Zakázka číslo:
2014-011509-JaJ

®ATELIER DEK

D.1.1.a Technická zpráva

PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE OPRAVY STŘECHY TĚLOCVIČNY

Základní škola
Severovýchod 26
789 01 Zábřeh

Zpracováno v období: červenec 2014

Zpracoval: Ing. Jan Janeček
Kontroloval: Ing. Ctibor Hůlka

Zodpovědný projektant: Ing. Luboš Káně
Číslo v deníku autorizované osoby: 2911

D.1.1.a Technická zpráva

Obsah

IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE....3
A.1. Identifikační údaje stavby a pozemku:....3
A.2. Identifikační údaje vlastníka objektu:....3
A.3. Identifikační údaje objednatele dokumentace:....3
A.4. Identifikační údaje zpracovatele dokumentace:....3
A.5. Údaje o dokumentaci:....3
PODKLADY....4
A. ÚČEL OBJEKTU....4
B. ZÁSADY ŘEŠENÍ STAVBY A KAPACITY....4
C. KAPACITY, UŽITKOVÉ PLOCHY, OBESTAVĚNÉ PROSTORY....4
D. TECHNICKÉ A KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ STAVBY....5
D.1 STATICKÉ ZAJIŠTĚNÍ OBJEKTU....5
D.2 STŘECHA....5
D.2.1TECHNOLOGICKÝ POSTUP PRACÍ....7
D.2.2VÝPOČET ZATÍŽENÍ VĚTREM, NÁVRH POČTU KOTEV....11
D.2.3NÁVRH DIMENZE ODVODŇOVACÍCH PRVKŮ STŘECHY....12
D.2.4DETAILY....12
D.2.5POKYNY PRO UŽÍVÁNÍ A ÚDRŽBU STŘECHY....12
D.3 ZÁCHYTNÝ SYSTÉM PROTI PÁDU OSOB....13
D.4 BLESKOSVOD....14
E. TEPELNĚ TECHNICKÉ VLASTNOSTI STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ....14
F. POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ....15
G. OCHRANA CHRÁNĚNÝCH ZIVOČICHŮ PŘI STAVEBNÍCH ÚPRAVÁCH....15
H. SPECIFIKACE MOŽNÝCH RIZIK....15

IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

A.1. Identifikační údaje stavby a pozemku:

Název stavby:	**PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE OPRAVY STŘECHY OBJEKTU**
Účel stavby:	Objekt občanské vybavenosti
Místo stavby:	Severovýchod 26, 789 01 Zábřeh
Parcelní číslo:	2204/25
Katastrální území:	Zábřeh na Moravě 789429
Souřadnice GPS:	49°53'14.298"N, 16°52'49.845"E

A.2. Identifikační údaje vlastníka objektu:

Vlastník: **Město Zábřeh**
Masarykovo náměstí 510/6
789 01 Zábřeh

A.3. Identifikační údaje objednatele dokumentace:

Objednatel: **Město Zábřeh**
Masarykovo náměstí 510/6
789 01 Zábřeh
IČO: 00303640

A.4. Identifikační údaje zpracovatele dokumentace:

Generální projektant: **DEKPROJEKT s.r.o.**
Tiskařská 10/257
108 00 Praha 10 – Malešice
IČO: 27 64 24 11
DIČ: CZ 699 00 07 97

Vypracoval:	Ing. Jan Janeček
Kontroloval:	Ing. Ctibor Hůlka
Zodpovědný projektant:	Ing. Luboš Káně autorizovaný inženýr v oboru pozemní stavby, v seznamu autorizovaných osob vedeném ČKAIT pod číslem 0008506

A.5. Údaje o dokumentaci:

Stupeň dokumentace: dokumentace pro provádění stavby
(v rozsahu dle objednávky)

PODKLADY

[1] Objednávka z nabídky č. 2014-003450.
[2] **ČSN 73 1901** (731901) Navrhování střech – Základní ustanovení.
[3] **ČSN 73 0600** (730600) Hydroizolace staveb – Základní ustanovení.
[4] **ČSN 73 0606** (730606) Hydroizolace staveb – Povlakové hydroizolace – Základní ustanovení.
[5] **ČSN 73 0540-2** (730540) Tepelná ochrana budov – Část 2: Požadavky.
[6] **ČSN 73 0540-3** (730540) Tepelná ochrana budov – Část 3: Návrhové hodnoty veličin.
[7] **ČSN 73 0540-4** (730540) Tepelná ochrana budov – Část 4: Výpočtové metody.
[8] **ČSN 73 3610** (733610) Navrhování klempířských konstrukcí.
[9] Odborné posouzení provedení střešní krytiny na ploché střeše tělocvičny – Základní škola Severovýchod Zábřeh, 789 01 Zábřeh, zpracoval DEKPROJEKT s.r.o. v březnu 2013 pod číslem zakázky 2013-002054-MJ.
[11] Projektová dokumentace pro účely zateplení obvodových konstrukcí, zpracoval Jaromír Koryčánek v září 2011.

