



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

SPORTOVNÍ CENTRUM

SPORT CENTRE

PŘÍLOHA Č. 3 – POSOUZENÍ VYBRANÝCH 2D DETAILŮ

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Stanislav Štepanovský

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

prof. Ing. Jitka Mohelníková, Ph.D.

BRNO 2026

Obsah

1.	SKLADBY.....	3
1.1.	SKLADBA STŘECHY	3
1.2.	SKLADBA OBVODOVÉ ŠTĚNY.....	4
2.	POSOUZENÍ ATIKY	5
2.1.	VÝSTUP Z PROGRAMU AREA.....	5
2.2.	POSOUZENÍ.....	6
3.	POSOUZENÍ ROHU	7
3.1.	VÝSTUP Z PROGRAMU AREA.....	7
3.2.	POSOUZENÍ.....	8

1. SKLADBY

1.1.SKLADBA STŘECHY

INTERIÉR

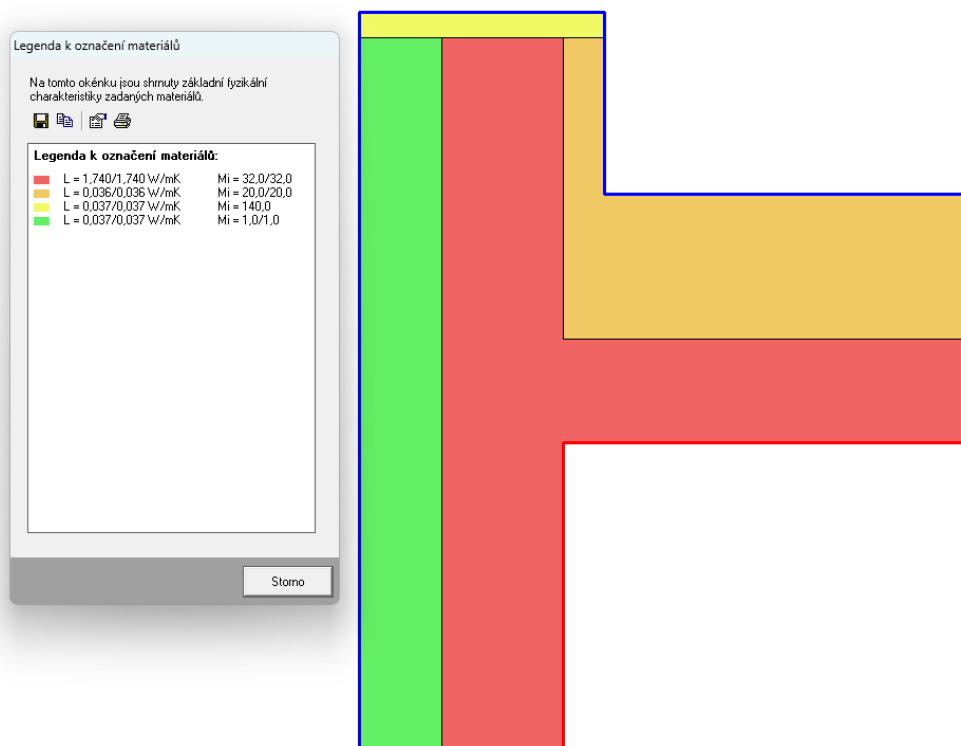
SKLADBA VEGETAČNÍ PLOCHÉ STŘECHY				
ČÍSLO VRSTVY	FUNKCE VRSTVY	MATERIÁLOVÁ SPECIFIKACE VRSTVY	ZPŮSOB ZABUDOVÁNÍ VRSTVY	TLOUŠŤKA VRSTVY [mm]
1	VEGETAČNÍ VRSTVA	ROZCHODNÍKOVÁ ROHOŽ	POKLÁDKA ROZCHODNÍKOVÉ ROHOŽE ROZVINUTÍM NA PŘIPRAVENÝ PODKLADNÍ SUBSTRÁT	40
2	VEGETAČNÍ VRSTVA	VEGETAČNÍ SUBSTRÁT SLOŽENÍ: EXPANDOVANÉ JÍLOVÉ MINERÁLY, ZEOLIT, RAŠELINA, DLE POTŘEBY VÁPENEC, HNOJIVO, OBJEMOVÁ HMOTNOST 600 kg/m ³ (SUCHÝ STAV), 1150 kg/m ³ (PŘI NASYCENÍ VODOU).	VOLNĚ LOŽENO, ROZHRABÁNO	60
3	FILTRAČNÍ VRSTVA	NETKANÁ TEXTILIE Z POLYPROPYLENOVÝCH VLÁKEN, ZPEVNĚNÁ VPICHOVÁNÍM, URČENÁ PRO VYTVOŘENÍ SEPARAČNÍCH A OCHRANNÝCH VRSTEV. PLOŠNÁ HMOTNOST 200 g.m ⁻² . MATERIÁLOVÉ SLOŽENÍ 100 % POLYPROPYLEN.	VOLNĚ LOŽENO, SPOJE PŘEKRYTY MIN. 100 mm	-
