



## **D1.1. – Technická zpráva**

(Snížení energetické náročnosti objektu základní a mateřské školy v městysu Ostrov u Macochy)

**Investor:** Městys Ostrov u Macochy  
Městys Ostrov u Macochy č.p. 80  
679 14 Ostrov u Macochy

**Obsah:** Dokumentace pro výběr zhotovitele ve stupni pro provádění stavby

**Zpracovatel:** Energy Benefit Centre a.s.

**Datum:** 29. 7. 2013

**Obsah:**

- a) Účel objektu
- b) Zásady architektonického, funkčního, dispozičního a výtvarného řešení vegetačních úprav okolí objektu, včetně řešení přístupu a užívání objektu osobami s omezenou schopností pohybu a orientace
- c) Kapacity, užitkové plochy, obestavěné prostory, zastavěné plochy, orientace, osvětlení a oslunění
- d) Technické a konstrukční řešení objektu, jeho zdůvodnění ve vazbě na užití objektu a jeho požadovanou životnost
- e) Tepelně technické vlastnosti stavebních konstrukcí a výplní otvorů
- f) Vliv objektu a jeho užívání na životní prostředí a řešení případných negativních účinků
- g) Dodržení obecných požadavků na výstavbu
- h) Závěr

**a) Účel objektu**

Objekt základní školy Ostrov u Macochy se nachází v jižní části městyse. Objekt byl postaven v 70. letech minulého století. Budova školy je využívána zejména během školního roku zpravidla od 6:00 do 16:00 hod. V kuchyni se zaměstnanci nacházejí cca od 6:00 do 18:00 hod. Z důvodu výdeje jídel pro děti v dětské léčebně. Kvůli dětské léčebně je kuchyně využívána i přes víkendy a školní prázdniny, mimo cca 14 dnů, kdy je uzavřena. Vybrané prostory školy jsou využity i v odpoledních hodinách pro mimoškolní kroužky.

V současné době objekt navštěvuje 155 dětí, z toho je 100 žáků základní školy a 55 navštěvuje mateřskou školu. V dětské léčebně bývá obvykle 35 žáků. Personál tvoří 25 osob včetně dětské léčebny.

**b) Zásady architektonického, funkčního, dispozičního a výtvarného řešení vegetačních úprav okolí objektu, včetně řešení přístupu a užívání objektu osobami s omezenou schopností pohybu a orientace**

Vzhledem k tomu, že se jedná o stávající stavbu a projektová dokumentace řeší dle zadání pouze zateplení objektu a výměnu oken případně další související práce, není zásadně architektonické, funkční, dispoziční řešení ani měněno a ani řešeno. Také řešení vegetačních úprav okolí objektu, včetně řešení přístupu a užívání objektu osobami s omezenou schopností pohybu a orientace není obsahem řešení tohoto projektu.

**c) Kapacity, užitkové plochy, obestavěné prostory, zastavěné plochy, orientace, osvětlení a oslunění**

Vzhledem k tomu, že se jedná o stávající stavbu a projektová dokumentace řeší dle zadání pouze zateplení objektu a výměnu oken případně další související práce, nejsou kapacity, užitkové plochy, obestavěné prostory, zastavěné plochy, orientace, osvětlení a oslunění ani měněny a ani řešeny.

**d) Technické a konstrukční řešení objektu, jeho zdůvodnění ve vazbě na užití objektu a jeho požadovanou životnost**d.1. Použité podklady

Zaměření na místě stavby

Vypracovaný energetický audit z 03/2013

Zadání investora

Prohlídka budovy, fotodokumentace

K objektu byla poskytnuta původní projektová dokumentace od projekční kanceláře InterProjekt, z roku 1973.

d.2. Popis návrhu zateplení a výměny venkovních výplníd.2.1. Popis stávajícího stavu stavby

Objekt základní školy Ostrov u Macochy se nachází v jižní části městyse. Objekt byl postaven v 70. letech minulého století. Tvoří ho tři navzájem propojené pavilony s označením SO01, SO02 a SO03. Pavilony jsou dvoupodlažní, nepodsklepené, zastřešené plochými střešními konstrukcemi.

