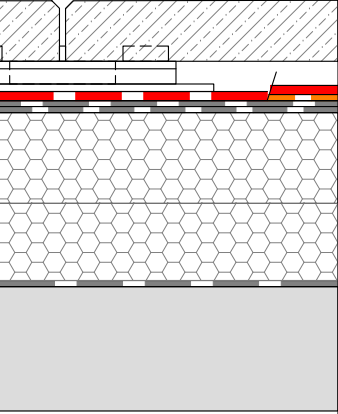


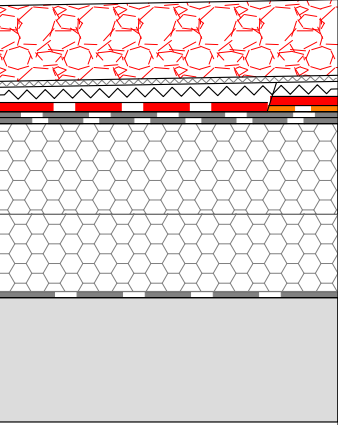
**VÝPIS SKLADEB**  
**VČ. TEPELNĚ TECHNICKÉHO POSOUZENÍ**

AKCE		<b>STAVEBNÍ ÚPRAVY STŘECHY BUDOVY G V AREÁLU DĚTSKÉ NEMOCNICE BRNO, ČERNOPOLNÍ 9, BRNO – ČERNÁ POLE</b>													
STAVEBNÍK		<b>Fakultní nemocnice Brno</b> IČ: 652 69 705 adresa: Jihlavská 340/20, 625 00 Brno													
VYPRACOVAL						tel.: +420 777 145 602 internet: www.petricek.com IČ: 696 46 171 adresa: Dolní Dubňany 147, 671 73									
VÝKRES		VÝPIS SKLADEB										DATUM 07/2025 FORMÁT 7 A4		Č.v. <b>D.1.1.3.04</b> MĚŘÍTKO 1:5	
STUPEŇ		PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY													
ČÁST		D.1.1 ARCHITEKTONICKO-STAVEBNÍ ŘEŠENÍ													
SADA		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	±0,000 = lokální systém			