4	DRENÁŽNÍ, HYDROAKUMULAČNÍ VRSTVA	PROFILOVANÁ PERFOROVANÁ FÓLIE Z VYSOKOHUSTOTNÉHO POLYETHYLENU (HDPE). PEVNOST V TLAKU 150 kN.m ⁻² . PLOŠNÁ HMOTNOST 1000 g.m ⁻² . OBJEM VZDUCHU MEZI NOPY 14 l.m ⁻² .	VOLNĚ LOŽENO, SPOJE PŘEKRYTY MIN. 100 mm	20
5	OCHRANNÁ VRSTVA	NETKANÁ TEXTILIE Z POLYPROPYLENOVÝCH VLÁKEN, ZPEVNĚNÁ VPICHOVÁNÍM, URČENÁ PRO VYTVOŘENÍ SEPARAČNÍCH A OCHRANNÝCH VRSTEV. PLOŠNÁ HMOTNOST 300 g.m ⁻² . MATERIÁLOVÉ SLOŽENÍ 100 % POLYPROPYLEN.	VOLNĚ LOŽENO, SPOJE PŘEKRYTY MIN. 100 mm	-
6	HYDROIZOLAČNÍ, OCHRANNÁ VRSTVA	SBS MODIFIKOVANÝ PÁS. NOSNÁ VLOŽKA JE Z POLYESTEROVÉ ROHOŽE PLOŠNÉ HMOTNOSTI 250 g/m ² ASFALTOVÁ HMOTA OBSAHUJE ADITIVA ZAJIŠTJÍCÍ ODOLNOST PÁSU PROTI PRORŮSTÁNÍ KOŘENŮ. NA HORNÍM POVRCHU MŮŽE BÝT PÁS OPATŘEN BRÍDLIČNÝM OCHRANNÝM POSYPEM (PRO VIDITELNÉ ČÁSTI IZOLACE) NEBO JEMNÝM SEPARAČNÍM POSYPEM (PRO ČÁSTI IZOLACE ZAKRYTÉ DALŠÍMI VRSTVAMI). NA SPODNÍM POVRCHU JE OPATŘEN SEPARAČNÍ PE FÓLÍÍ.	PLOŠNĚ NATAVENO, PŘESAHY: PŘÍČNÉ MIN. 120 mm, PODÉLNÉ MIN. 80 mm	5
7	HYDROIZOLAČNÍ VRSTVA	SAMOLEPÍCÍ SBS MODIFIKOVANÝ PÁS, NA HORNÍM POVRCHU OPATŘEN JEMNÝM SEPARAČNÍM POSYPEM, NA SPODNÍM POVRCHU SNÍMATELNÁ FÓLIE. NOSNÁ VLOŽKA Z SKLENĚNÉ TKANINY O PLOŠNÉ HMOTNOSTI 200 g.m ⁻² . SOUČINITEL DIFÚZE RADONU 1,7*10 ⁻¹¹ m ² .s ⁻¹ .	PLOŠNĚ NALEPENO, PŘESAHY: PŘÍČNÉ MIN. 120 mm, PODÉLNÉ MIN. 80 mm	4
