

**OPRAVA STŘEŠNÍ KRYTINY
OBJEKTU BAZÉNU VÝŠINKA TURNOV**
ul. Jana Palacha, na st.p.č. 1774/2, v k.ú. Turnov

TECHNICKÁ ZPRÁVA

PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ

Investor: Město Turnov,
Antonína Dvořáka 335,
511 22 Turnov
IČO: 002 762 27

Projektant: **ACTIV** Projekce s.r.o.

Zakázkové číslo: 18/01-001

Datum: leden 2018

Paré č.:

Obsah

TECHNICKÁ ZPRÁVA	1
1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE	3
1.1 Údaje o stavbě	3
a) Název stavby	3
b) Místo stavby (adresa, čísla popisná, katastrální území, parcelní čísla pozemků)	3
c) Předmět projektové dokumentace	3
1.2 Údaje o vlastníkovi	3
a) Obchodní firma nebo název, IČ, bylo-li přiděleno, adresa sídla (právnícká osoba)	3
1.3 Údaje zpracovateli dokumentace	3
a) Jméno, příjmení, obchodní firma, IČ, bylo-li přiděleno, místo podnikání (fyzická osoba podnikající) nebo obchodní firma nebo název, IČ, bylo-li přiděleno, adresa sídla (právnícká osoba)	3
1.4 Seznam vstupních podkladů	3
2. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ	4
2.1. Popis stávajícího stavu	4
2.2. Návrh a popis opravy	4
2.3. Přípravné a bourací práce	5
2.4. Izolace proti vodě a vlhkosti	5
2.5. Povlakové krytiny	5
2.6. Izolace tepelné	6
2.7. Konstrukce tesařské	7
2.8. Konstrukce klempířské	7
2.9. Dokončovací práce	7
Příloha č. 1	8-13
Příloha č. 1	14-19

ZVOLENÉ MATERIÁLY BUDOU POUŽÍVÁNY JAKO JEDNOTLIVÉ ČÁSTI ZVOLENÉHO A UCELENÉHO SYSTÉMU OD JEDNOHO VÝROBCE. NENÍ PŘÍPUSTNÉ V UCELENÉM SYSTÉMU KOMBINOVAT MATERIÁLY OD VÍCE VÝROBCŮ.

Pokud tato projektová dokumentace obsahuje požadavky nebo odkazy na jednotlivá obchodní jména nebo označení výrobku, výkonu nebo obchodních materiálů, které platí pro určitého podnikatele za příznačné, je možno tyto výrobky a materiály nahradit obdobnými s technicky a kvalitativně srovnatelnými parametry.

V tomto případě uchazeč v nabídce uvede obchodní názvy a výrobce těchto výrobků a materiálů, příp. údaje prokazující dodržení funkčních a kvalitativních parametrů min. v úrovni stanovené dokumentací.

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

1.1 Údaje o stavbě

a) Název stavby

Oprava střešní krytiny objektu bazénu Výšina Turnov.

b) Místo stavby (adresa, čísla popisná, katastrální území, parcelní čísla pozemků)

ul. Jana Palacha, na st.p.č. 1774/2 v k.ú. Turnov

c) Předmět projektové dokumentace

je zpracování dokumentace pro technické řešení opravy střešního pláště nad objektem bazénu. Součástí opravy je provedení odstranění stávající skladby a nahrazení novou typizovanou skladbou ve stávajícím spádu do stávajících střešních vtoků vč. výměny navazujících klempířských konstrukcí. PD řešení řeší pouze opravu hydroizolační vrstvy PVC-P ploché střechy, a to vč. asfaltových pojistných hydroizolací. U střechy „A“ také výměnu EPS izolantu.

1.2 Údaje o vlastníkovi

a) Obchodní firma nebo název, IČ, bylo-li přiděleno, adresa sídla (právnícká osoba)

Město Turnov

Antonína Dvořáka 335

511 22 Turnov

IČO: 002 762 27

1.3 Údaje zpracovateli dokumentace

a) Jméno, příjmení, obchodní firma, IČ, bylo-li přiděleno, místo podnikání (fyzická osoba podnikající) nebo obchodní firma nebo název, IČ, bylo-li přiděleno, adresa sídla (právnícká osoba)

ACTIV Projekce s.r.o.

Zápis v obchod.rejstříku, vedeného Městským soudem v Hradci Kralové, oddíl C, vložka 24823

Ohrazenice 55, 511 01 Turnov

Telefon: 739 292 861

E-mail: pospichal@activprojekce.cz

IČO: 275 38 320

Zastoupen : Petr Pospíchal (jednatele)

1.4 Seznam vstupních podkladů

[1] Informace o objektu předané objednatel

Část původní projektové dokumentace předaná objednatel (půdorys střechy a řez objektem; zpracoval: CODE, s.r.o.; číslo zakázky 2016/119/600; datum 03/2007)

[2] ČSN P 73 0600 Hydroizolace staveb - Základní ustanovení

[3] ČSN P 73 0606 Hydroizolace staveb - Povlakové hydroizolace – Základní ustanovení

[4] ČSN 73 1901 Navrhování střech – Základní ustanovení

[5] ČSN EN 1991-1-4 (73 0035) - Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-4: Obecná zatížení - Zatížení větrem

[6] ETAG 006 Systémy mechanicky kotvených pružných střešních hydroizolačních povlaků

[7] Aktuální publikace, montážní příručky a technické listy užitých materiálů společnosti DEK a.s.

[8] Technický list – INSTA-STIK STD

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

- Provedení sond k ověření hydroizolační skladby střešního souvrství ze dne 19.10.2017.

- Místní šetření ze dne 14.11.2017 za účasti technika z Ateliéru DEK a zástupce firmy kotevní techniky.

Jejímž výsledkem je „Zápisy z provedené prohlídky střechy č.zak.: 2017-021703-SvJ“

- Konzultační jednání se zástupcem investora dne 13.12.2017 se zpracováním výsledků do projektové dokumentace. - Snímek z katastrálních map.

