

**D.1.1 a) Technická zpráva**

**OPRAVA TERASY V MEZIPATŘE 2. A 3. NP**

---

**Dokumentace pro provádění stavby**

**Mateřská škola**

**Podbělohorská 1/2185**

**150 00 Praha 5 - Smíchov**

**Zodpovědný projektant**

Ing. David Tesař

Autorizovaný inženýr v oboru pozemní stavby pod číslem 0701253

Číslo v deníku autorizované osoby: 661

**Datum vydání**

červen 2023

**Verze dokumentu**

První vydání

**D.1.1 a) TECHNICKÁ ZPRÁVA**

## Obsah

D.1 ÚČEL OBJEKTU.....	3
D.2 ZÁSADY ŘEŠENÍ STAVBY A KAPACITY.....	3
D.3 TECHNICKÉ A KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ STAVBY.....	3
D.3.1 Statické zajištění objektu.....	3
D.3.2 Oprava terasy.....	4
D.3.3 Použité materiály a jejich sledované parametry.....	6
D.3.3.1 Parozábrana ploché střechy - terasy.....	6
D.3.3.2 Tepelná izolace ploché střechy - terasy.....	6
D.3.3.3 Separační a mikroventilační vrstva.....	7
D.3.3.4 Hydroizolační vrstva terasy.....	7
D.3.3.5 Tepelná izolace stěny atiky.....	7
D.3.3.6 Klempířské konstrukce.....	7
D.4 TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ.....	8
D.5 POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ.....	9
D.5.1.1 Požární zatřídění.....	9
D.6 VLIV OBJEKTU A JEHO UŽÍVÁNÍ NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ.....	10
D.7 DODRŽENÍ OBECNÝCH POŽADAVKŮ NA VÝSTAVBU.....	10
D.8 SPECIFIKACE MOŽNÝCH RIZIK.....	10

## **D.1 ÚČEL OBJEKTU**

Předmětem projektové dokumentace je budova mateřské školy v ul. Podbělohorská 1/2185, 150 00 Praha 5 – Smíchov. Objekt č.p. 1/2185 se nachází na pozemku p.č. st.3981 . Vlastníkem objektů je Hlavní město Praha, Mariánské náměstí 2/2, Staré Město, 11000 Praha 1, svěřená správa nemovitostí ve vlastnictví obce Městská část Praha 5, náměstí 14. října 1381/4, Smíchov, 15000 Praha 5.

## **D.2 ZÁSADY ŘEŠENÍ STAVBY A KAPACITY**

Stavební úpravy nemají vliv na zásady funkčního a dispozičního řešení stavby, řešení vegetačních úprav okolí objektu včetně řešení přístupu a užívání objektu osobami s omezenou schopností pohybu a orientace.

Jedná se o stavební úpravy bez vlivu na zastavěnost území, kapacity, obestavěné prostory a orientaci stavby. Stavební úpravy nemají zásadní vliv na oslunění a osvětlení interiéru objektu. Oslunění a osvětlení okolních staveb nebude ovlivněno.

## **D.3 TECHNICKÉ A KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ STAVBY**

Stavba řeší opravu hydroizolace, zateplení a provozní souvrství ploché střechy – terasy v mezipatře nad 2NP a 3NP.

Vzhledem k omezenému rozsahu stavebních úprav lze konstatovat, že stavební úpravy nebudou mít negativní vliv na mechanickou odolnost a stabilitu konstrukcí.

### **Popis nového stavu objektu:**

Stavba řeší:

- odstranění stávajícího souvrství ploché střechy,
- provedení nové parozábrany,
- zateplení soklových partií střechy,
- zateplení střechy spádovými klíny EPS 150 a rovnými deskami PIR,
- osazení odvodňovacích prvků,
- provedení povlakové hydroizolace z PVC fólie určené pro přitížení,
- pokládka betonové dlažby na rektifikované podložky,
- zateplení stěn a koruny atiky,
- montáž pozinkovaného zábradlí,
- osazení nového plechového svislého svodu dešťového potrubí,
- provedení nové nástupní dřevěné plochy v interiéru,
- oprava navazujících konstrukcí.

### **D.3.1 Statické zajištění objektu**

**Průzkumem objektu nebyly zjištěny vážné statické poruchy, které brání provedení zamýšlené rekonstrukce ploché střechy - terasy.**

Posouzení navrhovaného řešení provedl autorizovaný statik v samostatném dokumentu.