8	TEPELNĚ IZOLAČNÍ, SPÁDOVACÍ VRSTVA	STABILIZOVANÉHO PĚNOVÉHO POLYSTYRENU EPS 150, PEVNOST V TLAKU PŘI 10 % DEFORMACI 150 kPa. DEKLAROVANÁ HODNOTA SOUČinitele TEPELNÉ VODIVOSTI 0,037 W/mK. OBJEMOVÁ HMOTNOST 18-20 kg/m ³ . TRVALÁ ZATÍŽITELNOST - NAPĚTÍ V TLAKU PŘI 2% DEFORMACI 20 kPa. TŘÍDA REAKCE NA OHĚŇ E.	MONTÁŽNĚ FIXOVAT K PODKLADU PU LEPIDLEM	MIN. 20 MAX. 245
9	TEPELNĚ IZOLAČNÍ VRSTVA	STABILIZOVANÉHO PĚNOVÉHO POLYSTYRENU EPS 150, PEVNOST V TLAKU PŘI 10 % DEFORMACI 150 kPa. DEKLAROVANÁ HODNOTA SOUČinitele TEPELNÉ VODIVOSTI 0,037 W/mK. OBJEMOVÁ HMOTNOST 18-20 kg/m ³ . TRVALÁ ZATÍŽITELNOST - NAPĚTÍ V TLAKU PŘI 2% DEFORMACI 20 kPa. TŘÍDA REAKCE NA OHĚŇ E.	MONTÁŽNĚ FIXOVAT K PODKLADU PU LEPIDLEM, KLADENO VE DVOU VRSTVÁCH S PŘELOŽENÍM TAK, ABY NEVZNIKALY SOUVISLÉ SPÁRY	130+130
10	HYDROIZOLAČNÍ, PAROTĚSNICÍ, VRSTVA	SBS MODIFIKOVANÝ PÁS, NA HORNÍM POVRCHU OPATŘEN JEMNÝM SEPARAČNÍM POSYPEM, NA SPODNÍM POVRCHU SPALITELNOU PE FÓLÍÍ. NOSNÁ VLOŽKA Z HLINÍKOVÉ FÓLIE tl. 8 um KAŠÍROVANÁ SKLENĚNÝMI VLÁKNY O PLOŠNÉ HMOTNOSTI 60 g.m ⁻² . FAKTOR DIFUZNÍHO ODPORU 370 000 (±20 000). SOUČINITEL DIFÚZE RADONU 6,7*10 ⁻¹³ m ² .s ⁻¹ .	BODOVĚ NATAVENO, PŘESAHY: PŘÍČNÉ MIN. 120 mm, PODÉLNÉ MIN. 80 mm,	4
11	PENETRAČNÍ VRSTVA	ASFALTOVÁ PENETRAČNÍ EMULZE, ZA STUDENA ZPRACOVANÁ EMULZE BEZ OBSAHU ROZPOUŠTĚDEL, SPOTŘEBA 0,2-0,3 kg/m ²	ROVNOMĚRNĚ NANESENO VÁLEČKEM	-
12	NOSNÁ VRSTVA	ŽELEZOBETONOVÁ MONOLITICKÁ STROPNÍ DESKA, BETON C 30/37 - XC1 - Dmax 16mm, OCEL B500B, VYTIŽENÉ DLE STATICKÉHO VÝPOČTU.	VYBETONOVÁNO DO SYSTÉMOVÉHO BEDNĚNÍ. HUTNĚNO PONORNÝM VIBRÁTOREM / VIBRAČNÍ LATÍ	250
CELKOVÁ TLOUŠŤKA VRSTEV				888

