

ATELIER

DEK

DEKPROJEKT s.r.o.
Zakázka číslo: 2019-007426-KonJ

D.1.1 a) Technická zpráva

Projektová dokumentace rekonstrukce střechy objektu MŠ Severáček

Mateřská škola
Severovýchod 483/25
789 01 Zábřeh



Zodpovědný projektant

Ing. Pavel Štajnrt
Autorizovaný inženýr v oboru pozemní stavby
pod číslem 1301934

Číslo v deníku autorizované osoby: 762

Zpracováno v období

Červen 2019

Verze dokumentu

První vydání

Obsah

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE.....	3
1.1. Údaje o stavbě.....	3
1.2. Údaje o stavebníkovi (investorovi).....	3
1.3. Údaje o zpracovateli projektové dokumentace.....	3
1.4. Údaje o objednateli projektové dokumentace.....	4
1.5. Údaje o projektové dokumentaci.....	4
1.6. Údaje o vlastníkovi předmětného objektu.....	4
2. SEZNAM VSTUPNÍCH PODKLADŮ.....	4
3. PŘEDMĚT PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE.....	5
4. ZÁSADY ŘEŠENÍ STAVBY A KAPACITY.....	5
5. TECHNICKÉ A KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ STAVBY.....	6
5.1. Statické zajištění objektu.....	6
5.2. Demontáže.....	6
5.3. Zateplení střechy.....	6
5.3.1. Základní technické řešení – hlavní střechy objektu.....	7
6. TECHNOLOGICKÝ POSTUP PRACÍ.....	9
6.1. Použité materiály a jejich sledované parametry.....	10
6.1.1. Tepelná izolace.....	10
6.1.2. Hlavní hydroizolační vrstva.....	10
6.2. Detaily.....	11
6.3. Pokyny pro užívání a údržbu střechy.....	13
6.4. Střecha – záchytný systém proti pádu osob.....	14
6.5. Bleskosvod.....	14
7. TEPELNĚ TECHNICKÉ VLASTNOSTI STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ.....	14
7.1. Okrajové podmínky.....	14
7.2. Vypočtené hodnoty.....	15
8. POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ.....	15
9. OCHRANA CHRÁNĚNÝCH ŽIVOČICHŮ PŘI STAVEBNÍCH ÚPRAVÁCH.....	16
10. DODRŽENÍ OBECNÝCH POŽADAVKŮ NA VÝSTAVBU.....	16
11. SPECIFIKACE MOŽNÝCH RIZIK.....	16

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

1.1. Údaje o stavbě

Název stavby: **Projektová dokumentace opravy střechy pro výběr zhotovitele**

<i>Místo stavby:</i>	<i>Adresa:</i>	Severovýchod 483/25 789 01 Zábřeh
	<i>Na pozemku:</i>	parcelní číslo 2204/23
	<i>Katastrální území:</i>	Zábřeh na Moravě [789429]
	<i>Souřadnice GPS:</i>	N 49°88.66828', E 16°88.18642'
	<i>Nadmořská výška:</i>	291 m n. m.

Předmět projektové dokumentace:

Nová stavba nebo změna dokončené stavby:

Jedná se o změnu dokončené stavby.

Trvalá nebo dočasná stavba:

Jedná se o trvalé stavební úpravy.

Účel užívání stavby:

Objekt je v současné době využíván jako **objekt občanské vybavenosti**.
Navrhovanými stavebními úpravami se stávající účel užívání objektu nemění.

1.2. Údaje o stavebníkovi (investorovi)

<i>Obchodní firma</i>	Město Zábřeh
<i>IČO:</i>	00303640
<i>Adresa sídla:</i>	Masarykovo náměstí 510/6 789 01 Zábřeh

1.3. Údaje o zpracovateli projektové dokumentace

<i>Název:</i>	DEKPROJEKT s.r.o.
<i>Adresa sídla:</i>	Tiskařská 257/10 108 00 Praha 10 – Malešice
<i>IČO:</i>	27 64 24 11
<i>DIČ:</i>	CZ 699 00 07 97
<i>Vypracoval:</i>	Bc. Jan Konečný
<i>Kontroloval:</i>	Ing. Jan Janeček
<i>Zodpovědný projektant:</i>	Ing. Pavel Štajnrt autorizovaný inženýr v oboru pozemní stavby, v seznamu autorizovaných osob vedeném ČKAIT pod číslem 1301934

1.4. Údaje o objednateli projektové dokumentace

Totožný jako stavebník (investor), viz kapitola 1.2 v této zprávě

1.5. Údaje o projektové dokumentaci

Stupeň dokumentace: **Dokumentace pro výběr zhotovitele**

1.6. Údaje o vlastníkovi předmětného objektu

Dle <http://nahlizeniidokn.cuzk.cz/> totožný jako stavebník (investor), viz kapitola 1.2 v této zprávě

2. SEZNAM VSTUPNÍCH PODKLADŮ

Administrativa:

[1] Smlouva o dílo č. zhotovitele 2019-003738-JaJ ze dne 18.02.2019

Předpisy, normy, směrnice, publikace:

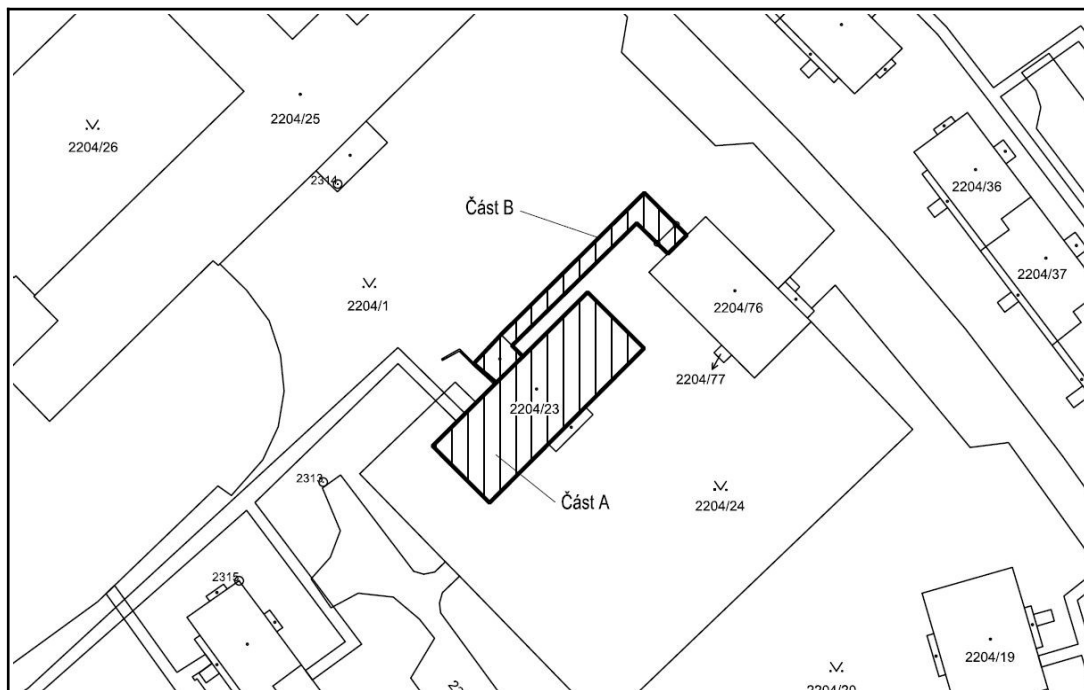
- [2] Vyhláška č. 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby
- [3] Zákon č. 133/1985 Sb. o požární ochraně
- [4] Vyhláška č. 246/2001 Sb. o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci)
- [5] Vyhláška č. 23/2008 Sb. o technických podmínkách požární ochrany staveb
- [6] ČSN 73 0540-1 (730540) Tepelná ochrana budov – Část 1: Terminologie
- [7] ČSN 73 0540-2 (730540) Tepelná ochrana budov – Část 2: Požadavky
- [8] ČSN 73 0540-3 (730540) Tepelná ochrana budov – Část 3: Návrhové hodnoty veličin
- [9] ČSN 73 0540-4 (730540) Tepelná ochrana budov – Část 4: Výpočtové metody
- [10] ČSN P 73 0600 (730600) Hydroizolace staveb – Základní ustanovení
- [11] ČSN P 73 0606 (730606) Hydroizolace staveb – Povlakové hydroizolace – Základní ustanovení
- [12] ČSN 73 0802 (730802) Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty
- [13] ČSN 73 0810 (730810) Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení
- [14] ČSN 73 0833 (730833) Požární bezpečnost staveb – Budovy pro bydlení a ubytování
- [15] ČSN 73 0834 (730834) Požární bezpečnost staveb – Změny staveb
- [16] ČSN 73 1901 (731901) Navrhování střech – Základní ustanovení
- [17] ČSN 73 2901 (732901) Provádění vnějších tepelně izolačních kompozitních systémů (ETICS)
- [18] ČSN 73 3610 (733610) Navrhování klempířských konstrukcí
- [19] Směrnice ČHIS 01: Hydroizolační technika – Ochrana staveb a konstrukcí před nežádoucím působením vody a vlhkosti, vydala Česká hydroizolační společnost v srpnu 2017
- [20] Směrnice ČHIS 03: Hydroizolační technika – Hydroizolační řešení střech se skládanou krytinou – Skládané krytiny, doplňkové hydroizolační konstrukce a doplňková hydroizolační opatření, vydala Česká hydroizolační společnost v září 2014
- [21] Směrnice ČHIS 04: Navrhování střech, vydala Česká hydroizolační společnost v červenci 2015
- [22] Publikace „FASÁDY – Vnější tepelněizolační kompozitní systémy ETICS, Skladby a detaily – leden 2013, konstrukční, technické a materiálové řešení“, vydal DEKTRADE a.s. v lednu 2013
- [23] Publikace „KUTNAR – Střechy se skládanou krytinou, Skladby, vrstvy, detaily – leden 2017“, vydal DEK a.s. v lednu 2017
- [24] Publikace „KUTNAR – Střechy s povlakovou krytinou, Skladby a detaily – duben 2016, konstrukční, technické a materiálové řešení“, vydaly Stavebniny DEK a.s. v dubnu 2016

Poznámka: U předpisů a norem platí poslední znění včetně novelizací a změn vydaných k datu zpracování této projektové dokumentace.
Přímo související podklady:

- [25] Technická pomoc – Posouzení stavu ploché střechy, doporučení nápravy opatření mateřské školy Severovýchod 483/25, 789 01 Zábřeh, zpracoval DEKPROJEKT s.r.o. v březnu 2019
- [26] Místní šetření provedené dne 12. 03. 2019 pracovníky DEKPROJEKT s.r.o. (Ing. Jan Tománek a Ing. Jan Janeček) za účasti zástupce objednatele paní Killarové.

3. PŘEDMĚT PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE

Jedná se o změnu dokončené stavby. Předmětem projektové dokumentace je samostatně stojící objekt občanské vybavenosti **mateřská škola Severovýchod 483/25** v Zábřehu.



Obr. 1 – Situace s vyznačením předmětných střech mateřské školy Severovýchod 483/25

Rekonstrukce střešní konstrukce se zabývá střechou A o rozměrech cca 38,0 x 13,9 m, kde se nacházejí prostory školky jako jsou herny, ředitelna a komunikační prostory. Dále se rekonstrukce zabývá střechou B o rozměrech cca 40,8 x 5,3 m, kde se nachází chodba, která spojuje prostory školky a jídelny. Předmětem stavebně technického průzkumu jsou střechy nad zmíněnými částmi objektu. Střešní konstrukce nad částí objektu A je plochá jednoplášťová střecha se spádovou vrstvou ze škvárového násypu a plynosilikátových tvárníc. Hlavní hydroizolační souvrství je provedeno z asfaltových pásů. Nosná konstrukce střech je tvořena železobetonovou konstrukcí.

Střešní konstrukce nad částí B je pultová střecha se spádovou vrstvou z cementového potěru a železobetonové nosné konstrukce. Hlavní hydroizolační souvrství je provedeno z asfaltových pásů.