## S1 - HLAVNÍ STŘECHA

SCHÉMA	VRSTVA	SPECIFIKACE	POZNÁMKA	TL. [mm]
	NÁŠLAPNÁ (nově navržená + původní)	STÁVAJÍCÍ BETONOVÁ DLAŽBA BUDE DOPLNĚNA V ROZASHU PŮVODNÍHO TRAVNÍHO KOBERCE O NOVOU BETONOVOU DLAŽBU S POVRCHEM Z VYMÝVANÉHO KAMENIVA (PARAMETRY: rozměr: 400x400x40 mm, mrazuvzdorná, vysoce pevnostní, vibrolisovaná, hmotnost: 15 kg/ks, spotřeba: 6,25 ks/ m2)	KLADENO NA PODLOŽKY, NEKOMBINOVAT Z PŮVODNÍ DLAŽBOU (ROZDÍLNÝ ROZMĚR 400x400x50 mm)	40
	PODKLADNÍ (nově navržená)	PLASTOVÁ PODLOŽKA POD DLAŽBU BEZ MOŽNOSTI REKTIFIKACE (PARAMETRY: stohovatelná, výška: 15 mm, průměr: min. 150 mm, spára: 4-5 mm)	POD KAŽDOU PODLOŽKOU VOLNĚ POLOŽEN PŘÍŘEZ ASFALTOVÉHO PÁSU TL. 4-5 mm O ROZMĚRECH cca 200x200 mm JAKO OCHRANA PROTI PROTlačNÍ	15
	HYDROIZOLAČNÍ (nově navržená)	SBS MODIFIKOVANÝ ASFALTOVÝ PÁS MIN. TL. 5 mm VYZTUŽENÝ SPRAŽENOU NOSNOU VLOŽKA (PES ROHOŽ + SKLENÁ VLÁKNA) A HRUBOZRNNÝM POSYPEM NA HORNÍM POVRCHU (PARAMETRY: ohebnost: <-25°C, rozměrová stálost: <0,3%, tahové síly: >800 N/50mm, protažení: >35%, množství asfaltu: >2 900 g/m2)	BODOVĚ NATAVEN NA PŮVODNÍ HYDROIZOLACI, POPŘ. NA NOVÝ PODKLADNÍ PÁS NATAVENO PLNOPLOŠNĚ, PODÉLNĚ PŘESAHY MIN. 100 mm, PŘÍČNĚ MIN. 150 mm	5
	HYDROIZOLAČNÍ - PODKLADNÍ (nově navržená)	SBS MODIFIKOVANÝ ASFALTOVÝ PÁS TL. 4 mm VYZTUŽENÝ SKLENĚNOU TKANINOU A JEMNOZRNNÝM POSYPEM NEBO SPALITELNOU FÓLIÍ NA OBOU POVRŠÍCH (PARAMETRY: ohebnost: <-25°C, tahové síly: >1200 N/50mm, protažení: >11%, množství asfaltu: >2 700 g/m2)	PROVEDENÝ LOKÁLNĚ POUZE V MÍSTĚ DETAILŮ, BODOVĚ NATAVEN NA PŮVODNÍ HYDROIZOLACI, PODÉLNĚ PŘESAHY MIN. 80 mm, PŘÍČNĚ MIN. 100 mm	4
	SPOJOVACÍ (nově navržená)	ASFALTOVÝ LAK PENETRAČNÍ	PLNOPLOŠNĚ NATŘENO V MNOŽSTVÍ 0,3–0,4 g/m²	0
	PŘÍPRAVA (nově navržená)	MECHANICKÉ OČISTĚNÍ POVRCHU STÁVAJÍCÍHO ASFALTOVÉHO PÁSU + VYSÁTÍ	MECHANICKÉ OČISTĚNÍ POVRCHU STÁVAJÍCÍHO ASFALTOVÉHO PÁSU + VYSÁTÍ	0
	HYDROIZOLAČNÍ	SOUVRSTVÍ MODIFIK. ASFALT. PÁSU TL. 7-8 mm, HORNÍ PÁS S POSYPEM, VZÁJEMNĚ PLNOPLOŠNĚ NATAVENO	LOKÁLNĚ ODSTRANĚNO (ZEJMÉNA SVISLÉ KONSTRUKCE ATIK NEBO OSTATNÍ DETAILS)	7-8
	TEPELNĚIZOLAČNÍ + SPÁDOVÁ	TEPELNÁ UZOLACE A PRAVDĚPODOBNĚ SPÁDOVÁ VRSTVA Z DESEK EPS	V RÁMCI SOND ZJIŠTĚNY 2 VRSTVY RŮZNÝCH TLOUŠTĚK: 100+120 mm U ATIKY, 65+40 mm U VTOKU, ZŮSTANE PONECHÁNO	100-220
	PAROTĚSNÍCÍ (nově navržená)	ASFALTOVÝ PÁS	ZŮSTANE PONECHÁNO	3
	NOSNÁ NEBO SPÁD	VRSTVA Z BETONU	S OHLEDEM NA VNITŘNÍ PROVOZ SONDOU NEBYLO DOTČENO	--

