

Zakázka číslo:  
**2010-00716-TPo**



## **F.1.1 Technická zpráva**

### **PROJEKT SNÍŽENÍ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI OBJEKTU**

**BD Mírové náměstí 259 - 261, Stochov**

Zpracováno v období:  
únor 2010

Zpracoval: Ing. Tomáš Pokorný

Zodpovědný projektant: Ing. Luboš Káně  
autorizovaný inženýr v oboru pozemní stavby pod číslem 0008506  
č. v deníku autorizované osoby: 0939

## F.1.1 TECHNICKÁ ZPRÁVA

### Obsah

|                                                                |           |
|----------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>A.PODKLADY.....</b>                                         | <b>3</b>  |
| <b>B.ÚČEL OBJEKTU.....</b>                                     | <b>3</b>  |
| <b>C.ZÁSADY ŘEŠENÍ STAVBY a kapacity.....</b>                  | <b>4</b>  |
| <b>D.TECHNICKÉ A KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ STAVBY.....</b>            | <b>4</b>  |
| Statické zajištění objektu.....                                | 4         |
| Výměna otvorových výplní.....                                  | 4         |
| Výkladce.....                                                  | 4         |
| Vnější tepelněizolační kompozitní systém (ETICS).....          | 5         |
| Balkony, terasy.....                                           | 6         |
| Bleskosvod.....                                                | 7         |
| Ostatní úpravy.....                                            | 7         |
| <b>E.TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ.....</b>                      | <b>8</b>  |
| <b>F.POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ.....</b>                      | <b>8</b>  |
| <b>G.Doba výstavby a postup prací.....</b>                     | <b>8</b>  |
| Výměna otvorových výplní.....                                  | 8         |
| Kontaktní zateplovací systém (ETICS).....                      | 9         |
| <b>H.VLIV OBJEKTU A JEHO UŽÍVÁNÍ NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ.....</b> | <b>12</b> |
| <b>I.DODRŽENÍ OBECNÝCH POŽADAVKŮ NA VÝSTAVBU.....</b>          | <b>12</b> |

## A. PODKLADY

- [1] Průzkum objektu provedený dne 18. 01. 2010.
- [2] Fotodokumentace pořízená při průzkumech [1].
- [3] Energetický audit a průkaz energetické náročnosti budovy, BD Mírové náměstí 259-261, 273 03 Stochov, zpracoval DEKPROJEKT s.r.o., únor 2010.
- [4] Původní projektová dokumentace – STAVOPROJEKT národní podnik, PRAHA, 1953.
- [5] ČSN 73 0540 (730540) Tepelná ochrana budov.
- [6] ČSN EN 13 788 (730544) Tepelně vlhkostní chování stavebních dílců a stavebních prvků - Vnitřní povrchová teplota pro vyloučení kritické povrchové vlhkosti uvnitř konstrukce.
- [7] ČSN 73 2901 (732901) Provádění vnějších tepelně izolačních kompozitních systémů (ETICS).
- [8] ČSN 73 0802 (730802) Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty.
- [9] Vyhláška 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby
- [10] Zákon č. 183/2006 Sb. o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon)
- [11] Podmínky dotačního programu Zelená úsporám
- [12] TNI 73 0330 Zjednodušené výpočtové hodnocení a klasifikace obytných budov s velmi nízkou potřebou tepla na vytápění – Bytové domy
- [13] Směrnice MŽP č. 9/2009 o poskytování finančních prostředků ze Státního fondu životního prostředí České republiky v rámci Programu Zelená úsporám, včetně přílohy I. a II.
- [14] Zákon č. 406/2006 Sb. (o hospodaření energií).
- [15] Program Teplo 2007
- [16] Stavebnětechnické posouzení objektu BD Mírové náměstí 259-261
- [17] Požárně bezpečnostní řešení objektu BD Mírové náměstí 259-261
- [18] Odborný posudek, tepelnětechnické posouzení objektu BD Mírové náměstí 259-261

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

## B. ÚČEL OBJEKTU

Jedná se o třísekční polyfunkční dům o 6. nadzemních podlažích. V 1.NP jsou umístěny obchody a restaurace, v 2-6 NP jsou byty.

Objekt byl realizován cca před 50 lety jako jeden z objektů systémové výstavby bytových domů konstrukční soustavy typu T 12/52.

Objekt je podsklepen. V suterénu jsou umístěny neobytné místnosti.