- Místní obhlídka a informace od provozovatel a vlastníka

- Zaměření (ověření) části stávajícího stavu objektu.

2 . TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

2.1. Popis stávajícího stavu

Objekt je zastřešen jednoplášťovou plochou střechou. Střecha je odvodněna do mezistřešního žlabu. Hlavní hydroizolaci tvoří folie z PVC-P, která je na povrchu místy značně zdegradována. V současné době dle sdělení objednatele nedochází k zatékání do objektu. Objednatel požaduje provést návrh opravy hydroizolační vrstvy ploché střechy (obnovy její hydroizolační funkce bez dodatečného zateplení). Požadovaný materiál povlakové hydroizolace je folie z PVC-P.

Jako hlavní hydroizolační vrstva je na střešním plášti použita folie z PVC-P určena pro stabilizaci lepením. Folie je na části střechy „A“ lepena k podkladu tvořeným vrstvou asfaltových pásů a na zbylé části střechy „B“ je lepena k tepelné izolaci z EPS. Ukončení folie u atiky je řešeno bez koutových a rohových lišt z poplastovaného plechu. Folie je pouze vypnuta a přikotvena mezi dvěma plechy, které tvoří okraj střechy. Ukončení folie na navazující svislé konstrukci je řešeno přikotveným plechem do svislé konstrukce.

Na základě výše uvedeného je možné prohlásit, že stávající hydroizolační vrstva z PVC-P je ve značně zdegradovaném stavu a dá se předpokládat, že v blízké budoucnosti přestane plnit svoji hydroizolační funkci.

Protože se jedná o specifický vnitřní prostor - vyšší teplota a relativní vlhkost interiérového vzduchu, doporučujeme před realizací provedení sond do střešního pláště až na nosnou konstrukci střechy, které ověří jednotlivé vrstvy skladby střechy, jejich tloušťky a zejména jejich vlhkostní stav. Podmínkou níže uvedeného postupu je nalezení původních vrstev v suchém stavu. K provedení sond doporučujeme přizvat projektanta.

2.2. Návrh a popis opravy

Na části střechy „A“ je v PD navrženo odstranění stávající hydroizolační vrstvy z PVC-P folie a provedení nové povlakové hydroizolace z PVC-P folie, která bude mechanicky kotvená, např. DEKPLAN 76 a to vč. nové pojistné hydroizolace s asfaltových pásů.

Na části střechy „B“ je navrženo odstranění stávající hydroizolační vrstvy z PVC-P folie a tepelné izolace z EPS. Následně doporučujeme provést vrstvu tepelné izolace ve shodné tloušťce jako je původní tepelná izolace a hydroizolační vrstvu z PVC-P folie např. DEKPLAN 79. Pro lepší tepelněizolační schopnosti měněného (EPS) materiálu je navržen nově tepelný izolant z PIR desek malého formátu např. Kignspan Therma TR27 o stejné tloušťce. Nově bude provedená také celoplošná pojistná hydroizolace s asfaltových pásů. Vrstvy tepelného izolantu a hydroizolační vrstvy z PVC-P budou fixovány lepením. A to s ohledem na provedené tahové zkoušky v rámci před projekční přípravy (ze dne 14.11.2017), které neprokázaly na části střechy B vhodnost stabilizace nových vrstev střešního pláště mechanickým kotvením. Podrobný způsob fixace nových vrstev je uveden v dokumentu Návrh fixace střechy proti účinkům zatížení větrem, zpracovaný Atelierem DEK pod zakázkovým číslem 2017021029-SvJ [4].

Zásady navrhování, typové detaily a technologické postupy zpracování jednotlivých materiálů jsou uvedeny v aktuálních příručkách „Technologických a montážních návodech zvoleného dodavatele“.

Stávající systém ochrany před bleskem (jímací vedení na podpěrách vč. pospojení nadstřešních částí a navazujícího hromosvodu objektu gymnázia bude) bude z demontován v nejnutnějším rozsahu a po provedení nových skladem bude zrealizován ve stávajícím rozsahu a způsobu z nových materiálů. navíc bude pospojovány bezpečnostní prvky nového záchytného systému.

Střecha bude doplněna o záchytný systém v provedení dle ČSN EN 363 prostředky proti pádu – systémy ochrany osob proti pádů a zadržovací systém pro údržbu střech. dodávka bude provedena, včetně vypracování projektové dokumentace, dle vybraného dodavatele.

2.3. Přípravné a bourací práce

V rámci realizace stavby bude provedeno ověření skladby sondou do střešní konstrukce, a to až na nosný podklad, tj. stropní panel případně hurdiskový strop.

Stávající systém ochrany před bleskem (jímací vedení na podpěrách vč. pospojení nadstřešních částí a navazujícího hromosvodu objektu gymnázia bude) bude z demontován v nejnutnějším rozsahu a uskladněn.

Bude odstraněna stávající PVC folie s podkladní geotextilií a dále bude odstraněna vrstva tepelné izolace z EPS v tl. cca 60 mm.

Z důvodu projektové nejistoty, ale vždy na základě rozhodnutí objednatele či TDI je uvažováno s odstraněním parotěsné vrstvy z asfaltového pásu na základě posouzení stavu konstrukce. Dále také z důvodu stávajícího lepeného provedení PVC-P je nutno počítat i s možností odstranění stávajícího asfaltového souvrství, které slouží jako pojistná hydroizolace.

Dále budou demontovány navazující klempířské konstrukce okapní, připojovací či lemovací plechy apod.

2.4. Izolace proti vodě a vlhkosti

Po ukončení bouracích prací bude provedena nová vrstva hydroizolace, která bude sloužit jako parozábrana. Doplnění provedeno celoplošně (případně bodově) nataveným asfaltovým pásem s vložkou ze skleněné tkaniny s horním povrchem opatřeným jemným pískem a spodní stranou opatřenou rychle tavitelnou kaširovací fólií (tl. 4,0mm, plošná hmotnost je 4,5kg/m² a hodnota SD>116m). Přesahy v horizontálním a vertikálním směru min. 100mm. V případě změny materiálu bude mít nový materiál minimálně shodné charakteristiky s výše uvedenými. Vytažení na svislé konstrukce min. 150 mm.

