

**OPRAVA STŘEŠNÍ KRYTINY  
OBJEKTU OBCHODNÍ A HOTELOVÉ ŠKOLY**  
ul. Zborovská čp. 519 Turnov, na st.p.č. 869, 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: 19/05-001

Datum: březen 2019

Paré č.:

## Obsah

|  |   |
|--|---|
| 1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE .....             | 3 |
| 1.1 Údaje o stavbě .....                 | 3 |
| 1.2 Údaje o vlastníkovi .....            | 3 |
| 1.3 Údaje zpracovateli dokumentace ..... | 3 |
| 1.4 Seznam vstupních podkladů .....      | 3 |
| 2 . ÚVOD .....                           | 4 |
| 3 . TECHNICKÉ ŘEŠENÍ .....               | 4 |
| 3.1. Popis stávajícího stavu .....       | 4 |
| 3.2. Návrh a popis opravy .....          | 4 |
| 3.3. Přípravné a bourací práce .....     | 5 |
| 3.4. Separační vrstva .....              | 5 |
| 3.5. Powlakové krytiny .....             | 5 |
| 3.6. Konstrukce tesařské.....            | 6 |
| 3.7. Konstrukce klempířské.....          | 6 |
| 3.8. Nátěry.....                         | 7 |
| 3.9. Dokončovací práce .....             | 8 |
| Přílohy .....                            |   |

**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 obchodní a hotelové školy

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

ul. Zborovská čp. 519 Turnov, na st.p.č. 869, v k.ú. Turnov

#### c) Předmět projektové dokumentace

je zpracování dokumentace pro technické řešení opravy střešního pláště objektu Obchodní a hotelové školy. Součástí opravy je provedení odstranění stávající skladby (TiZn falcovaného plechu a pojistné hydroizolace) a nahrazení novou typizovanou skladbou z povlakového materiálu střešní krytiny z (m)PVC-(P) ve stávajícím spádu do stávajících střešních vtoků vč. výměny navazujících klempířských konstrukcí.

### 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](mailto:pospichal@activprojekce.cz)

IČO: 275 38 320

Zastoupen : Petr Pospíchal (jednatel)

### 1.4 Seznam vstupních podkladů

[1] Informace o objektu předané objednatelem

Část původní projektové dokumentace předaná objednatelem (půdorys střechy a řez objektem; zpracoval: PROFES PROJEKT, s.r.o.; „Rekonstrukce kasáren na školu Turnov“)

[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. a TOPWET s.r.o.

[8]

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

- Návrh fixace střechy proti účinkům zatížením větrem ze dne 4.6.2019 Ateliérem DEK č.zak.: 2019-011681-SvJ“

- Konzultační jednání se zástupcem investora se zapracováním výsledků do projektové dokumentace.

- Snímek z katastrálních map.

- Místní obhlídka a informace od provozovatel a vlastníka

- Zaměření (ověření) části stávajícího stavu objektu.

## 2 . ÚVOD

Předmětem této projektové dokumentace je zpracování návrhu na systémové řešení oprav. Oprava stávající TiZn krytiny spočívá v její odstranění a nahrazení novou povlakovou hydroizolací. Projektová dokumentace neřeší skladbu celé střešní konstrukce z hlediska teplotně vlhkostního fungování.

Cílem projektové dokumentace je poskytnout stavebníkovi a dodavatelské firmě komplexní technické řešení oprav a úprav.

1. Odstranění stávajícího souvrství střešního pláště (TiZn hladké falcované krytiny a pojistné hydroizolace) vč. klempířských prvků a hromosvodu.
2. Odborná demontáž rozvodů topných oporových kabelů a zpětná montáž.
3. Úprava podkladu (projekční předpoklad je výměna 30% plochy) dřevěného bednění.
4. Nové provedení sněhových zábran a provedení záchytného systému proti pádu z výšky.
5. Nové klempířské prvky v provedení dle ČSN resp. dle výrobně doplňkového programu zvoleného dodavatele střešní krytiny.
6. Provedení nové hromosvodné soustavy ve stávajících trasách jako stávající

Je bezpodmínečně nutné respektovat příslušné ČSN, technologické předpisy a materiálové listy použitých výrobků a materiálů.

Investorův požadavek je provádění stavebních prací za provozu objektu, resp. v období letních prázdnin. Fyzicky je nutno provádět výměnu a opravu, tak aby nedošlo ke změně statického chování (tj. přetěžování jednotlivých střešních rovin a při odstranění jednotlivých částí vždy provést statické zajištění podepřením nebo zesílením a pod.) před a při samotné realizaci.

Způsob provádění střešní krytiny bude prováděn dle ČSN a dle technologických postupů (montážních návodů) zvoleného výrobce střešního pláště, resp. jeho výrobním programem a směrných detailů.