### **D.3.2 Oprava terasy**

Vzhledem k rozsahu vlhkostních poruch v interiéru a skladbě střešní (terasové) konstrukce je navrženo kompletní vybourání stávající skladby až na železobetonový strop a následně provedení nové zateplené skladby terasy s provozním pochůzným souvrstvím z betonové dlažby na plastových podložkách.

Z hlediska statiky byla nosná konstrukce shledána jako vyhovující, v místech zatékání je stropní konstrukce neporušená degradací. Nejsou tedy navržena žádná doplňující statická opatření.

Je navrženo odstranit ze strany exteriéru stávající lepenou keramickou dlažbu, vyztuženou betonovou mazaninu, netkanou textílii a nopovou fólii, dále odstranění povlakové hydroizolace z PVC fólie, separační textílie a tepelné izolace z pěnového polystyrenu a původní spádový beton. Z koruny atiky bude odstraněno oplechování. Poté bude v atice vybourán otvor pro nový chrlič DN 100, který bude plnit funkci vodorovného odvodňovacího vtoku.

Následně bude natavena nová parozábrana z SBS modifikovaného asfaltového pásu s nosnou vložkou ze skleněné tkaniny tl. 4 mm, která v určité fázi opravy střechy (terasy) budou plnit funkci pojistné hydroizolace. Na svislých plochách budou pásy vytaženy do výšky cca 400 mm.

V místě stávajícího střešního vtoku, který je sveden do vnitřní dispozice objektu, bude v úrovni parozábrany osazen nástavec střešní vpusti s integrovanou bitumenovou manžetou DN 100.

Poté následuje zateplení soklových partií stěn a atik po obvodě střechy deskami tepelné izolace EPS 150 tl. 100 mm a to do výšky cca 400 mm nad úroveň asfaltových pásů. Dále bude položena tepelná izolace ze spádových klínů pěnového polystyrenu EPS 150 o min. tl. 20 mm a spádu 2% a poté rovné desky z polyisokyanurátu, tzv. PIR desky tl. 100 mm, průměrná celková tloušťka nového souvrství bude cca 181 mm. PIR desky je třeba mechanicky kotvit střešními šrouby s talířovou podložkou typu do betonového podkladu v počtu 6 kotev/desku (1,2x2,4 m). V místě svislé střešní vpusti a nového vodorovného chrliče budou osazeny rovné desky z extrudovaného polystyrenu tl. 100 mm.

Následně bude na tepelnou izolaci položena nová povlaková hydroizolace z PVC fólie typu pro přetížení tl. 1,5 mm. PVC fólie je třeba separovat o tepelné izolace EPS 150 na svislých plochách, dále od extrudovaného polystyrenu a od asfaltového pásu. Separace od PIR desek není třeba. Navržena je separační netkaná textílie ze 100% polypropylen o plošná hmotnost 300 g/m<sup>2</sup>. V návaznosti na svislé konstrukce stěny a atiky je navrženo použít přířezy PVC fólie určené k mechanickému kotvení tl. 1,5 mm.

Odvodnění střechy bude rozděleno spády do střešního vtoku a do nového vodorovného chrliče. Využit bude i otvor v atice pro bezpečnostní minichrlič DN 40 s PVC manžetou. Střešní vtok DN 100 bude s PVC manžetou a s ochranným košem, nový vodorovný kulatý chrlič DN 100 s manžetou z PVC fólie bude vyveden vně objekt přes atiku, zaústěn do nového sběrného pozinkovaného žlabového kotlíku cca 240x240x336 mm a dále svislým pozinkovaným dešťovým potrubím DN 100, které bude zaústěno do lapače střešních splavenin. Pro napojení nového dešťového svodu do dešťové kanalizace bude třeba zajistit výkop, do kterého bude uloženo nové dešťové kanalizace z PVC-KG Dn 125 a toto potrubí bude napojeno na stávající řad veřejné dešťové kanalizace vedené pod chodníkem. Napojení bude provedeno v zemi, nutné je proto příčné vyříznutí chodníku o šířce cca 1 m, provést výkop do hloubky stávající dešťové kanalizace pod komunikací a následné napojení, zásyp výkopu, hutnění a oprava asfaltového chodníku. Předpoklad je výkop v délce 4 m.

