

Zpracovatel dokumentace:  
**dnprojekce s.r.o.**  
**Kamenec 1685**  
**768 061 Bystřice pod Hostýnem**

## **D.1.1. TECHNICKÁ ZPRÁVA**

### **Projektová dokumentace pro provádění stavby**

AKCE:  
**Sociální bydlení v ul. Mlýnská, Bystřice pod Hostýnem**

STAVEBNÍK:  
**Město Bystřice pod Hostýnem, Masarykovo nám. 137,  
768 61 Bystřice pod Hostýnem**

ODPOVĚDNÝ PROJEKTANT:  
**Ing. Jana Valentová**  
**Autorizovaný inženýr pro pozemní stavby**  
**ČKAIT 1202242**

Datum: **03/2019**

Číslo zakázky: **19.II.005**

Paré:

## **SO01 Bytový dům:**

### ***Architektonické, výtvarné a materiálové řešení***

Bytový dům je nepodsklepený, dvoupodlažní, obdélníkového půdorysu o rozměrech 17,5x15,75 m, s plochou střechou. Dům je navržen jako jednoduchý kvádr bez výrazných architektonických prvků. Fasáda je kryta omítkou v šedobílé barvě, částečně je oživena modřínovým obkladem z prken s profilem rhombus. U bytů jsou použity pouze dvě velikosti oken. Členění jednotlivých oken je shodné, rozmístění v jednotlivých podlažích stejné. Rámy jsou plastové, šedé barvy. Šedé jsou i klempířské výrobky.

### ***Dispoziční a provozní řešení***

Na každém podlaží je 5 bytů velikosti 2+kk pro 2 uživatele. Celkem tedy pro 20 obyvatel. Byt má předsíň, koupelnu, pokoj s kuchyňským koutem a ložnici. Koupelna je vybavena sprchovým koutem, toaletou, umyvadlem a je zde i připojení na pračku. V pokoji je malá kuchyňská linka. Z hlediska dispozice bytů jsou podlaží řešena shodně. Byty jsou přístupny centrální chodbou s dvouramenným přímým schodištěm. Přístup na střechu je umožněn pomocí mobilního zařízení.

### ***Bezbariérové užívání stavby***

Dům je bezbariérově přístupný, navržen dle Vyhlášky č. 398/2009 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb.

### ***Konstrukční stavebně technické řešení***

Bytový dům je postaven zděnou technologií z keramických tvárnic, s keramobetonovými stropními panely. Nosné stěny jsou založeny na základových pasech. Nosné stěny jsou obvodové a mezibytové. Příčky jsou z keramických tvárnic. Schodiště je monolitické železobetonové. Podlahy jsou anhydritové s nášlapnou vrstvou z PVC nebo keramické dlažby. Podlaha na zemině a střecha jsou izolovány expandovaným polystyrenem. V 2. podlaží je podlaha položena na kročejové izolaci.

Stěny jsou omítnuty vápenocementovou omítkou, na obvodových stěnách je lehčená tepelněizolační omítko. Fasáda je částečně kryta i dřevěným obkladem s profilem rhombus ukotveným na roštu s větranou mezerou. V koupelnách a za kuchyňskou linkou je keramický obklad. Střecha je kryta hydroizolační PVC fólií. Klempířské prvky jsou z pozinkovaného plechu. Okna jsou s plastovými rámy, venkovní dveře hliníkové, zasklená izolačním trojsklem. Vnitřní dveře jsou dřevěné do ocelových zárubní.

### ***Výkopy***

Budou provedeny výkopy pro základové pásy. V případě nezvlhlé základové spáry je možno provést betonáž přímo do začištěného výkopu. Pokud bude základová spára zvlhlá např. deštěm nebo povrchovou vodou provede se na dno výkopu násyp drčeného kameniva frakce 16-32 v tl. cca 100 mm. Kamenivo nutno zhutnit hutnicím pěchem. Technický dozor investora popř. stavební dozor provede před betonáží

posouzení základové spáry. Při výkopu nutno dbát, aby potřebná šířka základu byla v základové spáře, nikoliv pouze na povrchu výkopu (svislá stěna výkopu).