Nosný systém stávajícího objektu školy je postaven jako nehořlavý. Svislé obvodové i dělicí konstrukce jsou z cihelného zdiva. Zdivo je zatepleno ze strany exteriéru kontaktním zateplovacím systémem s tepelnou izolací z EPS 70 tl. 120 mm.

Stavebními úpravami navrženými v této projektové dokumentaci dochází k rekonstrukci ploché a pultové střechy. Účel objektu se nemění, nedochází ke změně počtu místností ani k jejich rozšíření či zmenšení, nemění se ani účel využití ostatních prostor v objektu.

4. ZÁSADY ŘEŠENÍ STAVBY A KAPACITY

Navrhované stavební úpravy nemění zásadně výškové ani půdorysné uspořádání objektu, pouze dochází k zateplení ploché střechy B o průměrné tloušťce izolantu 150 mm a obnovy hydroizolační funkce střechy A, pomocí SBS modifikovaného asfaltového pásu. Zvýší se celkový obestavěný prostor objektu.

Zastavěná plocha, užitná plocha a počet funkčních jednotek a jejich velikosti se nemění. Navrhované stavební úpravy nemají vliv na zásady funkčního řešení objektu včetně řešení přístupu a užívání objektu osobami s omezenou schopností pohybu a orientace, na zásady dispozičního řešení objektu, řešení vegetačních úprav okolí objektu, zastavěnost území, kapacity, obestavěné prostory a orientaci stavby. Vliv na oslunění a osvětlení okolních staveb je zanedbatelný.

5. TECHNICKÉ A KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ STAVBY

Stavbou bude provedeno:

- Demontáž původních větracích komínků střechy B
- Vyspravení vnitřních částí atik
- Vyspravení stávajícího souvrství asfaltových pásů tak, aby plnilo funkci provizorní hydroizolace
- Dodatečné zateplení stávající skladby střechy B a vytvoření nového hydroizolačního souvrství z asfaltových pásů
- Demontáž bleskosvodné soustavy a následná montáž soustavy s překotvením a revizí stavu
- Demontáž a následná montáž střešních vtoků
- Vytvoření nové hydroizolace na střeše A z asfaltového pásu
- Demontáž oplechování střešního výlezu a obdélníkových prostupů na střeše A
- Odebrání střešní konstrukce střechy A v místech kotevnicích bodů a vtoků
- Demontáž a montáž nových střešních svodů a podokapních žlabů

Při aplikaci veškerých výrobků nutno dodržet veškeré technologické předpisy jejich výrobců. Pokud budou technologické předpisy uvedené v projektové dokumentaci v rozporu s technologickými předpisy výrobce, platí technologické předpisy výrobce.

5.1. Statické zajištění objektu

Průzkumem objektu nebyly zjištěny vážné statické poruchy, které brání provedení zamýšlené rekonstrukce ploché střechy objektu. Pro volbu vhodného kotevního systému a ověření únosnosti podkladu je nutné provedení tahových zkoušek odpovědnou osobou s patřičným oprávněním v souladu s ETAG 006 – Provádění výtažných zkoušek na stavbě. Pro ověření požadované únosnosti kotevního prvku (min. 400 N) je nutné na stavbě dosáhnout průměrné výtažné síly nejméně 1200 N na kotvu (uvažováno s bezpečnostním koeficientem 3). Zároveň doporučujeme, aby jednotlivé výtažné síly byly větší než 1000 N. V případě, že kotevní prvek tyto požadavky nesplňuje, měl by být navržen a ověřen jiný typ kotevního prvku nebo jiný způsob stabilizace.

Provedením rekonstrukce střechy dojde ke zvýšení stálého zatížení konstrukcí objektu. Vzhledem k typu konstrukce a jejímu technickému stavu se nepředpokládá nutnost provádění statických úprav konstrukcí souvisejících s provedením navržené rekonstrukce. Před provedením prací je nutné nechat tento předpoklad ověřit autorizovaným statikem, který případnou nutnost statického zajištění či úprav konstrukcí zhodnotí a navrhne po podrobné prohlídce z lešení (viz tučný odstavec výše). Prohlídka statikem není, dle smlouvy s objednatelem, předmětem této projektové dokumentace.

5.2. Demontáže

- Proběhnou demontáže všech větracích hlavic stávající skladby střechy B
- Demontáž oplechování atiky střechy A a B
- Demontáž oplechování střešního výlezu a oplechování obdélníkových prostupů
- Demontáž svodného potrubí a podokapních žlabů
- Demontáž bleskosvodné soustavy a elektrického vedení
- Demontáž vtoků
- Demontáž střešní konstrukce v místech kotvících bodů a vtoků

Aby v průběhu realizace rekonstrukce střechy nedošlo k zatečení srážkové vody do konstrukcí objektu, doporučujeme zakrytí opravovaných míst přístřeškem.

5.3. Zateplení střechy

Bude provedeno zateplení střešního pláště střechy B a následně provedena nová hydroizolace z natavitelných pásů SBS modifikovaného asfaltu. Na střeše A bude provedena nová hydroizolace z natavitelného pásu SBS modifikovaného asfaltu.

Nově navržená skladba střechy B bude provedena jako jednoplášťová.

5.3.1. Základní technické řešení – hlavní střechy objektu

Záměrem je dodatečné zateplení střešního pláště střechy B a realizace nové hydroizolační vrstvy na střeše B i na střeše A. Návrh je koncipován tak, aby bylo možné zachovat původní vrstvy střešního pláště včetně původní hydroizolační vrstvy z asfaltových pásů (varianta s odstraněním všech stávajících vrstev je obvykle ekonomicky nevhodná s rizikem zatečení srážkové vody do objektu a statických poruch).

Současné souvrství z asfaltových pásů na střeše B, nad cementovým potěrem, bude vyspraveno tak, aby plnilo funkci provizorní hydroizolace a tvořilo souvislou a vzájemně soudržnou vrstvu. Povrch asfaltového pásu bude očištěn a vysušen. Boule, vrásky a nerovnosti budou prořezány a přetaveny přířezem asfaltového pásu s nenasákavou vložkou. Pomocí asfaltových pásů z nenasákavou vložkou budou vyrovnány i prohlubně pro zajištění plynulého odtoku vody. Na stávající souvrství asfaltových pásů budou položeny desky a z části spádové klíny tepelné izolace z EPS a z části klíny tepelné izolace z MW, které navýší stávající spád střešních rovin. Následně bude provedena nová střešní krytina ze souvrství asfaltových pásů. Celá nově přidaná skladba bude mechanicky kotvena do cementového potěru a železobetonové nosné konstrukce.

