Objednatel : Město Bohumín, Masarykova 158, Nový Bohumín, 73581 Bohumín

Stavba : **Zateplení domů a oprava střech na ul. Jateční  
v Bohumíně - II. č. p.: 149**

Místo stavby : Kat. úz.: Nový Bohumín, parc.č.: 767/1, 769

**D.1.1 Technická zpráva**

**Architektonicko – stavební** ř**ešení**



Zodpovědný projektant:

Ing. Tomáš PACOLA

inženýr pro pozemní stavby, č. a. 1101024

Vypracoval:

Ing. Petr Lehner

listopad 2018

***D.1.1 Architektonicko – stavební*** ř***ešení***

1. **Zásady architektonické, výtvarné, materiálové, dispozi**č**ní a provozní** ř**ešení, bezbariérové užívání stavby; konstruk**č**ní a stavebn**ě **technické** ř**ešení a technické vlastnosti stavby; stavební fyzika – tepelná technika, osv**ě**tlení a oslun**ě**ní, akustika / hluk, vibrace – popis** ř**ešení, výpis použitých norem**

Předmětem je vypracování projektové dokumentace jednostupňové – dokumentace pro stavební povolení, která bude současně využita jako dokumentace pro provedení stavby a zadávací dokumentace. Jde o realizaci energetických úspor v dome objektu č.p. **149** na ul. Jateční v Bohumíně, Nový Bohumín. Objekt slouží jako dům s pečovatelskou službou.

**Navrhované úpravy (číselné značení shodné se značením ve výkresové dokumentaci):**

1 - zateplení fasády ze západní a východní strany - tl. 150 mm (minerální vlna), na soklu 40 mm (XPS).

2 - oprava (výměna) zábradlí před vstupem do objektu,

3 - výměna plechové HUP skříně,

4 - výměna střešní krytiny (nově poplastovaný plech, tl. 0,6 mm),

5 - nové okenní parapety, (poplastovaný plech, tl. 0,6 mm),

6 - výměna svodů a žlabů (poplastovaný plech, tl. 0,6 mm),

7 - nové konstrukce pro věšení prádla (hliníkový sušák),

8 - výměna okapového chodníku včetně podkladu,

9 - provedení nové silikonové omítky probarvené, zatření, zrno 1,5 mm na novou i stávající izolaci,

10 - oprava, vyrovnání a zateplení (minerální vlna tl 20 m) stříšky nad vchody (2 kusy), provedení nového oplechování (poplastovaný plech),

11 – úprava podřímsového prostoru – zachování biotopu.

12 – výměna dřevěných madel ve schodišťovém prostoru

13 – oprava 30% povrchu komínového zdiva (očištění, vyspárování)

14 - oprava zídek vstupů do suterénu, osekání a nový beton

15 - Povrchová úprava soklu a fasády v místě schodiště - keramický obklad

16 - Osazení nových mříží na okna do suterénu

### konstrukční a materiálové řešení

**1 - zateplení fasády ze západní a východní strany** - tl. 150 mm (minerální vlna), v místě schodišťového prostoru tl. 80 mm (400 mm na bocích od dveří a oken, 400 mm nad poslední okno schodiště – viz barevné řešení a pohledy), na soklu 40 mm (XPS), na hranici stávajícího zateplení bude nová izolace napojena pomocí systémové lišty. V místě dilatačních spár domů (dvakrát na západní straně, dvakrát na východní straně) bude umístěna systémová dilatační lišta dle pokynů výrobce. Izolace soklu bude do hloubky 300 mm pod terén.

Vnější tepelněizolační kompozitní systém (ETICS) je sestava výrobků dodávaná výrobcem ETICS obsahující následující komponenty speciálně určené pro použití v ETICS :

* v systému specifikovanou lepicí hmotu
* v systému specifikovaný tepelněizolační materiál
* v systému specifikované mechanicky kotvicí prvky
* v systému specifikovanou základní vrstvu
* v systému specifikovanou konečnou povrchovou úpravu

Ekonomické přínosy:

* snížení energetické náročnosti objektu
* zkrácení otopné sezóny
* zateplení je vhodné provést při potřebě renovace fasád

Technické přínosy:

* zamezení vzniku plísní
* zlepšení tepelné pohody v objektu
* eliminace vlivu systematických tepelných mostů
* zvýšení akumulačního efektu hmotných nosných konstrukcí
* snížení namáhání konstrukcí klimatickými jevy
* zamezení pronikání vlhkosti konstrukčními spárami konstrukcí

Mechanická odolnost a stabilita:

Bude použit systém – mechanicky připevněný systém s doplňkovým lepením. Tzn. že zatížení plně roznášejí mechanické připevňovací prostředky. Lepicí hmota se používá zejména k zajištění povinnosti instalovaného systému.