## 3 . TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

### 3.1. Popis stávajícího stavu

Předmětná část objektu je zastřešena dvouplášťovou plochou střechou. Střecha je odvodněna do podokapního žlabu. Krytinu střechy tvoří TiZn falcovaný plech. Krytina vykazuje lokální poruchy ve formě prasklin ve falcových spojích (u hřebene). Atika a její boční (vnitřní svislá) stěna je rovněž oplechována s napojením na krytinu. Lemování stěn je opatřeno tmelenou krycí lištou a v místech okenních parapetů je lemování stěn dotaženo k parapetnímu plechu a zatmeleno.

V současné době dle sdělení objednatele nedochází k zatékání do objektu. Při rozkrytí a případné výměně bednění bude provedena kontrola v mezistřeším prostoru se zápisem o jejím stavu (plíseň vlhkost, degradace a pod.) do SD.

Na střeše je proveden hromosvod a rozvod topného odporového kabelu.

### 3.2. Návrh a popis opravy

Objednatel požaduje provést opravu formou výměny stávající krytiny za novou povlakovou krytinu ze svařovaných termoplastů (bez dodatečného tepelně technického posouzení). Požadovaný materiál povlakové hydroizolace je folie z PVC-P (v tmavěšedém provedení RAL 7015).

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. Na základě zjištěných výsledků je možné provést teplotně technické posouzení.

Jako hlavní krytina je na střešním plášti použita povlaková hydroizolace folie z PVC-P určena pro stabilizaci mechanickým kotvením např. DEKPLAN 76 a to vč. nové separační vrstvy. Ukončení folie (u atiky, okapní hrany, vytažení na zdivo a pod) je řešeno z poplastovaného plechu.

Podrobný způsob fixace nových vrstev je uveden v dokumentu Návrh fixace střechy proti účinkům zatížení větrem, zpracovaný Atelierem DEK pod zakázkovým číslem 2019-011681-SvJ [8].

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 navazujícího hromosvodu objektu školy) bude z demontován v nejnútnejším rozsahu a po provedení nových skladeb bude zrealizován ve stávajícím rozsahu a způsobu z nových materiálů. navíc bude pospojován s bezpečnostní prvky nového záchytného systému proti pádu z výšky.

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.

### 3.3. Přípravné a bourací práce

V rámci realizace stavby bude provedeno ověření bednění a bude provedena kontrola stavu skladby střešního souvrství.

Stávající systém ochrany před bleskem (jímací vedení vč. pospojení nadstřešních částí a navazujícího hromosvodu objektu školy) bude z demontován.

Stávající vedení odporového topného kabelu (souběžně vedené s hromosvodem, v místě okapu a v samotném žlabu) bude odborně z demontováno v nejnútnejším rozsahu a uskladněno k opětovné montáži.

Bude odstraněna stávající krytina TiZn vč. podkladní hydroizolační vrstvy z asfaltové lepenky a také související klempířské detaily (vytažení na stěnu s krycím plechem, okapní plech a oplechování atiky). Z důvodu projektové nejistoty, ale vždy na základě rozhodnutí objednatele či TDI je uvažováno s 30% odstraněním dřevěného záklopu.

### 3.4. Separální vrstva

Na vrstvu dřevěného bednění a v místě vytažení izolace na stěnu bude pod povlakovou izolaci vložena separální vrstva z netkané textilie z polypropylenu (PP) s plošnou hmotností 500 g/m<sup>2</sup>.

### 3.5. 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 kotvícího 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 zapracován 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.

#### **Mechanicky kotvená povlaková hydroizolace z PVC-P fólie**

Předpokládáme, že povlaková izolace z PVC-P fólie **DEKPLAN 76** tl. 1,5 mm a šířky role 1,05 m bude kotvena do nosné konstrukce z dřevěného bednění, tl. 24 mm 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 EDS-H 5x35 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 **1000 N** na kotvu (uvažováno s bezpečnostním koeficientem **2,5**). 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. 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 přidrženost 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.

Počet kotev je nutné rozšířit o

- Obvodové liniové kotvení u okrajů střechy, vnitřních atik a nástaveb v kolmém směru na směr pokládky povlakové hydroizolace v rozteči 250 mm;
- Kotvení v okolí detailů (vtoků, prostupů, apod.)
- Kotvení povlakové hydroizolace na svislých plochách vyšších než 500 mm v rozteči max. 500 mm (není-li použita pro toto kotvení lišta z poplastovaného plechu).

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.

Nosným podkladem pro upevnění kotevních prvků bude dřevěné bednění z prken. Řada kotevních prvků hydroizolace nesmí být umístěna v jednom prkně (směr pokládky povlakové hydroizolace musí být příčně ke směru pokládky bednění), kotevní prvky dřevěného bednění i nosná konstrukce horního pláště musí být též dimenzovány na zatížení větrem.

### **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 (prostupy a jejich napojení) a typizované výrobky (kužele, vlnovce a pod).