V pavilonu SO01, který je částečně podsklepený je v 1NP umístěna vstupní hala s hlavním vstupem do objektu, komunikační prostory, šatny pro děti, plynová kotelná

a místnost s rozdělovačem a sběračem. Ve 2NP jsou komunikační prostory, kanceláře vedení školy, sklady, zázemí kuchyně a jídelna. 1NP pavilonu SO02 je pronajímáno ZŠ při dětské léčebně, ve 2NP je umístěna mateřská škola. V pavilonu SO03 jsou umístěny učebny, kabinety, sociální a komunikační prostory.

Během užívání došlo v objektu k několika rekonstrukcím. Mezi významné patří například dřívější rekonstrukce zdroje tepla pro vytápění a ohřev TV, rekonstrukce otopné soustavy, výměna většiny původních výplní otvorů a zateplení převážné části obvodových stěn z vnitřní strany. Tyto změny však byly prováděny již v druhé polovině 90. let 20. století.

Pavilony jsou postaveny ve stavebním systému KORD B, který je tvořen ocelovou nosnou konstrukcí vyplněnou tepelnou izolací a opláštěnou z exteriéru hliníkovými plechy a z vnitřní strany sádkartonem. Během užívání došlo ve třídách, kabinetech, jídelně, kuchyni a dalších více využívaných a vytápěných místnostech k dodatečnému zateplení obvodových stěn minerální tepelnou izolací tl. 40 mm. Obvodové stěny 1NP pavilonu SO01 jsou provedeny klasickou vyzdívkou s kabřincovým obkladem.

Stropní a střešní konstrukce objektu jsou také tvořeny systémem KORD, jehož základem jsou ocelové vazníky, doplněné o podhledy a konstrukce podlah, resp. střeš. Součástí střešní konstrukce jsou střešní desky, původní tepelná izolace tl. cca 50 mm a v 90. letech minulého století byla nově provedena hydroizolace.

Podlahy přilehlé k zemině v objektu uvažujeme betonové, na podkladním betonu. Náslapné vrstvy jsou tvořeny dle využití jednotlivých prostor vesměs z keramické dlažby nebo podlahového PVC.

Stávající výplně otvorů tvoří především novější plastová okna s izolačním zasklením. V komunikačních prostorách centrální části jsou však původní kovová okna a dveře, doplněné o copility. V technickém podlaží objektu SO01 jsou v obvodovém plášti osazena okna kovová, luxfery a dveře dřevěné, plné.

V současnosti je budova vytápěna z centrální plynové kotelny umístěné v 1NP pavilonu SO01. V kotelně je do kaskády zapojeno 5 plynových kotlů VIADRUS G 100 o celkovém výkonu 540 kW. Kotelna zajišťuje dodávku otopné vody pro vytápění objektu a otopnou vodu pro přípravu teplé vody využívané v prostorách školy, zejména pak v kuchyni. Kotle byly osazeny ve 2. Polovině 90. Let minulého století. V otopném období jsou tedy v provozu z velké části jen kotle K4 (120 kW) a K5 (120 kW), přičemž kotel K5 je spouštěn jen v chladnějších dnech. Kotle K2 (105 kW) a K3 (120 kW) slouží jako záloha a kotel K1 (75 kW) je určen zejména pro přípravu TV, je tedy v chodu po celý rok.

Příprava teplé vody v objektu je prováděna jak centrálně, tak lokálně. Centrální ohřev je zajišťován v nepřímotopném stacionárním zásobníku o objemu 2500 l, ve kterém je TV ohřívána pomocí otopné vody dodávané ze samostatné otopné větve. V letních měsících je otopná voda dodávána z plynové kotle K1. K lokálnímu ohřevu slouží různě po objektu osazené elektrické akumulární ohříváče.

Osvětlení ve třídách prošlo v předešlých letech významnou rekonstrukcí. Byla osazena především moderní zářivková svítidla se zdroji světla v podobě lineárních zářivek s kryty z odrazných mřížek. Ve vybraných třídách, zejména pak v ZŠ při dětské léčebně jsou stále žárovková svítidla. Ve zbývajících prostorách, tj. školní kuchyni a jídelně, na chodbách, WC a technických místnostech jsou nainstalována svítidla s klasickými žárovkami s příkonem 75-100 W. Svítidla jsou spínána vesměs v sekcích pomocí klasických vypínačů.

