

Zodpovědný projektant			
ING. PAVEL VÝVODA			
Katastrální území	Nový Jičín - Dolní Předměstí 707465		
Investor	Město Nový Jičín Masarykovo náměstí 1, 741 11 Nový Jičín	Datum	1/2017
Název akce	<b>Zateplení objektu bytového domu Luční č.o.4, č.p.1825, na parc.č.st.1272 v k.ú.Nový Jičín - Dolní Předměstí</b>	stavební řízení	
<b>TECHNICKÁ ZPRÁVA</b>			část <b>D.1.1</b>

## TECHNICKÁ ZPRÁVA

### **ARCHITEKTONICKÉ ŘEŠENÍ**

Vyplývá ze stávajícího tvaru a velikosti BD

### **VÝTVARNÉ ŘEŠENÍ**

Zateplení fasády objektu,  
navýšení tepelné izolace ve střešním pláště,  
zateplení stropu nad suterénem  
barevné řešení dle výběru návrhu zástupci investora

### **MATERIÁLOVÉ ŘEŠENÍ**

KZS ETICS - EPS F 70 v tl. 160 mm ( $\lambda=0,039$  W/mK).

KZS ETICS – MW fasádní v tl. 160 mm ( $\lambda=0,039$  W/mK).

doplňková izolace střešního pláště – KZS ETICS - EPS S 100 v tl. 2\* 100 mm ( $\lambda=0,039$  W/mK).

spodní vrstva 100 mm EPS S 100; horní vrstva s nakaširovanou lepenkou s nataveným asfaltovým modifikovaným pásem s posypem

**strop** nad suterénem – MW v tl. 100 mm ( $\lambda=0,039$  W/mK).

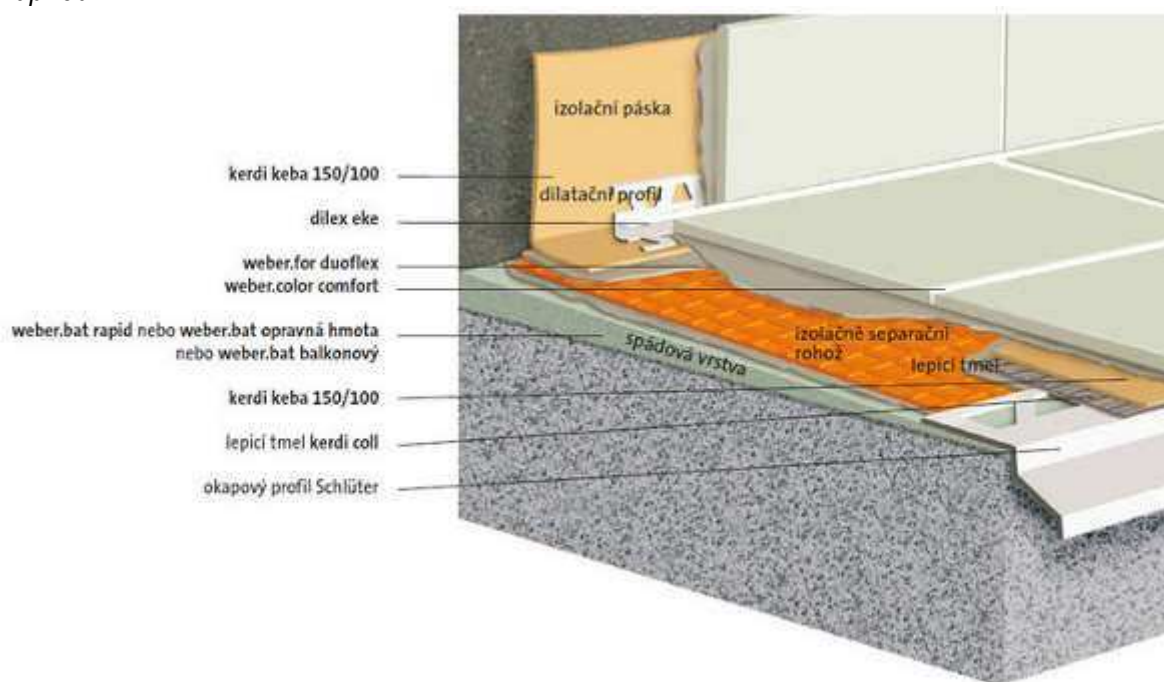
**omítka** probarvená tenkovrstvá silikonová, zrna 2 mm -světle šedá s barevnými pruhy dle schváleného návrhu

**sokl** opatřen XPS v tl. 50 mm +dekorativní omítkou na bázi pryskyřic – tmavě šedý.

Betonový okapový chodník kolem objektu.

### **Balkonové (lodžiové) desky**

( např.obr.:



Lodžie :

- odstranění nesoudržných vrstev na nosný panel tmelu
  - ošetření a ochranu odhalené výztuže
  - provedení nové spádové vrstvy C16/20, XC1 ve spádu v min.tl. 50mm s vloženou KARI sítí  $\phi 5/150/150m$
  - provedení nové hydroizolace a tepelné izolace
  - provedení nové nášlapné vrstvy (keramické mrazuvzdorné protiskluzné do flexibilního tmelu)
  - zpevnění a prokotvení lodžiových stěn kotvami a následné zateplení
- Výplně balkonového zábradlí – trapézový plech s ochranným lakem – tm. šedá

## **DISPOZIČNÍ A PROVOZNÍ ŘEŠENÍ**

Před zahájením stavebních prací je nutno odstranit nebo vyvázat na JZ a JV rohu objektu stromy – buky (vzdálenost od rohu ke kmeni cca 1,5 m), aby bylo možno postavit lešení – viz foto

## **BEZBARIÉROVÉ UŽÍVÁNÍ STAVBY**

vyhláška č.398/2009 Sb. – o obecných požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb  
Objekt BD není stavbou uvedenou v §2, proto se na ni požadavky této vyhlášky nevztahují.

## **KONSTRUKČNÍ A STAVEBNĚ TECHNICKÉ ŘEŠENÍ**

Jedná se o věžový blok - bytový dům, který je, v podstatě, sestaven ze dvou domů (každý má 2 bytové jednotky, které jsou vůči sobě výškově posunuty o ½ patra – 1,50 m). Střední schodišťový trakt spojuje tyto dva domy tak, že vstupy do bytů jsou střídavě z podesty a mezipodesty.

Každé podlaží obsahuje dva jednopokojové a dva dvoupokojové byty.

Schodišťový trakt je osvětlen průběžným schodišťovým oknem. Z mezipodesty je nástup do výtahu.

Z přízemí, směrem dolů, na mezipodestě, je přístup do prádelny, sušárny, žehlírny a kotelny; v suterénu pak do kočárkárny a jednotlivých sklepních boxů.