U předpisů a norem platí poslední znění včetně novelizací a změn vydaných k datu projektu.

A. ÚČEL OBJEKTU

Předmětem projektové dokumentace je souvrství střešního pláště objektu tělocvičny základní školy v Zábřehu. Objekt byl postaven v 80. letech 20. století. V roce 2000 byla provedena rekonstrukce střešního pláště. Předmětem projektové dokumentace není střešní konstrukce nad zázemím tělocvičny.
Objekt je zastřešen plochou jednoplášťovou střechou s hlavní hydroizolační vrstvou tvořenou souvrstvím asfaltových pásů. Objekt se nachází v nadmořské výšce cca 285 m n. m.
Nosná konstrukce objektu tělocvičny je tvořena ocelovými vazníky.

Stavbou se účel objektu nemění.
Objekt není zapsán v seznamu NPÚ jako chráněný památkový objekt.

B. ZÁSADY ŘEŠENÍ STAVBY A KAPACITY

Původní rozměry stavby nebudou změněny. Výška objektu nebude zásadně změněna.

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.

C. KAPACITY, UŽITKOVÉ PLOCHY, OBESTAVĚNÉ PROSTORY

Stavba nemění zásadně výškové ani půdorysné uspořádání objektu. V důsledku zateplení ploché střechy dojde k malému navýšení atik.

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 a orientaci stavby. Stavební úpravy nemají vliv na oslunění a osvětlení interiéru objektu. Oslunění a osvětlení okolních staveb nebude ovlivněno.

D. TECHNICKÉ A KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ STAVBY

Stavbou bude provedeno:

- Odstranění stávajících větracích komínků.
- Odstranění části stávající skladby střešního pláště v pásu šířky 3,5 m.
- Výměna střešních vtoků.
- Zateplení v místě odstraněné části skladby tepelnou izolací z EPS 100S tloušťky 180mm.
- Zateplení a zároveň přespádování střechy spádovými klíny z tepelné izolace EPS 100S průměrné tloušťky 95 mm a provedení nové hydroizolační vrstvy z asfaltových pásů.
- Zateplení atik tepelnou izolací z EPS 100S tloušťky 100 mm a provedení nového oplechovaní.
-

Poznámka:

- 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.

D.1 STATICKÉ ZAJIŠTĚNÍ OBJEKTU

Průzkumem objektu nebyly zjištěny vážné statické poruchy, které brání provedení zamýšlené rekonstrukce střechy domu. Před provedením prací je nutné nechat tento předpoklad ověřit autorizovaným statikem. Prohlídka statikem není, dle smlouvy s objednatelem, předmětem této projektové dokumentace. Projekt statického zajištění doporučujeme zpracovat před zahájením výběru dodavatele stavby tak, aby byl předem znám rozsah a finanční náročnost případného statického zajištění.

D.2 STŘECHA

Bourací práce

Po dobu provádění stavebních prací musí být objekt tělocvičny mimo provoz.
Budou odstraněny větrací komínky, střešní vtoky a oplechování atik. V rámci stavebních úprav dojde k demontáži stávající bleskosvodné soustavy, která bude po provedení stavebních úprav znovu namontována. V případě, že tuto bleskosvodnou soustavu nebude možné znovu použít je nutné postupovat dle normy ČSN EN 62 305 platné k datu provádění.
Bude odstraněna stávající skladba až po betonový potěr v pásu šířce 3 500 mm. Následně bude přizván projektant ke kontrole trapézových plechů a betonového potěru. Případný zkorodovaný trapézový plech bude vyměněn za nový, na který bude proveden betonový potěr o stejné tloušťce jako ve stávajícím stavu skladby.
Po demontáži vtoků proběhne kontrola stávajících litinových svodů. Poškozené svody budou vyměněny za nové plastové o stejném průměru. Mezi nový a stávající svod bude osazena vhodná redukce.
Bude provedena demontáž stávajících vrstev až na nosnou konstrukci v oblasti kotevících prvků proti pádu osob.

Popis navrženého stavu:

Bude provedeno zateplení střešního pláště a bude provedena nová hydroizolace ze souvrství asfaltových pásů.

Stabilizace střešního pláště proti účinku sání větru bude provedena mechanickým kotvením. Budou použity šrouby do betonu 6,3 x 275 mm. Šrouby budou nadstaveny plastovými teleskopy na potřebnou délku.
Kotevní hloubka bude 250 mm od vrchní hrany stávajícího asfaltového souvrství.

Vtoky
Budou realizovány nové dvoustupňové vpusti DN 125 – vtok s integrovaným přířezem asfaltového pásu. Všechny vtoky budou opatřeny ochranným košíkem.
Budou použity vpusti s minimálním průtokem dešťové vody 9 l/s.
Mezi tvarovku vpusti a odpadni potrubí bude osazena vhodná redukce viz detail vtoku výkresová část dokumentace.