Jako provozní a nášlapná vrstva je navržena betonová dlažba 500x500x50 mm na plastových rektifikačních tercích, které budou podloženy přířezem fólie z PVC pro přetížení.

Ze strany terasy bude zateplena atika až po její korunu pěnovým polystyrenem EPS 70F tak, aby byla vyrovnána šířka atiky s korunou atiky. Rozšíření koruna atiky je cca o 130 až 150 mm, proto je třeba přesně zaměřit na stavbě potřebnou tloušťku pro vyrovnání stěny, předpoklad je tl. 200 mm EPS 70F, čelo koruny atiky bude zatepleno EPS 70F tl. 50 mm. Zateplení bude mechanicky kotveno 4 hmoždinkami/m<sup>2</sup> (šroubovací hmoždinka pro povrchovou montáž). Na zateplení bude nanesena stěrková hmota a výztužná tkanina, proveden penetrační nátěr a na závěr nanesena tenkovrstvá silikonová omítka shodného odstínu jako stávající fasáda objektu.

Do koruny atiky bude kotveno nové pozinkované ocelové zábradlí s výplní z tahokovu, **mezi jednotlivými částmi zábradlí a mezi zábradlím atikou nesmí vznikat mezera větší 30 mm (nesmí se jí protáhnout dětská ruka!!!). Zábradlí bude dosahovat výšky 1,75 m nad úroveň betonové dlažby.**

Koruna atiky bude zateplena pěnovým polystyrenem EPS 150 min. tl. 50 mm, buď bude polystyren zbroušen, nebo budou položeny spádové klíny, výsledný sklon musí být min. 3%. Shora bude položena a kotvena vodévzdorná překližka kotvená do koruny atiky, na jejích koncích budou ukotveny poplastované profily a celá koruna atiky bude opatřena PVC fólií typu pro mechanické kotvení (místo plechové oplechování!).

Ze strany interiéru bude proveden nový sádkartonový podhled, podhled bude kotven do stávajícího dřevěného podbití pod železobetonovými žebry stropní konstrukce, nosná konstrukce bude z dvousměrného roštu, sádkartonové desky budou protipožární tl. 12,5 mm. Spáry desek budou přetmelené a broušené a následně bude proveden nový nátěr bílé barvy ve dvou až třech vrstvách. Lokálně v místě největšího zatečení, kde jsou poškozená prkna a omítka na rákosu, bude tento stávající podhled odstraněn, SDK podhled tak v těchto místech bude zavěšen přímo na ŽB konstrukci.

Ze strany interiéru bude vytvořena vyvýšená podlaha na mezipodestě před dveřmi na terasu, konstrukce bude vytvořena z volně položených KVH smrkových hoblovaných profilů 60x120 mm po vzdálenosti cca 625 mm, shora přišroubovaná OSB 3N deska s P+D tl. 25 mm šířky 625 mm, OSB deska bude šroubovaná i z čela KVH profilů. Povrchová úprava vyvýšené podlahy bude ze zátěžového PVC, hrana bude ochráněna schodovou hranou z PVC, po obvodě bude soklová lišta, výsledná výška bude cca 148 mm.

#### **Původní skladba konstrukce:**

##### **St01 Skladba terasy**

<b>Skladba</b>	<b>Vrstva (od exteriéru)</b>	<b>Tloušťka [mm]</b>
<b>OVĚŘENO SONDOU</b>	Keramická dlažba	Cca 10
	Lepicí hmota	Cca 10
	Betonová mazanina vyztužena kari sítí	Cca 60
	Netkaná textilie	4
	Nopová fólie	-
	PVC hydroizolace	1,5
<b>PŘEDPOKLAD DLE PD [4]</b>	Separční netkaná textilie	-
	Pěnový polystyren EPS 150S	150
	Asfaltový pás	4
	Spádový beton	100-50
	Nosná železobetonová konstrukce	-