1.2.SKLABDA OBVODOVÉ ŠTĚNY

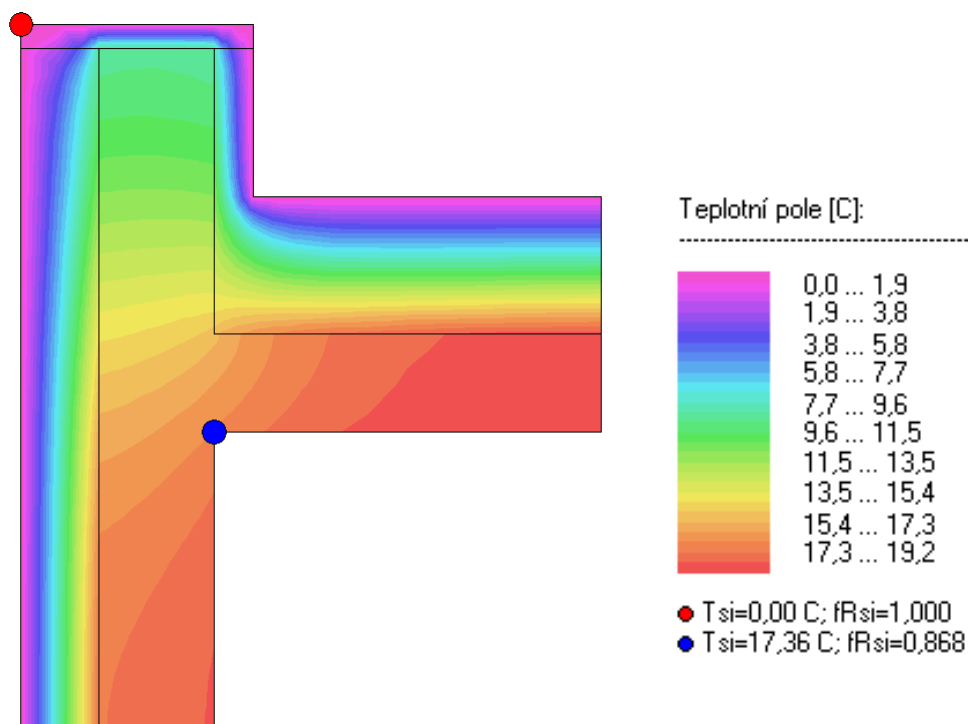
S.02 - ETICS + OMÍTKA (Ž.B.)				
ČÍSLO VRSTVY	FUNKCE VRSTVY	MATERIÁLOVÁ SPECIFIKACE VRSTVY	ZPŮSOB ZABUDOVÁNÍ VRSTVY	TLOUŠTKA VRSTVY [mm]
1	MALBA	MALÍŘSKÝ NÁTĚR KRYCÍ SCHOPNOST 2, STUPĚŇ LESKU MATNÝ, BARVA BILÁ, RAL 9010	ROVNOMĚRNĚ NANESENO VÁLEČKEM	-
2	PENETRAČNÍ VRSTVA	PENETRAČNÍ NÁTĚR K ÚPRAVĚ A SJEDNOCENÍ SAVOSTI SILNĚ NEBO NEROVNOMĚRNĚ NASÁKAVÝCH PODKLADŮ, TECHNOLOGICKÁ PŘESTÁVKA: 24 hod, SPOTŘEBA 0,4 l/m²	ROVNOMĚRNĚ NANESENO VÁLEČKEM	-
3	ŠTUKOVÁ OMÍTKA	UNIVERZÁLNÍ JEMNÁ VÁPENNOCEMENTOVÁ OMÍTKA URČENÁ PRO FINÁLNÍ ÚPRAVU PLOCH V INTERIÉRU, MAX. TLOUŠTKA 5 mm, ZRNITOST SMĚSI 0,6 mm, PŘÍDRŽNOST 0,18 MPa, SPOTŘEBA 2,7 kg/m²/2 mm, $\rho = 1440 \text{ kg/m}^3$, $\lambda_D = 0,43 \text{ W/mK}$, $\mu = 10$	STROJNÍ NANESENÍ, PO NANESENÍ A ZAVADNUTÍ SE PLOCH KROUŽIVÝMI POHYBY VYHLADÍ (ZATOČÍ) MOLITANOVÝM NEBO FILCOVÝM HLADÍTKEM. VHODNÝM PODKLADEM JE ČISTÉ SUCHÉ ZDVO, ZBAVENÉ PRACHU A DROLIVÝCH ČÁSTÍ, BETONOVÉ PANELE, BETON, JÁDROVÉ OMÍTKY VNITŘNÍ, SOUDRŽNOST PODKLADU MUSÍ BÝT MIN. 0,18 MPa	5
4	VÝZTUŽNÁ VRSTVA	SKLOTEXILNÍ SÍŤOVINA PRO VÝZTUŽOVACÍ (ARMOVACÍ) VRSTVU ZATEPLOVACÍCH SYSTÉMŮ, ODOLNÁ VŮČI ALKÁLII, OKA osa 4,0x4,5 mm, ŠÍŘKA ROLE 1,1 m, PLOŠNÁ HMOTNOST 145 g/m²	VLOŽENA DO LEPICÍ VRSTVY	-