Skladba S1

Vrstva (od interiéru)	Tloušťka [mm]
Trapézový plech	-
Betonový potěr	-
Tepelná izolace z pěnového polystyrenu s nakašírovaným asfaltovým pásem	50
Souvrství asfaltových pásů	20
Tepelná izolace z pěnového polystyrenu	100
Souvrství asfaltových pásů – **vyspravené**	10
Tepelněizolační spádové klíny z objemově stabilizovaného, samozhášivého expandovaného polystyrenu, spád 1%, EPS 100 S Stabil (napětí v tlaku při 10 % deformaci = 100 kPa), λd=0,037 [W/mK]	**43- 173**
Samolepící asfaltový SBS modifikovaný pás s nosnou vložkou ze skleněné tkaniny.	**3**
Vrchní asfaltový SBS modifikovaný pás s nosnou vložkou z polyesterové rohože a s hrubozrnným břidličným posypem, k podkladu nataven celoplošně	**5,3**

Skladba S2

Vrstva (od interiéru)	Tloušťka [mm]
Trapézový plech	-
Betonový potěr	-
Asfaltová penetrační emulse	**-**
Asfaltový SBS modifikovaný pás s nosnou vložkou ze skleněné tkaniny, nataven bodově, tl. 4 mm	**4**
Tepelněizolační desky z objemově stabilizovaného, samozhášivého expandovaného polystyrenu, EPS 100 S, λd=0,037 [W/mK],tl. 180 mm	**180**
Tepelněizolační spádové klíny z objemově stabilizovaného, samozhášivého expandovaného polystyrenu, spád 1%, EPS 100 S Stabil (napětí v tlaku při 10 % deformaci = 100 kPa), λd=0,037 [W/mK]	**20- 43**
Samolepící asfaltový SBS modifikovaný pás s nosnou vložkou ze skleněné tkaniny.	**3**
Vrchní asfaltový SBS modifikovaný pás s nosnou vložkou z polyesterové rohože a s hrubozrnným břidličným posypem, k podkladu nataven celoplošně	**5,3**

D.2.1 *TECHNOLOGICKÝ POSTUP PRACÍ*

- Proběhne montáž kotvících prvků proti pádu osob (viz kapitola D.3). U stávající skladby bude volný prostor u kotvícího prvku vyplněn tepelnou izolací nebo montážní polyuretanovou pěnou. Poté se pomocí speciální kruhové tvarovky z asfaltového pásu zajistí vodotěsnost a vzduchotěsnost okolo kotevního prvku na stávající asfaltové souvrství.
- Bude provedeno vyspravení a vyrovnání povrchu střechy (např vylitím horkým asfaltem).
- Odkrytý betonový potěr bude napenetrován asfaltovou penetrační emulzí.
- Budou osazeny nové střešní vtoky DN 125. Mezi tvarovku vtoku a odpadni potrubí bude osazena vhodná redukce.
- V místě odstraněné stávající skladby bude k podkladu bodově nataven SBS asfaltový pás s nosnou vložkou ze skleněné tkaniny.
- Na nový asfaltový pás se položí desky tepelné izolace z EPS 100S o celkové tl. 180 mm. Jednotlivé řady musí být vůči sobě posunuty na vazbu. Stejně tak jednotlivé vrstvy tepelné izolace musí být vůči sobě posunuty na vazbu. Desky budou pracovně lepeny střešním asfaltovým tmelem (alternativně PU lepidlem), případně pracovně kotveny (1 kotva na desku).
- Atika bude zateplena pomocí tepelné izolace z EPS 100S tl. 100 mm. Shora atik budou použity přezy tepelné izolace z minerálních vláken ve spádu 3°.
- Na clelou plochu střechy se položí dílce spádových klínů tepelné izolace z EPS 100S. Jednotlivé řady musí být vůči sobě posunuty na vazbu. Desky budou pracovně lepeny střešním asfaltovým tmelem (alternativně PU lepidlem), případně pracovně kotveny (1 kotva na desku).
- Na tepelnou izolaci budou položeny rozháněcí klíny z tepelné izolace EPS 100S viz půdorys střechy.
- Budou osazeny nádstavce střešních vpustí DN 125.
- Bude realizována nová povlaková krytina. K podkladu bude přilepen samolepící asfaltový SBS modifikovaný pás s nosnou vložkou ze skleněné tkaniny tl. 3 mm.
- Následně bude k podkladu celoplošně přilepen a přikotven SBS modifikovaný asfaltový pás s nosnou vložkou z polyesterové rohože s ochranným břidličným posypem tl. 5,3 mm. Nová skladba se přikotví k podkladu – do nosných vrstev střechy - talířovými hmoždinkami v přesazích asfaltového pásu. Přesahy pásů je nutné spolehlivě svařit.
- Opracování detailů.
- Bude provedeno nové oplechování atik z lakovaného pozinkovaného plechu.

