti	ČÍSLO: 5
	DATUM: 20.1.2024

SKLADBA A - vnější obvodová stěna



- Strukturovaná omítka STO - SILCO K/R/MP, sd = 0,114 m, μ = 38 tl.3 mm
- Silikátový mezinátěr STO - PREP MIRAL, sd = 0,009 m, μ = 30 tl. 0,3 mm
- Armovací síťovina STO GLASFASEGEWEBE F + tmel STO LEVELL UNI, sd = 0,025 m, μ = 25 tl.5 mm
- DVD deska STEICO PROTECT DRY M, sd = 3 m, μ = 3 tl.100 mm
- Sádroláknitá deska Fermacell, sd = 0,16 m, μ = 13 tl.12,5 mm
- Rámová konstrukce z KVH hranolů 60x140 mm vyplněná tepelnou izolací ISOVER WOODSIL, sd = 0,14 m, μ = 1 tl.140 mm
- Parobrzdná folie ISOCELL FH NATUR, sd = 6,45 m, μ = 25800 tl.0,25 mm
- Instalační předstěna z KVH hranolů 60x60 mm vyplněná tepelnou izolací ISOVER WOODSIL, sd = 0,06 m, μ = 1 tl. 60 mm
- Sádroláknitá deska Fermacell, sd = 0,16 m, μ = 13 tl.12,5 mm

Celková tloušťka stěny: 333 mm



Legenda materiálů

- KVH C24, alt. BSH GL 24H
- Izolační materiály
- Sádroláknitá deska Fermacell
- Omítkový systém STO
- Komprimační pásy
- Montážní pěny

Legenda vzduchotěsnících materiálů

- | | |
|--|--|
| <p>Hlavní vzduchotěsnící vrstva</p> <ul style="list-style-type: none"> Parobrzdná folie ISOCELL FH NATUR - tl. 0,25mm, sd = 6,45m, μ = 25800 Parobrzdná folie ISOCELL ÖKO NATUR - tl. 0,25mm, sd = 6,45m, μ = 25800 Parotěsná folie ISOCELL AIRSTOP VAP - tl. 0,2mm, sd = 100m, μ = 500000 | <p>Doplňková vzduchotěsnící opatření</p> <ul style="list-style-type: none"> Vzduchotěsnící páska ISOCELL AIRSTOP ELASTO - tl. 0,3mm, sd = 30m, μ = 100000 Vzduchotěsnící páska ISOCELL OMEGA DB - tl.1,5mm, sd = 190m, μ = 126667 Vzduchotěsnící páska ISOCELL AIRSTOP BB - tl.1,5mm, sd = 130m, μ = 86667 Vzduchotěsnící okenní páska illbruck ME500 Twinaktiv EW do interiéru i exteriéru, sd = 0,03 - 15 m, μ = 50 - 25000 |
|--|--|

<p>DIPLOMOVÁ PRÁCE Analýza vzduchotěsnosti panelových dřevostaveb</p>	
<p>VYPRACOVAL: Bc. Vojtěch Švejda, DiS.</p>	<p>FORMÁT: A3</p>
<p>VEDOUCÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE Ing. Miloš Pavelek, Ph.D.</p>	<p>MĚŘÍTKO: 1:5</p>
<p>OBSAH: Detail osazení okna do obvodového panelu z hlediska zajištění vzduchotěsnosti</p>	<p>ČÍSLO: 6</p>
	<p>DATUM: 20.1.2024</p>