### **Základy**

Jsou navrženy monolitické betonové pasy pod nosnými stěnami a uložením schodiště. Třída betonu C 25/30. Na těchto základových pasech po vyplnění prostoru mezi základovými pasy zhutněným násypem bude provedena podkladní železobetonová deska tl. 150 mm z betonu C 25/30 vyztužená kari sítí 150x150x6 mm. Pro hutněný násyp použít kamenivo 16/32 popřípadě betonový recyklát stejné frakce (nedoporučuje se vyplňovat stavební sutí nebo zeminou). Při betonáži základových konstrukcí nezapomenout na prostupy inženýrských sítí dle projektů D.1.4 – technika prostředí staveb. Do základů vložit zemnicí pásek bleskosvodu.

### **Hydroizolace**

Na podkladní betonové desce bude provedena izolace proti zemní vlhkosti z pásu z SBS modifikovaného asfaltu s nosnou vložkou ze skleněné tkaniny, který bude na horním povrchu opatřen jemným separačním posypem. Prostupy hydroizolací budou prováděny dle technologických zásad výrobce. Podklad pro natavení hydroizolace musí být rovný, čistý, suchý a opatřený penetračním nátěrem. Hydroizolaci natavit k podkladu celoplošně, ne jenom ve spojích. Hydroizolace slouží zároveň jako izolace protiradonová, i když je na pozemku vyhodnocen nízký radonový index a stavbu není nutné chránit před pronikáním radonu.

### **Obvodové zdivo**

Obvodové stěny jsou z jednovrstvého keramického zdiva převážně krytého pouze omítkou a částečně krytého prkenným obkladem na dřevěném roštu. Zdivo je navrženo z keramických broušených tvárnic kladených na tenkovrstvou maltu. Při provádění dodržovat technologický předpis výrobce, při zdění používat systémovou maltu doporučenou výrobcem. Použít tvárnice zajišťující požadovaný součinitel prostupu tepla bez dodatečného zateplení. Použity jsou tvárnice tloušťky 440 mm a 380 mm s prkenným obkladem. Prkenný obklad je uchycen na svislém dřevěném roštu z latí 40x60 mm, který vytváří větranou mezeru. Obklad je z modřínových prken profilu rhombus o třech různých tloušťkách (60/80/110).

### **Vnitřní nosné zdivo**

Vnitřní nosný systém je tvořen mezibytovými stěnami. Ty jsou z jednovrstvého keramického zdiva zajišťující minimální požadovanou vzduchovou neprůzvučnost  $R_w = 53\text{dB}$ .

### **Příčky**

Navrženy jsou keramické příčky tl. 175 a 115 mm. Příčky tl. 175 musí splňovat požadavek ČSN 730532 na minimální požadovanou vzduchovou neprůzvučnost  $R_w = 42\text{ dB}$  pro alespoň jednu místnost v bytě.

### **Překlady**

V nosných stěnách jsou použity systémové nosné překlady 23,8. V příčkách jsou ploché překlady 17,5 a 11,5. V nosných stěnách nad okenními otvory, kde je překlad ve výškové úrovni věnce, je překlad železobetonový monolitický a je součástí tohoto věnce. Překlady délky do 1750 mm budou mít minimální uložení 125 mm, překlady délky 2000 a 2250 mm budou uloženy min. 200 mm.

### **Věnce**

Obvodové zdivo je na každém podlaží v úrovni pod stropem ukončeno železobetonovým monolitickým věncem. Blíže viz. konstrukční část dokumentace.

### **Stropy**

Stropy jsou z keramobetonových panelů tl. 230 mm uložených na obvodových a vnitřních nosných stěnách. Na obvodových stěnách jsou ohraničeny betonovou záhlvkou. Při provádění dodržet technologický předpis výrobce. Blíže viz. konstrukční část dokumentace.