2.5. Povlakové krytiny

Před započítáním prací budou nejprve provedeny výtažné zkoušky kotev z podkladu, na jejichž základě bude určen počet a typ kotevních prvků. Výtažné zkoušky zajistí zhotovitel ve spolupráci s dodavatelem kotvicího materiálu.

Návrh vhodného kotevního prvku je nutné ověřit tahovými zkouškami dle ETAG 006, na základě kterých se ověří dostatečná soudržnost s podkladem. Tento výsledek bude realizační firmou zpracován do kotevního plánu realizační dokumentace a odsouhlasen investorem a projektantem.

Při kotvení bude zohledněn kotevní plán, který si zajistí zhotovitel od dodavatele kotevního materiálu. Při volbě kotvení budou zohledněny pokyny dodavatele kotev v závislosti na materiálu podkladu a druhu tepelné izolace.

Plochá střecha část „A“ – mechanicky kotvená povlaková hydroizolace z PVC-P fólie

Povlaková krytina na střeše části „A“ bude z izolace z PVC-P fólie např. **DEKPLAN 76** tl. 1,5 mm a šířky role 1,60 m bude kotvena do nosné konstrukce z betonu, odolávající účinkům sání větru. Přesahy v horizontálním a vertikálním směru min. 100mm. Přesah za mechanickým kotvením min. 50mm svařen horkým vzduchem k podkladnímu pásu příp. prvkům oplechování. Veškeré napojení a provedení střešního pláště musí být utěsněno dle technologického postupu výrobce. Po provedení nové střešní krytiny z PVC-P bude provedena zkouška těsnosti izolace.

Na vrstvu asfaltového podkladu bude uložena separační vrstva z netkané textilie z polypropylenu (PP) s plošnou hmotností 300g/m².

S ohledem na typ podkladu a zvolenou povlakovou izolaci je navržen kotevní prvek: např. **Jakub Kokeš CZ, s.r.o. - šroub GBST 6,3xL s oválnou ocelovou podložkou**. Pro zvolený kotevní prvek lze uvažovat návrhovou únosnost pro připevnění hydroizolační vrstvy **400 N**.

Pro ověření požadované únosnosti kotevního prvku (**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. Tahová zkouška musí být provedena v souladu s předpisem ETAG 006, Annex C – Provádění výtažných zkoušek na stavbě [6]. Je nezbytné, aby tahové zkoušky s rozhodnutím o způsobu stabilizace prováděla autorizovaná osoba nebo osoba s patřičným živnostenským oprávněním.

Nebudou-li uvedené požadavky splněny, bude způsob provedení kotvení realizován lepením a to vč. změny vhodného materiálového řešení (jako u střechy části „B“).

Plochá střecha část „B“ – lepená povlaková hydroizolace z PVC-P fólie

Povlaková krytina na střeše části „B“ bude z izolace z PVC-P fólie např. **DEKPLAN 79** tl. 3,2 mm, která bude lepena k deskám tepelné izolace PIR např. Kingspan Therma TR27 o rozměru 600 x 1200 mm a o tl. 60 mm lepidlem např. **INSTA-STIK STD**. Pro aplikaci lepidla INSTA-STIK STD je nutná aplikační sada s kompresorem. Lepidlo INSTA-STIK STD se aplikuje stříkáním. Při realizaci je nutné důsledně dodržet zásady uvedené v montážním návodu pro aplikaci lepidla [8]. Zejména požadavky na teplotu a vlhkost podkladu i lepených materiálů. Přesahy v horizontálním a vertikálním směru min. 100mm. Přesah za mechanickým kotvením min. 50mm svařen horkým vzduchem k podkladnímu pásu příp. prvkům oplechování. Veškeré napojení a provedení střešního pláště musí být utěsněno dle technologického postupu výrobce. Po provedení nové střešní krytiny z PVC-P bude provedena zkouška těsnosti izolace.

Řešení detailů

Součástí prací bude provedení všech detailů návaznosti hydroizolace na svislé konstrukce a prostupy. Veškeré konstrukční detaily budou zesíleny a vyztuženy podle technologického předpisu výrobce. Dále budou použity prefabrikované tvarovky (prostupů a jejich napojení) a typizované výrobky (kužele, vlnovce a pod).

Ukončení na svislých konstrukcích

Na svislých konstrukcích bude hydroizolační povlak fixován dotmelenými lištami z viplanulu min. 150 mm nad úroveň nového hydroizolačního souvrství vyjma ukončení na atikách. Tento uzávěr bude proveden PU tmely.

Všechny atypické konstrukční detaily budou provedeny s vyztužením koutů výztužným pásem s vyšší průtažností. Veškerá opracování atypických detailů budou provedeny pomocí detailové fólie s vyšší průtažností.

Střešní vtoky budou provedeny jako renovační ve standardu např. HL69B nebo TW SAN BZ 90 PVC, DN 75 až 160.

Při aplikaci bude dodržován technologický předpis provádění mPVC pásů a příslušná norma, zejména budou dodržovány příčné a podélné přesahy min 100 mm, na svislé navazující konstrukce budou pásy vytaženy cca 150 mm nad střešní rovinu u atik budou pásy zataženy až na závětrnou lištu atiky.

2.6. Izolace tepelné

Zateplení střechy bude provedeno v jednotné tl. 60 mm na již spádovaný podklad. Jako tepelný izolant je navržena jedna vrstva izolace PIR např. Kingspan Therma TR27 o rozměru 600 x 1200 mm a o tl. 60 mm se součinitelem tepelné vodivosti $\lambda_D=0,027$ W/m²K.