Střešní vtoky:

Podklad

Minimální rozměry otvoru jsou uvedeny v technickém návodu vpusti .Horní líc příruby je vhodné osadit tak, aby vtok byl minimálně o 5 – 10mm níže než navazující povrch podkladní vrstvy. Vtok musí být nasazen tak, aby obvodová příruba ležela na okraji otvoru, v případě potřeby se hrany okraje otvoru musí zkosit.

Kotvení

Vtok osazen do betonové nosné konstrukce se mechanicky ukotví pomocí kotevních šroubů a volný prostor otvoru mezi vtok a stropní konstrukcí se vyplní tepelnou izolací nebo montážní polyuretanovou pěnou.

Napojení střešního vtoku na dešťové odpadní potrubí

Před vlastním osazením střešního vtoku do hrdla dešťového odpadního potrubí se musí do kruhové drážky hrdla vložit pryžový těsnící kroužek. Před zasunutím střešního vtoku do dešťového odpadního potrubí se spodní okraj střešní vpusti natře kluzkým prostředkem.

Napojení střešního vtoku na asfaltový pás
Napojení integrované manžety střešního vtoku z asfaltového pásu na hydroizolační vrstvu střechy se souvrství asfaltových pásů se provádí celoplošným natavením mezi dvě vrstvy asfaltového souvrství. Vzájemný přesah je min. 120 mm, manžeta je vložena mezi dva pásy tak aby výsledný spoj byl „po vodě“.

Ochranný koš
Ochranný koš musí být vždy osazen, aby bránil vplavování hrubých nečistot do odpadního potrubí a zamezit tak jeho ucpání.

Tepelněizolační spádové klíny z EPS 100S:
Podklad
Podklad pod dílce je třeba dostatečně vyrovnat. Polystyrenové dílce jsou poměrně tuhé, nerovnosti podkladu mohou vest k pohyblivosti dílců (v důsledku toho dochází k namáháni vrchního hydroizolačního pasu), ke špatnému připevněni a ke vzniku nadměrných nerovnosti v hlavni hydroizolaci.
Nerovnosti podkladu je možné odstranit seřezáním nebo roztavením, případně je možné je vyrovnat následujícími způsoby (které je možné kombinovat):

- Nerovnosti do 5 mm
  - vyrovnání přířezy z asfaltového pásu
  - naříznutí dílce zespodu a částečné zalomeni
- Nerovnosti od 5 mm
  - vylití prohlubní rozehřátým asfaltem
  - vyrovnání povrchu směsí expandovaného kameniva a asfaltu

Kladení dílců
Dílce se kladou v jedné vrstvě na sraz (co nejtěsněji). Jednotlivé řady se posouvají vůči sobě na vazbu tak, aby přesahy pásu byly ve tvaru T (nikoli X). Spodní přesah se v tomto místě seřízne.

Vyplněni spár mezi dílci
Liniové spáry větší šířky je vhodné doplnit přířezy z rovných desek EPS stejného typu jako EPS použitý v dílcích. Menší spáry a další místa jako např. místa kolem prostupů je možné doplnit nízkoexpanzní PUR pěnou. Při aplikaci je nutné dbát na to, aby pěna nevnikla pod desku a nenadzvedla ji. Horní povrch PUR pěny se seřízne do roviny a přeplátuje přířezem asfaltového pásu stejného typu, jako je použit na dílcích. Tento přířez je vhodné předem nahřát tak, aby při jeho natavování nedošlo k poškození PUR pěny a okolních dílců.

Asfaltové pásy:

Klimatické podmínky pro provádění hydroizolace:
Hydroizolace z asfaltových pásů by se neměly provádět při teplotách nižších než doporučených, za deště, sněhu, námrazy nebo při silném větru. Teplota vzduchu, pásu i podkladu pro natavování pásů by neměla klesnout pod 5°C. V případě aplikace samolepicího pásu by minimální teplota vzduchu, pásu i podkladu neměla klesnout pod 10°C. .Při nižších teplotách je nutné vždy v jednom denním záběru provést celou hydroizolační vrstvu včetně navaření vrchního asfaltového pásu.Při rozpočtování hydroizolací realizovaných v chladném období je třeba počítat s vyšší spotřebou plynu do hořáků, zvýšením pracnosti a tedy zpomalením pokládky.
Doporučené minimální teploty vzduchu, pásu a podkladu při zpracování asfaltových pásů jsou:

- Modifikované natavované. + 5°C. (Minimální teplota je stanovena s ohledem na mezní podmínky pro kvalitní práci izolatérů, pás je teoreticky zpracovatelný i za nižších teplot).
- Modifikované samolepicí..... + 10°C

Přejímka podkladu pro povlakové hydroizolace z asfaltových pásů:
Rovinnost podkladů hydroizolačních povlaků se pokládá za vyhovující, nečiní-li odchylka od úsečky spojující 2 m vzdálené body více než 5 mm. Měření se provádí na 2m lati.
Rovinnost vnějšího povrchu střechy se neurčuje; na povrchu nepochůzných střech nemá srážková voda vytvářet kaluže o hloubce větší než 10 mm.