Ze zadní strany objektu je únikový východ z kotelny. Pod prádelnou a sušárnou se nachází technický suterén, kde probíhají rozvody.

**Svislé kce** : technologie TO-2B – nosné jsou podélné zdi obvodové a 2 řady nosných sloupů – blokopanelové prvky. V místech, kde jsou zapuštěny lodžie, je parapet vyzděn z plynosilikátových tvárníc tl. 25 cm.

Strojovna výtahu je po obvodě z plynosilikátových tvárníc tl. 25 cm. Atika na střeše je z bloků a římsovek, případně z cihel CDM. Přizdívka výtahové šachty z cihel P 100.

Komín je vyzděn z cihel P200 tl. 30 cm. Větrací průduch z osinkocementových trub 30 cm, které jsou uchycovány objímkou po 3,0m k ocel. profilu 2 UE 6,5. Komín je ukončen žel.beť. hlavicí tl. 6-8cm.

Komín je z venkovní strany obezděn přičkou tl. 165 cm z cihel P 100 M25. Přička je vynášena po 300 cm 2 profily L E10.

Budova je omítnuta břizolitovou omítkou v přírodní barvě. Sokl tvoří vymývaná kamenina.

Na střeše je dvojitá tlumící komora vzduchotechniky a dvě jednotlivé. Kolem budovy je okapový chodník z betonových dlaždic 50/50/5cm do písku.

Střecha je tepelně izolována deskami POLSID 5cm a heraklitem 2,5cm. Zapuštěné lodžie jsou tepelně izolovány polystyrénem tl. 3,5 cm. Ve 2NP je vrstva polystyrénu zesílněna na tl. 5cm.

V obvodové zdi strojovny je vložen Lignopor tl. 2,5cm a omítnut. V místě styku komínu a strojovny je skelná rohož tl. 2cm.

Stříška nad vstupem – ve zděném zábradlí jsou zabetonovány ocelové trubky, které podpírají kci stříšky.

Strop z PZD desek se střešním pláštěm.

Okna v objektu byla již vyměněna za plastová s izolačním dvojsklem  $U_w = 1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$

### **d) Technické a konstrukční řešení objektu**

## **STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ**

### **Stávající stav :**

Jedná se o věžový blok - bytový dům, který je, v podstatě, sestaven ze dvou domů (každý má 2 bytové jednotky, které jsou vůči sobě výškově posunuty o ½ patra – 1,50 m). Střední schodišťový trakt spojuje tyto dva domy tak, že vstupy do bytů jsou střídavě z podesty a mezipodesty.

Každé podlaží obsahuje dva jednopokojové a dva dvoupokojové byty.

Schodišťový trakt je osvětlen průběžným schodišťovým oknem. Z mezipodesty je nástup do výtahu.

Z přízemí, směrem dolů, na mezipodestě, je přístup do prádelny, sušárny, žehlírny a kotelny; v suterénu pak do kočárkárny a jednotlivých sklepních boxů.

Ze zadní strany objektu je únikový východ z kotelny. Pod prádelnou a sušárnou se nachází technický suterén, kde probíhají rozvody.

**Svislé kce** : technologie TO-2B – nosné jsou podélné zdi obvodové a 2 řady nosných sloupů – blokopanelové prvky. V místech, kde jsou zapuštěny lodžie, je parapet vyzděn z plynosilikátových tvárníc tl. 25 cm.

Strojovna výtahu je po obvodě z plynosilikátových tvárníc tl. 25 cm. Atika na střeše je z bloků a římsovek,

případně z cihel CDM. Přizdívka výtahové šachty z cihel P 100.

Komín je vyzděn z cihel P200 tl. 30 cm. Větrací průduch z osinkocementových trub 30 cm, které jsou uchycovány objímkou po 3,0m k ovel. profilu 2 UE 6,5. Komín je ukončen žel.bet. hlavicí tl. 6-8cm.

Komín je z venkovní strany obezděn příčkou tl. 165 cm z cihel P 100 M25. Příčka je vynášena po 300 cm 2 profily L E10.

Budova je omítnuta břizolitovou omítkou v přírodní barvě. Sokl tvoří vymývaná kamenina.

Na střeše je dvojítlá tlumicí komora vzduchotechniky a dvě jednotlivé. Kolem budovy je okapový chodník z betonových dlaždic 50/50/5cm do písku.

Střeška je tepelně izolována deskami POLSID 5cm a heraklitem 2,5cm. Zapuštěné lodžie jsou tepelně izolovány polystyrénem tl. 3,5 cm. Ve 2NP je vrstva polystyrénu zesílněna na tl. 5cm.

V obvodové zdi strojovny je vložen Lignopor tl. 2,5cm a omítnut. V místě styku komínu a strojovny je skelná rohož tl. 2cm.

Stříška nad vstupem – ve zděném zábradlí jsou zabetonovány ocelové trubky, které podpírají kci stříšky.

Strop z PZD desek se střešním pláštěm.

Okna v objektu byla již vyměněna za plastová s izolačním dvojsklem  $U_w = 1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$

## **NÁVH ÚPRAV, NAVRŽENÉ MATERIÁLY A POSTUPY PRACÍ**

### **Příprava území**

Pro plynulý průběh prací je nutné zajistit v předstihu přípravu území – vymezit prostory pro skladování materiálů, zázemí realizační firmy a celkové zařízení staveniště. Pozemek kolem řešeného objektu je ve svahu, stavba nevyžaduje zvláštní připojení na technickou infrastrukturu. Před zahájením prací při předání staveniště bude proveden odpočet stavu energií (elektřina, voda) a stavy budou zapsány do předávacího protokolu či stavebního deníku. Při převzetí staveniště si zhotovitel zajistí podružné měření energií pro potřeby stavby. Pro montáž lešení je nutná úprava a odstranění stávající zeleně a 2 větších stromů kolem objektu.

### **Výkopy**

Pouze v rozsahu pro úpravu stávající dešťové kanalizace v rozsahu max 1,0 m<sup>3</sup> na jeden dešťový svod. Dále bude provedeno obnažení základové zdi do hl. 500mm, (prohloubení a rozšíření pláň) pro nové osazení okapového chodníku. Vzhledem k prostorovému uspořádání a množství prováděných zemních prací budou zemní práce prováděny ručně.

### **Upozornění:**

Před zahájením zemních prací musí investor zajistit vytyčení všech stávajících podzemních rozvodů, aby při výkopech nedošlo k jejich porušení. Veškeré výkopové práce v blízkosti stávajících rozvodů se musí provádět ručně. Při jejich odkrytí je nutné uvědomit správce těchto rozvodů a zajistit ochranu zařízení proti porušení a jiným vnějším účinkům. Odkrytá podzemní vedení a zařízení musí být zakreslena do dokumentace skutečného provedení stavby.