## S2 - HLAVNÍ STŘECHA

SCHÉMA	VRSTVA	SPECIFIKACE	POZNÁMKA	TL. [mm]
	STABILIZAČNÍ (nově navržená)	PRANÉ ŘÍČNÍ KAMENIVA FRAKCE 16/22 NEBO 16/32, (PARAMETRY: sypaná hmotnost 1400 kg/m <sup>3</sup> , podíl odplavitelných složek <2 %, podíl nad- a podsítného <7 %); <u>NÁSYPEM ZAJISTĚNA CERTIFIKOVANÁ VNĚJŠÍ ODOLNOST</u> <u>SKLADBY STŘECHY VŮČI OHNI B<sub>ROOF</sub>(t3)</u>	SROVNÁNO V KONSTANTNÍ TLOUŠŤCE, BALENO DO PYTLŮ (BIG-BAGŮ) O HMOTNOSTI 1 000 kg	60
	FILTRAČNÍ (nově navržená)	NETKANÁ GEOTEXTILIE Z POLYPROPYLENOVÝCH VLÁKEN ZPEVNĚNÁ VPICHOVÁNÍM (PARAMETRY: plošná hmotnost 200 g/m <sup>2</sup> , pevnost v tahu >7,5 kN/m, tažnost >70 %)	VOLNĚ POLOŽENO S PŘESAHY MIN. 100 mm, MONTÁŽNĚ BODOVĚ SVARENO	2
	DRENÁŽNÍ (nově navržená)	DRENÁŽNÍ ROHOŽ Z PROSTOROVĚ ORIENTO VANÝCH PE VLÁKEN (PARAMETRY: plošná hmotnost 900 g/m <sup>2</sup> )	VOLNĚ POLOŽENO NA SRAZ	9
	HYDROIZOLAČNÍ (nově navržená)	SBS MODIFIKOVANÝ ASFALTOVÝ PÁS MIN. TL. 5 mm VYZTUŽENÝ SPRAŽENOU NOSNOU VLOŽKA (PES ROHOŽ + SKLENÁ VLÁKNA) A HRUBOZRNNÝM POSYPEM NA HORNÍM POVRCHU (PARAMETRY: ohébnost: <-25°C, rozměrová stálost: <0,3%, tahové síly: >800 N/50mm, protažení: >35%, množství asfaltu: >2 900 g/m <sup>2</sup> )	BODOVĚ NATAVEN NA PŮVODNÍ HYDROIZOLACI, POPŘ. NA NOVÝ PODKLADNÍ PÁS NATAVENO PLNOPLOŠNĚ, PODÉLNĚ PŘESAHY MIN. 100 mm, PŘÍČNĚ MIN. 150 mm	5
	HYDROIZOLAČNÍ - PODKLADNÍ (nově navržená)	SBS MODIFIKOVANÝ ASFALTOVÝ PÁS TL. 4 mm VYZTUŽENÝ SKLENĚNOU TKANINOU A JEMNOZRNNÝM POSYPEM NEBO SPALITELNOU FÓLIÍ NA OBOU POVRŠÍCH (PARAMETRY: ohébnost: <-25°C, tahové síly: >1200 N/50mm, protažení: >11%, množství asfaltu: >2 700 g/m <sup>2</sup> )	PROVEDENÝ LOKÁLNĚ POUZE V MÍSTĚ DETAILŮ, BODOVĚ NATAVEN NA PŮVODNÍ HYDROIZOLACI, PODÉLNĚ PŘESAHY MIN. 80 mm, PŘÍČNĚ MIN. 100 mm	4
	SPOJOVACÍ (nově navržená)	ASFALTOVÝ LAK PENETRAČNÍ	PLNOPLOŠNĚ NATŘENO V MNOŽSTVÍ 0,3–0,4 g/m <sup>2</sup>	0
	PŘÍPRAVA (nově navržená)	MECHANICKÉ OČISTĚNÍ POVRCHU STÁVAJÍCÍHO ASFALTOVÉHO PÁSU + VYSÁTÍ	MECHANICKÉ OČISTĚNÍ POVRCHU STÁVAJÍCÍHO ASFALTOVÉHO PÁSU + VYSÁTÍ	0
	HYDROIZOLAČNÍ	SOUVRSTVÍ MODIFIK. ASFALT. PÁSU TL. 7-8 mm, HORNÍ PÁS S POSYPEM, VZÁJEMNĚ PLNOPLOŠNĚ NATAVENO	LOKÁLNĚ ODSTRANĚNO (ZEJMÉNA SVISLÉ KONSTRUKCE ATIK NEBO OSTATNÍ DETAILS)	7-8
	TEPELNĚIZOLAČNÍ + SPÁDOVÁ	TEPELNÁ UZOLACE A PRAVDĚPODOBNĚ SPÁDOVÁ VRSTVA Z DESEK EPS	V RÁMCI SOND ZJIŠTĚNÝ 2 VRSTVY RŮZNÝCH TLOUŠŤEK: 100+120 mm U ATIKY, 65+40 mm U VTOKU, ZŮSTANE PONECHÁNO	100-220
	PAROTĚSNÍCÍ (nově navržená)	ASFALTOVÝ PÁS	ZŮSTANE PONECHÁNO	3
	NOSNÁ NEBO SPÁD	VRSTVA Z BETONU	S OHLEDEM NA VNITŘNÍ PROVOZ SONDOU NEBYLO DOTČENO	--

### Souhrnná tabulka - součinitel prostupu tepla (Dle českých technických norem)

Konstrukce		Součinitel prostupu tepla			
		Dle českých technických norem			
Ozn.	Název	$U_N$	$U_{rec}$	$U$	Hod.
[-]	[-]	[W/(m <sup>2</sup> K)]	[W/(m <sup>2</sup> K)]	[W/(m <sup>2</sup> K)]	[-]
STR-1	Skladba S1	0,24	0,16	0,271	!