Nosný systém objektu je koncipovaný jako podélný stěnový dvoutrakt. Svislé nosné konstrukce jsou provedeny z plných cihel, tl zdiva je 450 mm, zdivo je oboustranně opatřeno omítkou. Vnitřní nenosné příčky jsou zděné tl. 100 mm.

Stropní konstrukce je řešena jako trámová montovaná betonová konstrukce. Schodiště jsou železobetonová.

Střecha je sedlová s valbami. Konstrukce střechy je řešena dřevěnou krovovou soustavou. Podkroví je obytné.

Otvorové výplně v bytech a části obchodů byly v minulosti již vyměněny, nové výplně jsou plastové s izolačním dvojsklem. Výplně otvorů suterénních místností jsou dřevěné, zdvojené. Vstupní dveře jsou stávající, dřevěné dvoukřídlé, částečně prosklené.

## C. ZÁSADY ŘEŠENÍ STAVBY a kapacity

Stavební úpravy nemají vliv na zásady funkčního a dispozičního řešení stavby, řešení vegetačních úprav okolí objektu včetně řešení přístupu a užívání objektu osobami s omezenou schopností pohybu a orientace.

Jedná se o stavební úpravy bez vlivu na zastavěnost území, kapacity, obestavěné prostory a orientaci stavby. Stavební úpravy nemají zásadní vliv na oslunění a osvětlení interiéru objektu. Oslunění a osvětlení okolních staveb nebude ovlivněno.

## D. TECHNICKÉ A KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ STAVBY

Stavba řeší:

- částečná výměna otvorových výplní
- vyspravení povrchů
- zateplení obvodových stěn objektu certifikovaným kontaktním zateplovacím systémem
- oprava a zateplení teras a balkonů

### *Statické zajištění objektu*

Dle místního šetření [1] objekt neobsahuje závažné statické poruchy. Případnou nutnost statického zajištění nebo úprav konstrukcí zhodnotí a navrhne statik po podrobné prohlídce konstrukcí z lešení viz [16]. Dále bude nutné zkontrolovat kotvení balkonových zábradlí a případně provést jejich překotvení a repasování horního madla viz [16]

### **Výměna otvorových výplní**

V rámci oprav budou v objektu vyměněny všechny dosud nevyměněné okenní výplně za nové s celkovým součinitelem prostupu tepla oknem  $U_w = 1,2 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ . Okenní profil bude z PVC a jako výplň bude použité izolační dvojsklo. Vyměněné budou taky vstupní dveře za nové z PVC (dle požadavků objednatele) se součinitelem prostupu tepla dveřmi  $U_d = 1,7 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ .

Výplně je nutné osadit tak, aby bylo možné realizovat zateplení nadpraží, ostění a parapetu tloušťkou tepelného izolantu opt. 40 mm. Tímto opatřením na všech místech výplní bude splněn požadavek na povrchovou teplotu dle ČSN EN 13 788 (730544) Tepelně vlhkostní chování stavebních dílců a stavebních prvků – Vnitřní povrchová teplota pro vyloučení kritické povrchové vlhkosti uvnitř konstrukce.

Stávající ocelová vrata se nebudou měnit, provede se jejich očištění a antikorozní nátěr.

Připojovací spára výplně bude pro zajištění neprůvzdušnosti na interiérové straně opatřena parotěsnicí (interiérovou) páskou, na vnější straně prodyšnou exteriérovou páskou. Součástí montáže pásek je příprava podkladu dle skutečného stavu po demontáži oken.

Přesné zaměření všech výplňových konstrukcí provede realizační firma před vlastní realizací výměny. Součástí výměny otvorových výplní bude osazení nových vnějších parapetů TiZn plechu. Vnitřní parapety budou vyměněné za plastové.

U výplní otvorů, které jsou opatřeny ocelovou mříží dojde k její demontáži, po provedení ETICS budou mříže zpětně namontovány.

### **Výkladce**

Všechny stávající výkladce v 1.NP budou i s mřížemi demontovány. Provede se instalace nových výkladců s hliníkovým rámem a tepelněizolačním sklem  $U_w = 1,7 \text{ W/(m}^2\text{K)}$

Na nové výkladce doporučujeme vyrobit dílenskou dokumentaci. Před nové výkladce se namontují nové mřížové systémy.

**Vnější tepelněizolační kompozitní systém (ETICS)**

Bude provedena sanace obvodových konstrukcí a očištění fasády viz [16]. Provede se certifikovaný kontaktní zateplovací systém (ETICS). Použitý ETICS bude dle ČSN EN 13499 resp. ČSN EN 13500.