Statické posouzení provedení ETICS

Podklad je možné zanechat v původním stavu event. lokálně vyspravit.

Postup návrhu mechanického upevnění systému ETICS je popsán v normě ČSN 73 2902. Účinky zatížení větrem se stanoví podle ČSN EN 1991-1-4 Eurokód 1 : Obecná zatížení – zatížení větrem.

DŮLEŽITÉ: Pro přesné stanovení délky a druhu hmoždinky bude nutné provést **tahovou zkoušku.**

Objekt je čtyřpodlažní, podsklepený.

Před započetím zateplovacích prací je nutno ověřit stav stěn objektu. V případě zvětraní nebo jakéhokoliv narušení je nutno upravit kotvení délky případně počet hmoždinek na 1m2 kotvení izolace.

Údaje o stavbě a umístění stavby:

* celková výška nad terénem je 14 m
* větrová oblast II
* kategorie terénu III
* kategorie podkladu A
* izolační materiál – minerální vlna s podélným vláknem 1000x600mm
* hmoždinka **se zátkou (pro eliminaci tepelných mostů)**
* typ šroubovací
* specifikace podkladu – vnější vrstva cihelného zdiva
* délka hmoždinky (bude určeno dodavatelem hmoždinek podle tl. zátky)

Tepelně vlhkostní požadavky

Izolant byl zvolen v tl. 150mm. Převážně se bude jednat o minerální vlnu - viz. výkresová část. Pro zateplení pod úroveň terénu a min. 200mm nad úroveň terénu bude použit extrudovaný polystyrén ozn. XPS. Tloušťka izolantu z XPS je podrobně uvedena v detailech u základu v místě soklu – viz.PD.

V tepelně technickém výpočtu je uvažováno s vlivem bodových tepelných mostů od kotev. Běžně používané fasádní hmoždinky s ocelovým trnem snižují hodnotu součinitele prostupu tepla o cca 0,0025 W/K.ks-1. Doporučené hmoždinky pro kotvení izolace pro eliminaci tepelných mostů, barevných změn na fasádě jsou **hmoždinky se zátkou** z daného materiálu (polystyrén, vlna)

Při finální úpravě bylo nutné vzít v úvahu i difúzní vlastnosti materiálů souvrství ETICS. Vzhledem k požární bezpečnosti jsou při zateplení použity dva odlišné materiály – minerální vlna a polystyrén.

V systému s minerálními vlákny zpravidla není vhodné používat povrchové úpravy z materiálů s vysokou ekvivalentní difúzní tloušťkou SD (m) – akrylátové omítky či akrylátové nátěr. Vzhledem kombinaci zateplovaní materiálů se nejvíce nabízí omítka silikátová. Je prodyšná, odolná proti mikroorganismům, ovšem méně vodoodpudivá a elastická. Dále jsou vhodné omítky silikonové a minerální. Bude použita silikonová omítka.

Požární bezpečnost

Požární bezpečnost je řešena samostatným projektem, ale i přesto je řada doporučení zapracována ve výkresové dokumentaci. Jedná se zejména o výkres tepelné izolace, na kterém je naznačeno přesně, ve kterých místech bude použita minerální vlna a kde polystyrén.

Při navrhování a provádění vnějších tepelněizolačních kompozitních systémů je nutné dodržovat požadavky aktuálně platných požárních norem řady ČSN 73 08XX a ČSN EN 13501-1. Z těchto požadavků vyplývá, že vnější tepelněizolační kompozitní systém se hodnotí vždy jako celek (certifikovaný systém).