SKLADBA C - podlaha na zemině

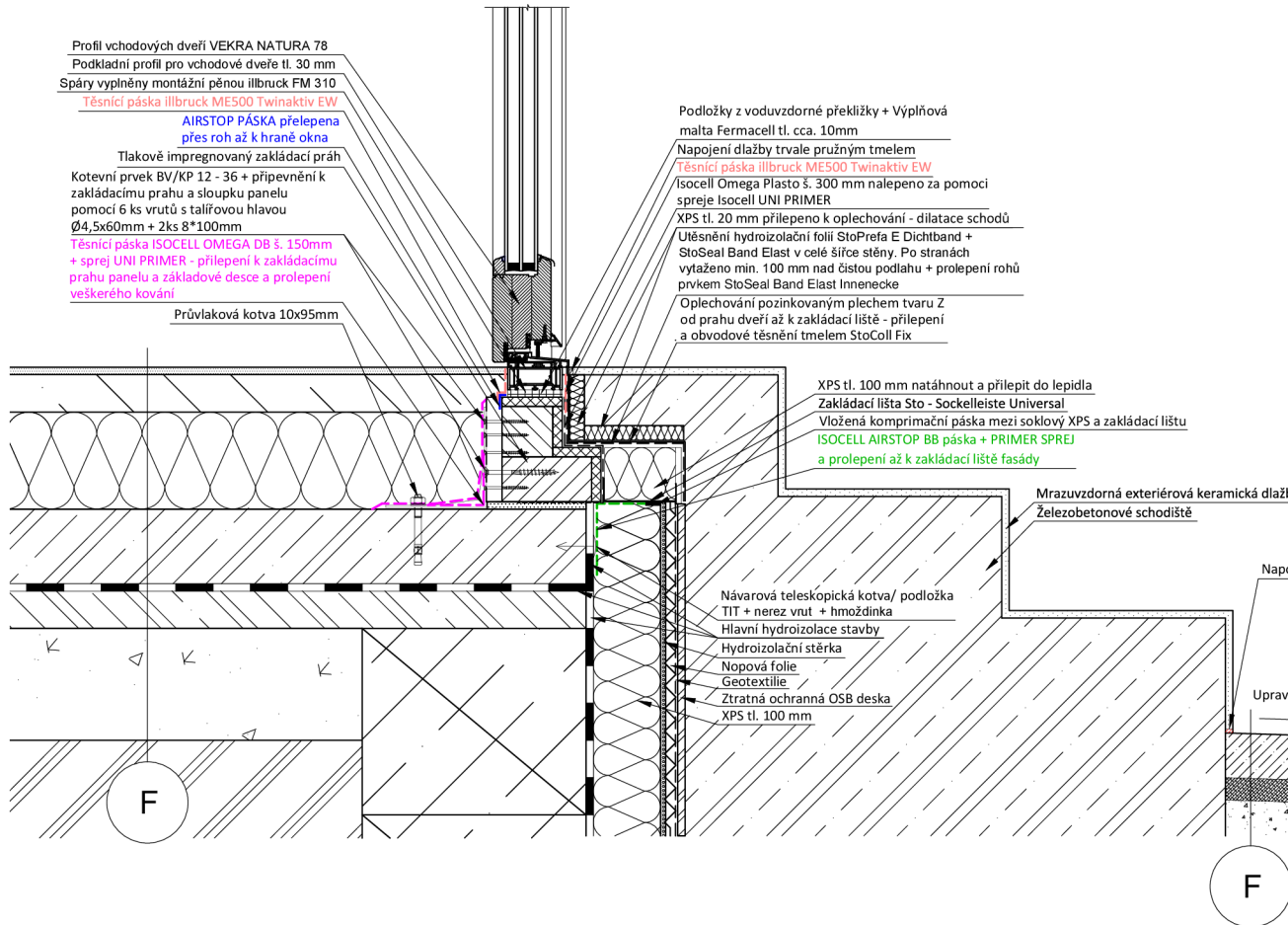
- Keramická dlažba, sd = 2 m, μ = 200	tl. 10 mm
- Betonový potěr, sd = 1 m, μ = 19	tl. 48 mm
- Systémová deska podlahového vytápění REHAU, sd = 1 m, μ = 30	tl. 32 mm
- EPS 100S, sd = 3 m, μ = 30	tl. 100 mm
- Podkladní beton vyztužený 2*kari sítí při obou površích, sd = 3,5 m, μ = 23	tl. 150 mm
- Hydroizolace Bitagit, sd = 49 m, μ = 14000	tl. 3,5 mm
- Glastek 40 special mineral, sd = 116 m, μ = 29000	tl. 4 mm
- Penetral, sd = 1,2 m, μ = 1200	tl. 1 mm
- Podkladní beton vyztužený KARI sítí při jednom povrchu, sd = 1,2 m, μ = 23	tl. 50 mm
- Guttatex 300g/m ² , sd = N/A, μ = N/A	tl. 3 mm
- Hutněný štěrk fr. 8-16, sd = 2,3 m, μ = 15	tl. 150 mm
- Rostlý terén, sd = N/A, μ = 1,5	

Celková tloušťka konstrukce: 551,5 mm

SKLADBA F - chodník

- Betonová zámková dlažba	tl. 60 mm
- Kladecí vrstva fr. 4 - 8 mm	tl. 30 mm
- Drcené kamenivo fr. 8 - 16 mm	tl. 150 mm
- Rostlý terén	