Tepelná izolace bude z EPS bude provedena až po úroveň terénu. V místě se zvýšenými nároky na požárně bezpečnostní řešení (v okolí únikových cest, dolní líc stropu loubí) bude použita tepelná izolace z minerálních vláken, v oblasti soklu bude použita tepelná izolace z EPS s uzavřenou strukturou povrchu – soklové desky.

Povrchová úprava fasády bude tvořena silikátovou (v místě soklu dekorativní marmolitovou) omítkou. Z fasády objektu se odstraní všechny nesoudržné části a římsy (výčnělky).

ETICS je navržen lepený a dodatečně kotvený talířovými hmoždinkami s plastovým trnem (u tepelné izolace z minerálních vláken s ocelovým trnem).

V místě 1.NP pod loubím bude v ETICS do základní vrstvy instalována dvojitá výztužná skleněná tkanina.

Kotevní plán ETICS bude součástí dodávky stavby a stanoví se na základě výtažných zkoušek konkrétního typu kotvy.

Tepelnou izolaci je nutné napojit až na rámy výplní (zateplení nadpraží, ostění a parapetu) a tím zamezit nejvýznamnějšímu liniovému tepelnému mostu na styku okenního rámu a vnějšího zdiva. Připojovací spára výplně bude na vnější straně zajištěna prodyšnou exteriérovou páskou.

V místech, kde setkávají navazující konstrukce, které nejsou předmětem projektové dokumentace (již vyměněná okna) s řešenými konstrukcemi (ETICS), nemusí být vždy zajištěno splnění požadovaných hodnot.

V celém objektu budou osazeny nové vnější parapety z TiZn plechu. Přesah okapní hrany parapetu přes vrchní líc kontaktního zateplovacího systému bude min. 30 mm.

**Skladba S01 - obvodové zdivo**

| Vrstva<br>(od interiéru)                                         | Tloušťka<br>[mm] |
|------------------------------------------------------------------|------------------|
| Původní konstrukce                                               | -                |
| Penetrace podkladu                                               | -                |
| Lepicí hmota                                                     | 10               |
| Tepelná izolace z pěnového polystyrenu $\lambda_0=0,037$ W/(m.K) | 120*             |
| Základní vrstva výztužná skleněná síťovina                       | 4                |
| Penetrační nátěr                                                 | -                |
| Probarvená omítká, silikátová                                    | 1,5              |

\* Parapety, ostění a nadpraží tl. 40 mm

**Skladba S01v - obvodové zdivo**

| Vrstva<br>(od interiéru)                   | Tloušťka<br>[mm] |
|--------------------------------------------|------------------|
| Původní konstrukce                         | -                |
| Penetrace podkladu                         | -                |
| Lepicí hmota                               | 10               |
| Tepelná izolace z minerálních vláken       | 120*             |
| Základní vrstva výztužná skleněná síťovina | 4                |
| Penetrační nátěr                           | -                |
| Probarvená omítká, silikátová              | 1,5              |

\* Parapety, ostění a nadpraží tl. 40 mm

**Skladba S02 - obvodové zdivo suterénu (sokl)**

| <b>Vrstva</b><br>(od interiéru)            | <b>Tloušťka</b><br>[mm] |
|--------------------------------------------|-------------------------|
| Původní konstrukce                         | -                       |
| Penetrace podkladu                         | -                       |
| Lepicí hmota                               | 10                      |
| Tepelná izolace z perimetrických desek     | 120*                    |
| Základní vrstva výztužná skleněná síťovina | 4                       |
| Penetrační nátěr                           | -                       |
| Probarvená dekorativní marmolitová omítka  | 1,5                     |

\* Parapety, ostění a nadpraží tl. 40 mm

**Skladba S06 - spodní líc stropu loubí**

| <b>Vrstva</b><br>(od nosné konstrukce betonové konstrukce směrem nahoru) | <b>Tloušťka</b><br>[mm] |
|--------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| Stávající povrch loubí                                                   | -                       |
| Lokální vyrovnaní nerovností                                             | 10                      |
| Penetrace podkladu                                                       | -                       |
| Lepicí hmota                                                             | 10                      |
| Tepelná izolace z minerálních vláken                                     | 40                      |
| Základní vrstva výztužná skleněná síťovina                               | 4                       |
| Penetrační nátěr                                                         | -                       |
| Probarvená dekorativní marmolitová omítka                                | 1,5                     |

**Balkony, terasy**

Před opravou balkónu se provede jejich sanace viz [16].