Na střeše A dojde k vyspravení stávajícího souvrství asfaltových pásů tak, aby plnilo funkci provizorní hydroizolace a tvořilo souvislou a vzájemně soudržnou vrstvu. Povrch asfaltového pásu bude očištěn a vysušen. Boule, vrásky a nerovnosti budou prořezány a přetaveny přířezem asfaltového pásu s nenasákavou vložkou. Pomocí asfaltových pásů z nenasákavou vložkou budou vyrovnány i prohlubně pro zajištění plynulého odtoku vody. Na napenetrovaný povrch bude provedena nová střešní krytina z SBS modifikovaného asfaltového pásu, který je určen pro regeneraci dožívajících střešních systémů. Asfaltový pás bude celoplošně nataven k podkladu.

Tabulka /1/ – Skladba S01N – skladba ploché střechy (od exteriéru)

	Č.	Vrstva (v pořadí shora)	Tloušťka a [mm]	Funkce vrstvy
Nové vrstvy	1	Vrchní modifikovaný mikroventilační natavovací asfaltový pás s kombinovanou nosnou vložkou a posypem břídlicí určený pro regeneraci dožívajících střešních systémů	5,0	hydro-izolační
	2	Asfaltová penetrační emulze bez obsahu rozpouštědel	-	penetrační
Původní vrstvy	3	Souvrství asfaltových pásů - SBS modifikovaný asfaltový pás na povrchu opatřen břídlíčním posypem s nosnou vložkou z polyesterového rouna - SBS modifikovaný asfaltový pás s nosnou vložkou ze skleněné tkaniny	8,0	hydro-izolační
	4	Expandovaný polystyren	180	tepelně-izolační
	5	Souvrství asfaltových pásů - 5x oxidovaný asfaltový pás s nasákavou vložkou	~ 20	parozábrana
	6	Kompletizované tepelně izolační dílce s nakaširovaným asfaltovým pásem (Polsid)	~ 50	tepelně-izolační
	7	Cementotříškové desky (Heraklit)	~ 50	roznášecí / tepelně-izolační
	8	Štěrkový násyp	~ 200 ¹⁾	spádová
	9	Železobetonová nosná konstrukce	-	nosná

tab /1/ Skladba střechy S01N – střecha A

Tabulka /2/ – Skladba S02N – skladba ploché střechy (od exteriéru)

	Č.	Vrstva (v pořadí shora)	Tloušťka a [mm]	Funkce vrstvy
Nové vrstvy	1	Natavitelný pás z SBS modifikovaného asfaltu, vložkou z polyesterové rohože podélně vyztužené skleněnými vlákny o plošné hmotnosti 190 g.m-2, na povrchu s břidličným posypem	4,5	hydro-izolační
	2	Samolepicí pás z SBS modifikovaného asfaltu, vložkou ze skleněné tkaniny o plošné hmotnosti 200 g.m-2, na povrchu se spalitelnou folií	3,0	hydro-izolační
	3	Desky a spádové klíny z pěnového polystyrenu. Pevnost v tlaku při 10 % deformaci 100 kPa. Deklarovaná hodnota součinitele tepelné vodivosti 0,037 W.m-1.K-1, spádové klíny tl. 20-140 mm a desky tl. 60 mm	Ø 150 min. 80	tepelně-izolační
Původní vrstvy	4	Souvrství asfaltových pásů - SBS modifikovaný asfaltový pás na povrchu opatřen břidličným posypem s nosnou vložkou z polyesterového rouna - 2x oxidovaný asfaltový pás s nasávkovou nosnou vložkou	12	hydro-izolační
	5	Cementový potěr	~ 50 ¹⁾	spádová / roznášecí
	6	Železobetonová nosná konstrukce	-	nosná

tab /2/ Skladba střechy S02N – Střecha B

Tabulka /3/ – Skladba S03N – skladba ploché střechy (od exteriéru) - Broof(t3)

	Č.	Vrstva (v pořadí shora)	Tloušťka a [mm]	Funkce vrstvy
Nové vrstvy	1	Natavitelný pás z SBS modifikovaného asfaltu, vložkou z polyesterové rohože podélně vyztužené skleněnými vlákny o plošné hmotnosti 190 g.m-2, na povrchu s břidličným posypem	4,5	hydro-izolační
	2	Samolepicí pás z SBS modifikovaného asfaltu, vložkou ze skleněné tkaniny o plošné hmotnosti 200 g.m-2, na povrchu se spalitelnou folií	3,0	hydro-izolační
	3	Desky z pěnového polystyrenu. Pevnost v tlaku při 10 % deformaci 100 kPa. Deklarovaná hodnota součinitele tepelné vodivosti 0,037 W.m-1.K-1. Desky z pěnového polystyrenu tl. 60 mm	Ø 150 min. 80	tepelně-izolační
	4	Spádové klíny a desky z minerální plsti. Pevnost v tlaku při 10 % deformaci 50 kPa. Deklarovaná hodnota součinitele tepelné vodivosti 0,038 W.m-1.K-1. Třída reakce na oheň A1, spádové klíny tl. 20-80 mm, desky tl. 60 mm		
Původní vrstvy	5	Souvrství asfaltových pásů - SBS modifikovaný asfaltový pás na povrchu opatřen břidličným posypem s nosnou vložkou z polyesterového rouna - 2x oxidovaný asfaltový pás s nasávkovou nosnou vložkou	12	hydro-izolační
	6	Cementový potěr	~ 50 ¹⁾	spádová / roznášecí
	7	Železobetonová nosná konstrukce	-	nosná

tab /3/ Skladba střechy S03N – Střecha B

Poznámky:

1) Výšky šterkového násypu v místech sond (atika)

Označení skladeb je shodné s označením skladeb ve výkresové části této projektové dokumentace. Vrstvy psané šedou barvou jsou stávající.