## **ÚPRAVY POVRCHŮ**

### **Vnější omítky:**

Stávající objekt bude očištěn tlakovou vodou, hrubé nečistoty budou odstraněny kartáčováním. Rozvolněná zvětralá omítka fasády obou objektů bude otlučena, podkladní zdivo bude očištěno, budou vyškrábány spáry a navlhčen podklad pro aplikaci nové omítky. Opravy vnějších omítek budou provedeny jádrovými omítkami v příslušných tloušťkách dle stávající omítky fasády.

## **ZATEPLOVACÍ PRÁCE**

Provede se zateplení fasády objektu, zateplení stropu nad nevytápěným suterénem, navýšení tepelné izolace ve střešním plášti + na nižší střeše obytných prostor klasické kotvení TI hmoždinkami – (výtažné zkoušky provedeny), na vyšší části střechy nad obytnými místnostmi se musí navýšit stávající část atiky v dl.28,5 bm o 250mm a na této střeše se bude kotvit podtlakovým systémem (výtažné zkoušky nevyšly na klasické kotvení);

**Svislé plochy domu** budou zatepleny KZS ETICS v tl. 160 mm ( $\lambda = 0,039 \text{ W/mK}$ ).

**Z požárně preventčního požadavku vyplývá nutnost kombinace MW a EPS.**

Zateplení fasády bude přetaženo cca o 300 mm pod úroveň  $\pm 0,000$ .

Před montáží KZS nutno provést odtrhovou zkoušku a na základě této zkoušky udělat kotevní plán a navrhnout délku hmoždinek s kovovým trnem. Musí odpovídat předpisu.

Stanovení oblasti nároží pro zjištění šířky okrajové oblasti platí ČSN 7300 35. Šířka okrajové oblasti vyplývá z vnějších rozměrů budovy, přičemž rozhodují užší strany objektu. Šířka okrajové oblasti je 1/8 šířky užší strany objektu, nejméně však 1m a nejvíce 2m.

Podklad pro izolant musí být suchý a pevný, dále zbavený všech nečistot a mastnot. Případné nesoudržné nebo uvolněné části fasády musí být odstraněny. Následně je třeba provést penetrační nátěr, tento se provede zásadně zednickou štětkou. Penetrační nátěr je třeba ke spojení mezi podkladní a lepicí vrstvou.

Následuje montáž základacích soklových lišt, které osadíme kolem obvodu domu, všude, kde budeme lepit izolant. Pro lepení fasádního izolantu musí být použit lepicí tmel pro systémy VKZS. Tmel se nanese na zadní stranu desky izolantu na rámeček po celém obvodu izolantu + min. 3 terče do plochy izolantu, izolanty z vaty se musí lepit celoplošně. Desky se ukotví talířovými hmoždinkami s kovovým trnem. Hmoždinky zajistí stálý přitlak izolačních desek na lepicí tmel. Minimum jsou 4 kusy výše uvedených hmoždinek na  $\text{m}^2$ .

Počet hmoždinek se upřesní po provedené odtahové zkoušce. Hmoždinky svou funkcí zamezí nadzvednutí vůči povrchu podkladu. K tomuto by jinak mohlo dojít vlivem sání větru, či teplotnímu vlivu a následné deformace. Následně se přebrousí celé plochy do roviny tak, aby vznikla rovná souvislá plocha. Plochu tmelíme krycí stěrkovou hmotou. Stěrku provádíme v tl. 3 mm. Tato stěrková vrstva zajistí spolupůsobení vrstvy izolantu, výztužnou tkaninou a povrchovou úpravou nové fasády. Výztužná tkanina "perlínka" se vtláčí do krycí stěrkové hmoty. Perlínka musí být z obou stran krytá stěrkovou hmotou, tedy musí být, vně stěrkové hmoty, celkově ponořená. Vzájemně jsou jednotlivé vrstvy výztužné tkaniny překládány. Při napojování jednotlivých pruhů perlínky musíme dodržovat překrytí minimálně 100 mm. Na zvláště namáhaných místech fasády provádíme dvojnásobné překrytí, jedná se o místa, kde předpokládáme větší ohrožení tlaky z vnější strany fasády. Po důkladném vyschnutí výztužné vrstvy, stěrky, nanese se penetrační vrstvu, podklad pro silikonovou omítku. Teprve poté provedeme osazení nových klempířských prvků jako jsou parapety, oplechování a další takovéto komponenty. Provede se osazení odvětrávacích mřížek do fasády, tam kde jsou pro ně vstupy a byly zachovány. Následně zatmelíme prostory spár kolem oken a to doporučenými pružnými akrylátovými tmely. Konečným krokem je povrchová úprava probarvenou silikonovou omítkou dle výběru z palet barevných odstínů. Omítko tvoří finální okrasnou vrstvu.

**Zakládací pás** (dle požadavků PBŘ) ve výšce **1,0 m** musí být z **MW** tl. 160 mm – protipožární opatření. Nad okny budou probíhat ve výšce 0,5m pruhy MW s přesahem přes boční hrany okna 1,5m. Horní rohy oken musí být izolací z MW přesazeny tak, aby vodorovná spára neprobíhala současně s hranou okna – viz nákres na pohledech objektu. Od základacího pásu plošného zateplení bude navazovat **KZS ETICS z EPS 70 F v tl. 160mm** ( $\lambda = 0,039 \text{ W/m}^2\text{K}$ ) do výšky +20,050 od  $\pm 0,000$  → tato **výška je sjednocena** na všech čtyřech stranách objektu, přestože jsou patra posunuta o 1/2 podlaží. Od této výšky je navržen **KZS ETICS z MW v tl. 160mm** ( $\lambda = 0,039$ ).

Na střeších jsou všechny **atiky z vnitřní a horní strany** opatřeny KZS XPS tl. 50 mm.

**Strojovna výtahu** je předsazena o cca 900 mm ve výšce 920 mm od povrchu stávajícího střešního pláště. Tato nika se musí rovněž zateplit na svislých stěnách i na vodorovném přesahu MW tl. 160 mm. včetně dobíhajícího komínu.

Větrací **komínové hlavice a tlumící hlavice** budou nad střešním pláštěm opatřeny po obvodě XPS tl. 50 mm. Stávající **střešní plášť** se zateplí doplňkovou izolací stávajícího střešního pláště –2x EPS 100 S v tl. 100 mm

( $\lambda$  0,039 W/M<sup>2</sup>K) s nakaširovanou lepenkou a s následným překrytím modifikovanými asfaltovými pásy s posypem. Střešní pláště (3) budou vyspádovány ke stávajícímu střešnímu vpustem (3), které budou vyčištěny a upraveny novými kusy s ochranným košem.