### **Ukončení na svislých konstrukcích**

Na svislých konstrukcích bude hydroizolační povlak fixován dotmelenými lištami z viplanu min. 150 mm nad úroveň nového hydroizolačního souvrství výjma ukončení na atikách. Dále bude zvýšena ubíhající část k úžlabí (až na 500mm). Tyto uzávěry (detaily připojení) budou provedeny z PU tmelů. Všechny atypické konstrukční detaily budou provedeny s vyztužením koutů vyztužným pásem s vyšší průtažností. Veškerá opracování atypických detailů budou provedeny pomocí detailové fólie s vyšší průtažností.

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.

### **3.6. Konstrukce tesařské**

Dřevěné bednění bude z prken tl. 24 mm (omítané, bez kůry) kotveno na nové kontralatě. Veškeré dřevěné prvky zabudované do stavby budou ošetřeny protihmyzovou a protiplísňovou impregnací.

### **3.7. Konstrukce klempířské**

Veškeré klempířské prvky budou provedeny nově z ocelový plechů, zároveň 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 tmavě šedá v barvě RAL 7015. Konkrétní barevnost bude odsouhlasena zástupcem investora na předložených vzorcích se zápisem do stavebního deníku. Ze stejného plechu budou provedeny i veškeré klempířské výrobky, jako resp. systémové doplňky střechy. Provedení a řešení střechy bude dle Směrných detailů výrobce, resp. zvoleného výrobního programu. Připojování bude pomocí lepení na vyspravený podklad

Přehled klempířských prvků z Viplanylových plechů

- okapní plechy RŠ 250
- koutové a rohové lišty RŠ 100 a 130
- lemování zdi (stěnová lišta) RŠ 70
- háková okapnice RŠ 250

### 3.8. Nátěry

Jedná se zejména nátěry nových dř. prvků zabudovaných do stavby a to vč. dřevěného bednění, které budou ošetřeny namáčením v lázni s protihmyzovou a protiplísňovou impregnací. Po tesařském opracování ošetřit všechny řezné plochy, vč. štěrbin ve dřevě, též protihmyzovou a protiplísňovou impregnací. Chemické přípravky:

V tabulce č.1 jsou uvedeny příklady vhodných fungicidů pro preventivní povrchovou ochranu dřeva krovu a stropu proti houbám Basidiomycetes a dřevokaznému hmyzu a rovněž použitelné pro ochranu stavebních materiálů a hmot (zdiva, omítek, sádkokartonu) proti prorůstání dřevokaznými houbami.

**TABULKA č.1**

| NÁZEV VÝROBKU            |           | TYPOVÉ OZNAČENÍ<br>ČSN 49 0600-1   |             | VÝROBCE  |
|--------------------------|-----------|--|-------------|--|
| <b>BOCHEMIT</b>          | <b>QB</b> | <b>F<sub>B</sub> ,P, I<sub>P</sub> ,1,2,3,D,SP</b>                           | <b>*)</b>   | <b>BOCHEMIE s.r.o.</b><br><b>Lidická 328</b><br><b>BOHUMÍN</b>     |
| <b>BOCHEMIT PLUS</b>     |           | <b>F<sub>B</sub> ,P, I<sub>P</sub> ,1,2,3,SP</b>                             | <b>*)</b>   | <b>BOCHEMIE s.r.o.</b><br><b>Lidická 328</b><br><b>BOHUMÍN</b>     |
| <b>BOCHEMIT FORTE</b>    |           | <b>F<sub>A</sub>, F<sub>B</sub> , P, I<sub>P</sub> ,1,2,3,4,SP</b>           | <b>*)</b>   | <b>BOCHEMIE s.r.o.</b><br><b>Lidická 328</b><br><b>BOHUMÍN</b>     |
| <b>LIGNOFIX –E-PROFI</b> |           | <b>F<sub>B</sub> ,P, I<sub>P</sub> ,1,2,3,SP</b>                             | <b>*)</b>   | <b>STACHEMA Kolín</b><br>spol. s.r.o.                              |
| <b>LIGNOFIX SUPER</b>    |           | <b>F<sub>B</sub> ,P, I<sub>P</sub> ,1,2,3,S</b><br>Likvidační účinek na hmyz | <b>*)*)</b> | <b>STACHEMA Kolín</b><br>spol. s.r.o.                              |
| <b>DEKSAN PROFI</b>      |           | <b>F<sub>B</sub> ,P, I<sub>P</sub> ,1,2,3, S</b>                             |             | <b>METRUM s.r.o.</b><br><b>Gen.Štefánika 1638</b><br><b>PŘEROV</b> |

POZNÁMKA : \*) Takto označené prostředky je možno použít pro preventivní ochranu zdiva, omítek a podobných stavebních materiálů. Je třeba konzultovat případný nejvhodnější způsob aplikace s výrobcem.