#### d.2.2. Bourací a demontážní práce

- Budou demontována veškerá okna, luxfery a dveře vč. vybourání stávajících zárubní – viz výkresová část dokumentace
- Bude demontováno stávající venkovní schodiště na jižní straně SO02 a přesunuto od fasády o tloušťku izolantu
- Budou demontovány stávající zámečnické výrobky na fasádě, které zabraňují aplikaci ETICS
- Budou kompletně demontovány stávající klempířské výrobky (vnější parapety, závětrné lišty atd.)
- Bude demontován stávající hromosvod – svislé vedení
- Boudou demontovány stávající elektro vedení a elektro zařízení na fasádě
- Budou odstraněny odpadající části nesoudržných omítek a obkladů, obita místa se zvlhčenou omítkou.

#### d.2.3. Popis stavebního řešení

- Bude proveden kontaktní zateplovací systém z certifikovaného fasádního systému ETICS A u obvodových stěn
- Bude provedena výměna nevyhovujících oken a dveří – viz. výkresová část dokumentace, včetně kompletní výměny vnitřních parapetů a začištění vnitřních špalet
- Bude provedeno nové oplechování parapetů z poplastovaného plechu
- Bude provedeno zateplení jednoplášťové ploché střechy všech pavilonu
- Bude provedena revitalizace ocelového zábradlí u stávajících schodišť

### **e) Tepelně technické vlastnosti stavebních konstrukcí a výplní otvorů**

#### e.1 stávající konstrukce - popis

Výplně otvorů – stávající výplně otvorů jsou z části nevyhovující z hlediska požadované hodnoty součinitele prostupu tepla U dle ČSN 73 0540-2 (2011).

Neprůhledný obvodový plášť – stávající obvodové zdivo 1.NP z cihel plných pálených tl. 450mm s kabřincovým obkladem objektu SO01 nevyhovuje požadované hodnotě součinitele prostupu tepla U dle ČSN 73 0540-2 (2011).

Obalovou konstrukci 2.NP objektu SO01 a obvodový plášť zbývajících pavilonů tvoří lehký obvodový plášť (LOP) je navržen jako typový, v provedení roštovém, s nosnými vertikálními lištami a plnými výplňovými dílci na metalicko – chemické bázi, doplněnými o řadu oken, dveří. Dílce obvodových panelů KORD jsou navrženy v modulových šířkách 1200 a 1500 mm.

*Pro zjištění skutečné skladby střešní konstrukce a vlhkostního stavu bude nutné provést zkušební sondu!!*

#### e. 2 návrh řešení – popis

#### **NÁVRHOVANÁ OPATŘENÍ**

Veškeré sanační práce stávajících konstrukcí musí být provedeny před realizací systému. Před montáží systému je nutné, aby byly osazeny veškeré výplně otvorů a byly provedeny elektrorozvody vedené pod fasádním systémem.

V průběhu prací a vytvrzování materiálů nesmí teplota podkladu a vzduchu

klesnout pod 5 °C. Práce rovněž nesmí být prováděny za teplot vyšších než 30 °C. Rozpracovaný systém je také nutné chránit před rychlým vyschnutím.

Je proto vhodné zateplovanou fasádu v případě potřeby zakrývat. Nanášení lepících a stěrkových hmot, omítek, penetračních nátěrů a barev nelze provádět během deště nebo krátce po dešti. Povrch konstrukce nadměrně nasycený vodou nezajišťuje dostatečné přilnutí nanášených materiálů.

Montáž se provede z lešení. Lešení je nutné odsadit od fasády v dostatečné vzdálenosti umožňující provedení skladby systému a zamezující znečištění povrchu fasády odstříkující vodou. Kotvicí prvky lešení je třeba do fasády osadit s mírným odklonem od horizontální roviny směrem dolů.