V případě neprovádění nové pojistné hydroizolace z nových asfaltových pásů je před realizací nutné ověřit soudržnost stávající podkladní vrstvy z asfaltových pásů (vzájemnou i k podkladu), provést jejich povrchové očištění včetně odstranění volného posypu, lokálních nesoudržných částí a ověřit přídržnost lepidla k podkladu orientační odtrhovou zkouškou.

Pro fixaci tepelné izolace lepením je uvažován rozehřátý oxidovaný asfalt např. AOSI 85/25. Tyto asfalty se zpracovávají při teplotě 130 – 170°C. Průměrná spotřeba AOSI za předpokladu prakticky rovného

podkladu je cca 2 kg/m². Před realizací je nutné provést penetraci očištěného podkladu nátěrem např. DEKPRIMER.

2.7. Konstrukce tesařské

Hrana u mezi střešního žlabu zateplené části bude doplněna o dřevěný práh z prken š120 mm a tl. 24 mm který bude kotvena přes vruty příp. závitové tyče a chemické kotvy do betonového podkladu. Tento dřevěný práh je vytvořen pro osazení viplanového rohu k vypnutí a provedení hydroizolační fólie. Veškeré dřevěné prvky zabudované do stavby budou ošetřeny protihmyzovou a protiplísňové impregnací.

2.8. Konstrukce klempířské

Veškeré klempířské prvky budou provedeny nově z ocelový plechů, žárově pozinkovaný se spodní vrstvou s ochranným lakem a vrchní vrstvou s povlakem PVC-P o tl. min. 0,6 mm.

Vnější oplechování bude osazen tak, aby budoucí přesah vnějšího líc byl min. o 30 mm při šířce oplechování do 500 mm, jinak nejméně 50 mm, dále také dle ČSN 73 3610.

Veškeré klempířské prvky budou tvarem a montáží provedeny v souladu s ČSN 73 3610. **Rozvinuté šířky jsou pouze orientační a mohou se lišit od skutečnosti, proto bude před výrobou provedeno doměření a upravení v souladu s ČSN.** Barevný odstín klempířských prvků bude šedá v barvě RAL 7040.

Přehled klempířských prvků

- okapní plechy (závětrná lišta) RŠ VIPLANYL 250
- koutové a rohové lišty RŠ VIPLANYL 100
- lemování zdi RŠ 70

2.9. Dokončovací práce

Stávající systém ochrany před bleskem (jímací vedení na podpěrách vč. pospojení nadstřešních částí a navazujícího hromosvodu objektu gymnázia bude) bude zdemontován v nejnutnějším rozsahu a po provedení nových skladem bude zrealizován ve stávajícím rozsahu a způsobu z nových materiálů. Navíc bude pospojovány bezpečnostní prvky nového záchytného systému.

Umístění hromosvodu bude provedeno ve stávajícím rozsahu z nového materiálu dle výchozích revizních zpráv a provedení. Rozsah provedení je znázorněn na výkresech, kde v místě okapového přechodu dojde k napojení na stávající svod. Pro kotvení jímací soustavy bude použito systémových prvků z výrobního programu dodavatele střešního pláště.

V Turnově dne 10.1.2018

vypracoval: Petr Pospíchal
a kol. – ACTIV Projekce

Zápis z provedené prohlídky střechy

Objednatel: **Název firmy:** Petr Pospíchal
IČ: 86554301
Adresa: Mnichovo Hradiště 14, Mnichovo Hradiště, 295 01
Osoba: Petr Pospíchal
Mobilní tel: +420 739 292 861
Email: activprojekce@gmail.com

Objekt: **Název objektu:** Bazén
Ulice: Jana Palacha 804
Město: Turnov
PSČ: 511 01

1 Podklady

- [1] ČSN 73 1901 Navrhování střech – Základní ustanovení
- [2] ČSN P 73 0606 Hydroizolace staveb - Povlakové hydroizolace - Základní ustanovení
- [3] DEKPLAN střešní fólie – Montážní návod
- [4] Návrh fixace střechy proti účinkům zatížení větrem zpracovaný Ateliérem DEK pod zakázkovým číslem 2017-021029-SvJ
- [5] Prohlídka a fotodokumentace střechy provedená dne 14.11.2017 za účasti objednatele, zástupce firmy JAKUB KOKEŠ CZ, s.r.o. - p. Dmitriy Dzyuba a technika Ateliéru DEK – p. Jan Svoboda

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

2 Popis

Byl jsem požádán objednatelem o stanovisko k možnosti opravy hydroizolační vrstvy na ploché střeše objektu bazénové haly v Turnově.

Objekt je zastřešen jednoplášťovou plochou střechou. Střecha je odvodněna do mezistřešního žlabu. Hlavní hydroizolaci tvoří fólie z PVC-P, která je na povrchu místy značně zdegradována.

V současné době dle sdělení objednatele nedochází k zatékání do objektu.

Objednatel požaduje provést návrh opravy hydroizolační vrstvy ploché střechy (obnovy její hydroizolační funkce bez dodatečného zateplení). Požadovaný materiál povlakové hydroizolace je fólie z PVC-P.

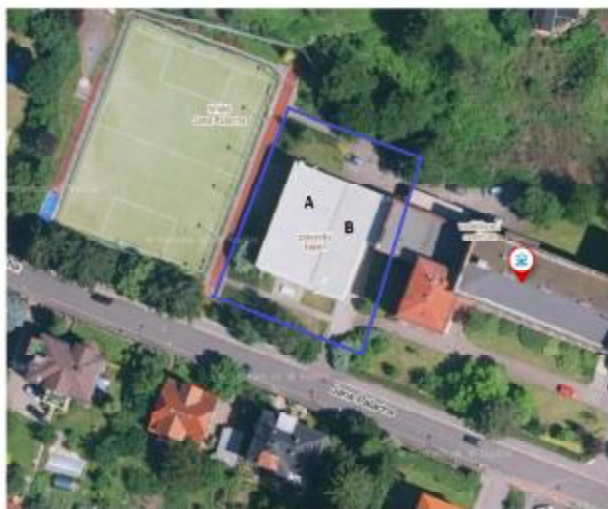


Foto 1 – umístění objektu
zdroj: mapy.cz

3 Zjištěné skutečnosti

Jako hlavní hydroizolační vrstva je na střešním plášti použita folie z PVC-P určená pro stabilizaci lepením. Folie je na části střechy A lepena k pokladu tvořeným vrstvou asfaltových pásů a na zbylé části střechy B je lepená k tepelné izolaci z EPS.