Z balkonů se demontují vrstvy nad nosnou železobetonovou konstrukcí. Desky se ze spodní a čelní strany zateplí certifikovaným kontaktním zateplovacím systémem z EPS (tl. tepelné izolace 40 mm).

Z horní strany se vyhotoví nové vrstvy včetně tepelné izolace z EPS 100S Stabil, hydroizolace z PVC fólie a pochůzná dlažba umístěná na podločkách.

Provede se navýšení stávajícího zábradlí na celkovou výšku 1000 mm nad novou skladbu podlahy balkónu (trubková konstrukce z žárově zinkované oceli).

Provedou se nové klempířské konstrukce balkónů a stříšek nad vstupy (okapnice, chrliče, oplechování apod.)

**Skladba S03 - balkóny**

| <b>Vrstva</b><br>(od nosné konstrukce betonové konstrukce směrem nahoru) | <b>Tloušťka</b><br>[mm] |
|--------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| Původní opravená nosná konstrukce                                        | -                       |
| Lokální vyrovnaní nerovností a úprava spádu betonovou mazaninou          | -                       |
| Tepelná izolace z pěnového polystyrenu                                   | 40                      |
| Separční textílie                                                        |                         |
| Hydroizolace z PVC fólie                                                 | 1,5                     |
| Aretovatelné podložky                                                    | ~                       |
| Pochůzná dlažba umístěná na podločkách                                   | 40                      |

**Skladba S04 - terasy nad nevytápěným prostorem**

| Vrstva<br>(od nosné konstrukce betonové konstrukce směrem nahoru)                                          | Tloušťka<br>[mm] |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| Stávající povrch tvořený keramickou dlažbou                                                                | -                |
| Lokální vyrovnaní nerovností a úprava spádu betonovou mazaninou                                            | -                |
| Tepelná izolace z pěnového polystyrenu                                                                     | 40               |
| Separční textilie                                                                                          | -                |
| Hydroizolace z PVC fólie stabilizovaná mechanickým kotvením k podkladu                                     | 1,5              |
| Aretovatelné podložky<br>(pouze v místě pochůzných ploch)                                                  |                  |
| Mrazuvzdorná dlažba, protiskluznost min. R 11, nasákavost maximálně 2%<br>(pouze v místě pochůzných ploch) |                  |

**Skladba S05 - terasy nad vytápěným prostorem**

| Vrstva<br>(od nosné konstrukce betonové konstrukce směrem nahoru)                                          | Tloušťka<br>[mm] |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| Stávající povrch tvořený asfaltovým pásem s břídlíčným posypem                                             | -                |
| Lokální vyrovnaní nerovností a úprava spádu betonovou mazaninou                                            | -                |
| Tepelná izolace z pěnového polystyrenu (v místě pochůzných ploch PIR desky)                                | 220              |
| Separční textilie                                                                                          | -                |
| Hydroizolace z PVC fólie stabilizovaná mechanickým kotvením k podkladu                                     | 1,5              |
| Aretovatelné podložky<br>(pouze v místě pochůzných ploch)                                                  | ~                |
| Mrazuvzdorná dlažba, protiskluznost min. R 11, nasákavost maximálně 2%<br>(pouze v místě pochůzných ploch) | 40               |

**Bleskosvod**

Svislý vodič svodu bude umístěn na kovových kotvách předsazených před zateplenou fasádou. Vodič musí být na horním konci svislého úseku pevně zachycen. Držáky vodiče budou skloněny ve směru od ETICS. Zkušební svorky se umístí ve výšce 1,8-2,0 m nad zemí. Zemní vedení bude chráněno ochranným trojúhelníkem.

Bude provedena revize bleskosvodné soustavy. Veškeré montážní práce - elektro budou provedeny dle platných norem ČSN s ohledem na nutnost dodržení evropských předpisů a standardů.

Vlastní provedení musí být překontrolováno a schváleno revizním technikem. Budou zkontrolovány svody vč. upevnění, spoj. prvků i zkušebních svorek. Údržba bude prováděna dle odpovídajících norem a technických zásad.

**Ostatní úpravy**

Provede se přesazení dešťových svodů na povrch nového ETICS a instalace nových lapačů střešních splavenin. Provede se oprava okraje střechy (pro vyloučení zatékání do ETICS). U Vchodů se provedou nová zvonková tabla a osvětlení.