Skladby a komponenty ETICS

Skladba vnějšího tepelněizolačního kompozitního systému je vždy tvořena následujícími komponenty :

1. lepicí hmota a mechanicky kotvicí prvek
2. tepelná izolace
3. základní vrstva (zpravidla lepicí hmota a výztužná skleněná síťovina)
4. konečná povrchová úprava
5. systémové příslušenství
6. Lepící hmota a mechanicky kotvící prvek

Nejčastěji se používají minerální lepicí hmoty na bázi cementu s organickými pojivy. Bude použit systém – mechanicky připevněný systém s doplňkovým lepením. Tzn. že zatížení plně roznášejí mechanické připevňovací prostředky. Lepicí hmota se používá zejména k zajištění povinnosti instalovaného systému. Ale i takto je nutné vždy nejprve ověřit soudržnost podkladu a po té přídržnost lepicí hmoty na podkladu. Řídící předpis pro evropská technická schválení ETAG 004 udává minimální hodnotu přídržnosti lepicí hmoty na podkladu, která má být v suchých podmínkách 0,25 MPa. ČSN 73 2901 doporučuje soudržnost podkladu nejméně 0,2 MPa s tím, že nejmenší jednotlivá přípustná hodnota musí být alespoň 0,08 MPa.

Způsob a množství nanesené lepicí hmoty na desky tepelné izolace se vždy musí řídit postupem uvedeným v ČSN 73 2901. Velmi často způsob lepení uvádějí i montážní předpisy výrobců ETICS. Zpravidla musí být dodrženo minimální množství lepidla na ploše desky tepelné izolace.

Dle ČSN 73 2901 musí být u systémů čistě lepených s izolantem z EPS množství naneseného lepidla na tepelné izolaci minimálně 40%. U systémů s izolantem z MV musí být tepelná izolace s podkladem spojena celoplošně. Výrobci ETICS udávají tato množství z praktických zkušeností i u systémů mechanicky

připevňovaných s doplňkovým lepením. Dále je specifikován způsob nanášení lepidla v závislosti na podkladu (na deskové materiály se vždy lepí celoplošně), a na materiálu tepelné izolace

(lamely z MW se vždy lepí celoplošně), způsobu kotvení *(lepicí hmota na rubu desky v míst*ě *hmoždinky)* a s ohledem na požární požadavky *(ráme*č*ek po obvodu).*

Volba typu hmoždinky

Volba typu hmoždinky vycházela z doporučení výrobců ETICS, z druhu izolantu, tloušťky izolantu a z materiálového řešení objektu.

Fasádní systém řadíme do hmotnosti nad 10 kg/m2 a do 25 kg/m2 a zde je možné použít pouze hmoždinky s ocelovým trnem případně šroubem. Pro kotvení tepelných izolantů z minerální vlny je nutno použít pouze hmoždinky s kovovým trnem. Pro tloušťky minerálních fasádních desek nad 140 mm je vhodné používat šroubovací hmoždinky. Kotevní prvky s ocelovým trnem nebo s ocelovým šroubem je dále nutné vždy použít v oblasti pro kotvení systému na konstrukce ohraničující požární úseky a rovněž v založení systému a u nadpraží oken v místech, kde jsou kladeny zvýšené požadavky na požární bezpečnost.

DŮLEŽITÉ: Pro přesné stanovení délky a druhu hmoždinky bude nutné provést **tahovou zkoušku.**

Pozn:

Pro redukci tepelný mostů, je možné hlavy talířových hmoždinek zapouštět do tepelné izolace a následně zakrýt zátkou. Zápustnou montáž lze použít pouze pro tepelné izolace o tloušťce větší než 80 mm jelikož při montáži dochází k zmenšení únosnosti materiálu pod talířkem hmoždinky. Tento způsob montáže nelze použít pro tepelné izolace z minerálních desek s kolmo orientovaným vláknem a pro minerální desky sendvičové konstrukce.

Pozn:

Oblast napojení nového KZS na stávající již zateplený sousední dům:

Část objektu je již zateplena. Zateplení má stejnou tl. izolantu (150mm).

Veškeré napojení KZS na již zateplené čísti objekty bude provedeno přes systémové dilatační profily.

.

1. Tepelná izolace

Při návrhu tepelněizolační vrstvy (volba materiálu a jeho dimenze) se vycházelo z výpočtů projektanta, který řešil průkaz energetické náročnosti budovy. Na základě výpočtů byl zvolen materiál v **tl.150mm minerální vlna.** V místě, kde je stavba namáhána vlhkostí (sokl) bude použit XPS. Tloušťka izolantu z XPS je podrobně uvedena v detailech u základu v místě soklu – viz.PD. Oblast soklu je řešena do hloubky min 300mm.

Pod parapety bude izolant tl.30mm. V ostění a nadpraží bude použit izolant tl.30mm.

### Požadavek na omezení prostupu tepla mezi exteriérem a interiérem budovy

Požadavky na maximální hodnotu součinitele prostupu tepla stanovuje norma ČSN 73 0540-2.