Foto 2 – pohled na předmětnou střešní rovinu



Foto 3 – pohled na předmětnou střešní rovinu

Hlavní hydroizolační vrstvu tvoří folie z PVC-P, která je na svém povrchu značně zdegradovaná. Tato degradace se vyskytuje v celé ploše obou střech. Dochází k popraskání folie na jejím povrchu.



Foto 4 – rozsah degradace v ploše folie



Foto 5 – rozsah degradace v ploše folie

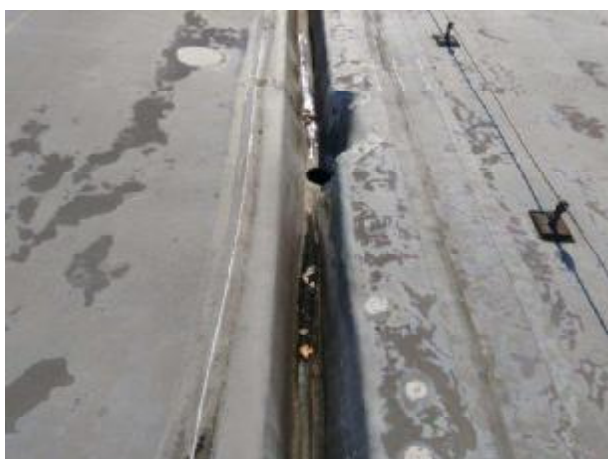


Foto 6 – detail degradace folie



Foto 7 – detail degradace folie včetně popraskání

Ukončení folie u atiky je řešeno bez koutových a rohových lišt z poplastovaného plechu. Folie je pouze vypnuta a přikotvena mezi dvěma plechy, které tvoří okraj střechy. Ukončení folie na navazující svislé konstrukci je řešeno přikotveným plechem do svislé konstrukce.



Foto 8 – detail nízké atiky

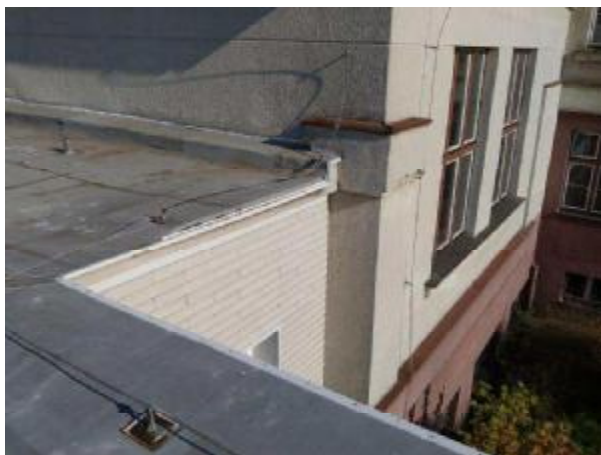


Foto 9 – ukončení folie na svislé navazující konstrukci

Protože sondy do střešního pláště provedené objednatelem v rámci prvotního průzkumu střechy nebyly prováděny až na nosnou konstrukci střešního pláště nelze přesně stanovit celou skladbu střechy.

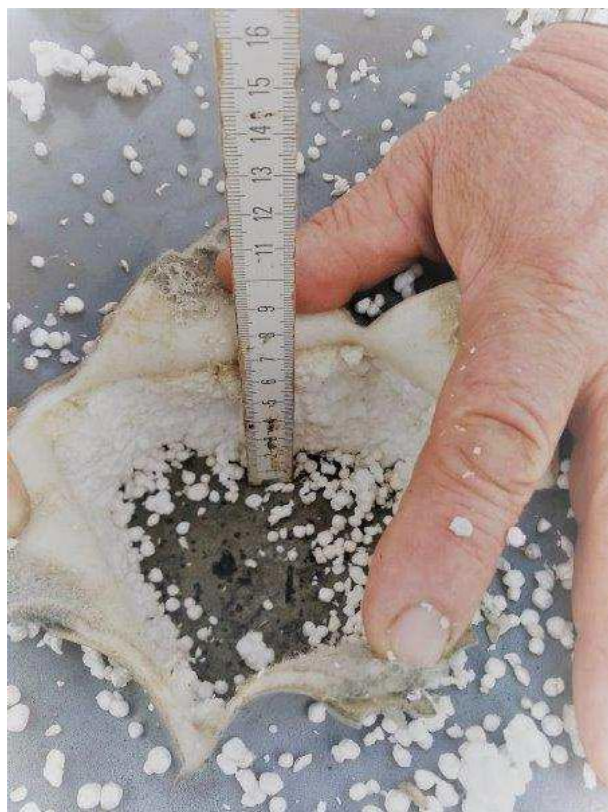


Foto 10 – sonda č. 1 provedená objednatelem na střeše B



Foto 11 – sonda č. 2 provedená objednatelem na střeše A

Dne 14.11.2017 byly provedeny tahové zkoušky, které neprokázaly na části střechy B vhodnost stabilizace nových vrstev střešního pláště mechanickým kotvením.

4 Doporučení a závěr

Na základě výše uvedeného je možné prohlásit, že stávající hydroizolační vrstva z PVC-P je ve značně zdegradovaném stavu a dá se předpokládat, že v blízké budoucnosti přestane plnit svoji hydroizolační funkci.