Klad pásů:
Všechny pásy v hydroizolaci se kladou jedním směrem. Musí být posunuty vůči sobě tak, aby spoje nebyly nad sebou (tvoří-li hydroizolaci dva pásy, posunou se vůči sobě o polovinu šířky).
Pásy se kladou na vazbu tak, aby čelní spoje byly vystřídány a styk bočního a čelního spoje měl tvar T (ne X). V hydroizolační vrstvě z více pásů se pásy mezi sebou celoplošně svařují.
Spoje pásů na střechách se orientují po směru toku vody. Jsou-li pásy na strmých střechách kladeny ve směru spádu, je zpravidla nutné pás z technologických důvodů rozdělit na úseky délky 2-2,5 m.

Celoplošné natavení:
Při natavování SBS modifikovaných pásů je třeba mít na paměti, že při teplotě asi 190°C degraduje struktura SBS modifikovaného asfaltu. Proto je třeba používat ruční hořák a je nepřípustné používat tzv. kombajn. Při natavování se musí role pásu neustále rovnoměrně rozvíjet. Nahřátí krycí vrstvy SBS modifikovaného asfaltu musí být intenzívní a přitom co nejkratší. Zvláště u pásu s polyesterovou vložkou hrozí při přehřátí zvlnění vlivem smrštění vložky. Ve vlnkách vznikají netěsnosti.
Každý pás je třeba nejprve rozvinout, usadit do správné polohy, pečlivě svinout jednu polovinu ke středu a natavit ji. Potom se svine a nataví druhá polovina rolí.

Bodové natavení:
Bodového natavení asfaltového pásu k podkladu se dosáhne buď celoplošným natavením pásu přes „šablonu“ volně položeného perforovaného asfaltového pásu nebo se lokálním přivaří v pěti bodech o velikosti talíře na 1m^2.

Samolepicí pásy:
Samolepicí asfaltový pás se obvykle plošně lepí na podklad. Při lepení pásu se postupně strhává ochranná fólie ze spodní strany pásu. Při použití samolepicího modifikovaného pásu musí být dodržena úprava podkladu a klimatické podmínky.
Na svislých plochách doporučujeme samolepicí pásy přikotvit cca 3 ks kotev/m^2.
Samolepicí asfaltové pásy klademe v podélném směru s překrytím 8 cm dle přesahového samolepicího pruhu a 10 cm v čelním spoji, který svařujeme plamenem nebo horkým vzduchem.

Kotvení:
Kotvení hydroizolací ze dvou asfaltových pásů se provádí přikotvením spodní vrstvy a následným natavením vrchního pásu. Podkladní pás je možno kotvit ve spoji nebo v ploše. Kotvíme-li pásy ve spojích, je nutno kotvu umístit tak, aby okraj přítlačného talířku kotevního prvku byl v minimální vzdálenosti od okraje pruhu pásu 10 mm a současně překrývajícím pásem byl vytvořen minimálně 60mm široký vodotěsný svar.

Jsou-li pásy kotveny v ploše, je nutno přes kotvu natavit záplatu o rozměru 200 x 200 mm. Tímto způsobem dosáhneme vodotěsnosti spodní vrstvy.

Svařování spojů pásů (pásy s hrubozrnným posypem)
Pásy s hrubozrnným posypem klademe s překrytím minimálně 8 cm v podélném spoji a 10 až 12 cm v čelním spoji a svařujeme plamenem nebo horkým vzduchem. Překrytí v podélném spoji je obvykle vymezeno přesahovým pruhem bez posypu.
Doporučujeme realizovat po natavení plochy pásu s využitím menšího hořáku a přítlačného válečku. Je možné využít i speciální zařízení. Spoj musí být dokonale protaven (nesmí obsahovat nespojená místa, není možné do něj vsunout špachtli). Signálem dobrého svaření a kvality spoje může být pravidelný pruh asfaltu vyteklý ze spoje. Tento pruh (tzv. návalek) je možné na střeše ponechat nebo do vychladnutí zasypat břidličným posypem (z estetických důvodů). Velikost pruhu se obvykle pohybuje v šířce 5-15 mm a znakem dodržení stejné technologie svařování spojů je jednotná šířka pruhu v celé délce spoje.

Spoje samolepicích pásů
Podélné přesahy se spojují přeložením a přitlačováním válečkem (nebo rukou, přišlapáváním) tak, aby došlo ke slepení spodní samolepicí vrstvy pásu s vrchní vrstvou vedlejšího pásu. Pro lepší přilnavost a okamžité zvýšení těsnosti spoje, je vhodné nahřát spoj plamenem tak, že po přiložení asfaltového pásu se okraj vrchního nadzvedne a plamenem se nahřeje asfaltová hmota ve spoji spodního pásu. Po přeložení se spoj přitlačí válečkem (přišlápáváním). Je potřeba dávat pozor na poškození pásu vlivem jeho přehřátí při použití plamene. Čelní (příčné) spoje a spoje, v místě mimo přesahový samolepicí pruh, se svařují plamenem nebo horkým vzduchem.
Při provádění hydroizolace z více asfaltových pásů se vlivem celoplošného navaření vrchní vrstvy hydroizolačního souvrství nahřeje podkladní pás, a tím se aktivuje jeho samolepící vrstva v přesazích a na spodním povrchu a dojde k ideálnímu spojení pásů.