### **Střecha**

Střecha je plochá, se sklonem 2%, kryta mechanicky kotvenou hydroizolační PVC fólií. Nosná část střechy je tvořena keramobetonovým stropem tl. 230 mm, na který bude nanesen asfaltový penetrační nátěr a následně natavena parozábrana z modifikovaného asfaltového pásu. Tepelná izolace bude z Grafit EPS 100 min. tl. 270 mm vyspádována spádovými klíny. Vyspádována je do okapních žlabů na 2 protilehlých stranách budovy. Na tepelnou izolaci bude položena separační vrstva geotextilie 500g/m<sup>2</sup> a následně hydroizolační vrstva z fólie na bázi PVC-P vyztužená polyesterovou mřížkou o tl. 1,5mm. Fólie bude ke konstrukci střechy mechanicky kotvená, musí být UV stabilní a může být vystavena přímým povětrnostním vlivům. Z hlediska požární bezpečnosti bude odpovídat výrobku pro střechy s požární klasifikací BROOF (t1). Pokládku fólie může provádět pouze specializovaná k tomuto účelu vyškolená firma. Při aplikaci nutno dodržet zásady stanovené v technologickém předpisu výrobce fólie.

Správně provedeny spoje lze charakterizovat následovně:

- Okraj spoje je spojitý, hrot jehly tažený podél spoje neproniká do spoje, malý návalek vytlačené hmoty není na závadu.
- Na příčném řezu je hmota obou folií dokonale spojená, ve spoji nejsou zčernalé usazeniny.
- Pevnost svaru ve smyku je větší než pevnost fólie v tahu.
- Pevnost svaru v odlupu je větší než 150 N/50 mm.

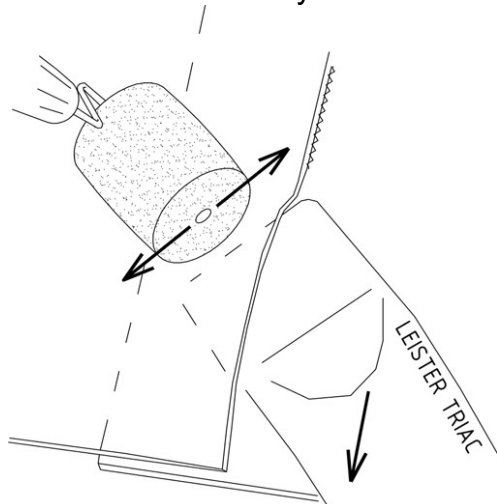
Destruktivní zkoušky se vždy provádí na vychladlé fólii po svařování.

Správně provedeny svar je vodotěsný bez ohledu na směr sklonu střechy.

Svařované plochy musí být suché a čisté. Nečistoty stačí omyt vodou a vysušit. V případě silného znečištění (např. po delší době, kdy je fólie vystavena staveništnímu provozu, expozice povětrnosti apod.) doporučujeme použít čistič. Před svařováním se voda z fólie musí nechat dobře oschnout a čistič odpařit (cca 20-60 minut).

Při pokládce se jednotlivě části fólie nejprve lehce bodově svaří při vnitřním okraji přesahu tak, aby v případě nesprávného umístění bylo možné části fólie rozpojit. Teprve po kontrole správného vyrovnaní a napnutí fólie lze přistoupit k vytvoření průběžného spojitého vodotěsného svaru.

Usazeniny, které se tvoří během svařování na tryskách, je třeba průběžně odstraňovat mosazným kartáčem.



Nad úroveň střechy bude vytažen odtah spalin od plynových kotlů a odvětrání kanalizace.

### **Schodiště**

Schodiště z 1NP do 2NP je dvouramenné přímočaré. Konstrukčně bude železobetonové monolitické se stupni krytými keramickou dlažbou. Schodiště je nesené základovým pasem, mezipodesta schodiště je vetknuta přes železobetonový pilíř v úrovni stěny do základu (viz 03 Tvar a výztuž stropu nad 1NP).

### **Podlahy**

Podlahy jsou anhydritové, v 1NP uloženy na vrstvě tepelné izolace z podlahového EPS, v 2.np uloženy na kročejové izolaci. Nášlapná vrstva ve společných a technických prostorách a v koupelnách bytů je z keramické dlažby. V předsíních, pokojích a ložnicích bytů je nášlapná vrstva z PVC. U podlahy z PVC bude použita soklová lišta, u keramické dlažby ve společných prostorách (zádveří, chodba se schodištěm) bude keramický sokl, v technických místnostech a koupelnách je soklová část chráněna keramickým obkladem stěn.