**Nová skladba konstrukce:****SKLADBA S01' - Terasa nad 1NP**

Skladba	Vrstva (od exteriéru)	Tloušťka [mm]
NOVÉ VRSTVY	Betonová dlažba určená pro použití v exteriéru 500x500x50 na rektifikačních terčích, podložky podloženy přířezem PVC fólie	50
	Hydroizolace PVC-P s výztužnou vložkou ze skleněných vláken, určená k přitížení	1,5
	Tepelná izolace na bázi polyisokyanurátu, tzv. PIR, mechanicky kotvena do ŽB konstrukce stropu	100
	Tepelná izolace ze spádových klínů pěnového polystyrenu EPS 150, spád 2%	min. 20 mm, prům. 81
	Hydroizolační pás z SBS modifikovaného asfaltu s vložkou ze skleněné tkaniny, navařen bodově k podkladu	4
	Asfaltová penetrační emulze	-
PŮVODNÍ VRSTVA	Stávající železobetonová žebrová stropní konstrukce	-
NOVÉ VRSTVY	SDK pohled na obousměrném roštu, zavěšen na žebrech ŽB stropu, desky protipožární tl. 12,5 mm	12,5

**D.3.3 Použité materiály a jejich sledované parametry****D.3.3.1 Parozábrana ploché střechy - terasy**

Požadované technické parametry asfaltových pásů:

Charakter hydroizolace	Minimální tloušťka [mm]	Nosná vložka	Maximální tahová síla podélně/příčně [N/50mm]	Protažení při maximální tahové síle podélně/příčně [%]	Ohyb na trnu [°C]	Odolnost proti stékání [°C]
SBS modifikovaný asfaltový pás s jemným posypem	4	skleněná tkanina plošné hmotnosti 200 g/m <sup>2</sup>	1400/1600	12/12	-25	100

**D.3.3.2 Tepelná izolace ploché střechy - terasy**

Požadované technické parametry:

Charakter tepelné izolace	Tloušťka [mm]	Součinitel tepelné vodivosti [W/m.K]	Faktor difúzního odporu $\mu$ [-]	Pevnost v tlaku při 10% stlačení [kPa]	Reakce na oheň (dle ČSN EN 13 501-1)	Mezní teplotní použití [°C]
Pěnový polystyren EPS 150	Prům. 81, min.20/100	$\lambda_D=0,035$	30-70	150	E	80
Desky z polyisokyanurátové pěny (PIR) mezi dvěma vrstvami sendvičové fólie	100	$\lambda_D=0,022$	120	120	E	80
Extrudovaný polystyren	100	0,032	150	250	E	80

**D.3.3.3 Separační a mikroventilační vrstva***Požadované technické parametry:*

Materiál	Plošná hmotnost [g/m <sup>2</sup> ]	Pevnost v tahu podélná / příčná [kN/m]	Tažnost podélná / příčná [%]	Odolnost proti dynamickému protržení [mm]
polypropylenová fólie	300	20/1,5	70/115	10

**D.3.3.4 Hydroizolační vrstva terasy***Požadované technické parametry:*

Charakter hydroizolace	Min. tloušťka [mm]	Nosná vložka	Maximální tahová síla [N/50mm]	Ohyb za chladu [°C]	Tažnost [%]
PVC-P fólie (přitížení)	1,5	skleněná vložka	9	při -25°C bez trhlin	180
PVC-P fólie (mechanické kotvení)	1,5	PES tkanina	1100	při -25°C bez trhlin	16
PVC-P fólie bez výztuže (detaily)	1,5	bez výztuže	800	při -20°C bez trhlin	15

**D.3.3.5 Tepelná izolace stěny atiky***Požadované technické parametry:*

Charakter tepelné izolace	Tloušťka [mm]	Pevnost v tlaku při 10% stlačení [kPa]	Deklarovaný součinitel tepelné vodivosti [W/m.K]	Faktor difúzního odporu μ [-]	Dlouhodobá nasákavost při úplném ponoření	Reakce na oheň (dle ČSN EN 13 501-1)
Fasádní pěnový polystyren EPS 70F	200/50	70	λ <sub>u</sub> =0,039 λ <sub>D</sub> =0,039	20-40	5 [%]	E

**D.3.3.6 Klempířské konstrukce**

Nový sběrný žlabový kotlík a svislé dešťové potrubí bude z pozinkovaného plechu.

Montážní profily ke stabilizaci PVC fólie budou z poplastovaného plechu tl. 0,6 mm.

D.4 TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ

Konstrukce po navržených úpravách splní požadavek na součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2(2011).