Pro přesný návrh tloušťky tepelné izolace bylo třeba provést tepelnětechnický výpočet se započtením celé skladby ETICS s ohledem na okrajové podmínky.

* **Požadavky na p**ř**enos zatížení od sání v**ě**tru** pod povrchovou úpravou ETICS nebo požadavky na zv**ýšenou odolností proti nárazu** Hmoždinka ve spojení s tepelnou izolací musí mít dostatečnou únosnost proti protažení hmoždinky izolantem. Je-li to možné, je vhodné pro oblasti soklu nebo jiných míst se zvýšeným mechanickým namáháním volit EPS s vyšší pevností v tlaku nebo použít XPS. Při volbě je nutné vždy zohlednit závazné požadavky požárních norem.

### Požární požadavky

Požární bezpečnost je řešena samostatným projektem, ale i přesto je řada doporučení zapracována ve výkresové dokumentaci. Jedná se zejména o výkres tepelné izolace, na kterém je naznačeno přesně, ve kterých místech bude použita minerální vlna a kde polystyrén.

1. Základní vrstva (zpravidla lepicí hmota a výztužná skleněná síťovina)

Základní vrstva musí vždy v celé ploše tepelněizolačního kompozitního systému obsahovat výztuž – *sklen*ě*nou výztužnou sí*ť*ovinu*. Síťovina se při realizaci zapracovává do stěrkové hmoty. Ke stěrkování se zpravidla používá stejná hmota jako k lepení tepelné izolace na podklad. V případech, kdy jsou na základní vrstvu kladeny zvýšené požadavky na pružnost je možné použít organické stěrkové hmoty na bázi polymerové disperze. Na vyztužení detailů se v ETICS používá systémové příslušenství (rohové lišty, ukončovací lišty, dilatační lišty apod).

Výztužná síťovina

V případech, kdy je finální povrchová úprava ETICS tvořena strukturálními omítkami nebo nátěry, jsou pro základní vrstvu postačující skleněné síťoviny R117 nebo R131.

Pro případy, kdy finální povrchovou úpravu tvoří obklady z keramických obkladových pásků nebo obklady z umělého kamene je nutné volit skleněné síťoviny s vyšší gramáží R267 nebo R275, nebo provést zesílení základní vrstvy zdvojením standardní skleněné síťoviny (R131).

Rovinnost základní vrstvy

Rovinnost základní vrstvy je důležitým kritériem pro provádění finálních povrchových úprav ETICS. V následující tabulce jsou uvedeny doporučené mezní odchylky rovinnosti jednotlivých vrstev ETICS včetně rovinnosti základní vrstvy. Výrobci ETICS rovněž doporučují, aby přímost rohových výztužných profilů byla po osazení maximálně 2mm/2m.

*Doporu*č*ené mezní odchylky rovinnosti jednotlivých vrstev ETICS*

*Rovinnost podkladu pro lepený a kotvený systém ±20 mm / m Rovinnost povrchu tepelné izolace ±5 mm / m*

*Rovinnost základní vrstvy ± (zrnitost omítky + 0,5 mm) / m Rovinnost omítek ± (zrnitost omítky + 0,5 mm) / m*

Penetrační nátěr

Penetrační nátěr zvyšuje adhezi podkladu, vyrovnává savost a sjednocuje jeho barevnost. Penetrační nátěr se používá vždy v případě minerálních omítek. Před aplikací rýhovaných struktur omítek je nutné používat probarvené penetrace, aby nedocházelo k prosvítání základní vrstvy v rýhách. Zatírané omítky se doporučují penetrovat z důvodu zvýšení adheze.

1. Konečná povrchová úprava

Konečná úprava ETICS bude pastovitou tenkovrstvou omítkou. V místě soklu bude použit obklad.

Při konečné úpravě jakou zvolit tenkovrstvou omítku muselo být zohledněno:

* podmínky vnějšího prostředí
* odolnost omítek vůči krajním teplotním a vlhkostním vlivům
* barevný vzhled
* difúzní parametry

Bude použita silikonová omítka.

#### Podmínky vnějšího prostředí

Při výběru omítek dle podmínek vnějšího prostředí je stěžejním parametrem odolnost omítek proti růstu mikroorganismů. Vyšší přirozenou odolnost proti růstu mikroorganismů mají především materiály na bázi vodního skla a minerální materiály. U materiálů na bázi akrylátových a silikonových disperzí je třeba počítat se sníženou odolností proti těmto účinkům.