V soklu jsou umístěny odvětrávací mřížky, které budou v novém ETICS zachovány.



## E. TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ

Viz samostatná příloha [18]

## F. POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ

Viz samostatná příloha [17]

## G. DOBA VÝSTAVBY A POSTUP PRACÍ

Předpokládaná lhůta výstavby je 3-4 měsíce.

### *Výměna otvorových výplní*

- Vybourání původní výplně. Očištění povrchu, aby byl zajištěn rovinný a soudržný podklad pro aplikaci těsnících pásek.
- Před montáží nového okna je třeba očistit kontaktní plochy stavebního otvoru od stavebního prachu a jiných nečistot. Před osazením rámu okna do stavebního otvoru je nutné nejprve vyjmout křídlo z rámu a rám z vnější strany očistit, případně odmastit.
- Montáž těsnících pásek. Nejprve se provede nalepení interiérové parotěsnicí pásky na interiérovou stranu rámu okna a exteriérové difúzně otevřené pásky na stranu exteriéru.
- S lepením pásky se začíná při spodní hraně svislého dílu rámu okna, kde je nutné nechat takový přesah pásky, o kolik se bude podkládat okno při osazování do stavebního otvoru. S lepením se postupuje směrem vzhůru. Páska je vybavena dvěma lepicími materiály. Na rám okna se páska lepí připravenou lepicí folií, z které se při lepení stahuje krycí folie. Když se páska dolepí k rohu rámu, nestříhá se, ale vytvoří se nařazení tak, aby bylo možné později pásku spolehlivě přitlačit do koutů stavebního otvoru. Totéž se provede i na dalším rohu a páska se dotáhne opět až k parapetní části, kde je opět ponechán přesah dle velikosti stavebního otvoru. Tato páska se tedy lepí po obvodě ze tří stran, vyjma parapetní části, která se řeší až po usazení rámu do stavebního otvoru.
- Takto připravený rám se vloží do stavebního otvoru, podloží se a pracovním 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.
- Rám výplně se podkládá nosnými a distančními podložkami. Ty se musí uspořádat tak, aby nebránili tepelné roztažnosti profilů a aby odpovídaly typu a funkci okna (otevíravé, sklopné, posuvné apod.). Umístění podložek musí poskytovat dostatečný prostor pro upevnění a nesmí bránit následným pracím. Jako nosné a distanční podložky lze používat např. klasické plastové zasklívací podložky nebo deštičky z tvrdého dřeva. Dřevěné klíny se používají jenom jako pomůcky při osazování a vyvažování oken, po uspořádání nosných podložek v oblasti rohů, sloupků a přiček. Podložky po svislých stranách rámu se umísťují cca 150 mm od vnější vodorovné hrany křídla (horní nebo spodní). Po zabudování musí okno zůstat dilatačně odděleno od stavebního otvoru, na okna se nesmějí přenášet síly z pohybu konstrukce stavby. Po usazení okna do stavebního otvoru musí být dodrženy minimální šířky připojovacích spár 10 mm.
- Upevnění rámu se provede pomocí turbošroubů. Po upevnění se zkontroluje svislost a vyváženost rámu. Odstraní se pomocné dřevěné klínky a vyčistí se připojovací spára. Nosné a distanční podložky se v připojovací spáře ponechávají.
- Připojovací spára se vyplní expanzní polyuretanovou pěnou (lze provádět při teplotě okolního ovzduší min. +5°C). Po očištění připojovací spáry od prachu doporučujeme podklad navlhčit vodou. Pěna tak lépe přilne k podkladu a sníží se její spotřeba. K úplnému vytvrzení pěny dojde cca za 24 hodin. Rychlost vytvrzování závisí na vzdušné vlhkosti, teplotě podkladu a okolního vzduchu. Po cca 1-2 hodinách lze pěnu zaříznout zároveň s rámem, resp. s podkladním profilem. Po ořezání pěny je nutné obvod okna znovu důkladně očistit a omést. Provede se nalepení interiérových těsnících pásek na ostění. Ostění se doporučuje předem penetrovat systémovým přípravkem dodávaným výrobcem pásek pro zvýšení jejich přilnavosti. Pásky se k podkladu



válečkují.