Legenda:  
 ! ... nevyhovuje požadované hodnotě součinitele prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2  
 + ... vyhovuje požadované hodnotě součinitele prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2  
 x ... vyhovuje doporučené hodnotě součinitele prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2  
 U ... vypočtená hodnota součinitele prostupu tepla  
 U<sub>N</sub> ... požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2  
 U<sub>rec</sub> ... doporučená hodnota součinitele prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2

### Souhrnná tabulka - teplotní faktor vnitřního povrchu

Konstrukce		Teplotní faktor					
		ČSN 73 0540			ČSN EN ISO 13788		
Ozn.	Název	$f_{Rsi,N}$	$f_{Rsi}$	Hod.	$f_{Rsi,N}$	$f_{Rsi}$	Hod.
[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]
STR-1	Skladba S1	-	-	-	0,920	0,934	+

Legenda:  
 ! ... nevyhovuje požadované hodnotě  
 + ... vyhovuje požadované hodnotě

### Souhrnná tabulka - šíření vodní páry v konstrukci

Konstrukce		Šíření vodní páry							
		ČSN 73 0540				ČSN EN ISO 13788			
Ozn.	Název	$M_c$	$M_{c,N}$	Hod.	Bil.	$M_c$	$M_{c,N}$	Hod.	Bil.
[-]	[-]	[kg/(m <sup>2</sup> .a)]	[kg/(m <sup>2</sup> .a)]	[-]	[-]	[kg/(m <sup>2</sup> .a)]	[kg/(m <sup>2</sup> .a)]	[-]	[-]
STR-1	Skladba S1	0,017	0,100	+	+	-	-	-	-

Legenda:  
 ! ... nevyhovuje požadované hodnotě / pasivní bilance kondenzace a vypařování  
 + ... vyhovuje požadované hodnotě / aktivní bilance kondenzace a vypařování  
 Poznámka: V tabulce jsou uvedeny pouze základní posouzení. Některé další požadavky (např. vlhkost v místě zabudovaného dřeva) jsou hodnoceny v podrobném protokolu.

## TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ KONSTRUKCE - Dle českých technických norem

### ZÁKLADNÍ ÚDAJE

#### Identifikační údaje o budově

Název budovy:	Budova G
Ulice:	
PSČ:	
Město:	Brno

#### Stručný popis budovy

--

#### Seznam podkladů použitých pro hodnocení budovy

--

#### Identifikační údaje o zpracovateli

Název zpracovatele:	Ing. Tomáš Petříček, Ph.D.
Ulice:	
PSČ:	
Město zpracovatele:	

Datum zpracování:	
-------------------	--

#### Informace o použitém výpočetním nástroji

Výpočetní nástroj:	DEKSOFT Tepelná technika 1D
Verze:	4.0.0
Norma:	ČSN 73 0540-2+Z1:2012
Bližší informace na:	<a href="http://www.deksoft.eu">www.deksoft.eu</a>

STR-1: Skladba S1												
Vnitřní konstrukce:										NE		
Charakter konstrukce:										Strop nebo střecha (tepelný tok nahoru)		
Konstrukce dvouplášťová s větranou vzduchovou vrstvou:										NE		
Konstrukce ve styku se zeminou:										NE		
Součinitel prostupu tepla stanoven:										výpočtem		
<b>Skladba konstrukce od interiéru:</b>												
č.	Název vrstvy	Tloušťka vrstvy	Součinitel tepelné vodivosti		Měrná tepelná kapacita	Objemová hmotnost	Faktor difuzního odporu					
-	-	d	$\lambda$	$\lambda_{ekv}$	c	$\rho$	$\mu$					
-	-	[m]	[W/(m.K)]		[J/(kg.K)]	[kg/m³]	[-]					
1	Železobeton - výztuž rovnoběžně s tepelným tokem	0,2000	2,500	-	1 000	2 400	32,0					
2	Beton hutný (2100)	0,0300	1,230	-	1 020	2 100	17,0					
3	SBS modifikovaný asfaltový pás	0,0030	0,210	-	1 470	1 200	30 000,0					
4	EPS 100	0,1600	0,038	-	1 270	23	50,0					
5	SBS modifikovaný asfaltový pás	0,0075	0,210	-	1 470	1 200	30 000,0					
6	SBS modifikovaný asfaltový pás	0,0050	0,210	-	1 470	1 200	25 000,0					
Odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla)						$R_{si}$	0,25	0,10	$\frac{m^2}{K/W}$			
Odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla)						$R_{se}$	0,04	0,04	$\frac{m^2}{K/W}$			
<b>Okrajové podmínky:</b>												
Návrhová vnitřní teplota						$\theta_i$	20,0	°C				
Návrhová teplota vnitřního vzduchu:						$\theta_{ai}$	20,0	°C				
Relativní vlhkost vnitřního vzduchu:						$\phi_i$	50	%				
Bezpečnostní vlhkostní přírážka:						$\Delta\phi_i$	5	%				
Návrhová teplota venkovního vzduchu:						$\theta_e$	-15,0	°C				
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu:						$\phi_e$	84	%				
Nadmořská výška budovy (terénu):						h	227	m.n.m.				
<b>Okrajové podmínky (průměrné měsíční):</b>												
Měsíc	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
n	[-]	31	28	31	30	31	30	31	30	31	30	31
$\theta_{e,m}$	[°C]	-1,8	0,0	4,0	9,2	14,1	17,4	18,7	18,4	14,3	9,3	0,0
$\phi_{e,m}$	[%]	81	81	79	77	73	71	69	69	73	77	81
$\theta_{i,m}$	[°C]	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0
$\phi_{i,m}$	[%]	69	72	70	70	72	75	76	75	72	70	72