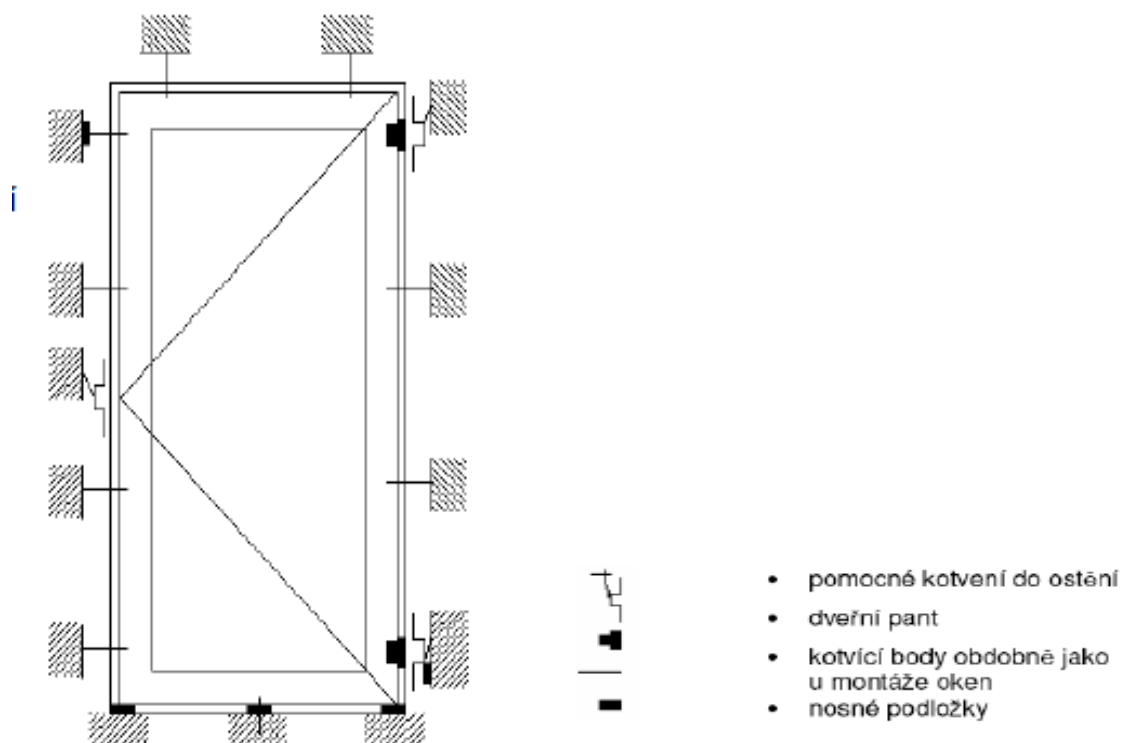
### **Okna a vstupní dveře**

Okna jsou navržena z plastového profilu šedé barvy z exteriéru a bílé barvy z interiéru, použito je izolační trojsko. Součinitel prostupu tepla u oken je maximálně  $U_w = 1,0 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$ , u dveří  $U_d = 1,2 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$ . Osazení oken do stavebních otvorů musí být provedeno dle ČSN 74 6077 (Okna a vnější dveře – Požadavky na zabudování). Součástí dodávky oken jsou vnitřní plastové parapety a u obytných místností vnitřní

žaluzie a u výklopné části sítě proti hmyzu. Otevírání a členění oken je vyznačeno v ST06 – Výpis výplní otvorů.