- Proveďte se zatěsnění vnitřní parapetní části. Páska se nalepí na boční stranu podkladního profilu a na parapet. K utěsnění pásy se opět použije váleček.
- Osadí se vnitřní plastový parapet. Parapet se zasune pod spodní díl rámu okna a k podkladu se přilepí PU lepidlem. Parapet by měl přecházet přes líc stěny max. o 20-30 mm tak, aby netvořil překážku proudění vzduchu od otopných těles k vnitřnímu povrchu okna.
- Napojení nových výplň otvorů na původní konstrukce bude provedeno pomocí plastových krycích lišt.
- Dokončené stavební otvory se začistí pro docílení kompaktního vzhledu se stávajícím povrchem zdí – vnitřních omítek.

### **Kontaktní zateplovací systém (ETICS)**

#### **Přípravné práce, připravenost stavby, podmínky realizace**

- Před samotnou realizací ETICS bude dokončená výměna výplní.
- Všechny výplně otvorů se opatří krycí PE fólií proti znečištění. Zajistí se rovněž ochrana zeleně a konstrukcí kolem objektu.
- Demontují se veškeré klempířské prvky současné fasády.
- Demontují se všechny prvky elektrických rozvodů na fasádě (osvětlení apod.), krabice a rozvody se připraví pro nové osazení.
- Demontují se informační štítky umístěné na fasádě.
- Lešení pro provedení fasádního systému se namontuje s dostatečným odstupem od budoucí úrovně fasádního systému.

#### **Technologické podmínky při provádění ETICS**

- Teplota podkladu a ovzduší pro provádění zateplovacího systému musí být +5°C až +30°C.
- Během realizace je třeba chránit fasádu před přímým působením silného větru, slunečního záření a deště vhodnou ochrannou síťovinou z vnější strany lešení.
- Je nutné dodržet minimální teploty zpracování jednotlivých materiálů. Minimální teplota zpracování jednotlivých komponent zateplovacího systému je uvedena v technologickém postupu provádění.
- Při provádění je nutné dbát na to, aby v průběhu provádění nedošlo k poškození nebo ztrátě materiálu vlivem větru.
- Zateplovací systém i další níže uvedené práce může realizovat pouze zkušená specializovaná firma.
- Úklid staveniště a jeho uvedení do původního stavu zajistí dodavatel stavby.

#### **Příprava podkladu**

- Před započatím prací je nutno zkontrolovat současný podklad, který musí být suchý, soudržný a únosný, bez prachu, separačních vrstev a volných částic.
- Očištění povrchu se provede mechanicky nebo vysokotlakou párou či vodou.
- Případné nesoudržné vrstvy, které by bránily spojení podkladu s tmelem se musí odstranit.
- Podklad nesmí vykazovat tolerance větší než je stanoveno v ČSN 73 2901 [10]. Povrch fasády nesmí vykazovat vyšší nerovnost než 10 mm na délku 2 m (měřeno latí). V případě větších nerovností se musí nanést vyrovnávací vrstva.

#### **Penetrace podkladu**

Očištěný podklad se opatří penetračním nátěrem.

**Lepení izolačních desek**

Pro zateplení objektu bude použita tepelná izolace z pěnového polystyrenu a minerálních vláken. Při lepení izolačních desek se nesmí teplota ovzduší a desek pohybovat pod +5°C. Na zamrzlém nebo mokřím podkladu se nesmí pracovat.

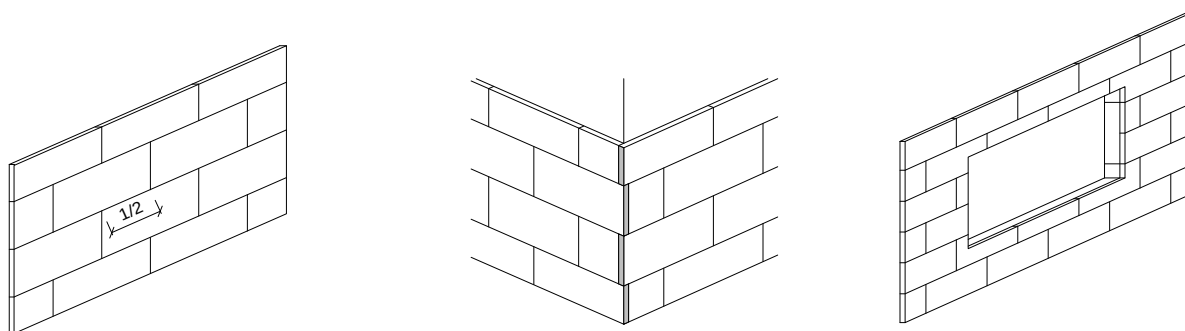
Lepicí hmota se nanáší po obvodu (pás o šířce min. 50 mm) a v ploše desky ve 3 - 4 terčích velikosti dlaň tak, aby bylo přilepeno nejméně 40 % plochy desky (doporučuje se nanést lepicí hmotu na 50-60% plochy desky). Tloušťka nanášené lepicí hmoty je cca 20 mm. Je nutné zajistit kvalitní kontakt s podkladem.