#### Odolnost omítek vůči krajním teplotním a vlhkostním vlivům

Je třeba zvážit případné reakce tenkovrstvé omítky s ohledem na vlhkostní, tepelné a jiné vlivy při jejím zpracování. Jelikož se vnější tepelněizolační kompozitní systémy realizují po celou dobu stavební sezóny, je třeba si uvědomit, že jednotlivé vlivy se mohou navzájem posilovat (například vyšší teplota a současně vyhřátý podklad, nízká teplota a současně zvýšená vzdušná vlhkost).

Zvýšená vlhkost vzduchu a nižší teploty vzduchu mohou podstatně ovlivnit dobu zrání omítky a způsobit nerovnoměrnost výsledného odstínu. Například materiálové složení silikátových omítek a přirozená chemická reakce při jejich zrání způsobuje, že silikátové omítky jsou velmi citlivé na podmínky provádění. Teplota vzduchu a podkladu by se při provádění měla pohybovat v rozmezí

+8°C až 25°C a vzdušná vlhkost do 60%.

#### Barevný vzhled

Při volbě barevných odstínů omítek je nutné zohlednit světelnou odrazivost omítek (HBW). Tento činitel vyjadřuje odchýlení barvy od černého nebo bílého bodu (černý bod HBW=0; bílý bod HBW=100). Fasády s tmavšími odstíny barev vstřebávají více tepla, než fasády se světlejšími odstíny. V průběhu dne dochází k cyklickému namáhání celého souvrství ETICS, zejména povrchové úpravy a základní vrstvy. K největším teplotním výkyvům dochází na jižních fasádách ve slunných zimních měsících. Přes den tmavé omítky absorbují velké množství tepla a v noci dojde vlivem nízkých teplot k prudkému ochlazení. Toto namáhání může vést odlupování omítek nebo ke vzniku prasklin. Výrobci omítek doporučují volit u minerálních a silikátových omítek hodnotu HBW > 30 u ostatních typů omítek HBW > 25. Volbu odstínu povrchové úpravy je nutné zohlednit rovněž v případě použití EPS-F (G) s příměsí grafitu, neboť teplota, při které dochází k objemovým změnám šedého EPS-F (G) je přibližně od 10°C nižší než u bílého EPS-F (cca 70°C). Výrobci omítek doporučují HBW > 30.

#### Difúzní parametry

Difúzní parametry různých materiálových bází omítek se dají porovnávat

podle faktoru difúzního odporu. Na difúzní vlastnosti omítky má největší vliv poměr mezi plnivem a pojivem. Pokud je v omítce konstantní množství disperze (pojiva), bude se její difúzní propustnost zvyšovat s obsahem pojiva. Pigment sice také ovlivňuje difúzi, ale v menší míře. Větší roli tedy zastává hrubost zrna (kameniva), struktura omítky a tloušťka vrstvy omítky.

Požární bezpečnost je nutné v ploše fasády jednoho objektu používat tepelnou izolaci z minerální vlny (MW) a expandovaného fasádního polystyrenu (EPS). Těmto požadavkům na materiál tepelné izolace by mělo odpovídat i použití materiálové báze povrchové úpravy z tenkovrstvých omítek. V ploše fasády, kde je použita izolace z (MW), zpravidla není vhodné používat povrchové úpravy z materiálů s vysokou ekvivalentní difúzní tloušťkou sd (m).

1. Systémové příslušenství

Nedílnou součástí všech vnějších tepelněizolačních kompozitních systémů je systémové příslušenství. Mezi základní systémové doplňky patří:

* Zakládací lišty

Zakládací (soklové) AL nebo PVC lišty, které jsou určeny k založení ETICS. V sortimentu bývá soklová lišta pro přímé a pro zaoblené stěny, rohový díl, spojky soklových lišt a podložky. V případě použití větších tlouštěk tepelné izolace je vhodné používat zakládací lištu s integrovanou síťovinou, aby se zamezilo vzniku horizontálních trhlin v oblasti založení systému.

* Rohový profil

Rohový profil (kombi lišta) AL nebo PVC se používá pro vyztužení rohů ostění, nároží. Součástí profilu je i integrovaná výztužná skleněná síťovina.

* Lišta nadpraží

Speciální rohová plastová lišta s okapním nosem. Součástí profilu je i výztužná skleněná síťovina.

* Dilatační profil

Dilatační PVC profil přímý (průběžný) a koutový profil pro překlenutí dilatační spáry. Součástí profilu je i výztužná skleněná síťovina.