5	LEPICÍ VRSTVA	CEMENTOVÉ, DVOUSLOŽKOVÉ, SUPERFLEXIBILNÍ LEPIDLO, RYCHLETVRDNOUCÍ, SE SNÍŽENÝM SKLUZEM A PRODLOUŽENOU DOBOU ZPRACOVATELNOSTI.	ROVNOMĚRNĚ NANESENO OCELOVÝM HLADÍTKEM	5
6	ADHEZNÍ VRSTVA	TEKUTÝ ZÁKLADNÍ NÁTĚR (KONTAKTNÍ MŮSTEK) PRO PŘÍPRAVU BETONOVÝCH PODKLADŮ. OMÍTKU LZE NANAŠET VÝHRADNĚ NA SUCHÝ A NELEPIVÝ	NANAŠET NEZŘEDĚNÝ, VÁLEČKEM NEBO ŠTĚTKOU. TECHNOLOGICKÁ PŘESTÁVKA V DĚLCE min. 24 hod, MAXIMÁLNĚ VŠAK 48 hod.	-
7	NOSNÁ VRSTVA	ŽELEZOBETONOVÁ MONOLITICKÁ STĚNA, BETON C 30/37 - XC1 - D _{max} 16mm, OCEL B500B, VYVŮTNÉ DLE STATICKÉHO VÝPOČTU.	VYBETONOVÁNO DO SYSTÉMOVÉHO BEDNĚNÍ, HUTNĚNO PONORNÝM VIBRÁTOREM	300
8	ADHEZNÍ VRSTVA	TEKUTÝ ZÁKLADNÍ NÁTĚR (KONTAKTNÍ MŮSTEK) PRO PŘÍPRAVU BETONOVÝCH PODKLADŮ. OMÍTKU LZE NANAŠET VÝHRADNĚ NA SUCHÝ A NELEPIVÝ	NANAŠET NEZŘEDĚNÝ, VÁLEČKEM NEBO ŠTĚTKOU. TECHNOLOGICKÁ PŘESTÁVKA V DĚLCE min. 24 hod, MAXIMÁLNĚ VŠAK 48 hod.	-
9	LEPICÍ VRSTVA	CEMENTOVÉ, DVOUSLOŽKOVÉ, SUPERFLEXIBILNÍ LEPIDLO, RYCHLETVRDNOUCÍ, SE SNÍŽENÝM SKLUZEM A PRODLOUŽENOU DOBOU ZPRACOVATELNOSTI.	NANESENO NA ISOLAČNÍ DESKU (RÁMEČEK A TERČE - min. 40 % PLOCHY	10