\*)\*) Takto označené prostředky je možno použít pro sanaci zdiva, omítek a jiných stavebních materiálů při napadení a prorůstání provazci mycelia dřevokazných hub například Dřevomorky domácí. Je třeba konzultovat případný nejvhodnější způsob aplikace s výrobcem.

Symbole v typovém označení dle ČSN 49 0600-1 „Ochrana dřeva. Základní ustanovení. Chemická ochrana“ (1998) uvádí spektrum účinnosti prostředku, použitelnost pro třídy ohrožení a způsoby aplikace. Typové označení se uvádí v pořadí :

- ochranné vlastnosti (velké písmeno)
- třída ohrožení (číslice)
- způsob aplikace (velké písmeno)

#### **Symbole používané v typovém označení:**

- I<sub>P</sub>**.....preventivní účinnost proti dřevokaznému hmyzu
- F<sub>A</sub>** .....účinnost proti houbám Ascomycetes
- F<sub>B</sub>** .....účinnost proti houbám Basidiomycetes.
- B** .....účinnost proti houbám způsobujícím modráni dřeva
- P** .....účinnost proti plísním
- D** .....ošetřené dřevo může být vystaveno povětrnostním vlivům (ověřeno polní zkouškou).
- E** .....ošetřené dřevo může být zabudované v extrémních podmínkách v kontaktu se zemí nebo sladkou vodou (ověřeno polní zkouškou)
- 1,2,3,4,5** .....třídy ohrožení zabudovaného dřeva
- S**.....povrchový způsob aplikace
- P**.....hloubkový způsob aplikace
- SP**.....oba způsoby aplikace

#### **Třídy ohrožení zabudovaného dřeva**

**třída ohrožení 1** – Dřevo v interiéru staveb (pod střechou), zcela chráněno před povětrností, bez rizika vyluhování vodou, bez styku se zemí nebo neizolovaným zdivem. Vlhkost dřeva za celou předpokládanou životnost nikdy nepřesáhne 20%.

**třída ohrožení 2** – Dřevo v interiéru staveb (pod střechou), zcela chráněno před povětrností, bez rizika vyluhování vodou, bez styku se zemí, ale vysoká vlhkost prostředí může vést k občasnému ale ne trvalému zvýšení jeho vlhkosti nad 20%.

**třída ohrožení 3** – Dřevo v exteriéru staveb, nechráněné před působením povětrnosti a vyluhování vodou, bez styku se zemí. Vlhkost dřeva je opakovaně a často vyšší než 20%.

**třída ohrožení 4** – Dřevo je v přímém a trvalém styku (zabudováno) se zemí nebo sladkou vodou. Vlhkost dřeva je trvale větší než 20%.

**třída ohrožení 5** – Dřevo je v trvalém a přímém styku s mořskou vodou.

Symbole v typovém označení dle ČSN 49 0600-1 „Ochrana dřeva. Základní ustanovení. Chemická ochrana“ (1998) uvádí spektrum účinnosti prostředku, použitelnost pro třídy ohrožení a způsoby aplikace. Typové označení se uvádí v pořadí :

- ochranné vlastnosti (velké písmeno)
- třída ohrožení (číslice)
- způsob aplikace (velké písmeno)

### **3.9. Dokončovací práce**

Stávající systém ochrany před bleskem (jímací vedení vč. pospojení nadstřešních částí a navazujícího hromosvodu objektu školy) 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. Provedení podpěr bude ve standardu výrobku např. TOPWET TW HR / TW HR MANŽETA

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.



SNĚHOVÉ ZACHYTÁVAČE složený např. z:

KONZOLE Pro sněhový trubkový zachytávač bude v provedení ve standardu výrobku např. TOPWET TW SZ 2TR.

2 X TRUBKA Trubka o průměru 30-32mm . Trubka pro zachytávače sněhu. Konce trubky jsou tvarovány pro vzájemné zasunutí, spojky nejsou třeba. Trubky se proti posunutí fixují samořezným šroubem zavrtaným do trubky v místě konzoly.

Provedení a řešení dle Směrných detailů výrobce, resp. zvoleného výrobního programu.

Střešní zachytýný systém bude proveden kotvicím systémem zabezpečující ochranu proti pádu z výšky nebo pro případ zachycení možného pádu z výšky nebo propadnutí do hloubky s možností připojit osobní ochranné pracovní prostředky. Systém musí být certifikovaný podle ČSN EN 795:2013 a CEN/TS 16415:2013. Systém zachycení pádu a zadržovací systém pro údržbu střech bude proveden dle ČSN EN 363 Prostředky ochrany proti pádu - Systémy ochrany osob proti pádu.

Dodávka bude provedena, včetně vypracování projektové dokumentace, dle vybraného dodavatele.