Na střeších byly provedeny výtahné zkoušky, a protože získané hodnoty nejsou vhodné pro standardní způsob přikotvení nové vrstvy tepelné izolace, navrhuji na vyšší střechu obytné části domu **vakuové kotvení hydroizolačních fólií**.

Pro možnost provedení zateplení vyšší části střechy nad obytným prostorem se musí na části obvodu zvednout atika o 250mm. Kce zvýšené atiky celodřevěná s kotvením do původní atiky.

**Nutnost pečlivého napojení bitumenovým pásem na stávající skladbu střešního pláště →  
→ vzduchotěsnost pro způsob vakuového kotvení nové střešní krytiny.**

### **Vakuové kotvení hydroizolačních fólií.**

Kotevní systém přinese technicky dokonalé a spolehlivé řešení pro hydroizolaci střechy.

Při použití hydroizolačních pásů s vakuovým kotvením se využívá větru tak, aby izolace na střeších kotvila a nesnažil se s kotvením bojovat, jako je tomu u ostatních způsobů kotvení hydroizolací proti působení účinků sání větru. Vakuový systém kotvení pásů je certifikován **Technickým a zkušebním ústavem stavebním v Praze (TZÚS)**.

#### **kotvení podtlakové fólie**

Princip podtlakového kotvení izolačních pásů je založen na znalostech působení větru na střešní konstrukci. V oblastech rohových a okrajových, kde působí zvýšeným sáním, se tyto sací síly využijí k podtlakovému kotvení hydroizolace prostřednictvím vakuových ventilů (10ks), umístěných v izolaci. Vakuový ventil je kovový válec se speciálně tvarovanou hlavici. Jednosměrné proudění vzduchu zajišťuje vložka z EPS, na které je ukotvena pohyblivá EPDM membrána. Ta zajišťí možnost proudění vzduchu ze střešního souvrství ven, ale ne do něho. Tím je podtlak zajištěn. Potom systém funguje po celou dobu životnosti tak, že vytvořený podtlak přisává fólii k podkladu a čím větší je sání větru, tím větší silou je fólie podtlakem kotvena.

V souvrství dochází k pohybu vzduchu směrem ven a ten odvádí i případnou vlhkost vyskytující se pod hydroizolací. V rekonstruovaných skladbách zabudovanou vlhkost z mnohaletých zatěkaní. Vlhkost není odkázána pouze na difuzi PVC fólií s velice nízkým difuzním odporem. Konstrukce se vysušuje větší rychlostí a vlhkost nezpůsobuje hnilobné procesy nebo vysychání do vnitřních prostor.

**Montáž hydroizolační fólie musí provádět odborná firma, která má certifikát k provádění střech tímto systémem.**

### **K funkčnosti vakuového systému kotvení musí být splněny a dodrženy následující zásady:**

- Prvním **zásadním předpokladem** pro aplikaci systému podtlakového kotvení je **vzduchotěsnost podkladu**. Neporušená kompaktní stávající bitumenová izolace je ideálním vzduchotěsným podkladem. Porušená izolace na bázi bitumenu se musí vyspravit, následně musí být provedeno důsledné napojení asfaltových pásů na novou konstrukci zvýšené části atiky tak, aby byla zajištěna vzduchotěsnost a možnost uzavření systému. autorizované
- **absolutní technologická kázeň při pokládce.**
- Vzduch nesmí být do souvrství nasáván z vnitřního prostoru netěsnostmi v podkladní konstrukci a také musí být fólie vzduchotěsně uzavřena kolem obvodu atik, stěn, prostupů, vtoků atd. Vzduchotěsnost se zajišťuje pěnovým PVC samolepícím páskem nalepeným na konstrukci a fólie je k němu přitlačena kovovým děrovaným profilem, který je kotven do konstrukce kotvami s roztečí 150 mm. Děrované profily musí být kladeny s mezerou max. 5 mm a v mezeře musí být průběžný samolepící pásek.
- Vakuové ventily musí být osazeny podle techniky zpracovaného podkladu a osazení ventilů je technickým zástupcem autorizované firmy zkontrolováno. Rozmístění ventilů je závislé na mnoha aspektech. Na tvaru budovy, umístění budovy v terénu, nástavbách na střeše, na sklonu střechy

atd. proto je nezbytné, aby návrh rozmístění vakuových hlavice vyšel od autorizované firmy pro ČR. Ventily se opracují detailovou fólií nebo originální tvarovkou.

- Montáž probíhá pod průběžnou kontrolou technického oddělení autorizované firmy, která zajišťuje po dohodě také šefmontáž zkušenými pracovníky.
- Tepelná izolace v souvrství neovlivňuje funkčnost vakuového efektu. Případnou separační geotextilií je potřeba svařit v přesazích, aby se neshrnula. Při vlastní realizaci je potřeba si uvědomit, že až do doby dokončení není systém funkční a proto je potřeba sledovat vývoj počasí a realizaci dělit do pracovních fází. Vždy lze souvrství provizorně ukončit v ploše vzduchotěsným páskem s profilem, aby se uzavřelo před blížící se bouří.
- **Efektivní a spolehlivé řešení izolace střechy**

**Strop nad suterénem** – MW v tl. 100 mm ( $\lambda$  0,039 W/M<sup>2</sup>K) s malbou na perlince ve tmelu.

**Sokl** se opatří XPS v tl. 50 mm + dekorační omítkou.

Při zateplovacích pracích na fasádě je potřeba přetáhnout zateplovací systém tl. 160 mm přes úroveň kce podlahy přízemí (cca 300mm).

Okolo objektu je nutno odkopat zeminu od fasády do hl. cca 500mm, po přiložení svislé pojistné hydroizolace – nopové fólie s výškou nopů 6 mm, se zemina přihrne zpět a provedou se nově okapové chodníky.

### **Výměna oken ve sklepních prostorách a ve strojovně výtahu**

Vlastní rám oken bude osazen do stávajícího obvodového zdiva objektu a bude dokonale vypěněn kolem rámu, aby se přerušil tepelný most mezi rámem a zdivem.

Stávající výplň okenních otvorů budou nahrazena oknem A1 – A5 (členění dle popisu na výkrese) plastové s izolačním dvojsklem, kde  $U_w = 1,2$  W/m<sup>2</sup>K;

**Okenní otvory nutno před výrobou přeměřit přímo na stavbě.**

### **Úprava ETICS kolem oken –**

Vnitřní styk rámu s ostěním a nadpražím bude zalepen parotěsnou páskou, špaleta bude zednický zapravena, bude nalepen polystyren potřebné síly k dorovnání špalet. Na polystyren tl. 30 mm v ostění bude provedena vyztužená stěrka, začíšťovací lišta okenní s těsnicí páskou, rohová lišta s tkaninou a štuková omítko.