Izolační desky se kladou bezprostředně po nanesení lepidla. Desky se lepí na sraz bez mezer. Do spár mezi deskami se nesmí dostat lepidlo, došlo by ke vzniku tepelného mostu s možností kondenzace. Desky se srovnají poklepem latí (2m).

Případné trhliny nebo když mezi deskami vznikne širší spára je nutno vyplnit klíny z izolačního materiálu.

Základní uspořádání desek se provádí na vazbu tj. se svisle převázanými spárami. Optimální přesah je  $\frac{1}{2}$  délky izolační desky, nejméně však 200 mm. Nesmí vzniknout křížový spoj.

Spoje mezi izolačními deskami nesmí být umístěny také v rozích otvorů ve fasádě (okna, dveře...). Izolace rohů se provádí střídavě, aby bylo docíleno nárožního zazubení.



Obr. 1.: Schémata provedení vazby při pokládce desek tepelné izolace

**Kotvení tepelné izolace hmoždinkami**

Kotvení zatlučovacími talířovými hmoždinkami se zpravidla provádí po zatuhnutí lepicí hmoty (technologická přestávka činí minimálně 48 hodin).

Kotvení se provádí vždy ve stykových spárách jednotlivých desek a případně (při větším počtu kotev) i v ploše desky. Hmoždinka se kotví na místa, kde je lepicí hmota.

Hmoždinky se kotví se zapuštěním talíře cca 2-3 mm pod povrch izolantu. Následně se hmoždinky přespachtlují lepicí hmotou.

Při kotvení izolačních desek na rozích objektů je nutno každou desku kotvit v pracovní spáře, a to minimálně 15-20 cm od rohu objektu.

Při návrhu počtu hmoždinek se vychází z předpokladu, že minimální výtažná síla kotevního prvku při výtažných zkouškách bude 0,7 kN. Před realizací je nutno provést po instalaci lešení na několika místech fasády výtažné zkoušky a případně počty kotevních prvků dle zjištěných skutečností upravit.

### **Celoplošné armování systému**

Teplota při nanášení základní vrstvy a jejím vytvrzování nesmí poklesnout pod +5°C. Tmely nelze zpracovávat pod přímým slunečním zářením, při větrném počasí je doba zpracování výrazně kratší. Před vytvořením základní vrstvy je nutné pečlivě změřit rovinnost povrchu tepelného izolantu. Nerovnosti, které by mohly negativně ovlivnit konečnou toleranci v omítce se musí odstranit. V případě desek z pěnového polystyrenu se místa spojů přebrousí. Prach po broušení se z povrchu tepelné izolace odstraní. Základní vrstvu je nutno provést nejpozději do 14 dnů po nalepení desek tepelné izolace z pěnového polystyrenu. Po vyžrání se provede základní vrstva.

Základní vrstva se provádí na vnějším povrchu tepelné izolace, z lepící hmoty a výztužné síťoviny.

Na povrch desek tepelné izolace se nanese zubovým hladítkem (10/10) v šířce pásu výztužné síťoviny tmel v tloušťce cca 4 mm. Shora se rozvine předem nastříhaná výztužná síťovina, jednotlivé pruhy se pokládají s přesahem nejméně 100mm. Síťovina se zatlačí do měkkého tmelu nerezovým hladítkem od středu k okrajům a důkladně se uhladí.

U exponovaných míst se doporučuje spodní část objektu armovat dvakrát.

Celková tloušťka základní vrstvy by měla být 3-4 mm. Všechny pracovní úkony na základní vrstvě se provádějí před jejím vytvrdnutím. Síťovina má být uložena ve vnější třetině vrstvy a po zahlázení dokonale kryta tmelem.