*Hodnoty klimatických zatížení uvažovaných při návrhu nosné konstrukce*

**Zatížení sněhem:** dle EN 1991-1-3; 2005/Z1 2006

SNĚHOVÁ OBLAST III, zatížení sněhem na střeších = 1,5 kPa (KN/m<sup>2</sup>)

**Zatížení větrem:** dle ČSN EN 1991-1-4 Zatížení větrem

VĚTRNÁ OBLAST III, výchozí základní rychlost větru  $v_{b,0} = 25,0$  m/s,

Provedení a řešení střechy bude dle Směrných detailů výrobce, resp. zvoleného výrobního programu. Konkrétní barevnost bude odsouhlasena zástupcem investora na předložených vzorcích se zápisem do stavebního deníku.

V průběhu stavebních prací bude zhotovitel postupovat v provádění, tak aby zabránil zatečení do půdního prostoru (dešťovými srážky), a to i za cenu provádění zakrývání nedokončených částí.

V Turnově dne 31.5.2019

vypracoval: Petr Pospíchal  
a kol. – ACTIV Projekce

## Návrh fixace střechy proti účinkům zatížení větrem

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

**Objekt:** **Název objektu:** Obchodní akademie a hotelová škola  
**Ulice:** Zborovská 519  
**Město:** Turnov  
**PSČ:** 511 22

### 1. Podklady

- [1] Informace o objektu předané objednatelem (e-mail ze dne 29.5.2019).  
Část projektové dokumentace předaná objednatelem (půdorys střechy a řez objektem; nedatováno).
  - [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] Publikace, montážní příručky a technické listy užitých materiálů společnosti DEK a.s.:  
KUTNAR Střechy s povlakovou hydroizolační vrstvou – Skladby a detaily  
(<https://www.dekpartner.cz/vzdelavaci-centrum/projekcni-publikace/nabidka>);  
DEKPLAN střešní fólie – Montážní návod  
(<https://www.dekpartner.cz/vzdelavaci-centrum/montazni-navody/vyber>).
- U publikací, předpisů a norem platí poslední znění včetně novelizací a změn vydaných k datu expedice tohoto dokumentu.

## 2. Popis objektu, terénu, požadavky objednatele

Dle podkladů [1] se jedná o objekt obchodní akademie a hotelové školy v Turnově. Objekt je zastřešen šikmými střechami o sklonu 37° a 47° a plochou střechou o sklonu 3°. Předmětem návrhu je plochá střecha o sklonu 3°.

Uvažujeme plochou dvouplášťovou větranou střechu s opsaným půdorysným rozměrem 19,96 x 8,95 m. Výška střechy nad přilehlým terénem je max. 9,76 m. Střecha je na severní straně ukončena atikou, na bočních stranách je ukončena okapní hranou a na zbytku střechy navazuje na vyšší objekt.

U okapní hrany na obou stranách objektu uvažujeme nasávací otvory o ploše 0,244 m<sup>2</sup>.

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

Objednatel požaduje navrhnout fixaci hydroizolační vrstvy ploché střechy. V souladu s požadavky objednatele uvažujeme skladbu: hydroizolace z PVC-P fólie DEKPLAN 76, tl. 1,5 mm fixovaná systémem mechanického kotvení.

## 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 1,05 m bude kotvena do nosné konstrukce z dřevěného bednění, tl. 24 mm 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 EDS-H 5x35 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 **1000 N** na kotvu (uvažováno s bezpečnostním koeficientem **2,5**). 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.

#### 4. Výsledky výpočtů, návrh fixace

Byl proveden výpočet zatížení větrem dle ČSN EN 1991-1-4 (73 0035) [5]. 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   |   |   |                            |  |                                       |                                     |  |
|---|---|---|----------------------------|--|---------------------------------------|-------------------------------------|--|
| Sektor  | Vnější tlak větru<br>[kN/m <sup>2</sup> ] | Počet kotevních prvků<br>[ks/m <sup>2</sup> ] | Uvažovaná šíře role<br>[m] | Max. osová vzdálenost řad kotev<br>[m] | Osová vzdálenost kotev v řadě<br>[mm] | Plocha sektoru<br>[m <sup>2</sup> ] | Přibližný počet kotev hydroizolace v sektoru<br>[ks] |
| F   | -3,63                                     | 8 do spoje + 2 do plochy pásu                 | 1,05                       | 0,95                                   | 125                                   | 21,22                               | 212  |
| G   | -2,94                                     | 8   |                            |  | 125                                   | 51,42                               | 411  |
| H   | -1,85                                     | 5   |                            |  | 200                                   | 101,35                              | 507  |
| Celkem <sup>1)</sup>  |   |   |                            |  |                                       | 173,99                              | 1130   |
| Nosným podkladem pro upevnění kotevních prvků bude dřevěné bednění z prken. Řada kotevních prvků hydroizolace nesmí být umístěna v jednom prkně (směr pokládky povlakové hydroizolace musí být příčně ke směru pokládky bednění), kotevní prvky dřevěného bednění i nosná konstrukce horního pláště musí být též dimenzovány na zatížení větrem.  |   |   |                            |  |                                       |                                     |  |
| <sup>1)</sup> Počet kotev je nutné rozšířit o: <ul style="list-style-type: none"><li>• obvodové liniové kotvení u okrajů střechy, vnitřních atik a nástaveb v kolmém směru na směr pokládky povlakové hydroizolace v rozteči 250 mm;</li><li>• kotvení v okolí detailů (vtoků, prostupů, apod.);</li><li>• kotvení povlakové hydroizolace na svislých plochách vyšších než 500 mm v rozteči max. 500 mm (není-li použita pro toto kotvení lišta z poplastovaného plechu).</li></ul> |   |   |                            |  |                                       |                                     |  |