6. TECHNOLOGICKÝ POSTUP PRACÍ

- Bude provedena příprava střechy pro provedení rekonstrukce – demontáž větracích komínků střechy B a dočasná demontáž hromosvodné soustavy na obou střeších.
- U kotvících bodů a vtoků na střeše A bude provedena demontáž vrstev střešního pláště až po nosnou konstrukci. Po realizaci kotvících bodů budou původní vrstvy střešního pláště navráceny.
- Aby v průběhu realizace rekonstrukce střechy bylo zabráněno vnikání srážkových vod do opravované části střechy objektu. Dojde k vyspravení stávajícího souvrství asfaltových pásů tak, aby souvrství plnilo funkci pojistné hydroizolace.

V rámci rekonstrukce bude provedeno dodatečné zateplení pultové střechy B a obnova její hydroizolační funkce střešní konstrukce, včetně výměny souvisejících konstrukcí (oplechování, podokapní žlaby). Dále proběhne obnova hydroizolační funkce střechy A, včetně výměny souvisejících konstrukcí.

- Před začátkem kotvení je nutné ověřit, zda se ve stávající skladbě střechy nenachází elektroinstalační vedení. Pokud se ve střeše elektroinstalace nachází, je nutné zabezpečit, aby při provádění kotvení nedošlo k jejímu poškození.

- Lokální prohlubně v původní hydroizolaci je třeba vyspravit a vyrovnat vhodným způsobem (např. pomocí přířezů z asfaltového pásu s nenasákavou vložkou) tak, aby tvořila souvislou a vzájemně soudržnou vrstvu. Průměrná rovinnost podkladu musí být v souladu s požadavky publikace „KUTNAR - Střechy s povlakovou hydroizolační vrstvou – Skladby a detaily“. Maximální nerovnost podkladu nesmí být větší než 10mm/2m lati.

- Na takto připravený povrch dojde, na střeše B, k položení tepelněizolačních spádových klínů, desek z EPS 100 a spádových klínů z MW v místech s požadavkem na požární odolnost střešní konstrukce. Tepelná izolace bude stabilizována vůči sání větru **mechanickým kotvením**. Jednotlivé vrstvy tepelné izolace budou vůči sobě kladeny na vazbu. Spádové klíny navýší stávající sklon střešních rovin o 3%.

- Při realizaci mechanického kotvení je nutné důsledně dodržet zásady uvedené v montážním návodu.

- První nová vrstva hydroizolačního souvrství tvořená z SBS modifikovaného asfaltu, vložkou ze skleněné rohože bude celoplošně nalepena k podkladu. Bezprostředně po aplikaci samolepícího pásu musí být provedena jeho tepelná aktivace (např. díky vhodným klimatickým podmínkám, popř. bezodkladným natavením druhé vrstvy asfaltového pásu).

- Při realizaci je nutné důsledně dodržet zásady uvedené v montážním návodu pro aplikaci samolepícího asfaltového pásu. Zejména požadavky na klimatické podmínky provádění, teplotu a vlhkost podkladu i lepeného materiálu.

- V ploše spodního asfaltového pásu bude provedeno kotvení nových vrstev střechy a to šrouby do betonu s talířovou podložkou do stávajícího cementového potěru a železobetonové konstrukce.

- Kotví-li se pásy ve spoji je nutno kotvu umístit tak, aby šířka svaru mezi kotvou a okrajem pásu byla nejméně 60 mm. Jsou-li pásy kotveny v ploše je nutno přes kotvu natavit záplatu z přířezu asfaltového pásu o rozměru 200x200 mm.

- Počet kotevních prvků na metr čtvereční bude dle kotevního plánu ve výkresové části dokumentace. Únosnost kotevních prvků nutno ověřit provedením výtažných zkoušek před zahájením realizace.

- Druhá nová vrstva hydroizolačního souvrství je tvořena modifikovaným asfaltovým pásem, který bude celoplošně nataven.

- Na střeše A bude na napenetrovaný podklad celoplošně nataven SBS modifikovaný asfaltový pás s kombinovanou nosnou vložkou a posypem břídlicí určený pro regeneraci dožívajících střešních systémů.

V průběhu realizace doporučujeme rovněž pravidelnou kontrolu soudržnosti samolepícího pásu k podkladu a vzájemného provaření hydroizolačního souvrství (se záznamem zkoušek do stavebního deníku).

6.1. Použité materiály a jejich sledované parametry

6.1.1. Tepelná izolace

Zateplení a vyspádování střechy B bude provedeno pomocí spádových klínů z expandovaného polystyrenu a minerální plsti. Minimální tloušťka expandovaného polystyrenu je 80 mm (v místě okapu). Průměrná tloušťka tepelné izolace na ploše střechy je v tl. 150 mm. Na stávající spádování byly navrženy spádové klíny ve sklonu 3%.

Základní materiálová charakteristika:	Desky z expandovaného polystyrenu
Bližší specifikace:	Tepelněizolační desky ze stabilizovaného pěnového polystyrenu. Pevnost v tlaku při 10 % deformaci 100 kPa. Deklarovaná hodnota součinitele tepelné vodivosti 0,037 W.m-1.K-1. Faktor difuzního odporu 30 – 70. Dlouhodobá teplotní odolnost 80 °C. Objemová hmotnost 18 - 23 kg.m-3. Třída reakce na oheň E.

Základní materiálová charakteristika:	Spádové klíny z expandovaného polystyrenu
Bližší specifikace:	Tepelněizolační spádové klíny ze stabilizovaného pěnového polystyrenu. Maximální sklon 20 %, odstupňováno po 0,25 %. Pevnost v tlaku při 10 % deformaci 100 kPa. Deklarovaná hodnota součinitele tepelné vodivosti 0,037 W.m-1.K-1. Faktor difuzního odporu 30 – 70. Dlouhodobá teplotní odolnost 80 °C. Objemová hmotnost 18 – 23 kg.m-3. Třída reakce na oheň E.