Kontrola těsnosti izolace:
V průběhu provádění a po dokončení hydroizolací je nutné kontrolovat, zda nedochází k poškozování nechráněné hydroizolace jinými stavebními procesy (například pohybem osob v nevhodné obuvi, skladováním stavebního materiálu či pojezdem mechanizace).
Pro prokázání kvality provedených izolačních prací se provádějí staveništní zkoušky těsnosti hydroizolace. Způsob kontroly a množství zkoušek prováděných na stavbě zpravidla závisí na dohodě mezi objednatelem a dodavatelem hydroizolace.

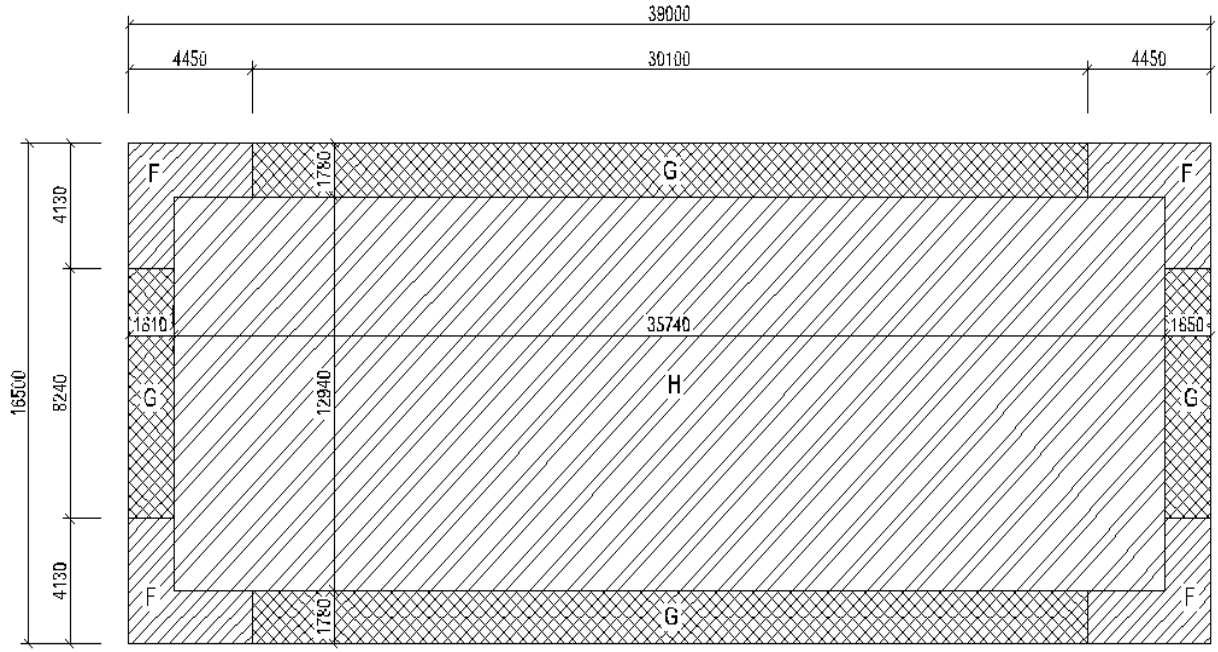
Kontrola těsnosti hydroizolace v rámci činnosti realizační firmy:
- vizuální kontrola
- kontrola těsnosti spoje
- jiskrová zkouška
- zátopová zkouška
- SOLOtest

D.2.2 VÝPOČET ZATÍŽENÍ VĚTREM, NÁVRH POČTU KOTEV

Výpočet zatížení větrem byl proveden na základě podkladů a informací dodaných objednatelem a dle normy ČSN EN 1991-1-4 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí, č. 1-4: Obecná zatížení – Zatížení větrem.

Minimální požadovaná hodnota únosnosti kotvy činí 0,4 kN.