Pozn.:  $n$  ... počet dnů v měsíci;  $\theta_{e,m}$  ... návrhová průměrná měsíční teplota venkovního vzduchu;  $\varphi_{e,m}$  ... průměrná hodnota relativní vlhkosti venkovního vzduchu;  $\theta_{i,m}$  ... průměrná návrhová vnitřní teplota;  $\varphi_{i,m}$  ... průměrná relativní vlhkost vnitřního vzduchu.

**Součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2, ČSN EN ISO 6946 a ČSN 73 0540-4:**



Korekce součinitele prostupu tepla:	$\Delta U$	0,050	W/(m².K)
Odpor při prostupu tepla bez vlivu přestupů:	$R$	3,553	m².K/W
Odpor při prostupu tepla:	$R_T$	3,693	m².K/W
<b>Součinitel prostupu tepla:</b>	<b><math>U</math></b>	<b>0,271</b>	<b>W/(m².K)</b>
Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla:	$U_N$	0,24	W/(m².K)
Doporučená hodnota součinitele prostupu tepla:	$U_{rec}$	0,16	W/(m².K)

**Hodnocení:** Konstrukce STR-1: Skladba S1 nesplňuje požadavky ČSN 73 0540-2+Z1:2012 na součinitel prostupu tepla.

**Teplotní faktor vnitřního povrchu dle ČSN EN ISO 13788:**



Požadované hodnoty pro jednotlivé měsíce:

Měsíc		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
$\theta_{si,min,80}$	[°C]	17,73	18,39	17,93	17,92	18,28	18,98	19,10	18,98	18,34	17,93	17,93	18,39
$f_{Rsi,min,80}$	[-]	0,896	0,920	0,871	0,807	0,709	0,607	0,307	0,363	0,708	0,806	0,872	0,920

Pozn.:  $\theta_{si,min,80}$  ... požadovaná minimální povrchová teplota konstrukce;  $f_{Rsi,min,80}$  ... požadovaná hodnota teplotního faktoru vnitřního povrchu.

Kritický měsíc:		2	-
Teplotní faktor vnitřního povrchu:	$f_{Rsi}$	0,934	-
Požadovaná hodnota teplotního faktoru vnitřního povrchu:	$f_{Rsi,N,80}$	0,920	-

**Hodnocení:** Konstrukce STR-1: Skladba S1 splňuje požadavek ČSN EN ISO 13788 na teplotní faktor vnitřního povrchu.



**Šíření vodní páry v konstrukci dle ČSN 73 0540-4:**

Podmínky na rozhraních mezi materiály:

Rozhraní	Teplota	Částečný tlak vodní páry	Nasycený částečný tlak vodní páry	Rel.vlhkost vzduchu
-	[°C]	[Pa]	[Pa]	[-]
i - 1	18,1	1 285	2 080	62%
1 - 2	17,5	1 218	2 003	61%
2 - 3	17,3	1 213	1 980	61%
3 - 4	17,2	265	1 967	13%
4 - 5	-14,3	176	176	100%
5 - 6	-14,5	152	172	88%
6 - e	-14,7	138	169	82%

Kondenzační zóny:

Číslo zóny	Od	Do	Mn. zkond. vodní páry
[-]	[m]	[m]	[kg/(m².s)]
1	0,393	0,393	1.99e-9

Požadované maximální roční množství zkondenzované vodní páry:	$M_{c,N}$	0,100	kg/(m².a)
Roční množství zkondenzované vodní páry:	$M_c$	0,017	kg/(m².a)
Roční množství vypařitelné vodní páry:	$M_{ev}$	0,018	kg/(m².a)
Roční bilance zkondenzované a vypařitelné vodní páry:	aktivní		

**Hodnocení:** Konstrukce vyhovuje požadavkům na kondenzaci vodní páry

Pozn.: Výpočet byl proveden bez vlivu sluneční radiace a zabudované vlhkosti.

**Poznámka ke konstrukci:**

-
---