Ostění budou opatřena interiérovým nátěrem.

Zvenku bude tepelný izolant – polystyren tl. 30 mm - doražen na rám a nalepen na stávající zdivo. Poté bude osazena začíšťovací lišta s těsnicí páskou, která bude nalepena na rám okna. Těsnicí páska je součástí začíšťovací APU lišty. V místě montáže parapetních plechů bude součástí ETICS parapetní lišta.

Při zateplovacích pracích a výměně okenních výplní se zároveň vymění i venkovní parapety.

**Nutno zaměřit až po montáži oken.**

Styk parapetní lišta se špaletou bude zatmelen akrylátovým přetíratelným tmelem.

### **KLEMPÍŘSKÉ PRÁCE**

#### **Venkovní parapety**

**kl1 až kl10 - nutno před výrobou přeměřit přímo na stavbě** - budou instalovány z ocelového plechu s polyesterovou vrchní úpravou v šířkách dle tabulky klempířských prvků, ve spádu min.5,5%. Parapety budou celoplošně lepeny na přestěrkovaný polystyrén předepsaným lepidlem a mechanicky ukotveny. Parapety budou na bocích přizvednuty – klempířské zapravení parapetních desek

Vzdálenost odkapávací hrany oplechování parapetu bude 30 mm.

Při montáži plechů se bude postupovat dle ČSN 7336 10 Klempířské práce stavební a pokyny výrobce plechu

#### **stříška nad vstupem**

**kl11** – po provedení zateplení obvodových stěn se provede lemování zdi



**kl12** – usadí se nový podokapní žlab hranatý š.100mm s novým střešním svodem ø80mm. V místě napojení na stávající čistící kus v úrovni terénu bude potřeba přizpůsobit dešťový svod půlkoleny podle konkrétní situace. Bude vyčištěn od nečistot a listí.

**kl13** – stávající stříška se pokryje plechem, odspádováním od stávajících obvodových zdí k okapové hraně.

### **lodžie**

**kl14** – nová okapnička se žlábkem – vývod boční – dl. 3,00m

**kl15** – nová okapnička se žlábkem – vývod boční – dl. 2,50m

### **atiky**

**kl16, kl17** - Krycí plechy na atikách střech budou demontovány a osadí se nové, širší, aby zakryly i nový zateplovací plášť. Všechny klempířské prvky budou provedeny z poplastovaného plechu tl. 0,65 mm.

### **Komín z kotelny**

**kl18** - Lem betonového ukončení komína má výšku +30,650. Komín je zakryt betonovou deskou (valbová střecha), ve které jsou komínové průduchy. Tato kce se překryje falcovaným plechem tak, aby zateplení bylo shora překryto plechem.

### **lemování zdí**

**kl19** - Rovněž lemování kolem zdí u plochých střech bude demontováno a po provedení zateplení bude namontován nový lemovací plech, který bude navazovat na stávající krytinu plochých střech. Lemování proběhne i kolem komínů a tlumících komor VZT.

### **ELEKTROSKŘÍŇ**

**kl20** - Na přístřešku se demontují stávající plechy. Po zateplení zdi bude provedeno nové oplechování stříšky a lemování zdi

Všechny klempířské prvky budou provedeny z poplastovaného plechu tl.0,65mm s ochranným lakem.

## **ZÁMEČNICKÉ PRÁCE**

### **zábradlí v lodžích**

#### **Z1 A Z2.**

Stávající balkónová **zábradlí** se sejmu, osadí se nová zábradlí s výplní z trapézového plechu tl. 0,65mm a výškou vlny 30 mm.

Budou opatřena dvojnásobným nátěrem v tmavě šedé barvě.

Madlo bude tvořit ocelový L profil navařený na rám a bude překrývat vlny trapézového plechu.

**1 bytová jednotka s lodžii na západní straně objektu má, se svolením Bytového odboru Města Nový Jičín, odsouhlaseno provedení zasklení lodžie z roku 2008. Zasklení lodžie s otvíravými a posuvnými křídly bylo provedeno firmou - Petr Myslivec, TOPITO s.r.o., č.p. 740, 744 01 Trojanovice, tel./fax: +420 556 802 689, mobil: +420 731 614 143, [www.topito.cz](http://www.topito.cz) / [petr@topito.cz](mailto:petr@topito.cz) .**

**Před realizací zateplení obvodových stěn objektu BD musí nájemci všech bytů z obvodového pláště na vlastní náklad odstranit namontovaná zařízení, která si sami na venkovní stěny nakotvili (satelitní antény, držáky na prádlo, konstrukce zasklení lodžii apod.....).**

**Při výměně stávající konstrukce zábradlí za novou bude u 1 nájemníka přihlíženo k tomu, aby stávající zasklení bylo možno po drobných úpravách (odebrání, popř. zúžení posuvných/otvíravých skel) znovu namontovat na novou konstrukci zábradlí.**

**Správce domu je ochoten povolit tuto úpravu za předpokladu, že sejmutí, úprava konstrukce zasklení lodžii a zpětné namontování bude provedeno na vlastní náklady nájemníka bytu.**

Správce domu (Město Nový Jičín) je ochoten umožnit součinnost původní firmy, která zasklení realizovala (fy Petr Myslivec, TOPITO s.r.o.) s firmou, která bude zhotovitelem stavby zateplení objektu (název firmy bude znám po provedení výběrového řízení na zhotovitele stavby).





**Z3** – plechová dvířka elektroskříně – nový nátěr



**Z4** – stávající ocelové sloupy vynášející stříšku nad vstupem – natřít po obroušení základem + 2\*vrchním nátěrem



**Z5** – nátěr dvířek na fasádě– 2\* 500x500 mm



**Z6** – Odvětrávací průduchy 200\*200 mm - Stávající odvětrávací průduchy ve zdech objektu se před zateplením prodlouží vsunutím plechové vložky z pozinkovaného plechu o 150 mm. Na tuto vložku pak bude osazena nerezová větrací mřížka. Všechny větrací otvory musí zůstat zachovány. Při montáži plechů se bude postupovat dle ČSN 7336 10 Klempířské práce stavební a pokyny výrobce plechu prodloužení.

**Z7** - Na vyšší část střechy domu (+27,500) se dá vylézt po **kovových skobách (žebříku)** ukotveném do svislé atikové stěny – prodloužení úchytů navařením a nátěr těchto skob (ocel.tyč – 5 ks \*  $\phi 25\text{mm}$ ; dl.1,00/ks )



**Z8** – stávající zvonkové tablo se povytáhne ze zdiva do nově přidaného zateplení u vstupu – prodloužení drátů + montážní práce.