Oblast střechy	**Počet kotev ks/m²**
F	8
G	6
H	5



D.2.3 NÁVRH DIMENZE ODVODŇOVACÍCH PRVKŮ STŘECHY

Vtoky

VÝPOČET DIMENZÍ ODVODŇOVACÍCH PRVKŮ STŘECHY DLE ČSN EN 12 056-3

Číslo zakázky:	2014-011509-JaJ	Název objektu:	Tělocvična Zábřeh
Název firmy:	DEKPROJEKT s.r.o.	Ulice:	Severovýchod 26
IČ:	48589837	Město:	Zábřeh
Adresa:	Tiskařská 10/257, Praha 10, 10800	PSČ:	789 01
Osoba:	Ing. Jan Janeček		
Mobilní tel:			
Tel.:			
Email:	jan.janecek@dek-cz.com		

1. NÁVRH A POSOUZENÍ STŘEŠNÍCH VTOKŮ

Vstupní údaje:

$A_{půdorysná}$ =	714	m²
H =	0	m
S =	0	m
Sklon střechy:	1% až 5%	
Úprava povrchu:	Nepropustná horní vrstva	

Výpočet:

Požadovaný odtok srážkových vod dle vzorce:

$Q_i = i \cdot A \cdot C$ [l/s]

i =	0,03	$l.s^{-1}.m^{-2}$
$A_{celková}$ =	714	m²
C =	1	
Q_i =	**21,42**	**l/s**

Q_i ... požadovaný odtok srážkových vod
A... plocha střechy
H... výška přilehlé stěny, ze které může voda odtékat na odvodňovanou plochu
S... šířka stěny, ze které může voda odtékat na odvodňovanou plochu

2. STANOVENÍ POČTU A DN STŘEŠNÍCH VTOKŮ

Vstupní údaje:

Q =	**21,42**	**l/s**
Q_{VTOKU} =	**9**	**l/s**
Vtok	Svislý 125	**min. DN**

Výpočet:

Stanovení počtu střešních vtoků dle vzorce:

$N = Q / Q_{VTOKU}$

N =	**3**	**ks**

D.2.4 DETAILY

Všechny detaily budou provedeny dle zásad montážního návodu použitého asfaltového pásu, ČSN 73 1901 [3] a ČSN 73 3610 [9].
Detaily atik viz výkresová část dokumentace.

D.2.5 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.
- V případě odstraňování sněhu z konstrukce střechy musí být použito pouze nářadí, kterým nemůže dojít k porušení hlavní hydroizolační vrstvy.

Kontrola stavu a údržby střechy, cykly kontrol:

- Kontrola stavu střechy je nezbytná v průběhu životnosti střechy z důvodu odhalení a prevence případných vad a poruch. Cyklus kontrol by v době záruky měl být vyšší než jednou ročně.
- Frekvence kontrol by měla být zároveň vyšší ke konci předpokládané životnosti dominantních konstrukcí střechy.

1x ročně

- Vizuální kontrola stavu povrchu hydroizolace v ploše – pokud tvoří horní vrstvu střechy
- Vizuální kontrola okrajů hydroizolace ukončených na jiných konstrukcích, stav detailů, tmelení
- Kontrola stavu oplechování včetně kotvení a nátěrů
- Kontrola nadstřešních konstrukcí včetně nátěrů
- Kontrola strojních zařízení, výplní otvorů, jejich funkce
- Kontrola propojení jímacího vedení hromosvodu se všemi kovovými prvky na střeše

2x ročně (obvykle na jaře a na podzim)

- Kontrola průchodnosti odvodňovacích prvků (vtoků, žlabů)
- Kontrola obecné čistoty na střeše, odstranění nežádoucích předmětů a nečistot ohrožujících plynulé odvodnění a hydroizolační funkci, příp.další.

častěji než dvakrát ročně

- Kontrola zda technologická zařízení umístěná na střeše neovlivňují kvalitu provedených prací, údržba těchto zařízení
- V případě výskytu extrémních klimatických jevů, například po silném větru, kroupách, úderu blesku apod.

D.3 ZÁCHYTNÝ SYSTÉM PROTI PÁDU OSOB

Na základě zákona 309/2006 Sb. a souvisejících legislativních dokumentů, zejména pak nařízení vlády 591/2006 Sb., je nutné u stavebních konstrukcí, kde hrozí pád z výšky nebo do hloubky větší než 1500 mm, vytvořit taková opatření, která by umožnila provádět jejich bezpečnou údržbu a kontrolu (vč. případných dalších zařízení na nich umístěných).
Jako ochrana proti pádům z výšek je pro předmětnou stavbu navržen zabezpečovací systém z jednotlivých kotevních prvků s propojením textilním montážním lanem, které si pracovník osadí před prováděním prací v nebezpečném prostoru. K tomuto lanu je pak možné v rámci zabezpečení ochrany proti pádu z výšky nebo pro případ zachycení možného pádu z výšky nebo propadnutí do hloubky připojit osobní ochranné pracovní prostředky (dále jen OOPP).