Celková tloušťka stěny: 250 mm



Legenda materiálů

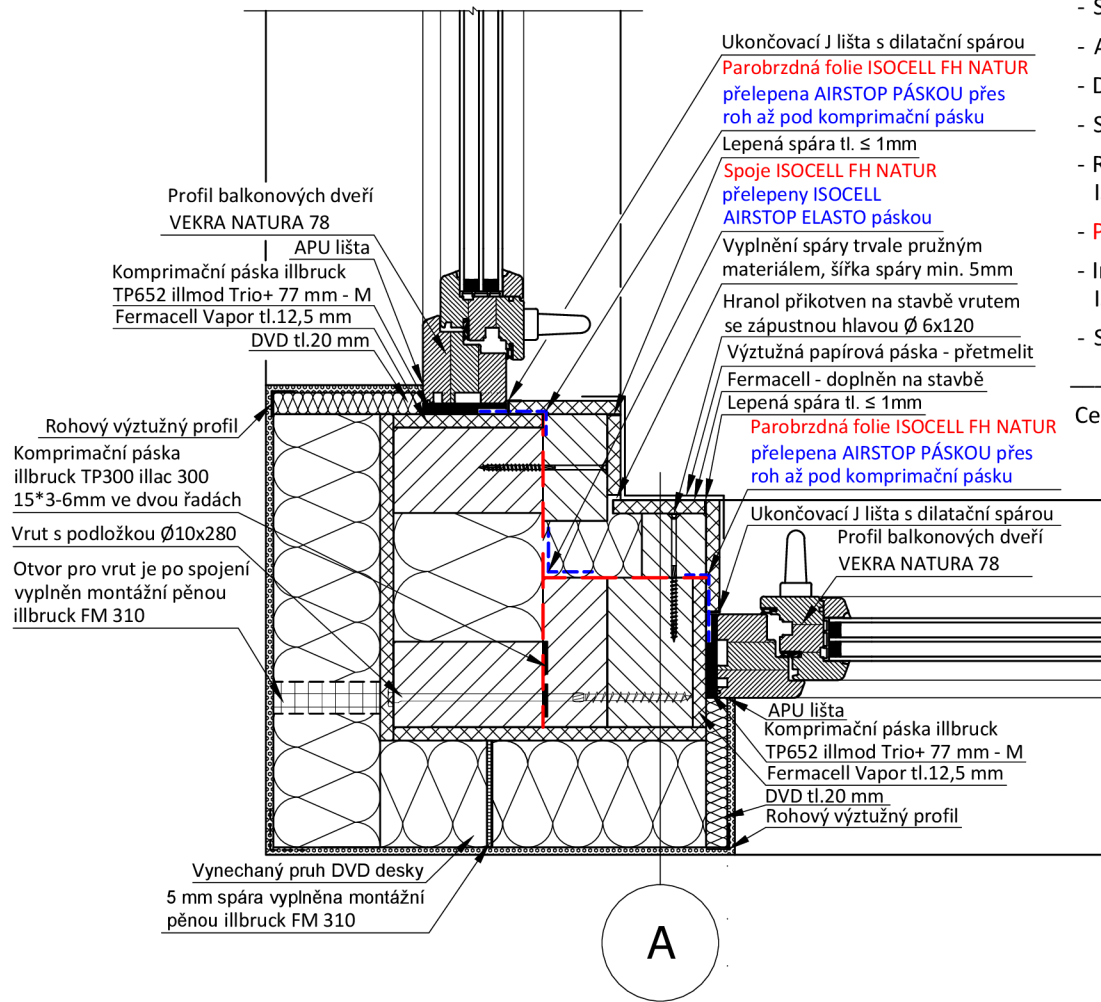
	Podlahová keramická krytina
	Hydroizolace
	Prostý beton
	Železobetonové konstrukce
	Hutněný štěrč fr. 8-16
	Rostlý terén
	Hutněný štěrč fr. 4 - 8
	Nopová folie
	KVVH C24, alt. BSH GL 24H
	Izolační materiály
	Sádrovláknitá deska Fermacell
	Omlíkový systém STO
	Výplňová malta Fermacell
	OSB 3
	Komprimační pásy
	Montážní pěny