Protože se jedná o specifický vnitřní prostor - vyšší teplota a relativní vlhkost interiérového vzduchu, doporučujeme před realizací provedení sond do střešního pláště až na nosnou konstrukci střechy, které ověří jednotlivé vrstvy skladby střechy, jejich tloušťky a zejména jejich vlhkostní stav. Podmínkou níže uvedeného postupu je nalezení původních vrstev v suchém stavu. K provedení sond doporučujeme přizvat pracovníka Ateliéru DEK.

Doporučujeme odstranění stávající hydroizolační vrstvy z PVC-P folie a provedení nové povlakové hydroizolace z PVC-P folie DEKPLAN 76 na části střechy A.

Na části střechy B doporučujeme odstranění stávající hydroizolační vrstvy z PVC-P folie a tepelné izolace z EPS. Následně doporučujeme provést vrstvu tepelné izolace ve shodné tloušťce jako je původní tepelná izolace a hydroizolační vrstvu z PVC-P folie DEKPLAN 77. Dle požadavků objednatele na lepší tepelněizolační schopnosti použitého materiálu doporučujeme jako tepelný izolant z PIR desek malého formátu Kignspan Therma TR27. Tyto vrstvy budou fixovány lepením. Podrobný způsob fixace nových vrstev je uveden v dokumentu Návrh fixace střechy proti účinkům zatížení větrem, zpracovaný Ateliere DEK pod zakázkovým číslem 2017-021029-SvJ [4].

5 Závěrečné poznámky

Výše uvedený návrh řešení řeší pouze opravu hydroizolační vrstvy ploché střechy.

Výše uvedený návrh nenahrazuje projektovou dokumentaci. Tyto činnosti lze objednat u společnosti DEKPROJEKT jako samostatnou zakázku.

Zásady navrhování, typové detaily a technologické postupy zpracování jednotlivých materiálů jsou uvedeny v aktuálních příručkách „DEKPLAN střešní fólie – Montážní návod“, a „KUTNAR Střechy s povlakovou hydroizolační vrstvou – Skladby a detaily“ vydané společností DEK a.s.. Publikace a detaily v elektronické podobě lze nalézt ve Vašem účtu DEKPARTNER v záložce „Technická podpora“ nebo na www.atelier-dek.cz v záložce „Publikace“

V rámci technického servisu společnosti Stavebniny DEK a.s. nabízíme při uplatnění materiálů z našeho sortimentu konzultace technika Ateliere DEK při jejich zabudovávání do konstrukce. Další konzultace jsou možné na níže uvedených kontaktech.



V Liberci dne 30. 11. 2017

ATELIER DEK, STAVEBNINY DEK a.s.

Bc. Jan Svoboda

jan.svoboda@dek-cz.com

+420 737 281 248

Návrh fixace střechy proti účinkům zatížení větrem

Objednatel: **Název firmy:** Petr Pospíchal
IČ: 86554301
Adresa: Mnichovo Hradiště 14, Mnichovo Hradiště, 295 01
Osoba: Petr Pospíchal
Mobilní tel: +420 739 292 861
Email: activprojekce@gmail.com

Objekt: **Název objektu:** Bazén Turnov
Ulice: Jana Palacha 804
Město: Turnov
PSČ: 511 01

1. Podklady

- [1] Informace o objektu předané objednatelem (email ze dne 19.10.2017)
Část původní projektové dokumentace předaná objednatelem (půdorys střechy a řez objektem; zpracoval: CODE, s.r.o.; číslo zakázky 2016/119/600; datum 03/2007)
- [2] ČSN P 73 0600 Hydroizolace staveb - Základní ustanovení
- [3] ČSN P 73 0606 Hydroizolace staveb - Povlakové hydroizolace – Základní ustanovení
- [4] ČSN 73 1901 Navrhování střech – Základní ustanovení
- [5] ČSN EN 1991-1-4 (73 0035) - Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-4: Obecná zatížení - Zatížení větrem
- [6] ETAG 006 Systémy mechanicky kotvených pružných střešních hydroizolačních povlaků
- [7] Aktuální publikace, montážní příručky a technické listy užitých materiálů společnosti DEK a.s.
- [8] Technický list – INSTA-STIK STD

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

2. Popis objektu, terénu, požadavky objednatele

Dle podkladů [1] se jedná o objekt bazénové haly o opsaných půdorysných rozměrech 25,09 x 23,99 m.

Střecha S1. Uvažujeme plochou jednoplášťovou střechu o půdorysném rozměru 25,09 x 12,83 m. Výška střechy nad přilehlým terénem je dle [1] max. 7,00 m. Střecha je po obvodě ukončena atikou výšky min. 0,10 m.

Střecha S2. Uvažujeme plochou jednoplášťovou střechu o opsaném půdorysném rozměru 25,09 x 11,1 m. Výška střechy nad přilehlým terénem je dle [1] max. 7,00 m. Střecha je po obvodě ukončena atikou výšky min. 0,10 m.

S ohledem na umístění objektu v krajině bylo ve výpočtu uvažováno s kategorií terénu II, referenční rychlostí větru 25 m.s⁻¹ a nadmořskou výškou 300 m n. m..

Mechanické kotvení povlakové hydroizolace z PVC-P fólie

Objednatel požaduje u střechy S1 navrhnout fixaci hydroizolační vrstvy ploché střechy. V souladu s požadavky objednatele uvažujeme stávající skladbu dle [1] a hydroizolaci z PVC-P fólie DEKPLAN 76, tl. 1,5 mm fixovanou systémem mechanického kotvení.

Lepení tepelné izolace z PIR desek a povlakové hydroizolace z PVC-P fólie

Objednatel požaduje u střechy S2 navrhnout fixaci skladby ploché střechy lepením. V souladu s požadavky objednatele uvažujeme stávající skladbu dle [1] a tepelnou izolaci Kingspan Therma TR27 o rozměru 1200 x 600 mm, tl. 60 mm, která bude lepena k podkladu z asfaltového pásu pomocí AOSI 85/25 za horka a hydroizolační vrstva z PVC-P fólie DEKPLAN 79 bude lepena k tepelněizolační vrstvě lepidlem INSTA-STIK STD.