Základní materiálová charakteristika:	Spádové klíny z minerální plsti
Bližší specifikace:	Tepelněizolační desky z minerální plsti určené pro spodní vrstvy tepelné izolace plochých střech s požární odolností. Pevnost v tlaku při 10 % deformaci ≥ 50 kPa. Deklarovaná hodnota součinitele tepelné vodivosti 0,038 W.m-1.K-1. Faktor difuzního odporu 1. Maximální teplota použití 200 °C. Třída reakce na oheň A1.

6.1.2. Hlavní hydroizolační vrstva

Jako hlavní hydroizolační vrstva bude použito souvrství SBS modifikovaných asfaltových pásů

Specifikace navržených materiálů:

Základní materiálová charakteristika:	SBS modifikovaný asfaltový pás s nosnou vložkou z polyesterové rohože
Bližší specifikace:	Natavitelný pás splňující podmínky SVAP dle ČSN 73 0605-1, na horním povrchu opatřen ochranným břidličným posypem, na spodním povrchu spalitelnou PE folií. Nosná vložka z polyesterové rohože vyztužené v podélném směru skleněnými vlákny o plošné hmotnosti 190 g.m-2. SBS modifikovaná asfaltová hmota, množství 2800 g.m-2. Tloušťka pásu 4,5 ($\pm 0,1$) mm. Rozměrová stálost 0,3 %. Největší tahová síla v podélném směru 900 (± 250) N/50 mm, v příčném směru 800 (± 250) N/50 mm. Odolnost proti stékání 100 °C. Ohebnost za nízkých teplot -25 °C. Faktor difuzního odporu 30 000

Základní materiálová charakteristika:	Vrchní modifikovaný mikroventilační natavovací asfaltový pás s břidličným posypem
Bližší specifikace:	Pás pro jednovrstvé sanační a regenerační systémy, na které jsou kladeny vysoké nároky. Vysoce kvalitní mikroventilační vrchní pás s kombinovanou nosnou vložkou je používán jako špičkový výrobek pro sanaci a regeneraci starších hydroizolačních souvrství plochých střech, samozřejmě je vyšší flexibilita materiálu při nízkých teplotách i vyšší tepelná stabilita. Spodní strana pásu je opatřena speciální úpravou. Pod rychlespalnou separační polypropylénovou textilií se nacházejí rychlonatavovací asfaltové body ve tvaru kosodélníků, které umožní přikotvení pásu k podkladu. Mezi těmito body se nachází "kanálky" zajišťující rozprostření eventuálních vodních par a jejich tlaků do plochy a jejich odvedení detailem u atiky do ovzduší.
Základní materiálová charakteristika:	Samolepicí pás z SBS modifikovaného asfaltu, vložkou ze skleněné tkaniny
Bližší specifikace:	Samolepicí pás, na horním povrchu opatřen spalitelnou PE folií, podélný přesah a spodní povrch je samolepicí s ochrannou snímatelnou folií. Nosná vložka ze skleněné tkaniny o plošné hmotnosti 200 g.m ⁻² . SBS modifikovaná asfaltová hmota, množství 1800 g.m ⁻² . Tloušťka pásu 3,0 (±0,2) mm. Největší tahová síla v podélném směru 1000 (±200) N/50 mm, v příčném směru 1100 (±200) N/50 mm. Odolnost proti stékání 90 °C. Ohebnost za nízkých teplot -20 °C. Faktor difuzního odporu 29 000
Základní materiálová charakteristika:	SBS modifikovaný asfaltový pás s kombinovanou nosnou vložkou
Bližší specifikace:	Natavitelný pás splňující DIN 18531, na horním povrchu opatřen ochranným břidličným posypem, na spodním povrchu spalitelnou PE folií. Nosná kombinovaná vložka s minimální hmotností 180 g.m ⁻² . Tloušťka pásu 5,0 (±0,1) mm. Největší tahová síla v podélném směru 800 (±10%) N/50 mm, v příčném směru 700 (±10%) N/50 mm. Odolnost proti stékání >110 °C. Ohebnost za nízkých teplot -25 °C.

6.2. Detaily

Atika

Nová hydroizolační vrstva bude tvořena SBS modifikovaným asfaltovým pásem s kombinovanou nosnou vložkou. Hydroizolace bude ukončena na atice pod atikovým plechem. Detaily budou opracovány dle výkresu číslo D.1.1.06.

Prostupy střechy A:

Nová hydroizolační vrstva tvořená SBS modifikovaným asfaltovým pásem s kombinovanou výztužnou vložkou bude vytažena na vodorovnou část vystupující konstrukce. Hydroizolace bude ukončena okapnicí, která bude přichycena samořeznými šrouby. Prostup střechy bude zaklopen stávajícím betonovým poklopem. Detaily budou opracovány dle výkresu číslo D.1.1.07.

Vtoky:

Před montáží nových střešních vtoků proběhne revize stávajícího svislého potrubí. Stávající vtoky budou demontovány a budou realizovány nové dvoustupňové vtoky – vtok s integrovanou bitumenovou manžetou + nástavec s integrovanou bitumenovou manžetou. Všechny vtoky budou opatřeny ochranným košem. Detail vtoku bude opracován dle výkresu číslo D.1.1.08. Celkem jsou na střeše 3 vtoky.

Požadovaná hydraulická kapacita nových vtoků:

Na střeše je: požadovaný odtok srážkových vod 15,85 l/s, střešní konstrukce je odvodněna do 3 vtoků, proto byly navrženy tři vtoky min. dimenze DN 100 – 25,5 l/s.

Je nutné zde dodržet uvedenou požadovanou hydraulickou kapacitu vtoků a zároveň nesmí být použity vtoky nižší dimenze, než DN 100.

U kotvicích bodů a vtoků bude provedena demontáž stávající střešní konstrukce na nosnou podkladní vrstvu. Po realizaci kotvicích bodů bude původní skladba střechy navracena.

Základní charakteristika:	Střešní vtok - svislý
Bližší specifikace:	Střešní vtok s integrovanou bitumenovou manžetou. Vrchní hrana bude opatřena ochranným košem. DN 100, průtok 8,5 l/s.

Závětná lišta:

Střecha B bude zateplena a nová hydroizolační vrstva bude ukončena na hraně střešní konstrukce. Detail bude opracován dle výkresu D.1.1.09.