Všechny kovové části ve fasádě budou ošetřeny novým nátěrem



**Z9 – Z10** – **držáky na prádelní šňůry** – ocel. L profil 30/30tl 3mm s provrtanými otvory na provlečení prádelních šňůr – kotvené do bočních stěn lodžie – 32 ks (2ks/lodžii)

**Z10 – nátěr zábradlí u vstupu do kotelny – délka 5m, výška 1m.**



**Z11 – nové mřížky na anglické dvorky (západní strana objektu) – 500\*1150 mm – žárově zinkovaný pororošt – 5 ks**



### **ELEKTROMONTÁŽE**

*Všechny dráty vedené po vnějším líci zdiva se při zateplovacích pracích ukryjí do chrániček pod KZS.*

*Před zateplením se sejmou všechna svítidla nad vstupy do objektu a satelitní přijímač a po provedení prací se namontují zpět + prodloužení drátů + montážní práce.*

*Svislé svody hromosvodů se demontují ze stávajících držáků a svorek, poškozené svody se vymění. Musí se osadit nové upevňovací konzoly Pz, délky min 300 mm. Po zateplení fasády se namontují svody zpět, nově se osadí kontrolní svorky, ochranné úhelníky, provede se proměření odporu hromosvodů. V případě nevyhovujících parametrů je nutné posílit uzemněním (např. zemnicími tyčemi) a po ukončení prací bude doložena revizní zpráva k hromosvodu.*

*Ve sklepních prostorách se před zahájením prací sejmou všechna stropní světla, po provedení prací se namontují zpět – 30 ks.*

### **PLYN**

*Po východní straně fasády vede plynová ocelová trubka zaústěna do interiéru. Trubka bude ořezána a následně přivařena tak, ať je vedena po nově zateplené fasádě. Celková délka trubky cca 1,5 m, DN 50 mm. Nová trubka bude opatřena ochranným nátěrem.*

### **Anglické dvorky**

*Na západní straně objektu jsou sklepní okna pod úrovní terénu a odvětrání a osvětlení sklepních prostor je přes představené anglické dvorky. Jejich betonová kce se při revitalizaci neprofiluje maltou a osadí se novými mřížemi – žárově zinkovanými pororošty – 500\*1150mm – 5 ks (Z11)*

### **Okapní chodníky, chodníky**

Kolem objektu bude proveden odkop hlíny, po zateplení soklového zdiva XPS tl. 50 mm se přiloží svislá izolace - nopková fólie, zasype se kamennou drtí a položí betonový okapový chodník se sklonem od objektu. Nopová fólie s vrchní ukončovací odvětrávací lištou. Lišta bude ukončena 100 mm nad dlažbou okapového chodníku. Nopová fólie 400 g/m<sup>2</sup>, výška nopu 8 mm.

#### **Skladba vrstev:**

- betonová dlažba 500/500/50 – 50 mm
- kamenná drť frakce 4/8 – 40 mm
- kamenivo drcené frakce 16/32 – 100 mm
- rostlý terén

Jednotlivé podkladní vrstvy zhutnit.

#### **Ostatní konstrukce a práce**

Kolem objektu bude postaveno lehké pracovní lešení. Typ lešení bude zvolen dodavatelem. Při stavbě a užívání lešení je třeba dbát platných předpisů a nařízení dle BOZP. Lešení bude opatřeno ochrannými sítěmi. Pronájem lešení se předpokládá na dobu 4. měsíců.

Je požadováno zakrytí oken a dveří při provádění ETICS fólií.

Po dokončení stavebních prací bude provedeno kompletní vyčištění objektu uvnitř i okolí dotčené stavebními úpravami.

#### **IZOLACE TEPELNÁ**

##### **Požadavky ČSN 730810 na konstrukce dodatečných vnějších tepelných izolací u stávajících objektů**

Konstrukce dodatečných vnějších tepelných izolací u stávajících objektů s požární výškou objektů větší než 12 m se navrhuje podle těchto zásad :

**Konstrukce se hodnotí jako ucelený výrobek (povrchová vrstva, tepelná izolace, nosné rošty, upevňovací prvky, atd.) a za vyhovující se považují konstrukce, které splňují požadavky :**

1. Konstrukce mající třídu reakce na oheň B, jde-li o konstrukce s výškovou polohou do 22,5 m, přičemž výrobek tepelně izolační části musí odpovídat alespoň třídě reakce na oheň E a musí být **kontaktně spojený se zateplovanou stěnou**.
2. **Povrchová vrstva** musí vykazovat **index šíření plamene  $i_s = 0$  mm/min**.
3. Konstrukce dodatečných tepelných izolací musí být v úrovni okenních a jiných otvorů po celé výšce do 22,5 m a výše zajištěny tak, aby nedošlo k šíření plamene po vnějším povrchu, nebo po tepelné izolaci obvodové stěny. Nejvýše ve vzdálenosti 0,15 m nad stávající plochou nadpraží oken bude tepelná izolace provedena **z výrobků třídy reakce na oheň A1 či A2 v pásu šířky 0,5 m** a tento horizontální pás bude probíhat nad všemi okny obvodové stěny, pokud jsou okna vzájemně vzdálená, může být tato úprava provedena nad jednotlivými okny s **přesahem od hrany ostění nejméně 1,5 m**.
4. **Nad terénem** nemá být zateplení třídy reakce na oheň B a **do výšky 1,0 m** nad terénem má být zateplení třídy reakce na oheň A1 nebo A2. Tato úprava se netýká zateplení stěn pod terénem a není-li z výrobku třídy reakce na oheň A1 nebo A2 mohou být nad terénem do výšky 0,3 m třídy reakce na oheň B.
5. V místech, kde jsou nad okny horizontální betonové nebo jiné nehořlavé konstrukce (např. **balkony**) přesahující vnější povrch obvodové stěny alespoň 0,6 m, se dle ČSN 73 0810, čl. 3.1.3.2, nepožadují zateplovací pásy v délkách určených těmito konstrukcemi přesahující vnější povrch, ani **ze spodní plochy** těchto konstrukcí nesmí být výrobky třídy reakce na oheň B až F (např. zateplení) a spodní plochy mohou být nejvýše 0,5 m nad nadpražím oken.
6. Dle ČSN 73 0810, čl. 3.1.3.3., musí být nad **východem z objektu** stříška omezující ohrožení evakuovaných osob padajícími hořícími částmi konstrukcí, jelikož v objektu je pouze jeden východ na volné prostranství. Stříšky musí být z výrobků třídy reakce na oheň A1 nebo A2 a nejméně v šířce stříšek musí být pod nimi až k dolní části založeného zateplení pouze výrobky třídy reakce na oheň A1 nebo A2. Jednotlivé vstupy do objektů bytových domů jsou vybaveny stávajícími betonovými stříškami, které nepodléhají fasádním zateplovacím úpravám.

