

D.1.1 a) Technická zpráva

OPRAVA PLOCHÉ STŘECHY

Dokumentace pro provedení stavby

SPŠ dopravní Plzeň
Karlovarská 1210/99
323 00 Plzeň

Zodpovědný projektant

Ing. David Tesař
Autorizovaný inženýr v oboru pozemní stavby pod číslem 0701253

Číslo v deníku autorizované osoby: 225

Datum vydání

30. 04. 2019

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 Stávající skladba..... | 4 |
| D.3.3 Nové souvrství střechy..... | 4 |
| D.3.4 Údržba střechy po opravě..... | 7 |
| D.3.5 Použité materiály a jejich sledované parametry..... | 8 |
| D.3.5.1 Tepelná izolace..... | 8 |
| D.3.5.2 Hydroizolace..... | 9 |
| D.3.5.3 Klempířské konstrukce..... | 9 |
| D.4 TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ..... | 9 |
| D.5 VLIV OBJEKTU A JEHO UŽÍVÁNÍ NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ..... | 9 |
| D.6 DODRŽENÍ OBECNÝCH POŽADAVKŮ NA VÝSTAVBU..... | 9 |
| D.7 SPECIFIKACE MOŽNÝCH RIZIK..... | 10 |

D.1 ÚČEL OBJEKTU

Stavební úpravy navržené v této projektové dokumentaci se týkají již postaveného objektu.

Předmětná část objektu s č.p. 1210 se nachází na pozemku p.č. 1274/13. Majitelem objektu je Plzeňský kraj, Škroupova 1760/18, 30100 Plzeň.

Stavba řeší opravu střechy jídelny SPŠ dopravní, Plzeň. Předmětem PD je obnova hydroizolační funkce střechy, zateplení střechy a navazující opravy.

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

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:

- oprava a vyspravení stávajících vrstev
- zateplení střechy objektu
- provedení nové hydroizolace
- další související opravy

D.3.1 Statické zajištění objektu

Průzkumem objektu nebyly zjištěny vážné statické poruchy, které brání provedení zamýšlené rekonstrukce střechy domu. Je nutné nechat tento předpoklad ověřit autorizovaným statikem. Prohlídka statikem není, dle smlouvy s objednatelem, předmětem této projektové dokumentace.

D.3.2 Stávající skladba

Nejprve budou odstraněny veškeré kovové prvky na střeše a vedení hromosvodu. Demontovány budou i větrací komínky, které budou dle požadavků objednatele zrušeny.

Stávající souvrství asfaltových pásů bude vyspraveno pomocí asfaltového pásu se skleněnou vložkou (předpoklad 50% plochy).

St1 Skladba střechy – původní

| Vrstva (od exteriéru) | Tloušťka [mm] |
|---------------------------------|---------------|
| Souvrství asfaltových pásů | ~30 |
| Betonová mazanina | 50 |
| Keramzitový násyp | ~250 |
| Nosná železobetonová konstrukce | - |

D.3.3 Nové souvrství střechy

Souvrství asfaltových pásů bude vyspraveno pomocí SBS asfaltového pásu se skleněnou vložkou (předpoklad 50% plochy). Nerovnosti budou srovnány.

Dále bude provedena vrstva tepelné izolace. Použity budou rovné desky pěnového polystyrenu EPS 100S Stabil s min. pevností v tlaku 100kPa při 10% deformaci, tloušťky 220 mm. Rovné desky budou kladeny vzájemně na vazbu.

Desky tepelné izolace budou k podkladu i mezi sebou pracovní lepeny. Po pokládce bude provedeno mechanické kotvení dle kotevního plánu. Kotvení bude provedeno do nosné železobetonové konstrukce.

Před provedením kotvení je nutno ověřit únosnost kotev tahovými zkouškami při realizaci opravy. Tahové zkoušky zajistí dodavatel stavby. Na základě tahových zkoušek bude rozhodnuto o použití příslušného druhu kotevních prvků.

Mezi vtoky bude vytvořen spád pomocí spádových klínů z pěnového polystyrenu EPS 100S Stabil s min. pevností v tlaku 100kPa při 10% deformaci, tloušťky od 20 do 160 mm. Spádové klíny budou nalepeny s mechanicky kotveným rovným deskám EPS 100S.