Okap:

Před montáží nových podokapních žlabů proběhne revize lapačů střešních naplavenin a svodného potrubí. Stávající podokapní žlaby budou demontovány a budou realizovány nové. Detail bude opracován dle výkresu číslo D.1.1.10.

Požadovaná hydraulická kapacita nových žlabů:

Střecha je rozdělena do tří úseků pro odvod srážkové vody.

- požadovaný odtok srážkových vod pro první úsek je 1,67 l/s, min. R.Š. 333 mm – 2,48 l/s. Svodné potrubí min. DN 70.
- požadovaný odtok srážkových vod pro druhý úsek je 1,00 l/s, min. R.Š. 250 mm – 1,32 l/s. Svodné potrubí min. DN 70.
- požadovaný odtok srážkových vod pro třetí úsek je 1,13 l/s, min. R.Š. 250 mm – 1,22 l/s. Svodné potrubí min. DN 70.

Je nutné zde dodržet uvedenou požadovanou hydraulickou kapacitu podokapních žlabů a dodržet min. dimenzi svodného potrubí DN 70.

Musí být dodržen sklon žlabu 5mm/m

Základní charakteristika:	Podokapní žlab
Bližší specifikace:	Podokapní žlab uchycen na okapní háky. Lakovaný FeZn plech tl. 0,6. R.Š. 333, průtok 2,48 l/s.

Základní charakteristika:	Podokapní žlab
Bližší specifikace:	Podokapní žlab uchycen na okapní háky. Lakovaný FeZn plech tl. 0,6. R.Š. 250, průtok 1,32/ 1,22 l/s.

Základní charakteristika:	Svodné potrubí
Bližší specifikace:	Svodné potrubí, lakovaný FeZn plech DN 70, průtok 2,0 l/s

Ukončení na stěnu:

Nová hydroizolační vrstva bude ukončena na stěně min. 150 mm nad přilehlou plochou nové hydroizolační vrstvy. Hydroizolace bude ukončena na stěně stěnovou a krycí lištou. Detail bude

opracován dle výkresu D.1.1.11.

Větrací hlavice:

Hydroizolační vrstva bude vytažena do svislého směru min. 150 mm nad přilehlou plochou nové hydroizolační vrstvy. Detail bude opracován dle výkresu D.1.1.12.

6.3. Pokyny pro užívání a údržbu střechy

- Střecha je koncipována jako nepochůzná a není ji proto možné využívat pro účely práce, rekreace, výuky, skladování, pěstování rostlin či jinému účelu.
 - Počítá se jen s pohybem osob po střešní ploše, zajišťujících kontrolu a údržbu samotné střechy a doplňkových konstrukcí při dodržování zásad těchto pokynů a předávacího protokolu.
 - V případě, že dojde k poškození hydroizolace nebo jiných částí střechy, je nutné neprodleně zajistit opravu odbornou firmou.
 - Pokud je nutné provádět na střeše jakékoliv práce, musí být příslušný pracovník seznámen s opatřeními uvedenými realizační firmou v předávacím protokolu a smlouvě o dílo.
 - **Při provádění jakýchkoliv prací je nutné chránit hydroizolaci před poškozením.**
 - Na střeše je nutné zachovávat čistotu a pořádek.
 - Je nepřípustné vylévat na povrch střechy jakékoliv tekutiny a chemikálie.
- Cykly obnovy a kontrol dle ČSN 73 1901 [3].

Tabulka H.1 – Doporučené cykly kontrol vybraných konstrukcí

Konstrukční část	Stav	Cyklus kontrol (roky)
Povrch střechy	Bez nečistot, náletové zelen	0,5
Vtoky	Průchozí, chráněné	0,5
Nátěry, nástřiky	Souvislé, nepoškozené	1
Hydroizolační vrstva	neporušený povrch, funkční UV ochrana, spoje beze změn	1
Tmelené spáry	Pružný tmel bez trhlin, spojený s oběma povrchy	1
Oplechování, lemování	Připevněné, těsné spoje	1
Nadstřešní konstrukce	Soudržný a hydrofobní povrch, neproniká voda za hydroizolační vrstvu	1

Tabulka H.2 – Orientační cykly údržby a obnovy vybraných konstrukcí

Konstrukční část	Jak ztratí svoji funkci	Odhad cyklu obnovy a údržby (roky)	Četnost za životnost (roky)	Nutná opatření
Tmelené spáry	Trhliny v tmelu, odtržení od některého z povrchů	2-3	10	Odstranit tmel, nově zatmelit
Nátěry klempířských prvků	Odlupování	3-5	4-6	Očistit, nové nátěry
Klasické omítky nadstřešních konstrukcí	Ztráta soudržnosti, opadávání, odlupování, nasákavost	10	2	Nová omítka
Dlažba na podložkách položená na textilií	Zanesení organickým spadem, zápach z tlení, náletová vegetace	5	4	Přeložení dlažby, výměna nebo vyčištění textilie
Spárovací hmota u lepené dlažby	Vznik trhlin ve spárách, vydrolení hmoty ze spár	4	5	Provést přespárování

Poznámka: Čísla tabulek odpovídají jejich číslování v normě ČSN 73 1901 [3].

6.4. Střecha – záchytný systém proti pádu osob

Na základě nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích a nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky bude na střeše realizován systém zachycení pádu a zadržovací systém určený pro údržbu střech dle ČSN EN 363 *Prostředky ochrany proti pádu – Systémy ochrany osob proti pádu*.

Bude použit certifikovaný systém s flexibilním textilním lanem a permanentním nerezovým lanem. Bude využit již ve fázi realizace stavby. Návrh záchytné systému je součástí projektové dokumentace.

6.5. Bleskosvod

Bude provedena demontáž stávající bleskosvodné soustavy. Veškeré montážní práce - elektro budou provedeny dle příslušných platných norem, předpisů a standardů.

U značně zkorodovaných součástí se provede výměna stávajících prvků hromosvodu. Na bleskosvodnou ochranu musí být napojeny všechny kovové konstrukce na střeše. Patky vedení bleskosvodu budou provedeny z plastu.