Legenda vzduchotěsnících materiálů

Hlavní vzduchotěsnící vrstva	Doplňková vzduchotěsnící opatření
Parobrzdná folie ISOCELL FH NATUR - tl. 0,25mm, sd = 6,45m, μ = 25800	Vzduchotěsnící páska ISOCELL AIRSTOP ELASTO - tl. 0,3mm, sd = 30m, μ = 100000
Parobrzdná folie ISOCELL ÖKO NATUR - tl. 0,25mm, sd = 6,45m, μ = 25800	Vzduchotěsnící páska ISOCELL OMEGA DB - tl. 1,5mm, sd = 190m, μ = 126667
Parotěsná folie ISOCELL AIRSTOP VAP - tl. 0,2mm, sd = 100m, μ = 500000	Vzduchotěsnící páska ISOCELL AIRSTOP BB - tl. 1,5mm, sd = 130m, μ = 86667
	Vzduchotěsnící okenní páska illbruck ME500 Twinaktiv EW do interiéru i exteriéru, sd = 0,03 - 15 m, μ = 50 - 25000

DIPLOMOVÁ PRÁCE Analýza vzduchotěsnosti panelových dřevostavěb	
VYPRACOVAL: Bc. Vojtěch Švejda, DiS.	FORMÁT: A2
VEDOUCÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE Ing. Miloš Pavelek, Ph.D.	MĚŘÍTKO: 1:5
OBSAH: Detail osazení vchodových dveří do obvodového panelu z hlediska zajištění vzduchotěsnosti	ČÍSLO: 7
	DATUM: 20.1.2024

SKLADBA A - vnější obvodová stěna



- Strukturovaná omítka STO - SILCO K/R/MP, sd = 0,114 m, μ = 38	tl.3 mm
- Silikátový mezinátěr STO - PREP MIRAL, sd = 0,009 m, μ = 30	tl. 0,3 mm
- Armovací síťovina STO GLASFASEGEWEBE F + tmel STO LEVELL UNI, sd = 0,025 m, μ = 25	tl.5 mm
- DVD deska STEICO PROTECT DRY M, sd = 3 m, μ = 3	tl.100 mm
- Sádroláknitá deska Fermacell, sd = 0,16 m, μ = 13	tl.12,5 mm
- Rámová konstrukce z KVH hranolů 60x140 mm vyplněná tepelnou izolací ISOVER WOODSIL, sd = 0,14 m, μ = 1	tl.140 mm
- Parobrzdná folie ISOCELL FH NATUR, sd = 6,45 m, μ = 25800	tl.0,25 mm
- Instalační předstěna z KVH hranolů 60x60 mm vyplněná tepelnou izolací ISOVER WOODSIL, sd = 0,06 m, μ = 1	tl. 60 mm
- Sádroláknitá deska Fermacell, sd = 0,16 m, μ = 13	tl.12,5 mm
Celková tloušťka stěny:	333 mm

Legenda materiálů

	KVH C24, alt. BSH GL 24H		Omítkový systém STO
	Izolační materiály		Komprimační pásy
	Sádroláknitá deska Fermacell		Montážní pěny

Legenda vzduchotěsnících materiálů

Hlavní vzduchotěsnící vrstva

	Parobrzdná folie ISOCELL FH NATUR - tl. 0,25mm, sd = 6,45m, μ = 25800
	Parobrzdná folie ISOCELL ŌKO NATUR - tl. 0,25mm, sd = 6,45m, μ = 25800
	Parotěsná folie ISOCELL AIRSTOP VAP - tl. 0,2mm, sd = 100m, μ = 500000

Doplňková vzduchotěsnící opatření

	Vzduchotěsnící páska ISOCELL AIRSTOP ELASTO - tl. 0,3mm, sd = 30m, μ = 100000
	Vzduchotěsnící páska ISOCELL OMEGA DB - tl.1,5mm, sd = 190m, μ = 126667
	Vzduchotěsnící páska ISOCELL AIRSTOP BB - tl.1,5mm, sd = 130m, μ = 86667

DIPLOMOVÁ PRÁCE Analýza vzduchotěsnosti panelových dřevostaveb	Fakulta lesnická a dřevařská
VYPRACOVAL: Bc. Vojtěch Švejda, DiS.	FORMÁT: A3
VEDOUCÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE Ing. Miloš Pavelek, Ph.D.	MĚŘÍTKO: 1:5
OBSAH: Detail umístění dvou balkonových dveří v místě rohu obvodové stěny z hlediska zajištění vzduchotěsnosti	ČÍSLO: 8
	DATUM: 20.1.2024