10	TEPELNĚ ISOLAČNÍ	TUHÉ ISOLAČNÍ DESKY Z ČEDIČOVÉ MINERÁLNÍ VLNY S PODÉLNOU ORIENTACÍ VLÁKEN, V CELÉM OBJEMU HYDROFOBIZOVANÁ, POJENÁ ORGANICKOU PRYSKYŘICÍ, DEKLAROVANÁ HODNOTA: $\lambda_D = 0,035 \text{ W/mK}$, $\rho = 140 \text{ kg/m}^3$, PEVNOST V TLAKU PŘI 10 % DEFORMACI 30 kPa, PEVNOST V TAHU KOLMO K ROVINĚ DESKY 10 kPa, TŘÍDA REAKCE NA OHĚŇ A1.	KOTVENÍ DESEK POMOCÍ FASÁDNÍ TALÍROVÉ HMOŽDINKY 255 mm, PRŮMĚR TALÍŘE 60 mm; KOTVENÍ HLOUBKA min 40 mm, ZAPUŠTĚNÁ MONTÁŽ - 20 mm, ISOLAČNÍ ZÁTKA Z MINERÁLNÍ VATY Ø 65 mm VYVŮTNÉ POMOCÍ SPECIÁLNÍHO NÁSTAVCE	200
11	LEPICÍ VRSTVA	CEMENTOVÉ, DVOUSLOŽKOVÉ, SUPERFLEXIBILNÍ LEPIDLO, RYCHLETVRDNOUCÍ, SE SNÍŽENÝM SKLUZEM A PRODLOUŽENOU DOBOU ZPRACOVATELNOSTI.	ROVNOMĚRNĚ NANESENO OCELOVÝM HLADÍTKEM	5
12	VÝZTUŽNÁ VRSTVA	SKLOTEXILNÍ SÍŤOVINA PRO VÝZTUŽOVACÍ (ARMOVACÍ) VRSTVU ZATEPLOVACÍCH SYSTÉMŮ, ODOLNÁ VŮČI ALKÁLII, OKA osa 4,0x4,5 mm, ŠÍŘKA ROLE 1,1 m, PLOŠNÁ HMOTNOST 145 g/m²	VLOŽENA DO LEPICÍ VRSTVY	-
13	PENETRAČNÍ VRSTVA	PENETRAČNÍ NÁTĚR K ÚPRAVĚ A SJEDNOCENÍ SAVOSTI SILNĚ NEBO NEROVNOMĚRNĚ NASÁKAVÝCH PODKLADŮ, TECHNOLOGICKÁ PŘESTÁVKA: 24 hod, SPOTŘEBA 0,4 l/m²	ROVNOMĚRNĚ NANESENO VÁLEČKEM	-
14	OMÍTKA	SILIKONOVÁ, PAROPROPUSTNÁ, VODOODPUDIVÁ, TENKOVÝM LEPIDLEM, ŠKRÁBANÁ STRUKTURA K2, SPOTŘEBA [3,6 kg/m²], BILÉ BARVY, RAL 9010	ROVNOMĚRNĚ NANESENO OCELOVÝM HLADÍTKEM	3
CELKOVÁ TLOUŠTKA VRSTEV				528