* Začišťovací lišta

Začišťovací (okenní) lišta pro napojení omítky na rám výplní otvorů. Lišta je opatřena odlomitelnou

částí se samolepící páskou pro nalepení folie pro ochranu výplně otvoru.

Oblast soklu

Oblast soklu zpravidla navazuje na založení ETICS. Soklová část se vyznačuje vyšším namáháním vlhkostí a vysokým mechanickým namáháním. Navíc se v té oblasti musí dodržovat požadavky

z hlediska požární bezpečnosti.

Tepelná izolace soklu musí být z hlediska vyššího mechanického a vlhkostního namáhání provedena z tepelné izolace z méně nasákavého materiálu (extrudovaný polystyren nebo perimetrické desky).

Finální povrchovou úpravou soklu bude obklad, který dlouhodobě odolává zvýšené vlhkosti.

Nejčastější jsou následující varianty provedení oblasti soklu a oblasti založení ETICS :

* ETICS založený nad úrovní terénu – přiznaný ustupující sokl
* ETICS založený těsně nad úrovní terénu
* ETICS založený pod úrovní terénu – průběžný sokl

Oblast v místě parapetu, ostění, nadpraží otvorů v obvodových stěnách

Oplechování parapetů musí být navázáno na zateplení tak, aby byl vyloučen negativní vliv objemových změn oplechování na zateplení, zamezeno vzniku trhlin a spár a zabráněno vnikání vlhkosti. Napojení zateplovacího systému (ETICS) na systémové parapety bude provedeno pomocí těsnících pásek aplikovaných pod parapet a mezi parapet a ostění. V ostění bude použit přechodový plastový profil s integrovanou síťovinou, do kterého se zasune parapetní plech.

Napojení zateplovacího systému na rámy výplní otvorů v obvodových stěnách bude rovněž provedeno s pomocí systémových plastových lišt s integrovanou síťovinou. Lišta musí umožnit pohyb ve dvou směrech. Nadpraží výplní otvorů v obvodových stěnách bude provedeno s pomocí systémových plastových lišt s integrovanou síťovinou a okapovou hranou chránící nadpraží před zatékáním dešťové vody.

Oblast dilatační spáry

V místech dilatačních spár v nosné konstrukci (objektových dilatací) budou provedeny dilatace i v zateplovacím systému (ETICS), a to pomocí systémových dilatačních profilů, nejlépe se zakrytou spárou. Podrobnosti překrytí objektové dilatace budou řešeny při realizaci. Úprava detailu musí odpovídat předpokládané velikosti pohybů v objektové dilataci. V případě potřeby bude vytvořeno klempířské překrytí objektové dilatace.

Oblast napojení nového KZS na stávající již zateplený sousední dům

Část objektu je již zateplena. Zateplení má stejnou tl. izolantu (150mm).

Veškeré napojení KZS na již zateplené čísti objekty bude provedeno přes systémové dilatační profily.

Doplňkové prvky

* veškeré doplňkové prvky fasád jako štítky, markýzy, zábradlí, okapové svody musí být kotveny pomocí systémových prvků tak, aby vyhověly statickým požadavkům a bylo zabráněno vzniku tepelných mostů a pronikání srážek a vlhkosti do skladby zateplovacího systému (ETICS).

Před zahájením prací je nutno

1. zapravit nerovnosti na stávající fasádě
2. demontovat veškeré oplechování na fasádě – např. parapety, větrací mřížky, oplechování atik, dělící spáry apod.
3. vyměnit požadované výplně otvorů za nové (balkónové a vchodové dveře)
4. demontovat el. osvětlení a provést přípravu pro umístění stávajících svítidel na nové zateplení. Rozvést elektroinstalaci k novým svítidlům. Dále demontovat el. vypínače a veškeré oznamovací tabulky, vše bude zpětně umístěno na původní místo,
5. vedení hromosvodu po fasádě demontovat a po zateplení objektu zpět namontovat (event. bude proveden hromosvod nový),
6. zkontrolovat zda je podklad dostatečně únosný a soudržný (odtrhové zkoušky). Poškozenou omítku je nutno odstranit a provést nový podhoz zdiva. Předpokládá se oprava 10% z celkové plochy fasády,
7. demontovat elektrická zařízení a kabelové vedení po fasádách,

Po dokončení prací je nutno

1. uložit svody hromosvodu na nový obvodový plášť, zkontrolovat uzemnění a provést revizi ve smyslu ČSN 33 1500,
2. osadit nové fasádní mřížky pro větrání a jiné účely, které budou opatřené ochranou proti vniku hmyzu (pokud jsou součástí stavby)
3. pokud zůstanou stávající zámečnické výrobky odrezit, očistit ocelovým kartáčem a natřít 1x základním a 2x vrchním emailem

Rozsah prací je zřejmý z výkresů půdorysů, řezů a pohledů budovy, které jsou součástí projektové dokumentace.