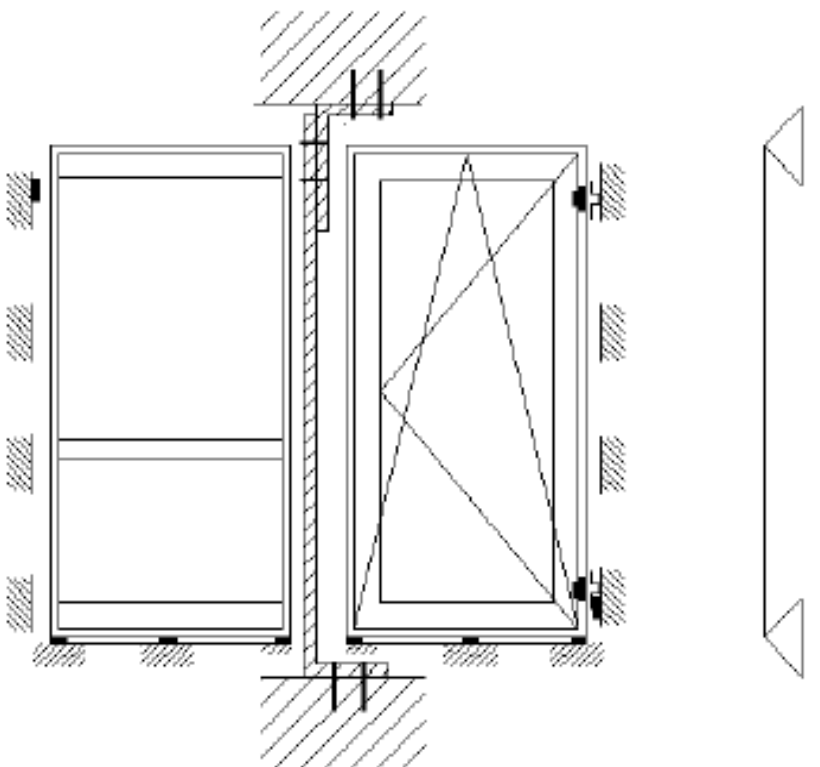
Vstupní dveře jsou hliníkové. Součástí sestavy vstupních dveří jsou samozavírače, madlo, dveřní stavěč a u venkovních elektrický zámek. Obě křídla vstupních dveří budou otevíravá, kování klika-klika.

Před osazením nového rámu výplní do stavebního otvoru je nutné nejprve vyjmout křídlo z rámu a rám z vnější strany očistit, popř. odmastit. Takto připravený rám se vloží do stavebního otvoru, podloží se a pracovní zaaretuje do svislé polohy např. dřevěnými klíny. Při osazení je nutné dbát na to, aby rám byl vyrovnán a vyvážen ve vodorovném a svislém směru a musí být umístěn v projektem předepsané vzdálenosti od líce fasády. Protože vchodové dveře jsou výrazněji namáhané dynamickým zatížením než statickým zatížením. Navíc je u domovních dveří k dispozici menší počet uzavíracích bodů, než je tomu u oken. Z toho důvodu se musí vedle již popisovaných kotevních bodů, obvyklých při montáži oken, použít další pomocné kotvení.



Umístění podložek musí poskytovat dostatečný prostor pro upevnění a nesmí bránit následným pracím. Při pokládání je třeba dbát na správné uspořádání nosných podložek oblasti rohů, sloupků a příček. Po zabudování musí dveře zůstat dilatačně odděleny od stavebního otvoru, nesmějí se přenášet síly z pohybu konstrukce stavby. Upevnění musí být vždy provedeno mechanicky. Použití polyuretanové pěny

či lepidel jako upevňovacího prostředku je nepřípustné. Polyuretanová pěna slouží pouze k vyplnění připojovací spáry. Je několik způsobů upevnění pomocí kovových hmoždinek, turbošroubů, páskové kotvy, předsazením výplně (pro kontaktní zateplovací systém). V případě vícekřídlových vchodových dveří se sloupky nebo v případě dveří provedených jako spojované jednotlivé prvky je potřeba navíc připevnit vyztužovací profily.