## 5. Závěrečné poznámky

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

Zásady navrhování, typové detaily a technologické postupy zpracování jednotlivých materiálů jsou uvedeny v aktuálních publikacích [7].

V rámci technického servisu společnosti STAVEBNINY DEK a.s. nabízíme při uplatnění materiálů z našeho sortimentu konzultace technika Atelieru 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



A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Svoboda'.

V Liberci dne 4. 6. 2019

**ATELIER DEK, STAVEBNINY DEK a.s.**

**Bc. Jan Svoboda**




jan.svoboda@dek-cz.com

+420 737 281 248

**2019-011681-SvJ Obchodní a hotelové škola, Zborovská 519, Turnov**

## nasávací otvor



|   |          |                            |
|---|----------|----------------------------|
|  | oblast F | počet 10 ks/m <sup>2</sup> |
|  | oblast G | počet 8 ks/m <sup>2</sup>  |
|  | oblast H | počet 5 ks/m <sup>2</sup>  |

[illegible]

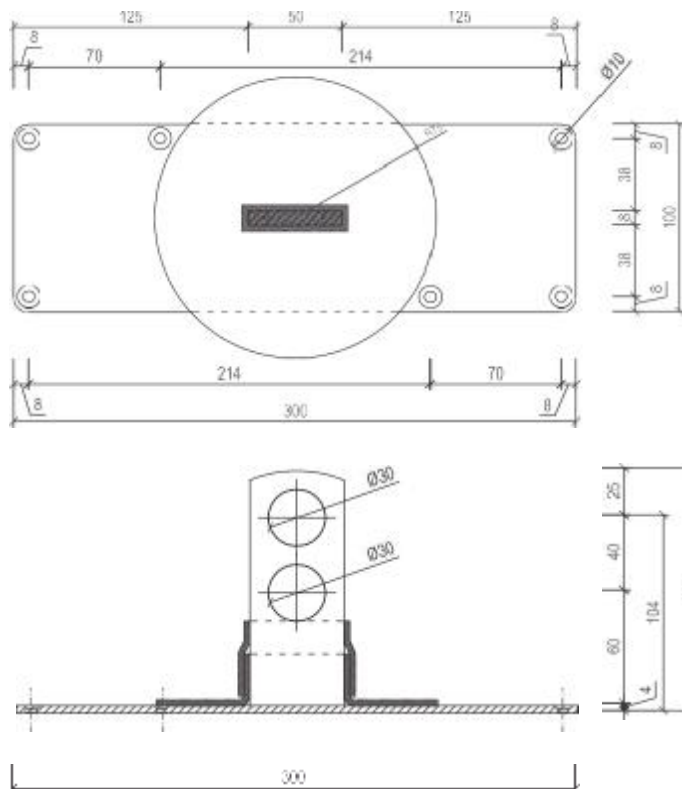


## Nerezový zachytávač sněhu TOPWET TW SZ 2TR

### ZAKLADNÍ INFORMACE

|          |  |
|----------|--|
| určení   | K zachytávání sněhu na střešním plášti z folie na bázi mPVC  |
| materiál | Nosný nerezový plech, integrovaná manžeta z mPVC.  |
| výrobce  | TOPWET s.r.o., náměstí Viléma Mrštíka 62, 664 81 Ostrovačice, Česká republika  |
| popis    | Systém sněhových zábran má za úkol udržet sněhovou vrstvu na střeše jako celek. Sněhová vrstva na střeše postupně odtává bez rizika sesuvu, poškození střešního pláště i dalších konstrukcí a bez rizika ohrožení majetku a zdraví osob. |

### TECHNICKÉ PARAMETRY

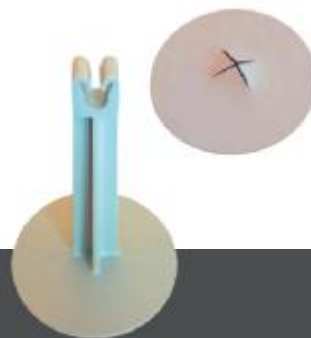


Správná funkce systému sněhových zábran je závislá na vhodné volbě typu, množství a rozmístění jednotlivých prvků systému. Sněhové zachytávače typu TW SZ 2TR musí být navrhovány odborně způsobilou osobou jako je projektant či statik.