Na tepelnou izolaci bude proveden samolepící asfaltový pás z SBS modifikovaného asfaltu se spalitelnou PE folií na horním povrchu tl. 3 mm.

Vrchní asfaltový pás z SBS modifikovaného asfaltu s břídlíčným posypem tl. 4,5 mm bude plnoplošně nataven k podkladu.

U navazujícího objektu bude použita, místo horní rovné desky pěnového polystyrenu tl. 60 mm, rovná deska tepelné izolace z minerálních vláken (Skladba S2). Bude také použit speciální asfaltový pás z SBS modifikovaného asfaltu s retardéry hoření.

S1 Skladba střechy – nová

| <i>Vrstva (od exteriéru)</i> | <i>Tloušťka [mm]</i> |
|--|----------------------|
| Asfaltový pás z SBS modifikovaného asfaltu s břidličným posypem, natavený plnoplošně k podkladu | 4,5 |
| Samolepící asfaltový pás z SBS modifikovaného asfaltu se spalitelnou PE folií na horním povrchu, lepený plnoplošně k podkladu | 3 |
| Tepelněizolační rovné desky z pěnového stabilizovaného samozhášivého polystyrenu EPS 100 S Stabil minimálně ve dvou vrstvách o min. pevnosti v tlaku 100 kPa při 10% deformaci, pracovně lepeny k podkladu a mechanicky kotveny | 220 |
| Souvrství asfaltových pásů / vyspraveno pomocí asfaltového pásu z SBS modifikovaného asfaltu se skleněnou vložkou | ~30 |
| Betonová mazanina | 50 |
| Keramzitový násyp | ~250 |
| Nosná železobetonová konstrukce | ~ 150 |

Pozn: Tučně jsou označeny nové, či upravované vrstvy.

S1' Skladba střechy – spádové klíny

| <i>Vrstva (od exteriéru)</i> | <i>Tloušťka [mm]</i> |
|--|----------------------|
| Asfaltový pás z SBS modifikovaného asfaltu s břidličným posypem, natavený plnoplošně k podkladu | 4,5 |
| Samolepící asfaltový pás z SBS modifikovaného asfaltu se spalitelnou PE folií na horním povrchu, lepený plnoplošně k podkladu | 3 |
| Tepelněizolační spádové klíny z pěnového stabilizovaného samozhášivého polystyrenu EPS 100 S Stabil o min. pevnosti v tlaku 100 kPa při 10% deformaci, lepeny k podkladu | 20 - 160 |
| Tepelněizolační rovné desky z pěnového stabilizovaného samozhášivého polystyrenu EPS 100 S Stabil minimálně ve dvou vrstvách o min. pevnosti v tlaku 100 kPa při 10% deformaci, pracovně lepeny k podkladu a mechanicky kotveny | 220 |
| Souvrství asfaltových pásů / vyspraveno pomocí asfaltového pásu z SBS modifikovaného asfaltu se skleněnou vložkou | ~30 |
| Betonová mazanina | 50 |
| Keramzitový násyp | ~250 |
| Nosná železobetonová konstrukce | ~ 150 |

Pozn: Tučně jsou označeny nové, či upravované vrstvy.

S2 Skladba střechy – požárně uzavřená

| <i>Vrstva (od exteriéru)</i> | <i>Tloušťka [mm]</i> |
|--|----------------------|
| Asfaltový pás z SBS modifikovaného asfaltu se speciálními retardéry hoření, natavený plnoplošně k podkladu | 4,5 |
| Samolepící asfaltový pás z SBS modifikovaného asfaltu se spalitelnou PE folií na horním povrchu, lepený plnoplošně k podkladu | 3 |
| Tepelněizolační rovné desky na bázi minerální vaty | 60 |
| Tepelněizolační rovné desky z pěnového stabilizovaného samozhášivého polystyrenu EPS 100 S Stabil minimálně ve dvou vrstvách o min. pevnosti v tlaku 100 kPa při 10% deformaci, pracovně lepeny k podkladu a mechanicky kotveny | 160 |
| Souvrství asfaltových pásů / vyspraveno pomocí asfaltového pásu z SBS modifikovaného asfaltu se skleněnou vložkou | ~30 |
| Betonová mazanina | 50 |
| Keramzitový násyp | ~250 |
| Nosná železobetonová konstrukce | ~ 150 |

Pozn: Tučně jsou označeny nové, či upravované vrstvy.