Rohy se vyztužují rohovou lištou z hliníku s integrovanou výztužnou skleněnou síťovinou. Na roh se nanese stěrkový tmel a profil se do něj zatlačí. Plošně nanesená skleněná síťovina bude následně prováděna s překrytím 100 mm na síťovinu rohové lišty. U méně namáhaných míst lze vyztužení provést zdvojením skleněné síťoviny, překrytí se skleněnou síťovinou v ploše by mělo být cca 200mm.

V místech otvorů ve fasádě (okna, dveře apod.) je nutné zpevnit rohy otvorů diagonálně pruhem síťoviny o rozměrech cca 300x500 mm pod úhlem 45°.

### **Provádění vrchní ušlechtilé omítky**

Z důvodů zvýšení adheze podkladu se provede penetrace. Penetrační nátěr se provádí po dokonalém vyschnutí základní vrstvy, zpravidla po 5-7 dnech. Nátěr se zpracuje dle předpisu a následně se nanáší štětkou nebo válečkem. Technologická přestávka před nanášením dalších vrstev je nejméně 24 hodin. Na objektu je navržena tenkovrstvá silikonová a marmolitová omítka.

Materiál se před nanášením řádně rozmíchá. Nanáší se nerezovým hladítkem a následně se stahuje rovnoměrně na tloušťku zrna a zahlazuje umělohmotným hladítkem. Napojení omítky se provádí „mokry do mokrého“ (okraj nanesené plochy před pokračováním nesmí zasychat).

Omítka se nesmí zpracovávat za teploty vzduchu a podkladu pod 5°C nebo nad 35°C, na přímém slunci nebo za silného větru. Při 20°C a 65% relativní vlhkosti vzduchu lze v případě potřeby za 24 hod. povrch přetírat. Nízké teploty a vysoká vlhkost vzduchu tuto dobu prodlužují.

Pro ucelenou fasádní plochu je potřebné použít materiál téže výrobní šarže. Dokončený ETICS musí být vzhledově a barevně jednotný, s rovnoměrnou strukturou.

Styk dvou barevných odstínů v omítkách nebo ukončení omítky se provádí pomocí lepící pásky, případně dělicími lištami. Ostění okenních otvorů musí být v rozích opatřeno profily s výztužnou tkaninou a s okapničkou. Ukončení omítky u rámu okenního otvoru bude opatřeno APU lištou.

## H. VLIV OBJEKTU A JEHO UŽÍVÁNÍ NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

Stavbou se mění tepelněizolační vlastnosti obvodových konstrukcí za účelem snížení energetické náročnosti objektu. Energetické hodnocení objektu je uvedeno v energetickém auditu [3]. Ostatní charakteristiky objektu mající vliv na životní prostředí se nemění.

Stavba nebude mít významný vliv na krajinný ráz, v území dotčeném stavbou a jejím bezprostředním okolí se nevyskytují významné krajinné prvky ani památné stromy. Stavba nebude mít v době výstavby ani v době užívání zásadní vliv na žádnou složku životního prostředí.

Případné zastřihávání keřových porostů a stromů musí provádět specializovaná zahradnická firma a během výstavby je nutné porosty chránit. **Ochrana musí být v souladu dle ČSN 83 9061 - Technologie vegetačních úprav v krajině - Ochrana stromů, porostů a vegetačních ploch při stavebních pracích.**

## I. DODRŽENÍ OBECNÝCH POŽADAVKŮ NA VÝSTAVBU

Projektová dokumentace byla vypracována v souladu s požadavky vyhlášky 268/2009 Sb. o obecných technických požadavcích na výstavbu. Lze tedy konstatovat, že obecné technické požadavky na výstavbu byly splněny.

### Hodnocení kritických detailů

Navržená dimenze tepelné izolace v ploše konstrukcí zajistí splnění tepelně-technických požadavků i v kritických detailech. Vzhledem k tomu, že se v tomto stupni projektové dokumentace neřeší podrobné konstrukční uspořádání detailů, není možno provést návrh dimenzí tepelných izolací na všech plochách detailů. Dopřesnění řešení detailů a jejich podrobné tepelně-technické posouzení je nutné provést v dalším stupni projektové přípravy stavby.

V detailech, kde dochází k napojení nových konstrukcí na původní, nebo na konstrukce které nejsou předmětem projektu nemusí být splněny veškeré požadavky na konstrukce kladené.

V Praze dne 25.2. 2010

za DEKPROJEKT s.r.o.

Ing. Tomáš Pokorný

e-mail: Tomas.Pokorny@dek-cz.com