2. POSOUZENÍ ATIKY

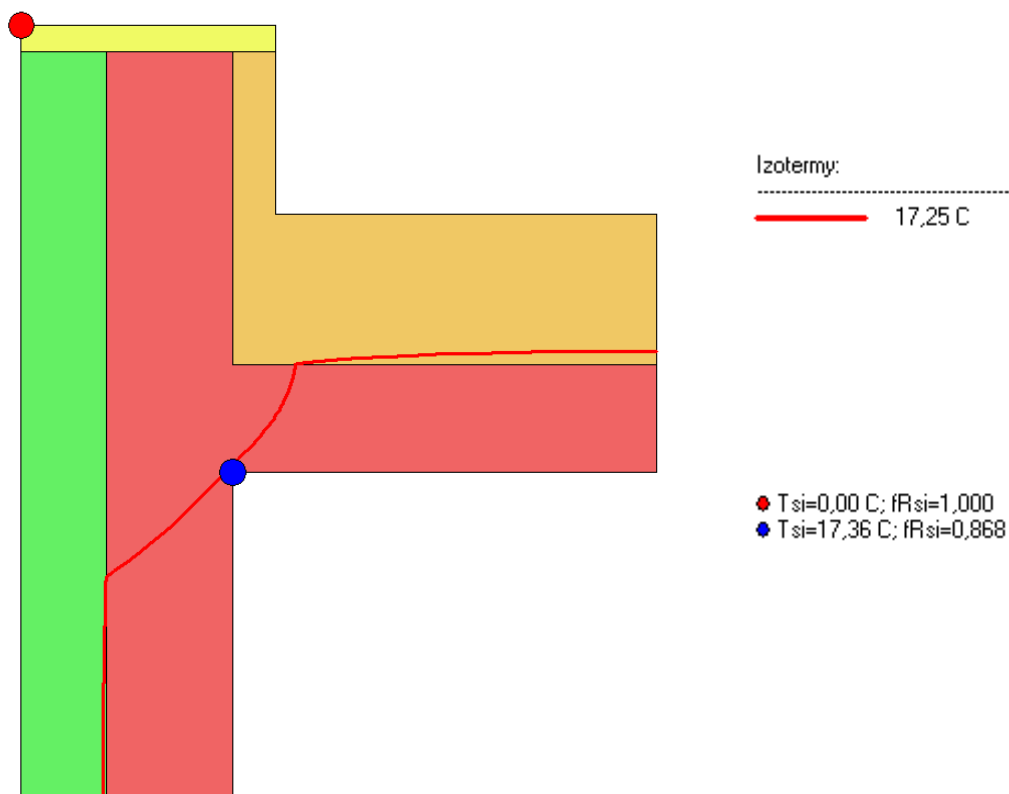
2.1. VÝSTUP Z PROGRAMU AREA



Obrázek 1 Výstup z programu Area 2026 - Legenda materiálů



Obrázek 2 Výstup z programu Area 2026 – Průběh teplot



Obrázek 3 Výstup z programu Area 2026 – Izotermy

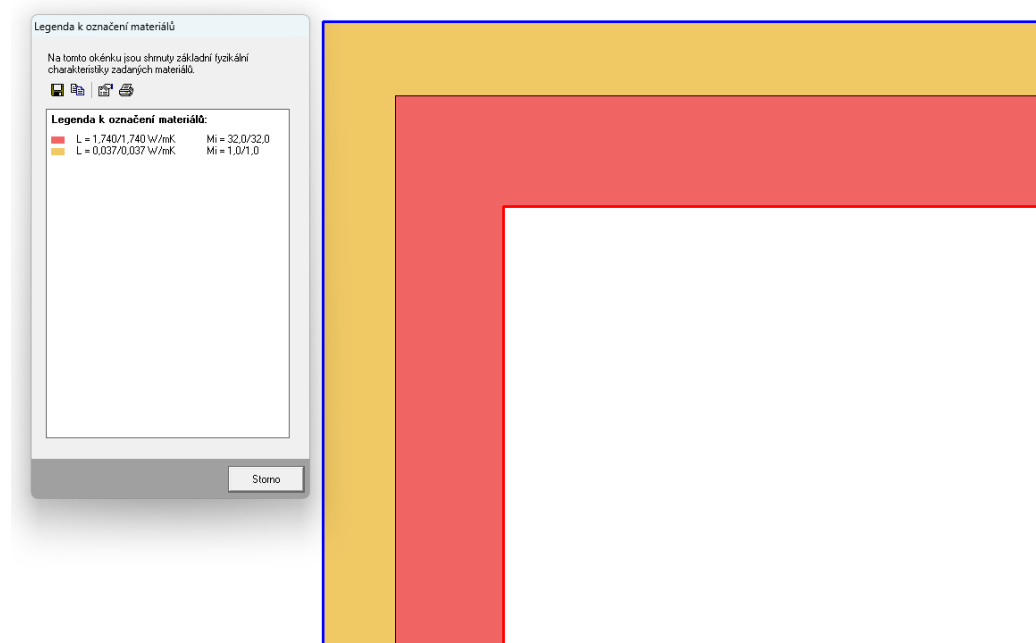
2.2.POSOUZENÍ

$f_{Rsi} > f_{Rsi,min}$	$\theta_{si} > \theta_{si,min}$
0,868 > 0,863	17,36 > 17,25