7. Dle čl. 3.1.3.4, ČSN 73 0810, musí být vnější zateplení horizontálních konstrukcí ze spodní strany bez ohledu na požární výšku objektu z výrobků třídy reakce na oheň A1 nebo A2. Je-li tato plocha menší než 1m<sup>2</sup> nebo jde o pás zateplené plochy podél obvodové stěny v šířce do 0,3 m, potom mohou být voleny výrobky s jinou třídou reakce na oheň.
8. Dle čl. 3.1.3.5, ČSN 73 0810, mohou být u zateplení stropu suterénu použity tepelné izolace třídy reakce na oheň B až F, jelikož se zde běžně nevyskytují osoby (jsou zde sklepy).

Součinitel tepelné vodivosti izolace  $\lambda_D = 0,039 \text{ Wm}^{-1}\text{K}^{-1}$ . Vodorovná izolace střechy bude provedena z pásů kladených křížem nebo převazbou ve dvou vrstvách 100 mm + 100 mm. Před provedením vakuového kotvení je nutno zabezpečit **vzduchotěsnou úpravu** horního líce zateplení s přesahem na zvednutou atiku.

**Při realizaci zateplení je nutno respektovat požadavky ČSN 73 0810:2009 a ČSN 73 0810/Z1:2012, které jsou podrobně popsány dále v PBR, zejména je nutno realizovat opatření bránící šíření případného požáru po fasádě objektu, spočívající v aplikaci tepelně izolačních materiálů z výrobků třídy reakce na oheň A1 či A2 (minerální izolace).**

#### **ETICS (VKZS) fasády:**

Zahrnuje zateplení fasády systémem ETICS – vnějším kontaktním zateplovacím systémem (VKZS) z fasádního polystyrénu tloušťky 160 mm, přetažení cca 300 mm pod úroveň podlahy 1.NP.

U soklu je navržen povrch XPS tl. 50 mm s dekorativní omítkou.

**V lodžiích** se, z požárně bezpečnostního hlediska, musí provést zateplení z MW v tl. 160 mm, šířka pruhu nad oknem 0,50 m a přesah ostění na obou stranách 1,50 m.

U základací lišty bude první pruh rovněž v š. 1,0 m z MW tl. 160 mm.

Soklová část musí být zateplena XPS tl. 50 mm s dekorativní mozaikovou omítkou, určenou pro vytvoření **finální vrstvy venkovní fasády** - třída reakce na oheň A1 nebo A2

Před samotným zahájením zateplovacích prací je třeba provést odstranění prvků z fasády, např. větracích mřížek apod., provést demontáže venkovních svítidel a úpravu elektrických rozvodů. Omítka bude očištěna tlakovou vodou od prachu a uvolněných částic.

Na základě požadavku investora a výsledků výpočtu budou zatepleny obvodové konstrukce budovy kontaktním zateplovacím systémem (dále jen VKZS nebo ETICS).

Ostění, parapety a nadpraží budou zatepleny totožnými izolanty jako v plochách, tl. Izolantu ostění a nadpraží bude 30 mm, parapet zateplen XPS tl. 30 – 40 mm ve spádu od rámu okna.

V oblasti parapetu bude zateplení ukončeno u rámu, izolace bude v mírném spádu seřezána ve spádu směrem od otvoru. Na rozích objektů a otvorů budou použity systémové rohové PVC lišty s tkaninou.

U otvorových výplní budou k rámcům oken a dveří aplikovány systémové začíšťovací „APU“ lišty, na parapet bude osazena PVC systémová parapetní lišta.

K lepení bude použito lepidlo zvoleného systému ETICS. Jako doplněk lepení izolačních desek bude použito mechanické kotvení hmoždinkami v rozsahu podle technologického postupu výrobce ETICS a výsledků **výtažných a odtrhových zkoušek**. Vzhledem ke skutečnosti, že povrch fasády není úplně rovný je nutné při realizaci ETICS počítat s navýšením spotřeby lepícího tmele o cca. 10% a také s broušením tepelně izolačních desek. Lepidlo se na izolační desky musí nanést nejméně po celém obvodu desky a terče v ploše desky dle technologického předpisu výrobce ETICS. Na desky z minerální vaty bude lepidlo nanášeno hřebem celoplošně.

Na izolační desky bude aplikován lepící tmel, výztuhová tkanina ze sklotextilního materiálu, odolná vůči alkáliím a vůči deformacím. Pro finální úpravu povrchu zateplení budou použity omítky tenkovrstvé strukturální. Pod omítky bude aplikována penetrace – pigmentovaný základní nátěr zlepšující přilnavost, s dobrou kryvostí, pro nanášení tenkovrstvých omítek, na něj bude nanášena **silikonová omítka**. Pro založení zateplovacího systému na objektu bude použita hliníková soklová lišta, (dle TP výrobce ETICS).

Pro finální úpravu ETICS je navržena silikonová tenkovrstvá omítkovina, velikost zrna 2 mm, s roztíranou strukturou.

Součástí provedení ETICS bude nátěr fasády v případě, že nebude použita probarvená omítka. Při natírání fasády je nutné dodržet technologické podklady dodavatelské firmy. Barevné řešení fasády není součástí této projektové dokumentace, bude určeno objednatelem.

Při provádění a aplikaci vnějšího kontaktního zateplovacího systému je nutné respektovat technické požadavky na provádění vnějších tepelně izolačních kompozitních systémů s tepelnou izolací z desek z pěnového polystyrénu a minerálních vláken a s konečnou povrchovou úpravou omítkou nebo omítkou a nátěrem, které jsou určeny normou ČSN 73 2901 Provádění vnějších tepelně izolačních kompozitních systémů (ETICS). Dále je bezpodmínečně nutno postupovat podle technických doporučení a návodů dodavatele vybraného zateplovacího systému. Doporučuje se při realizaci stavby dodavatelskou firmou postupovat podle technických pravidel, kritérií a směrnic CZB 2001 vydaných Cechem pro zateplování budov (TPZ 2001 – 1 Technická pravidla pro navrhování, ověřování a provádění VKZS, TPZ 2001 – 2 Kritéria pro kvalitativní třídy VKZS, TPZ 2001 – 3 Směrnice pro zkoušení VKZS).

Bezpodmínečně musí být při aplikaci ETICS postupováno tak, aby byl dodržen předepsaný technologický postup daný výrobcem a dodavatelem ETICS.

Není přípustné použití jiných materiálů a komponentů, než těch, které jsou součástí certifikovaného zateplovacího systému.