Účel záchytného systému:

- Pohyb osob u nebezpečných okrajů střechy v nutných případech (především po realizaci stavby)
- Odstraňování sněhu
- Kontrola stavu střechy a provádění údržby střechy a prvků umístěných na střeše
- Revizní činnost prvků a zařízení instalovaných na střeše
- Údržba prosklených částí fasád mezi jednotlivými bloky pomocí horolezecké techniky

Pro připojení OOPP ke kotevním bodům platí následující pravidla:

- Spojovací lano (tj. lano, ke kterému je připojený postroj pracovníka) je nutné vždy zkrátit na minimální možnou délku vzhledem k prováděné pracovní činnosti, maximálně však na

takovou délku, aby nemohlo dojít k volnému pádu delšímu než 1,5 m.
- Konkrétní maximální délky spojovacích prostředků jsou uvedeny v dokumentaci skutečného provedení a v návodu na užívání
- Na lanovém úseku (podél lana) mohou pracovat současně maximálně 4 osoby, z toho vždy maximálně dva v jednom poli (tj. délka lana mezi dvěma kotvícími body)
- Na jednotlivém kotvícím bodu mohou být připevněny maximálně 3 osoby
- Připevňování OOPP k systému ochrany proti pádu musí být prováděno vždy ze strany, kde nehrozí pád z výšky, tzn. mimo nebezpečný okraj v šířce 1,5 m od hrany pádu

Jelikož lanové úchyty prostupují skrz hlavní hydroizolační vrstvu, je nutné provést opatření pro zajištění vodonepropustnosti těchto prostupů. Vodonepropustnost bude zajištěna navléknutím speciální kruhové tvarovky z materiálu kompatibilního s použitým materiálem střešní krytiny a o průměru otvoru dle průměru použitých lanových úchytů na jednotlivé prostupující lanové úchyty. Tato tvarovka bude vodonepropustně svařena s hydroizolační vrstvou v souladu s technologií svařování použité hydroizolační vrstvy. Aby bylo zamezeno zatečení vody mezi tvarovkou a lanovým úchytem, bude provedeno podtmelení mezi tvarovkou a sloupkem a stažení horní části tvarovky ke sloupku v místě podtmelení celonerezovou stahovací páskou.

Užívání zabezpečovacího systému je umožněno jen proškoleným a vhodně vybaveným pracovníkům, kteří by se přitom měli řídit provozními řády. První použití zabezpečovacího sytému je možné teprve po řádně provedené revizi a po předání zabezpečovacího systému do užívání oprávněnou osobou.

Nikdy by neměl žádný pracovník pracovat ve výškách sám. Práce ve výškách je umožněna jen za vhodných povětrnostních podmínek. Pro práci ve výškách by měl být zpracován plán pro případ zachycení pádu, podle kterého by se mělo postupovat v případě zachycení pádu. Pro ten účel je možné využít také záchranné složky, je však nutné mít ověřen dojezdový čas záchranných složek.

D.4 BLESKOSVOD

Stávající bleskosvodný rozvod na ploché střeše bude překotven. Veškeré montážní práce - elektro budou provedeny dle příslušných platných norem, předpisů a standardů.
Vlastní provedení musí být překontrolováno a schváleno revizním technikem, je třeba vypracovat výchozí revizní zprávu pro provedené úpravy. Budou zkontrolovány svody včetně upevnění, spoj. prvků i zkušebních svorek. Údržba bude prováděna dle odpovídajících norem a technických zásad.

E. TEPELNĚ TECHNICKÉ VLASTNOSTI STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ

Tepelnětechnické posouzení
Tepelnětechnické posouzení navržených skladeb zateplené obvodové stěny a zateplené ploché střechy viz příloha č. 1 této technické zprávy.

Hodnocení kritických detailů
Dimenze tepelných izolací v detailech jsou navrženy s ohledem na splnění závazných tepelně-technických požadavků.

F. POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ

Stavebními úpravami nedojde ke zhoršení stávajícího stavu. Požární odolnost navržené střešní konstrukce je dána požární odolností stropní konstrukce.

G. OCHRANA CHRÁNĚNÝCH ZIVOČICHŮ 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.
V případě předmětného objektu není vzhledem ke konstrukci objektu předpoklad hnízdění rorýse obecného ani netopýra.

H. SPECIFIKACE MOŽNÝCH RIZIK

Vzhledem k tomu, že se jedná o rekonstrukci, existuje riziko, že stav některých konstrukcí bude jiný, než byl předpokládán. Jedná se zejména o vrstvu trapézových plechů s betonovým potěrem, které byly v místě sond suché a bez koroze. Je možné, že v místech zatékání mohou být trapézové plechy zkorodované a betonový potěr nesoudržný. Z těchto důvodů je zde riziko provádění víceprací na výměnu a opravu poškozených vrstev.
Dalším rizikem jsou všechny detaily, které nebylo možno při průzkumu zcela obnažit. V těchto místech není přesně známa skutečná konstrukce.
V případě změny předpokládaného bude řešení v projektové dokumentaci upraveno.
V detailech, kde se setkávají navazující konstrukce, které nejsou předmětem projektové dokumentace s řešenými konstrukcemi, nemusí být vždy zajištěno splnění tepelnětechnických norem.

V Olomouci dne 11. 8. 2014

Vypracoval: Ing. Jan Janeček
DEKPROJEKT s.r.o.