3. Systém fixace**3.1. Mechanické kotvení povlakové hydroizolace**

Předpokládáme, že povlaková izolace z PVC-P fólie **DEKPLAN 76** tl. 1,5 mm a šířky role 1,60 m bude kotvena do nosné konstrukce z betonu, odolávající účinkům sání větru.

Dle informací objednatele a s ohledem na typ podkladu a zvolenou povlakovou izolaci je uvažován kotevní prvek: **Jakub Kokeš CZ, s.r.o. - šroub GBST 6,3xL s oválnou ocelovou podložkou**. Pro zvolený kotevní prvek lze uvažovat návrhovou únosnost pro připevnění hydroizolační vrstvy **400 N**.

Pro ověření požadované únosnosti kotevního prvku (**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. Tahová zkouška musí být provedena v souladu s předpisem ETAG 006, Annex C – Provádění výtažných zkoušek na stavbě [6]. Je nezbytné, aby tahové zkoušky s rozhodnutím o způsobu stabilizace prováděla autorizovaná osoba nebo osoba s patřičným živnostenským oprávněním.

Nebudou-li uvedené požadavky splněny, vystavuje se zhotovitel díla reálnému riziku, že ponese odpovědnost za přídržnost navrhovaného kotvení v podkladu.

Provedení tahových zkoušek v souladu s ETAG 006 a zpracování statického návrhu fixace střechy autorizovanou osobou je možné objednat u společnosti DEKPROJEKT s.r.o. - člena skupiny ATELIER DEK jako komerční zakázku.

3.2. Lepení tepelné izolace k podkladu

Před realizací je nutné ověřit soudržnost podkladní vrstvy z asfaltových pásů (vzájemnou i k podkladu), provést jejich povrchové očištění včetně odstranění volného posypu, lokálních nesoudržných částí a ověřit přídržnost lepidla k podkladu orientační odtrhovou zkouškou.

Pro fixaci tepelné izolace lepením je uvažován rozehrátý oxidovaný asfalt AOSI 85/25. Tyto asfalty se zpracovávají při teplotě 130 – 170°C. Průměrná spotřeba AOSI za předpokladu prakticky rovného podkladu je cca 2 kg/m². Před realizací je nutné provést penetraci očištěného podkladu nátěrem DEKPRIMER.

3.3. Lepení povlakové hydroizolace z PVC-P fólie

Fólie **DEKPLAN 79** bude lepena k deskám tepelné izolace Kingspan Therma TR27 o rozměru 600 x 1200 mm a o tl. 60 mm lepidlem **INSTA-STIK STD**. Pro aplikaci lepidla INSTA-STIK STD je nutná aplikační sada s kompresorem. Lepidlo INSTA-STIK STD se aplikuje stříkáním.

Při realizaci je nutné důsledně dodržet zásady uvedené v montážním návodu pro aplikaci lepidla [8]. Zejména požadavky na teplotu a vlhkost podkladu i lepených materiálů.

4. Výsledky výpočtů, návrh fixace

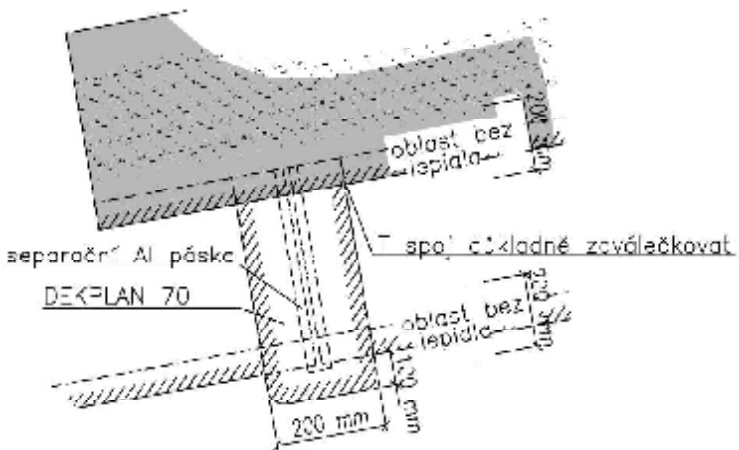
Byl proveden výpočet zatížení větrem dle ČSN EN 1991-1-4 (73 0035) [7]. Výsledky výpočtu a návrh fixace jsou shrnuty níže.

Pro zajištění spolehlivé stability je nezbytnou podmínkou vzduchotěsné uzavření obvodu povlakové hydroizolace vůči podkladu.

4.1. Mechanické kotvení povlakové hydroizolace

Střecha S1							
Sektor	Vnější tlak větru [kN/m ²]	Počet kotevních prvků [ks/m ²]	Uvažovaná šíře role [m]	Max. osová vzdálenost řad kotev [m]	Osová vzdálenost kotev v řadě [mm]	Plocha sektoru [m ²]	Přibližný počet kotev hydroizolace v sektoru [ks]
F	-2,91	7,5	1,60	0,75 ¹⁾	180	15,68	118
G	-2,35	6	1,60	0,75 ¹⁾	220	73,91	443
H	-1,50	4	1,60	1,49	170	179,60	718
I	-0,25	3	1,60	1,49	220	54,23	163
Celkem²⁾						323,42	1442
¹⁾ Pro velký počet kotev je nutné provést kotvení fólie v řadách jejichž vzdálenost je uvedena v tabulce. Kotvy jsou překryty přířezy nebo vedlejším pruhem fólie. Obecně nesmí být v běžném metru spoje umístěno více než 8 kotev (minimální přípustná vzdálenost kotev v řadě je 125 mm).							
²⁾ Počet kotev je nutné rozšířit o: <ul style="list-style-type: none"> • obvodové liniové kotvení u okrajů střechy, vnitřních atik a nástaveb v kolmém směru na směr pokládky fólie v rozteči 250 mm • kotvení v okolí detailů (vtoků, prostupů, apod.) 							