Z fasády stávajícího objektu musí být demontována veškerá osvětlovací zařízení, bleskosvody, zařízení uživatelů objektu, domovní štítky a cedule. Výplně otvorů je nutné chránit před poškozením zakrytím například PE folií. Dále je nutné chránit před poškozením zeleň a konstrukce v okolí objektu. Konstrukce, které budou procházet systémem, například zábradlí, držáky okapních svodů apod., je nutné opatřit těsnicí páskou. Kotevní prvky bleskosvodů a okapů je nutné prodloužit tak, aby po dokončení fasádního systému mohly být osazeny v souladu s platnými předpisy. V případě demontáže okapů musí být po dobu provádění fasádního systému zajištěn odtok vody ze střechy tak, aby nedošlo ke vzniku škod. Oplechování stávajících konstrukcí (parapety, římsy apod.) je zpravidla třeba demontovat a provést nově tak, aby nedocházelo k zatékání vody do zateplovacího systému. Oplechování musí být provedeno s dostatečným přesahem přes vnější povrch systému (min. 30 mm při šířce oplechování do 500 mm, jinak 50 mm).

Před zahájením stavebních prací na LOP je nutný důkladný průzkum nosných lišt a celkového stavu LOP autorizovaným pracovištěm (nejlépe autorským pracovištěm KORD, s.r.o. Jeseník) s následným komplexním návrhem vč. všech potřebných posouzení dostatečné způsobilosti nově navrženého OP, vždy s posouzením reziduální únosnosti a návrhem potřebných úprav stávajících konstrukcí.

Dále je nutné zajistit posudek na max. možné dodatečné přetížení na stávající lišty LOP. Nosné lišty nejsou konstrukcemi, u kterých by zkondenzovaná pára neohrožovala požadovanou funkci, tj. v tomto případě funkci nosnou, potažmo reziduální únosnost při stanoveném korozním úbytku. Nesmí tedy dojít ke vzniku kryptoklimatu se zvýšenou rychlostí koroze, nesmí dojít k hromadění vody v korozně nebezpečných místech konstrukce. Doporučuje se proto při konkrétních návrzích nevyčerpat celou rezervu únosnosti.

## 1. BOURÁNÍ

V rámci přípravy podkladu pro aplikaci nového kontaktního tepelně-izolačního systému na fasádě budovy bude provedeno odstranění nesoudržných částí zdiva, tyto části budou následně vyspraveny jádrovou maltou. Odhaduje se, že degradovaná nebo jinak poškozená fasáda se nachází na cca 5% celkové plochy, která bude zateplena. Zbylá plocha fasády bude ponechána pod podmínkou, že zhotovitel stavby ověří soudržnost a míru případné degradace po zpřístupnění ploch fasády (tzn. po instalaci lešení), a to podle ČSN 73 2901. Podklad pro ETICS musí splňovat podmínky uvedené v ČSN 73 2901 a zároveň i podmínky technologického předpisu konkrétního výrobce a dodavatele systému. Odstranění nesoudržných vrstev bude prováděno mechanicky – odsekáním, resp. ocelovým kartáčem. V rámci aplikace systému ETICS a částečné

výměny oken budou odstraněny veškeré plechové vnější parapety. S demontáží oken a parapetů souvisí i zabezpečení a ochrana všech navazujících vnitřních konstrukcí před poškozením (podlaha, obklad stěn apod.). Součástí projektu jsou vyčleněny prostředky na zakrytí podlah, ochranu stěn a úklid.

Dále budou z důvodu provedení ETICS demontovány veškeré stávající prvky a konstrukce vyskytující se na fasádě. Jedná se zejména o fasádní části hromosvodu, u kterého se předpokládá jeho nové provedení po aplikaci ETICS, a to pomocí nových kotev respektujících navrženou tloušťku kontaktního zateplení. Dále budou prodlouženy (nastaveny) veškeré fasádní vyústky potrubí, přičemž se předpokládá jejich zakončení vždy systémovým prvkem se žaluzií a sítkou proti hmyzu. Demontována budou veškerá dotčená venkovní svítidla, způsob jejich opětovného osazení bude zvolen s ohledem na tloušťku kontaktního zateplení.

U objektu spojovací chodby SO04 a SO05 budou vybourány stávající copilitové stěny v rozsahu uvedeném v projektové dokumentaci – výkres pohledů.

V průběhu bouracích prací budou bourané konstrukce skrápěny vodou za účelem maximální eliminace prašnosti. Vybouraný materiál bude druhově tříděn a prvky – dále nevyužité pro nově navržené konstrukce - budou odvezeny na sjednané skládky dle předpisů o nakládání s odpady.