Svislý vodič svodu bude umístěn na kovových kotvách předsazených před zateplenou fasádou. Vodič musí být na horním konci svislého úseku pevně zachycen. Držáky vodiče budou skloněny ve směru od ETICS. Zkušební svorky se umístí ve výšce 1,8 - 2,0 m nad zemí. Zemní vedení bude chráněno ochranným trojúhelníkem.

Vlastní provedení musí být překontrolováno a schváleno revizním technikem. Budou zkontrolovány svody včetně upevnění, spoj. prvků i zkušebních svorek. Údržba bude prováděna dle odpovídajících norem a technických zásad.

7. TEPELNĚ TECHNICKÉ VLASTNOSTI STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ

Navržené skladby zateplení byly posouzeny ve výpočtové aplikaci TEPELNÁ TECHNIKA 1D (DEKSOFT). Konstrukce splňují doporučené hodnoty součinitele prostupu tepla dle ČSN 73 0504-2 (2011)

7.1. Okrajové podmínky

- okrajové podmínky interiéru pro posouzení stávajících skladeb jsou voleny s ohledem na provoz daného objektu.
- posouzení spojovací chodby se nepožaduje, protože se jedná o nevytápěný prostor mateřské školy.

Parametry interiéru:

Pro vytápěné hlavní místnosti MŠ (učebny, herny apod.) - S01N

Návrhová vnitřní teplota:	θ_i	22,0	°C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu:	θ_{ai}	23,0	°C
Relativní vlhkost vnitřního vzduchu:	φ_i	50	%
Bezpečnostní vlhkostní přírážka:	$\Delta\varphi$	5	%
Průměrná relativní vlhkost vnitřního vzduchu:	4. třída (Příloha A.2 ČSN EN ISO 13788) - Dolní mez		
Návrhová teplota venkovního vzduchu:	θ_e	-15,0	°C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu:	φ_e	84	%
Nadmořská výška budovy (terénu):	h	291	m.n.m.

Požadavky normy ČSN 73 0540-2 (2011) Tepelná ochrana budov

Hodnocený parametr konstrukce	Hodnota požadovaná	Hodnota doporučená
S01N - Součinitel prostupu tepla U_N [$W/(m^2.K)$] – pro plochou a šikmou střechou do 45° - MŠ – učebny, herny apod.	0,24	0,16
Množství zkondenzované vodní páry M_c [$kg/(m^2.a)$]	< 0,1 a nebo 3 % plošné hmotnosti materiálu	
Celoroční bilance vlhkosti $M_c < M_{ev}$ [$kg/(m^2.a)$]	aktivní	
Vnitřní povrchová teplota – požadovaná hodnota teplotního faktoru vnitřního povrchu při návrhových okrajových podmínkách, vyloučení rizika růstu plísní [-] (požadovaná nejnižší povrchová teplota [$^{\circ}C$]) – pro plochou a šikmou střechou do 45° - MŠ – učebny, herny apod.	0,758 (13,8)	
M_{ev} ... Roční množství vypařené vodní páry uvnitř konstrukce		

7.2. Vypočtené hodnoty

Skladba	Součinitel prostupu tepla U [$W/(m^2.K)$]	Množství zkondenzované vodní páry M_c [$kg/(m^2.a)$]	Celoroční bilance vlhkosti	Posouzení povrchové teploty konstrukce – teplotní faktor f_{Rsi} [-] (nejnižší povrchová teplota θ_{si} [$^{\circ}C$])		Hodnocení
				Riziko růstu plísní při návrhových okrajových podmínkách		
Navržená skladba střechy S01N	0,144 x	0,002*	+ aktivní +	0,965 (21,6)	+	x
+ ...	Vyhovuje požadavkům ČSN 73 0540-2 (2011)					
x ...	Vyhovuje doporučeným hodnotám ČSN 73 0540-2 (2011)					
! ...	Nevyhovuje požadavkům ČSN 73 0540-2 (2011)					
* ...	Hodnota vyjadřuje vypočtený roční přírůstek zkondenzované vody					

Hodnocení

Stávající konstrukce střechy A, kde se bude realizovat obnova hydroizolační funkce střešní konstrukce pomocí SBS modifikovaného asfaltového pásu, splňuje požadované i doporučené hodnoty součinitele prostupu tepla.

8. POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ

Požárně bezpečnostní řešení stavby je řešeno v části D.1.3 této dokumentace.

9. OCHRANA CHRÁNĚNÝCH ŽIVOČICHŮ PŘI STAVEBNÍCH ÚPRAVÁCH

Podle zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, ve znění pozdějších předpisů a podle prováděcí vyhlášky č. 395/1992 Sb. k tomuto zákonu, ve znění pozdějších předpisů, je rorýs obecný (*Apus apus*) zařazen mezi zvláště chráněné druhy živočichů v kategorii ohrožený.

Také všechny druhy netopýrů vyskytující se v České republice jsou zákonem chráněné (opět podle zákon 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny a prováděcí vyhlášky č. 395/1992 Sb., ve znění pozdějších předpisů). Právní ochraně podléhají také netopýry užívaná sídla – a to jak přirozená, tak umělá.

Rekonstrukce střešní konstrukce neovlivní vnější zateplovací systém ETICS, tudíž lze konstatovat, že nevzniká žádná změna ve vztahu k hnízdění rorýse obecného.

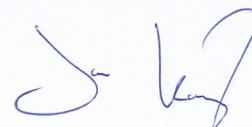
10. DODRŽENÍ OBECNÝCH POŽADAVKŮ NA VÝSTAVBU

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

11. SPECIFIKACE MOŽNÝCH RIZIK

Vzhledem k tomu, že se jedná o rekonstrukci, existuje riziko, že stav některých konstrukcí bude jiný než byl předpokládán. Toto riziko je největší u všech detailů, které nebylo možno při průzkumu zcela obnažit. V těchto místech není přesně známa skutečná konstrukce. V případě změny předpokládaného stavu těchto detailů po jejich obnažení bude řešení v projektové dokumentaci upraveno.

V detailech, kde setkávají navazující konstrukce, které nejsou předmětem projektové dokumentace s řešenými konstrukcemi, nemusí být vždy zajištěno splnění tepelnětechnických norem.



V Brně dne 25. 06. 2019

Vypracoval: Bc. Jan Konečný
DEKPROJEKT s.r.o.