4.2. Lepení povlakové hydroizolace z PVC-P fólie

Střecha S2			
Sektor	Plocha sektoru [m ²]	Minimální spotřeba lepidla INSTA-STIK STD [kg/m ²]	Odhadované množství lepidla INSTA-STIK STD [kg]
J	241,07	0,1 - 0,16	38,58
Celkem¹⁾			38,58
<p>Celoplošné přilepení aplikované stříkáním (uvažuje se 90%, neboť v zónách pod spoji lepidlo být nesmí).</p>  <p>¹⁾ Spotřeba lepidla se řídí připraveností podkladu a jeho savých schopností. Skutečnou spotřebu lepidla z důvodu jeho konzistence též významně ovlivňuje množství lepidla, které zůstalo v balení. Uvedené odhadované množství je pouze orientační!</p>			

5. Závěrečné poznámky

Střecha je uvažována jako plochá jednoplášťová, s podstřeším bez namáhání větrem.

Tento dokument nenahrazuje projektovou dokumentaci. V případě zájmu o zpracování projektové dokumentace se pro zprostředkování služby obraťte na regionálního technika na níže uvedených kontaktech.

Zásady navrhování, typové detaily a technologické postupy zpracování jednotlivých materiálů jsou uvedeny v aktuálních příručkách „DEKPLAN střešní fólie – Montážní návod“ a „KUTNAR Střechy s povlakovou hydroizolační vrstvou – Skladby a detaily“ vydané společností DEK a.s. Publikace a detaily lze nalézt ve Vašem účtu DEKPARTNER v záložce „Technická podpora“ nebo na www.dek.cz na webové stránce dole v záložce „Technická podpora / Publikace“.

V rámci technického servisu společnosti STAVEBNINY DEK a.s. nabízíme při uplatnění materiálů z našeho sortimentu konzultace technika Ateliere DEK při jejich zabudovávání do konstrukce.

Další konzultace jsou možné na níže uvedených kontaktech.

6. Přílohy

[P1] 1 x A4 - Schéma oblastí střechy dle namáhání větrem a návrhem fixace



V Liberci dne 23. 11. 2017

ATELIER DEK, STAVEBNINY DEK a.s.

Bc. Jan Svoboda

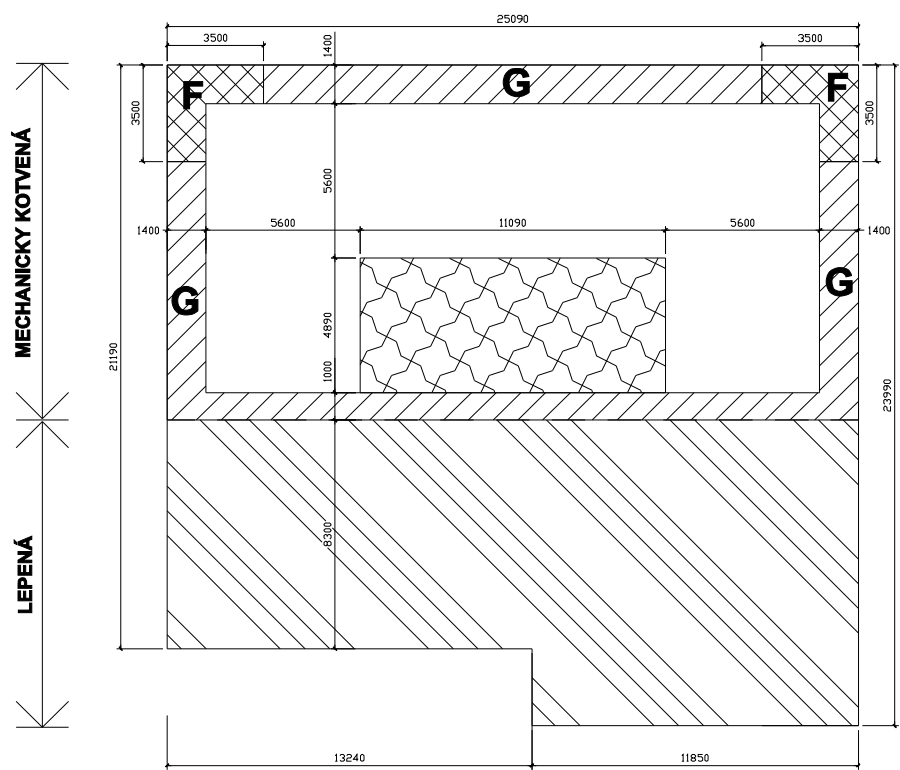
jan.svoboda@dek-cz.com

+420 737 281 248

Příloha P1

2017-021029-SvJ - střecha Bazén Turnov

Plocha: cca 564,49 m²



	oblast F	počet 7,5 ks/m ²
	oblast G	počet 6 ks/m ²
	oblast H	počet 4 ks/m ²
	oblast I	počet 3 ks/m ²
	oblast J	0,1-0,16 kg/m ²

Střecha S1							
Sektor	Maximální výška tlaku v čtverečném	Počet kolevních prvků	Ukazatel šířky role	Max. vzdálenost řad kotev	Osová vzdálenost kotev v řadě	Plocha sektoru	Počet kotev v sektoru
F	-2,91	7,5	1,80	0,75	180	15,68	118
G	-2,35	6	1,80	0,75	220	73,91	443
H	-1,30	4	1,80	1,19	170	179,60	718
I	0,25	3	1,80	1,49	220	54,20	183
Celkem ¹⁾						323,42	1442

Střecha S2			
Sektor	Plocha sektoru	Minimální spotřeba lepidla	
		INSTA-STIK STD	Udhádované množství lepidla
J	241,07	0,1 - 0,16	38,56
Celkem ¹⁾			38,56