Připojovací spáry se nejčastěji vyplňuje expanzní polyuretanovou pěnou. Vyplnění spáry nedoporučujeme provádět při teplotě okolního ovzduší nižší než +5°C. K úplnému vytvrzení pěny dojde cca za 24 hodin. Rychlost vytvrzování závisí na vzdušné vlhkosti, teplotě podkladu a okolního vzduchu. Připojovací spára dveří musí být provedena tak, aby zajišťovala utěsnění připojovací spáry ze strany interiéru - parotěsná páska a difúzi vodní páry ze strany exteriéru pomocí difúzně otevřené pásky. Pokud by připojovací spára byla provedena pouze tepelně izolační PUR pěnou, nelze bez těchto opatření zaručit její deklarované vlastnosti především vlhkost a tím i tepelnou vodivost.

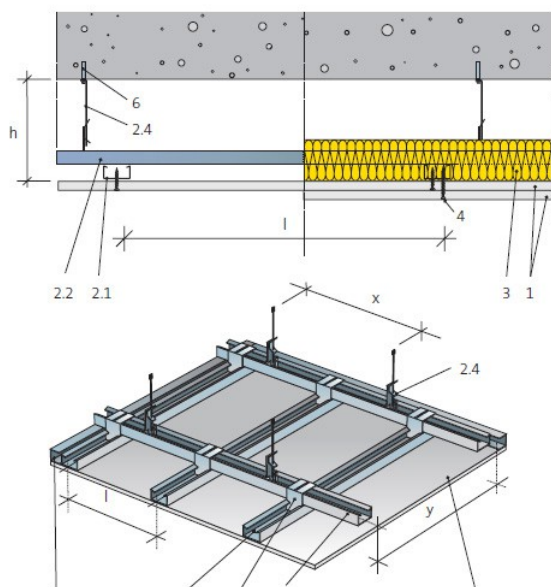
Po vytvrzení a ořezání pěny se provede nalepení APU lišt. Na závěr montáže se osadí krytky odvodňovacích otvorů, závěsů, přišroubují se kliky k ráům křídel a z funkční spáry se vyjmou plastové distanční podložky. Před zahájením zednických prací doporučujeme zakrýt celé výplně krycí folií, kterou přilepíme k ráům krycí papírovou páskou, která jde po provedení prací lehce sejmout. Omítky nesmí být přímo napojeny na rám, protože se nedovedou přizpůsobit jemným pohybům rámu. Po dokončení zednického zapravení nebo po provedení omítek je nezbytné co

nejdříve odstranit ochrannou fólii z profilů výplně (nejpozději do 6 týdnů od výroby výplně). Při dlouhodobém ponechání ochranné folie na zabudovaných dveřích může dojít k přilnutí fólie k profilům, fólii lze pak jen velmi obtížně odstranit. Při jejím odstraňování hrozí poškození povrchové úpravy profilů. Z důvodů tepelněizolačních vlastností dveří doporučuji nekládat meziskelní mřížky.

Ostatní okna a vstupní dveře zůstanou stávající. Okna jsou z plastového profilu s izolačním dvojsklem a vstupní dveře jsou hliníkové s izolačním dvojsklem.

### **Podhledy**

Na chodbě se schodištěm a v zádveřích (m.č. 1.0.1, 1.0.3., 2.0.1.) jsou SDK podhledy s revizními dvířky pro rozvod instalací. Podhled bude zavěšený na táhlech a hliníkové konstrukci 200mm od nosného stropu. V jednotlivých bytech v kuchyních a koupelnách je v rohu u stropu zhotoven sádkartonový kastlík o rozměru 200x200 mm pro odvod od digestoře a ventilátoru z koupelny.



### **Vnitřní dveře**

Vstupní dveře do bytu a technické místnosti budou bezpečnostní, plné s protipožární ochranou EW15DP3, kováním koule-klika a kukátkem. Dveře jsou navrženy ze středotlakého laminátu ze strukturované borovice bílé s osazením do ocelové zárubně RAL 7016. Ostatní dveře v bytě budou plné s kováním klika-klika stejného vzoru jako vstupní. Navržené struktury a barvy budou před realizací odsouhlaseny investorem.