Projektant určí sněhovou oblast, ve které se stavba s daným střešním pláštěm nachází. Mapa sněhových oblastí je součástí normy ČSN EN 1991-1-3. Normové zatížení stavby sněhem nesmí přesahovat 3,0 kN/m<sup>2</sup>.

Sněhový zachytávač TW SZ 2TR je vždy kotven pouze do nosné konstrukce, která je schopna přenášet zatížení od vrstvy sněhu. Návrh spoje sněhového zachytávače a nosné konstrukce musí být proveden na základě charakteristické nosnosti zvoleného spojovacího materiálu.

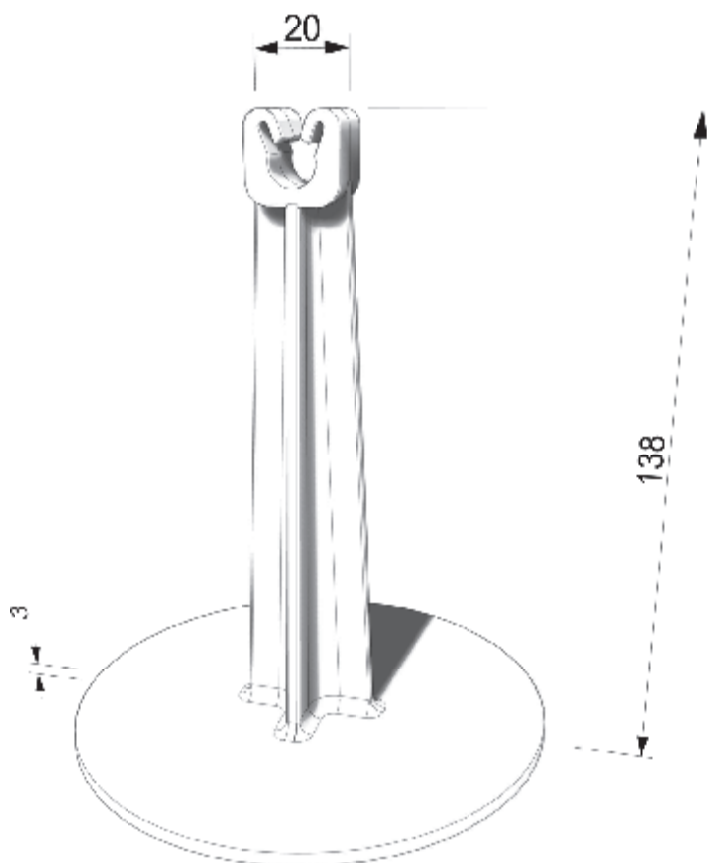
Maximální sklon střešní roviny je 30°.



## Držák pro hromosvod TOPWET TW HR / TW HR MANŽETA

### ZÁKLADNÍ INFORMACE

|                 |  |
|-----------------|--|
| <b>určení</b>   | držák pro upevnění vodiče hromosvodu na plochých střechách, možnost dodat s výsekem manžety fólie mPVC |
| <b>materiál</b> | polyethylen – MAKROSTAB UV 2002/LDPE IT 20   |
| <b>výrobce</b>  | TOPWET s.r.o., náměstí Viléma Mrštíka 62, 664 81 Ostrovačice, Česká republika                          |