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	Plochá střecha - terasa	0,24	0,16	0,150	x
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 $U_N$ ... požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2 $U_{rec}$ ... 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	Plochá střecha - terasa	0,764	0,963	+	-	-	-
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.
[-]	[-]	$[\text{kg}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})]$	$[\text{kg}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})]$	[-]	[-]	$[\text{kg}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})]$	$[\text{kg}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})]$	[-]	[-]
STR-1	Plochá střecha - terasa	-	-	-	-	0,003	0,063	+	+

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.

**D.5 POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ**

Požárně bezpečnostní řešení je samostatnou přílohou projektové dokumentace (D.1.3.).

**D.5.1.1 Požární zatřídění**

- jde o opravy a udržovací práce stávajícího nevýrobního objektu.
- dle [5] jde o změnu staveb skupiny I.
- navrženou opravou nedochází ke změně užívání stavby
- není navýšen počet osob
- nově se nevyskytují osoby s omezenou schopností pohybu

Objekt je zařazen do kategorie staveb 0, navržené stavební úpravy lze považovat za udržovací práce nebo stavební úpravy, protože jejich provedení negativně neovlivní požární bezpečnost stavby nebo nezasáhne trvalý ochranný prostor stálého úkrytu. Udržovací práce negativně neovlivní požární bezpečnost stavby, nedojde ke zvýšení požárního rizika, zvětšení plochy PÚ nebo vzniku nových PÚ, zhoršení podmínek evakuace (zvýšení počtu osob, prodloužení ÚC, zhoršení větrání CHÚC, ...), zhoršení vlastností stavebních konstrukcí či hmot (požární odolnost, třída reakce na oheň, šíření plamene po povrchu), k vytvoření prostupu v požárně dělících konstrukcích, zvětšení odstupové vzdálenosti, změně systému požárně bezpečnostních zařízení.

Konstrukční systém objektu je nehořlavý. Požární výška objektu je 7,80 m. Z hlediska požární bezpečnosti je podlaží označené v projektu SUTERÉN bráno jako podzemní podlaží – z hlediska požární bezpečnosti má tedy objekt 3 nadzemní podlaží a jedno podlaží podzemní.

PBŘS obnovy střešního pláště terasy vychází z požadavků ČSN 73 0802 Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty, ČSN 73 0834 Požární bezpečnost staveb – Změny staveb, ČSN 73 0810 Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení.

**Konstrukce střechy je nad nosnou stropní konstrukcí druhu DP1 a vykazuje odolnost BROOF (t3), v souladu s čl. 8.15.4 b2) v ČSN 73 0802 je možné tuto skladbu považovat za požárně uzavřenou.**

## **D.6 VLIV OBJEKTU A JEHO UŽÍVÁNÍ NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ**

Stavbou se mění tepelněizolační vlastnosti ploché střechy..

Stavba nebude mít významný vliv na krajinný ráz, v území dotčeném stavbou a jejím bezprostředním okolí se nevyskytují významné krajinné prvky ani památné stromy. Stavba nebude mít v době výstavby ani v době užívání zásadní vliv na žádnou složku životního prostředí.

Na atice se neobjevují volně přístupné otvory, které by umožňovaly hnízdění rorýse obecného či netopýra.

Případné zastřihávání keřových porostů a stromů musí provádět specializovaná zahradnická firma a během výstavby je nutné porosty chránit. Ochrana musí být v souladu dle ČSN 83 9061 - Technologie vegetačních úprav v krajině - Ochrana stromů, porostů a vegetačních ploch při stavebních pracích.

Ostatní charakteristiky objektu mající vliv na životní prostředí se nemění.

## **D.7 DODRŽENÍ OBECNÝCH POŽADAVKŮ NA VÝSTAVBU**

Stavba je navržena tak, aby splňovala obecné požadavky na výstavbu.

## **D.8 SPECIFIKACE MOŽNÝCH RIZIK**

Vzhledem k tomu, že se jedná o rekonstrukci, existuje riziko, že je stav některých konstrukcí jiný, než byl předpokládán.

Jednotlivé opravy popsané výše je nutné provádět dle technologických pokynů výrobců daných materiálů a přípravků. Vlastní realizaci nápravných opatření je nutné provádět na základě projektové dokumentace a za autorského dozoru. Realizaci doporučujeme provádět firmou mající s realizací navržených opatření zkušenosti.