Při provádění je nutné dodržovat technologické předpisy dané výrobcem.

**2 - oprava zábradlí před vchodem:**

- povrchová úprava celého zábradlí – nátěr 1x základ, 2x vrchní email RAL 7016

**3 - výměna plechové HUP skříně za novou plastovou.**

**4 - výměna střešní krytiny (nově poplastovaný plech):** odstranění oplechování, odstranění žlabů, odstranění střešní krytiny, odstranění střešních oken, výměna bednění, oplechování komínů, říms, nové žlaby, okapnice, svody (svody 80% nové, 20% stávající dle stavu), lemování, sněhové zábrany dle technologických postupů výrobce

Původní střešní krytina a navazující konstrukce budou odstraněny:

* odstranění oplechování (římsy, lemy, oplechování komínů, úžlabí, hřeben,)
* odstranění žlabů (včetně příslušenství),
* odstranění střešní krytiny a bednění
* odstranění střešních oken,

Následně bude provedena vizuální prohlídka dřevěných konstrukcí krovu (první prohlídka byla již provedena projektantem. Jednotlivé prvky krovu byly vizuálně zkontrolovány. Nebylo nutné provádět mykologický průzkum. Hlavní nosné prvky krovu jsou v bezvadném stavu).

Po výměně původního bednění bude osazena pojistná hydroizolace (asfaltový pás) dle pokynů v technických listech výrobce.

Nová plechová střešní krytina bude typu dachman – RAL 7016.

Krytina bude osazena protisněhovými zábranami – mřížemi (včetně držáků, cca 0,9 m), dle technických pokynů dodavatele.

Bude provedeno nové oplechování komínů, říms, atik, okrajů střechy, úžlabí a hřebenů (vše v barevném provedení RAL 7016.

Budou osazeny podokapní žlaby –bude zachováno jako u stávajícího stavu. Barevné provedení RAL 7016.

**5 - nové okenní parapety,** poplastovaný plech, tl. 0,6 mm. Odstín povrchových úprav všech klempířských výrobků bude uvedeno na výkrese barevného řešení.

**6 - výměna svodů a žlabů** (poplastovaný plech, tl. 0,6 mm)

Původní žlaby, svody a kotlíky, včetně háků, spojek a objímek odmontovány a vizuálně zkontrolovaný – 80% bude tvořeno novými prvky, 20 % původními, které jsou v bezvadném stavu.

Nové svody a příslušenství budou osazeny po dokončení výměny střechy a žlaby po dokončení nové izolace fasády.

Vše v barevném provedení RAL 7016.

**7 - nové konstrukce pro věšení prádla (plastový sušák) –** systémové řešení bez nutnosti vrtání (dle pokynů dodavatele), okno kuchyně v každém bytě. 36 ks.

**8 - výměna okapového chodníku včetně podkladu:**

V rámci zateplení suterénu extrudovaným polystyrénem dojde kolem objektu (ve dvorní části) k výkopu ve vzdálenosti do 0,5 m od stěny suterénu a do hloubky cca 0,5 m. Zemina bude skladována u výkopu a následně bude použita na zasypání výkopu. Zeminu nebude nutné odvážet na skládky. Bude využita v celém množství.

Před výkopem bude odstraněn stávající okapový chodník, který je z betonových hladkých dlaždic š.500mm tl. 40mm. Betonové dlaždice jsou na řadě místech nerovné, prasklé, zarostlé trávou a mechem. Neponičené dlaždice budou použity znovu, ale bude nutné položit i dlaždice nové.

**9 - provedení nové silikonové omítky probarvené**, zatření, zrno 1,5 mm na novou i stávající izolaci – barevné

**10 - oprava, vyrovnání a zateplení (minerální vlna, tl. 20 mm) stříšky nad vchody** (2 kusy), provedení nového oplechování (poplastovaný plech).

Bude dodržen následný postup:

1. Odstranění původního oplechování římsy nad vchodovými dveřmi.
2. Kontrola stavu stříšky, vyspravení poškozených částí, vyrovnání a zateplení pomocí minerální vlny, tl. 20 mm.
3. Osazení nového oplechování stříšky dle, viz. výpis klempířských prvků.