### Držák pro hromosvod

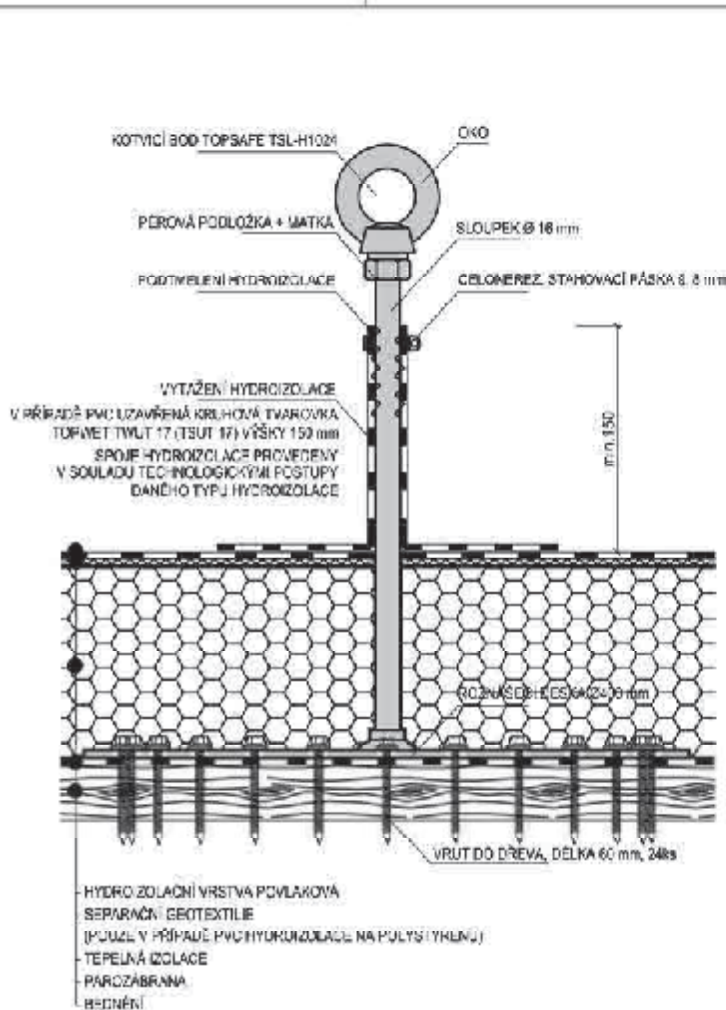
| Typ              | Výška vodiče [mm] |
|------------------|-------------------|
| TW HR 10         | 120               |
| TW HR 12         | 120               |
| TW HR 10 MANŽETA | 120               |
| TW HR 12 MANŽETA | 120               |





|  |  |  |
|--|--|--|
| <b>TSL-H1024</b><br><b>Ø 16 mm</b>                 | <b>KOTVICÍ BOD DO<br/>DŘEVĚNÉHO BEDNĚNÍ</b>  |  |
| <b>DĚLKY:</b> 150-600 mm<br>Jiné délky na vyžádání | <b>POZNÁMKA:</b><br>KOTVENÍ POMOCÍ 24 VRUTŮ DO DŘEVA<br>ROZNÁŠECÍ DESKA Ø400 mm<br>MINIMÁLNÍ TLOUŠŤKA - OSB: 12 mm<br>- DŘEVĚNÁ PRKNA: 18 mm |  |
| <b>MĚŘÍTKO:</b> 1:5                                | DĚLKA VRUTŮ 60 mm<br>ŠROUBOVÁK T25<br>VHODNÉ PRO MAX 3 OSOBY<br>V SÓULADU S POŽADAVKY NORMY EN 795   |  |

## TECHNICKÉ ÚDAJE



#### UMÍSTĚNÍ KOTVÍCÍHO BODU PŘI KOTVENÍ DO OGB DESKY

|  |  |  |
|--|--|--|
| <b>TSL-SL3</b><br><b>Ø 16 mm</b>                   | <b>KOTVICÍ BOD DO</b><br><b>DŘEVĚNÉ KONSTRUKCE</b>   |  |
| <b>DĚLKY:</b> 200-600 mm<br>Jiné délky na vyžádání | <b>POZNÁMKA:</b><br>KOTVENÍ ZBOKU POMOCÍ DVOU ŠROUBŮ PŘES ÚHELNÍK<br>MINIMÁLNÍ ROZMĚRY DŘEVĚNÉHO PRVKU 100 x 120 mm<br>VARIABILNÍ MOŽNOST UMÍSTĚNÍ KOTEVNÍHO SLOUPKU (2 PŘEDEM<br>PŘIPRAVENÉ OTVORY)<br>VHODNÉ PRO MAX 3 OSOBY<br>V SOULADU S POŽADAVKY NORMY EN 795 |  |
| <b>MĚŘÍTKO:</b> 1:5                                |  |  |

## ZÁKLADNÍ INFORMACE

|             |  |
|-------------|--|
| MATERIÁL    | JISTĚNÍ OSOB PROTI PÁDU Z VÝŠKY A DO HLOUBKY |
| URČENÍ      | NEREZOVÁ OCEL 1.4301                         |
| BARVA       | NEREZOVÁ OCEL                                |
| CERTIFIKACE | DLE EN 795:2012                              |
| VÝROBCE     | ADG Safety GmbH                              |

## TECHNICKÉ ÚDAJE

|                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| SOUČÁST DODÁVKY<br>KOTVICÍHO BODU | KOTVICÍ BOD: - OKO<br>- PÉROVÁ PODLOŽKA<br>- 2x MATKA<br>- PLASTOVÁ PODLOŽKA<br>- VULKANICKÁ PODLOŽKA<br>KOTEVNÍ SADA: - 1x ÚHELNÍK<br>- 2x ŠROUB<br>- 4x MATKA<br>- 4x PODLOŽKA |
| PARAMETRY KOTVENÍ                 | UTAŽENÍ OKA 70 Nm<br>UTAŽENÍ SLOUPKU POD KONSTRUKCÍ ÚHELNÍKU 70Nm<br>UTAŽENÍ KOTEVNÍCH ŠROUBŮ 40 Nm  |