Při bouracích a demontážních pracích budou dodržovány platné bezpečnostní předpisy. Minimalizována bude hluchnost a prašnost prováděných úkonů. V případě zjištěných neobvyklých skutečností, budou bourací práce zastaveny a neprodleně bude přivolán stavebník, projektant a eventuálně statik.

Přesun potrubí vzduchotechniky na střeše objektu – nová konstrukce střechy zasahuje do ležatého potrubí VZT na střeše, potrubí bude nadstaveno.

## **2. ZEMNÍ PRÁCE A ÚPRAVA ZPEVNĚNÝCH PLOCH**

Projekt nepočítá s hloubením nových základových spár. Budou vyhloubeny pouze mělké výkopy pro zatažení EPS Perimetru cca -0,3 m od upraveného terénu.

## **3. ZÁKLADY**

Stávající základové konstrukce zůstanou zachovány.

## **4. SVISLÉ KONSTRUKCE**

Míra zásahu do obvodových konstrukcí odpovídá aplikaci kontaktního tepelně izolačního systému, tzn. do obvodových stěn bude zateplovací systém kotven. Další zásahy se týkají pouze poškozených částí fasády, kdy degradované plochy budou odstraněny a následně renovovány tak, aby povrch fasády odpovídal požadavkům na podklad pro aplikaci ETICS dle ČSN 73 2901. Při samotném zateplení svislých obvodových konstrukcí je nepřijatelné i sebemenší zvlhčení podkladní vrstvy. V případě nutnosti výměny nosných konstrukcí si dodavatel před zahájením prací zajistí statický posudek a bude konzultovat postup stavebních prací se statikem a generálním projektantem.



## 5. VODOROVNÉ KONSTRUKCE

Stávající nosné vodorovné konstrukce zůstanou zachovány. Míra zásahu do vodorovných konstrukcí odpovídá aplikaci kontaktního tepelně izolačního systému, do stropů nad suterénem bude zateplovací systém kotven. Před samotnou aplikací navrženého souvrství bude podklad očištěn, vyrovnán případně vyspraven (napenetrován), v žádném případě nebude skladba aplikována na nezpůsobilý podklad.

## 6. STŘECHA

Nosná konstrukce střech u všech pavilonu nebude navrženými stavebními úpravami dotčena.

## 7. PLASTOVÉ VÝROBKY (VÝPLNĚ OTVORŮ)

Stávající nevyhovující plastové výplně otvorů budou vybourány a namísto nich budou osazena nová plastová okna s izolačním dvojsklem, jejichž součinitel prostupu tepla bude maximálně  $U_w=1,2\text{W/m}^2\text{K}$ . Okna budou vyměněna dle rozsahu označeného v projektové dokumentaci. Dveře do objektu budou vyměněny za nové plastové se součinitelem prostupu tepla maximálně  $U_D=1,2\text{W/m}^2\text{K}$ . Okna jsou navržena plastová s izolačním dvojsklem a bezpečnostním kování s úpravou pro mikroventilaci. U všech oken bude provedeno dvoustupňové těsnění. Barva hlavního rámu z exteriérové strany bude v souladu se zachováním stávajícího vzhledu bílá. Profil 6-ti komorový třídy A vyztuženy speciálními ocelovými, pozinkovanými výztuhami ve tvaru U. Jako plyn je použit Argon, těsnění třístupňové (nesvařované). Stavební hloubkou min 80mm, pozink. výztuha rámu (jök), u sestav použití statických prvků. Výpis oken je součástí projektové dokumentace. Osazení bude provedeno na nosné a vymežovací plastové podložky, napojení na okolní konstrukce bude odpovídat normě TNI 74 6077 (tj. od interiéru – parotěsnicí páska + tepelně izolační vrstva + paropropustná, vodotěsná a vzduchotěsná páska z exteriéru, systém ETICS bude přetažen přes rám okna dle ČSN 73 0540-2.

Navržené zateplení ostění, nadpraží a parapetů bude provedeno podle vypracovaných detailů, které jsou součástí této dokumentace, v souladu s technologickým předpisem výrobce ETICS a s ČSN 73 2901. Pohledové šířky rámu po provedení ETICS musejí být min. 30 mm.