**11 – úprava podřímsového prostoru – zachování biotopu** -8 párů vrabce domácího a možné hnízdiště rorýsa obecného – vložit úzké polystyrenové desky mezi okapové žlaby a střešní římsy.

**12 – výměna dřevěných madel ve schodišťovém prostoru,** délka madla 225 cm, 6 ks na vchod, celkem 18 ks.

**13 – oprava 30% povrchu komínového zdiva (očištění, vyspárování) –** po odstranění střešní krytiny a oplechování bude provedena důkladná prohlídka komínového zdiva, očištění, reprofilace a vyspárování. Odhadem na 30% povrchu komínů.

**14** - **oprava zídek vstupů do suterénu, osekání a nový beton**

* osekání a očištění nesoudržného betonu na zídkám u vstupů do suterénu,
* Vyspravení podkladu, penetrace a vyrovnaní,
* Nové obetonování a vyrovnání,
* Očištění a nový nátěr na stávajícím zábradlí (odstín RAL 7016)

**15 - Povrchová úprava soklu a fasády v místě schodiště - keramický obklad**

Povrch soklu na nové i stávající tepelné izolaci bude osazen keramickým obkladem (např. Klinker Piatto Antracyt). Stejně tak pruh v místě schodišťového prostoru v rozmezí 400 mm na pravou a levou stranou oken a 400 mm nad poslední okno schodiště. (viz výkres Barevné řešení a Pohledy).

**16 - Osazení nových mříží na okna do suterénu:**

* Ocelový rám s výplní z pletiva,
* Rozměry dle vnitřních rozměru okenního otvoru
* 12 ks 600x600 mm, 12 ks 600x900 mm (nutno doměřit na stavbě před výrobou),
* Odstín RAL 7016.

## ***Práce PSV***

**Zámečník** provede osazení sušáků na prádlo a drobných doplňkových konstrukcí.

Osadí nové plastové skříně HUP (1ks) 600x450 mm.

**Klempí**ř stávající oplechování na střeše vymění za nové. Nově budou oplechovány i okenní parapety. Klempířské výrobky budou provedeny z poplastovaného plechu tl. 0,60 mm (oplechování atik, lemů, venkovní parapety atd.).

Práce i výrobky budou prováděny v souladu s ČSN 73 3610 a technologickými pravidly výrobce systému.

**Natěra**č provede nátěry zámečnických výrobků. Nátěry musí být prováděny na dokonale čisté, suché a rezu zbavené plochy. Vrchní nátěr bude dvojnásobný syntetickým emailem na nátěr základní.

Provedení každého nátěru si objednatel převezme.

## ***Dokončovací práce – úprava terénu a okapový chodník***

Zemina bude skladována u výkopu a následně bude použita na zasypání výkopu. Zeminu nebude nutné odvážet na skládky. Bude využita v celém množství.

Před výkopem bude odstraněn stávající okapový chodník, který je z betonových hladkých dlaždic š.500mm tl. 50mm. Betonové dlaždice jsou na řadě místech nerovné, prasklé, zarostlé trávou a mechem.

## Výpis použitých norem

ČSN 73 0001 \_ část 1,2 a 5: Navrhování stavebních konstrukcí

ČSN EN 1990: Zásady navrhování konstrukcí

ČSN 73 0600: Ochrana staveb proti vodě

ČSN EN 1996-1-1: Navrhování zděných konstrukcí

ČSN 73 1901: Navrhování střech

Vyhláška č.480/2012 Sb. - Metodika zpracování energetického auditu Vyhláška č.78/2013 Sb. - O energetické náročnosti budov

ČSN EN ISO 13790 - Tepelné chování budov

ČSN 73 05 40, část 1– 4 - Tepelná ochrana budov

ČSN EN 12831 - Tepelné soustavy v budovách–výpočet tepelného výkonu

ČSN EN ISO 13789 - Tepelné chování budov - Měrné tepelné toky prostup tepla

a větráním - Výpočtová etoda

ČSN EN ISO 50001 - Systém managementu hospodaření s energií

Vyhláška č.195/2007 Sb. - Pravidla pro vytápění a dodávku teplé vody a měrné ukazatele, spotřeby

Vyhláška č.17/2010 Sb. - O zjišťování emisí ze stacionárních zdrojů a o provedení některých

dalších ustanovení zákona o ochraně ovzduší