Navazující konstrukce**Vtok**

Pro odvodnění střechy bude použita dvojice vodorovných vtoků s integrovanou manžetou asfaltového pásu s ochranným košem o průměru 100 mm. Vtoky budou stabilizovány pomocí 4 ks šroubů do betonu do ŽB desky.

Stávající odvodnění střechy se skládá z okapového žlabu a z dvojice fasádních chrličů. Okapový žlab bude vyplněn tepelnou izolací z pěnového polystyrenu. Fasádní chrliče zůstanou zachovány, ovšem budou napojeny do vodorovného vtoku. U toho je nutno uvažovat s úpravou velikosti prostupu. Zbýlý prostor bude vyplněn PUR pěnou. Dle požadavků investora bude přesunut jeden fasádní chrlič, stávající otvor bude vyplněn PUR pěnou.

Atiky

Atikové stěny budou zatepleny z vnitřní strany. Ve svislém směru bude použita tepelná izolace z rovných desek pěnového polystyrenu EPS 100S Stabil s min. pevností v tlaku 100 kPa při 10% deformaci a tloušťky 100 mm.

Koruna atiky bude zateplená pomocí desek z extrudovaného polystyrenu XPS. Koruna bude spádovaná směrem ke střeše a to spádem $3^\circ=5,24\%$. Spád koruny atik bude řešen zbroušením desek XPS.

Rozháněcí klíny

Z důvodů zrušení okapového žlabu a nahrazení jím dvojicí vtoků budou provedeny rozháněcí klíny z tepelné izolace z pěnového polystyrenu EPS 100S Stabil s min. pevností v tlaku 100 kPa při 10% deformaci a tloušťky od 20 mm do 160 mm.

Větrací otvory ve fasádě

Na předmětném objektu se nachází větrací otvory, které je nutné utěsnit pomocí PUR pěny a osadit krycí mřížkou.

Hromosvodná soustava

Provede se repase hromosvodné soustavy. V rámci revize bude osazen nový pozinkovaný drát na nových betonových podstavcích s plastovou podložkou s napojením na veškeré kovové prvky na střeše a s napojením na původní svody. Vlastní provedení musí být překontrolováno a schváleno revizním technikem. Vedení hromosvodné soustavy v místě atiky bude kotveno k oplechování dle požadavků objednatele.

Větrací komínky

Dle požadavků investora se provede odstranění větracích komínků.

D.3.4 Údržba střechy po opravě

Po dokončení opravy střechy je nutné dodržovat její stanovenou koncepci. Střecha je koncipována jako nepochůzná, proto je přístup na střechu povolen pouze poučeným osobám konajícím jejich údržbu, popř. údržbu konstrukcí přístupných pouze ze střechy.

V průběhu užívání střech je nutné provádět následující úkony:

1x ročně:

- Vizuální kontrola stavu povrchu hydroizolace v ploše.
- Vizuální kontrola okrajů hydroizolace ukončených na jiných konstrukcích, stav detailů, tmelení.
- Kontrola stavu oplechování včetně kotvení a nátěrů.
- Kontrola nadstřešních konstrukcí včetně nátěrů.

2x ročně (obvykle na jaře a na podzim):

- Kontrola hydroizolace v ploše střechy - zaměřit se na odstranění mechanických nečistot, stav spojů hydroizolace a případné perforace.
- Kontrola průchodnosti odvodňovacích prvků (vtoků).
- Kontrola obecné čistoty na střeše, přítomnost nežádoucích předmětů ohrožujících plynulé odvodnění, hydroizolační funkci, příp. další.

Častěji než dvakrát ročně - v případě výskytu extrémních klimatických jevů (např. po silném větru, kroupách, úderu blesku apod.):

- Kontrola všech výše uvedených bodů.