Veškeré detaily, jako je založení zateplovacího systému, kladení izolačních desek, úpravy kolem ostění a parapetů oken, při vyztužení výztuhovou tkaninou v rozích u oken, provedení dilatace okolo oken, úprava v nadpraží oken, aby nedocházelo k zatékání dešťové vody, počet a rozmístění kotev a podobně budou provedeny podle detailů zpracovaných a doporučených výrobcem zateplovacího systému (ETICS).

#### **Dodavatel ETICS splní následující podmínky :**

- použití certifikovaného systému ETICS s certifikací dle ETAG 004
- předložení protokolu odtrhové zkoušky lepicí vrstvy od podkladu navrhovaného lepicího materiálu
- použití kotevní techniky s certifikací dle ETAG 014
- předložení protokolu tzv. výtažné zkoušky navrhované kotevní techniky
- při realizaci bude použit dodavatel ETICS, který je současně dodavatelem systémových řešení fasád, sanací, technických malt a stavební chemie
- bude použit izolant v EPS resp. MW podle výše uvedené specifikace
- bude předložen řez – skladba navrhovaného systému ETICS ( včetně popisů jednotlivých položek skladby )
- použité odstíny dle vzorkovnice NCS budou na dodaném vzorku také popsány
- použité odstíny budou mít HBW v intervalu odpovídající ČSN 73 2901
- na povrchovou úprava ETICS bude použita ekologická hydrofilní probarvená pastózní omítka se zvýšenou odolností proti vzniku a výskytu mikroorganismů bez obsahu biocidních prostředků
- dodavatel ETICS předloží technologický předpis na údržbu a sanaci ETICS
- dodavatel ETICS předloží doklad o působnosti (výroba ETICS) na českém trhu s více než 10. letou tradicí
- dodavatel ETICS předloží doklad o členství v Cechu pro zateplování budov

Dilatační spáry - v ETICS bude v místě dilatace osazen dilatační začistiřovací profil, v rozích dilatační rohová lišta. Do nadpraží otvorů bude osazen rohový profil s okapničkou.

Po obvodu výplní otvorů usadit dilatační APU lištu.

#### **Osvětlení a větrání**

Na zhotovenou fasádu budou namontována po drobné úpravě kabeláže elektroinstalace zpět venkovní svítidla, která byla demontována před zahájením prací.

#### **Nátěry**

Kovové konstrukce budou natřeny 1 x syntetickou základní barvou a 2x syntetickým emailem.

Klempířské konstrukce jsou opatřeny finální povrchovou úpravou již z výroby.

Odstín viditelných nátěrů v interiéru bude určen investorem při realizaci.

### **Požadavky technického a materiálového řešení bezbariérových úprav**

Jedná se o stavební úpravy za účelem snížení energetické náročnosti objektu.

V této projektové dokumentaci není posuzován objekt BD v návaznosti na vyhlášku 398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečující bezbariérové užívání staveb.

### **Vybavení objektu zařízeními požární ochrany**

Řešeno technickou zprávou požární ochrany.

### **Závěr**

Pro stavbu je nutné dodržet navržené materiály a technologie, které jsou uvedeny. Tyto použité materiály a technologie musí odpovídat specifikacím uvedeným v tomto projektu, musí mít stejné nebo lepší vlastnosti. Všechny použité materiály musí mít certifikáty a případnou záměnu je nutné odsouhlasit s hlavním projektantem stavby.

**Před zahájením výroby výplní otvorů, prvků a konstrukcí, které jsou vsazovány nebo osazovány do již vybudovaných konstrukcí, je nutné přeměřit tyto konstrukce před jejich výrobou. Dle výsledků přeměření se upřesní rozměry těchto výrobků. V případě nesouladu projektem navrženého výrobku, nebo jeho členění s technickými možnostmi zvoleného systému, je nutno před jejich výrobou toto projednat s projektantem a vyžádat si jeho písemný souhlas s případnou úpravou.**

### **Koordinační opatření:**

Během stavebních prací bude nezbytné úzce spolupracovat s ostatními dodavatelskými firmami a koordinovat stavební práce tak, aby nedocházelo k žádným vícepracím.

Dokumentace byla zpracována na podkladě objednávky a požadavků investora. Další požadavky nebyly vzneseny.

## **TECHNICKÉ VLASTNOSTI STAVBY - STAVEBNÍ FYZIKA**

### **TEPELNÁ TECHNIKA**

Stávající způsob vytápění a ohřev TUV zůstane zachován.

### **OSVĚTLENÍ a OSLUNĚNÍ**

Je zajištěno stávajícími výplněmi okenních a dveřních otvorů.

Splňují Vyhl. 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby

### **AKUSTIKA / HLUK, VIBRACE**

Výměnou všech okenních výplní za nové s izolačním dvojsklem došlo ke snížení stávající hlučnosti v objektu.

Při stavebních úpravách jsou navrženy materiály, které splňují všechny požadavky na hygienické normy ve stavebnictví.

### **VÝPIS POUŽITÝCH NOREM.**

#### **Použité normy a literatura**

- 1) ČSN EN 1990 (730002 / 2004-03, 2007-03) Zásady navrhování konstrukcí
- 2) ČSN EN 1991-1-1 (730035 / 2004-03) Zatížení konstrukcí, Část 1-1: Obecná zatížení – Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb,
- 3) ČSN EN 1991-1-3 (730035 / 2005-06, 2006-10) Zatížení konstrukcí, Část 1-3: Obecná zatížení – Zatížení sněhem,
- 4) ČSN EN 1991-1-4 (730035 / 2007-04) Zatížení konstrukcí, Část 1-4: Obecná zatížení – Zatížení větrem,



- 5) ČSN EN 1992-1-1 (731201 / 2006-11) Navrhování betonových konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby,
- 6) ČSN EN 1996-1-1 (731101 / 2007-05) Navrhování zděných konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla pro vyztužené a nevyztužené zděné konstrukce,
- 7) ČSN EN 1993-1-1 (731401 / 2006-11) Navrhování ocelových konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
- 8) ČSN EN 206-1 (73 2403 / 2001-09, 2002-01, 2003-12) Beton – Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda,
- 9) ČSN 73 4301 Obytné budovy
- 10) ČSN 01 3420 – Výkresy pozemních staveb – kreslení výkresů pozemních staveb
- 11) Vyhl. 309/2006 Sb. – požadavky BOZP
- 12) ČSN 74 3305 – Ochranná zábradlí
- 13) ČSN 73 4130 – schodiště a šikmé rampy
- 14) Č SN 73 0540 – 3 – Tepelná ochrana budov

V Novém Jičíně 15.1. 2017

Ing. Pavel Vývoda