### **Vnitřní omítky a malby**

Omítky vnitřní budou vápenocementové. Venkovní rohy opatřit podomítkovými rohovými profily. K oknům z vnitřní strany nalepit přechodové APU lišty, aby byla vymezena dilatace okenního prvku od omítky. Všechny přechody různých materiálů překrýt pancéřovou kovovou mřížkou popřípadě výztužnou tkaninou. Omítky budou po vyzrání vymalovány vnitřní akrylátovou barvou v odstínu bílá.



### **Povrchové úpravy venkovní fasáda**

Venkovní omítka je složena ze souvrství z lehčené tepelněizolační omítky, lepící stěrky s výztužnou tkaninou a silikonové omítky se zrnem 1,5 mm. Na části fasády je na omítku osazen dřevěný obklad z modřínových prken profilu rhombus o třech různých šířkách (60/80/110). Obklad je kotven do svislého dřevěného roštu z latí 40x60 mm, který vytváří větranou mezeru. Na soklu je soklová omítka.

#### **Tepelně izolační omítka:**

Podklad musí být suchý, nosný, zbavený prachu, mastnoty a jiných nečistot, nesmí být zmrzlý. Zdící malta musí být dostatečně vyztužena a zdivo musí být již dotvarováno. Na předem zvlhčený podklad se provede podkladní nástřik. Poté se nanese tepelně izolační omítka v požadované tloušťce a stáhne se do roviny omítkářskou latí. Po dostatečném zavadtutí se povrch omítky zdrsni mřížkovou škrabkou nebo kovovou latí.

#### **Armovací vrstva:**

Na tepelně-izolační omítku se provede vrstva lepidla s vloženou sklo-vláknitou armovací tkaninou. Armovací vrstva slouží ke zpevnění povrchu, přenášení pnutí ve vrstvách vznikajících tepelnými výkyvy a vytváří rovinný podklad pro nanesení finální povrchové vrstvy. Armovací (základní) vrstva na ploše budovy bude tvořena minerálním armovacím tmelem s výztužnými vlákny, naneseným na izolant ve vrstvě cca 3 mm. Do tmelu bude za čerstva vložena síťka ze skelné tkaniny v jedné vrstvě s přesahem min. 100 mm tak, aby byla v horní třetině vrstvy a po zahlázení vrstvy kryta tmelem, tzn., že bude uložena ve vnější části souvrství. Minimální tloušťka armovací vrstvy ve vyschlém stavu je min. 3 mm. Ostění otvorů a nároží se zpevní vložením rohových profilů se síťovinou.

#### **Penetrace pod finální vrstvou omítky:**

Aby se docílilo sjednocení savosti podkladu armovací vrstvy a aby byla následná finální vrstva omítky rovnoměrně vysychala a mohla se bez problémů strukturovat, provádí se penetrace probarveným penetračním nátěrem nebo kontaktním nátěrem pod omítky. Kontaktní nátěr lze přibarvovat. Penetrace se nanáší až na vyschlou armovací vrstvu.

#### **Finální vrchní omítka:**

Na penetrovaný podklad se nanese vrstva finální strukturální omítky s minimální zrnitostí maximálně 1,5mm. Nová fasáda bude opatřena tenkovrstvou silikonovou omítkou s výztužnými vlákny a s ochranou proti řasám a plísním formou fotokatalýzy. Omítka bude vynikat nízkou nasákavostí W3 - 0,02 kg/(m<sup>2</sup> \* h<sup>0,5</sup>), difúze vodních par vysoká – V1. Omítku nelze zpracovávat za přímého slunečního záření a je nutno ji zpracovat v jedné ploše. Na ostatních plochách lze použít odstíny s KO>20% (lépe 25%). Před nanesením vrstvy finální omítky musí být podklad suchý a dostatečně vyztužený, zbaven prachu a nečistot. Doba vyztužení je minimálně 5 dnů po penetraci.

Finální vrstvy omítky se nesmí zpracovávat za teplotách pod +5°C a nad +25°C. Nesmí se pracovat při přímém slunečním záření a silném větru. Po dobu vysychání vody je nutné, aby nedošlo k poškození mrazem a zejména dešťovou vodou.