Předpokládaná životnost navržených hydroizolačních souvrství včetně detailů je 25 let. Míru degradace tmelů je třeba každoročně kontrolovat a v případě potřeby tmely obnovit, předpokládá se jednou za 5 let.

D.3.5 Použité materiály a jejich sledované parametry**D.3.5.1 Tepelná izolace**

Zateplení střechy v ploše je navrženo z tepelněizolačních desek ze samozhášivého objemově stabilizovaného pěnového polystyrenu **EPS 100S Stabil**. Navržená tloušťka desek v ploše je 220 mm. V detailech budou použity menší tloušťky tepelné izolace.

Stěny atik budou zateplený pomocí tepelněizolačních desek ze samozhášivého objemově stabilizovaného pěnového polystyrenu **EPS 100S Stabil** tloušťky 100 mm.

Koruna atiky bude zateplelna pomocí tepelněizolačních desek z **extrudovaného polystyrenu**, tloušťky 50 mm.

V místě vtoků bude provedena tepelněizolační vrstva z desek **extrudovaného polystyrenu**, tloušťky 200 mm.

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) |
|-------------------------------------|---------------|--|--|-----------------------------------|---|--------------------------------------|
| Pěnový polystyren EPS 100S | 220 | 100 | 0,039 | 20 - 40 | 5 [%] | E |
| Pěnový polystyren EPS 100S | 100 | 100 | 0,039 | 20 - 40 | 5 [%] | E |
| Spádové klíny EPS 100S pro rozháňky | 20-160 | 100 | 0,039 | 20 - 40 | 5 [%] | E |
| Desky z extrudovaného polystyrenu | 50 | 150 | 0,022 | 60 | - | D |
| Desky z extrudovaného polystyrenu | 200 | 150 | 0,022 | 60 | - | D |

D.3.5.2 Hydroizolace

Hlavní hydroizolační vrstva je navržena z dvojice SBS modifikovaných asfaltových pásů. První z pásů je samolepící SBS modifikovaný se skleněnou tkaninou. Druhý SBS modifikovaný asfaltový pás s polyesterovou rohoží bude plnoplošně natavený na podklad.

Požadované technické parametry:

| Charakter hydroizolace | Tloušťka min. [mm] | Nosná vložka | Maximální tahová síla podélně/příčně [N/50mm] | Protažení při maximální tahové síle podélně/příčně [%] | Ohyb na trnu [°C] |
|--|--------------------|--|---|--|-------------------|
| Samolepící SBS modifikovaný asfaltový pás | 3 | Skleněná tkanina 230 g/m ² | 1100/900 | 12/12 | -25 |
| SBS modifikovaný asfaltový pás s hrubozrnným posypem | 4,5 | Polyesterová rohož, podélně vyztužená skleněnými vlákny 190 g/m ² | 850/650 | 35/35 | -25 |

D.3.5.3 Klempířské konstrukce

Klempířské prvky budou nově provedeny z lakovaného FeZn plechu PES laku světle šedé RAL 7044 tl. 0,55mm.

Na jejich kotvení budou používány šrouby, nýty, přichytky nebo jiné kotevní prvky, v závislosti na podkladu.

D.4 TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ

Střešní konstrukce bude po provedení zateplení splňovat doporučenou hodnotu součinitele prostupu tepla $U=0,16 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$. Tepelně-technické posouzení navržené skladby je přiloženo na konci této zprávy.

D.5 VLIV OBJEKTU A JEHO UŽÍVÁNÍ NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

Stavbou se mění tepelněizolační vlastnosti obvodových konstrukcí za účelem snížení energetické náročnosti objektu.

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.

Ostatní charakteristiky objektu mající vliv na životní prostředí se nemění.

D.6 DODRŽENÍ OBECNÝCH POŽADAVKŮ NA VÝSTAVBU

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

Projektová dokumentace byla vypracována v souladu s požadavky vyhlášky 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby včetně všech dalších pozměňujících nařízení. Lze tedy konstatovat, že obecné technické požadavky na výstavbu byly splněny.

D.7 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 rámci autorského dozoru.