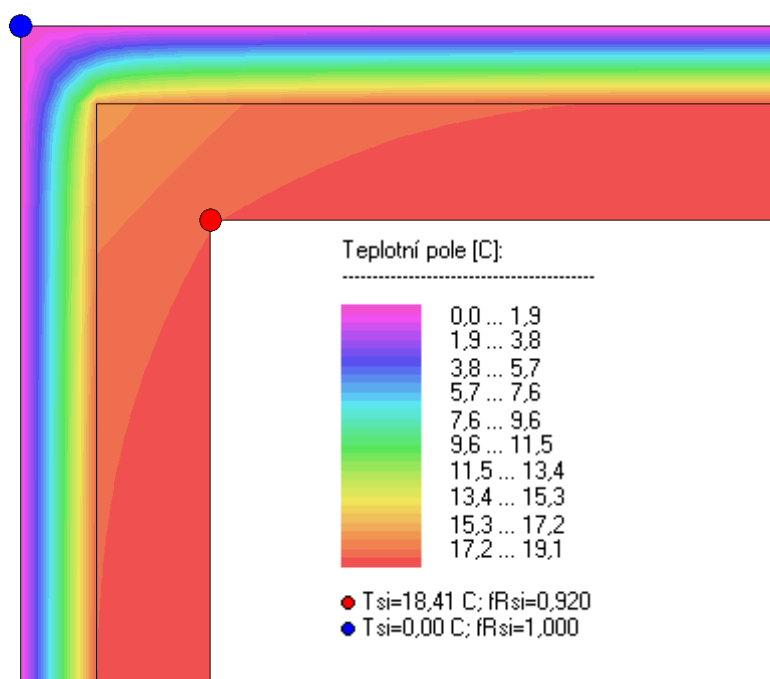
Detail **vyhovuje** požadavkům ČSN 73 0540-2 a ČSN EN ISO 13788

3. POSOUZENÍ ROHU

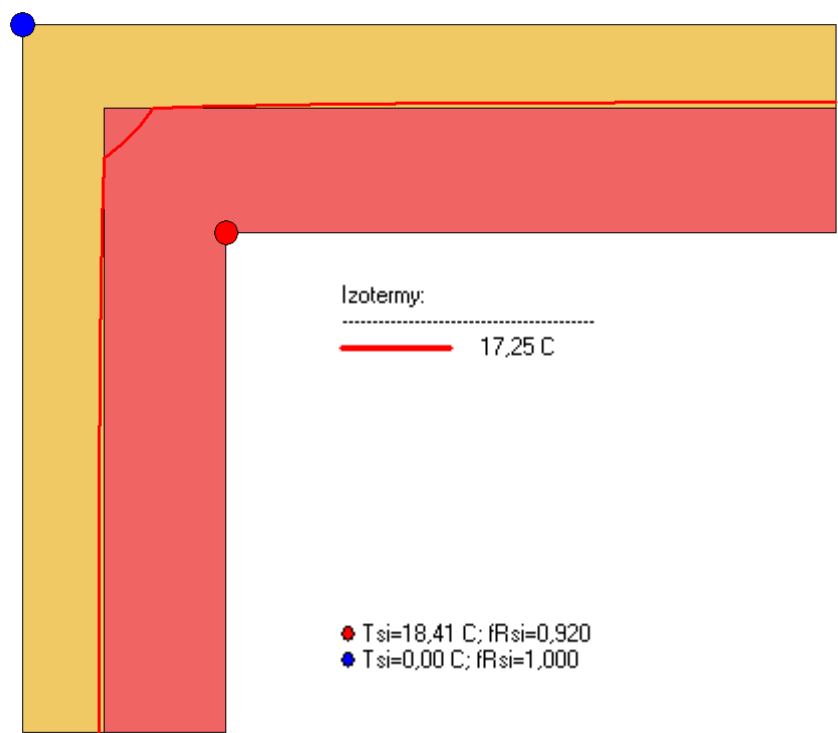
3.1.VÝSTUP Z PROGRAMU AREA



Obrázek 4 Výstup z programu Area 2026 - Legenda materiálů



Obrázek 5 Výstup z programu Area 2026 – Průběh teplot



Obrázek 6 Výstup z programu Area 2026 – Izotermie

3.2.POSOUZENÍ

$f_{Rsi} > f_{Rsi,min}$	$\theta_{si} > \theta_{si,min}$
0,920 > 0,863	18,41 > 17,25

Detail **vyhovuje** požadavkům ČSN 73 0540-2 a ČSN EN ISO 13788