#### **Sokl:**

Na lepení soklových izolačních desek, které budou provedeny cca 500 mm pod úroveň terénu, bude použitý dvousložkový organický lepící tmel, který bude mít prodyšnost pro vodní páry:  $\mu = 1350$ , kapilární nasákavost  $< 0,02 \text{ kg/m}^2 \cdot \text{h}^{0,5}$  podle ČSN EN 1062 a propustnost pro vodu: třída III, nízká, podle ČSN EN 1062. Na armování soklu a zvýšeného přízemí bude použitý disperzní dvousložkový armovací tmel s výztužnými vlákny s prodyšností pro vodní páry  $\mu \leq 150$ , odolný proti vodě. Tento armovací tmel musí splňovat

zvýšenou mechanickou odolnost 60J. Na omítku v soklové části objektu se použije dekorativní mozaiková omítka.

#### ***Dřevěný obklad:***

Dřevěný obklad je proveden na finální vrstvě omítky pouze jako dekorativní prvek. Na dřevěný svislý rošt z latí 40x60 budou připevněna modřínová prkna ve třech šířkách (60/80/110) pravidelně se střídající (viz. kladečský plán). Rošt bude zhotoven z jehličnatého masivního konstrukčního dřeva KVH NSi, čtyřstraně hoblovaného se sraženými hrany, průmyslová (nepohledová) kvalita.

Obklad bude proveden z modřínových prken Rhombus, opatřen ochranou lazurou, která pomáhá dřevo chránit před houbami, plísněmi, řasami, vlhkostí a sluncem. K připevnění je nutno použít nerezové spojovací prostředky.

Je nutno dodržet větrací mezery u napojení na ostění oken a ukončení obkladu, tak aby bylo umožněno proudění vzduchu.

#### ***Zámečnické výrobky***

U schodiště bude osazeno ocelové zábradlí, povrchová úprava komaxit v odstínu RAL 7016 výšky 1000 mm se svislou prutovou výplní vzdálenou 150 mm. Zábradlí bude kotveno z boku schodišťového ramene a stropní desky. Odstín bude upřesněn investorem při realizaci stavby.

V místnosti č. 101 Zádveří bude umístěna sestava poštovních schránek sestavena z 10 kusů o rozměru 360x315 mm. Viz ST09 Výpis zámečnických výrobků.

#### ***Truhlářské výrobky***

Jedná se o vnitřní dveře a kuchyňskou linku v jednotlivých bytech. Vstupní dveře do bytu a technické místnosti budou s protipožární ochranou EW15DP3, kování koule-klika a kukátkem. Dveře jsou navrženy ze středotlakého laminátu ze strukturované borovice bílé s osazením do ocelové zárubně RAL 7016. V bytech je kuchyňská linka vybavena dřezem, varnou deskou a troubou. Skříňky kuchyňské linky budou z laminátu borovice frontera béžová s policovými skříňky. Pracovní deska bude typ kámen mariana antracitová. Podrobný popis je v ST07 Výpis truhlářských výrobků. Přesné odstíny budou odsouhlaseny investorem před realizací.

#### ***Klempířské výrobky***

Jedná se především o parapety, okapové žlaby, svody a okapnice. Jako materiál bude použit lakovaný pozinkovaný plech v odstínu RAL 7035. Ostatní prvky, na které bude natavena folie budou z poplastovaného plechu. Plechy jsou potaženy krycí fólií, takže nehrozí jejich znečištění v průběhu prací na staveništi. Všechny okapové svody budou překotveny, včetně odpadní části svodů a osazeny lapače střešních splavenin. Více viz ST08 Výpis klempířských výrobků.

#### ***Větrání***

Většina místností je větrána přirozeně okny. Budou provedeny odtahy od digestoří a odvětrání koupelny u bytů kde nejsou v koupelnách okna. Odvětrání bude provedeno plastovými trubkami DN 125, vedeny v SDK kastlíku a ukončeny mřížkou na fasádě. Potrubí bude opatřeno samolepící kaučukovou izolací v tloušťce min.12mm. Ze strany fasády bude opatřeno těsnou zpětnou klapkou, aby bylo zamezeno pronikání