## 8. KLEMPÍŘSKÉ VÝROBKY

Nové vnější parapety budou provedeny poplastovaného plechu tl. 0,6 mm. Veškeré vnější parapety budou přesahovat vnější líc zateplení (ETICS) o 30 mm. Součástí všech vnějších parapetů budou boční krytky.

Oplechování atik bude provedeno ze systémových plechů k natavení mPVC folie.

## 9. ZÁMEČNICKÉ VÝROBKY

Ze zámečnických výrobků se jedná zejména o stávající žebříky, přístřešky nad vstupy, které budou dočasně demontovány očištěny drátěným kartáčem a natřeny antikoročním nátěrem 1 x konstrukční syntetický nátěr + 1 x vrchní email a poté opětovně namontovány vůči novému zateplovacímu systému (prodloužení kotev apod.). Schodiště u objektu SO02 bude přesunuto do nové polohy ve vzdálenosti tl.



izolantu. V rámci stavby bude do kotelny dodáno a osazeno nové svařované žárově zinkované schodiště a podesta (85  $\mu\text{m}$ ) z ocelových válcovaných profilů (U100) s pochozím podlahovým roštem (svařovaný, nosný pásek 30x3mm, oko 34x38mm) a trubkovým zábradlím. Madlo bude provedeno z trubky  $\varnothing 50/3,0\text{mm}$ , vodorovné profily pak z trubek  $\varnothing 35/2,5\text{mm}$ . Zábradlí bude kotveno k jednotlivým stupňům pomocí šroubových spojů. Součástí dodávky schodiště budou veškeré doplňky, uchycovací profily.

## 10. IZOLACE PROTI VODĚ A VLHKOSTI

Sanace spodní stavby není primárním cílem navržených stavebních úprav, není nevrženo ani opatření proti zemní vlhkosti a zatékání dešťové vody. U objektu SO03 bude u fasády v blízkosti svahu použit pod perimetrické desky jeden nátěr stěrkové hydroizolace proti tlakové vodě na bázi bitumenu, následně budou perimetrické desky přetaženy nopovou fólií (tl. nopu 12 mm) s ukončením v úrovni okapového chodníku.

Nová hydroizolace jednoplášťové ploché střechy je navržena jako povlaková z mPVC tl. 1,5 mm s PES výztužnou mřížkou. Parozábrana pod tepelnou izolaci bude vytvořena plnoplošným natavením parozábrany z oxidovaného asfaltového pásu typu S na stávající asfaltový pás. Hydroizolaci celé střechy provede odborná firma. Přesnější specifikace je uvedena ve výpisu skladeb konstrukcí.

## 11. TEPELNÉ IZOLACE – ZATEPLENÍ OBVODOVÝCH KONSTRUKCÍ

Obvodové stěny budou opatřeny kontaktním zateplovacím systémem (dále ETICS = external thermal insulation composite systems) s tepelně izolačními deskami z expandovaného polystyrenu **EPS s příměsí grafitu v tl. 150 mm,  $\lambda=0,032 \text{ W/mK}$** . Bude použit takový systém, který umožňuje zateplení montovaných objektů s ocelovou konstrukcí typu KORD. Povrch pro lepení desek musí být čistý, bez prachu a mastnoty, pevný, soudržný a rovný. Bude tedy nutné provést penetraci podkladu dle technologického předpisu zvoleného systému ETICS. Desky tepelného izolantu budou lepeny a kotveny pomocí certifikovaných talířových hmoždinek s integrovanou zátkou a předmontovaným samořezným šroubem s povrchovou úpravou určené pro plech. Zhotovitel před aplikací zajistí výtažené/odtrhové zkoušky a na jejich základě provede kotevní plán, který určí druh, počet a rozmístění hmoždinek v ploše a rozích. Ostění a nadpraží oken bude zatepleno z totožného izolantu v tl. 30 mm. Parapety budou opatřeny polystyrenovými parapetními klíny z XPS tl. 40 mm. Spodní líc zakládací lišty pro ETICS je navržen na horní hraně stávajícího soklu, minimálně však ve výšce 300 mm nad terénem. U objektu SO01 bude zakládací lišta ukotvena v úrovni stropu prvního nadzemního podlaží. Soklová část bude zateplena na šířku jedné desky **EPS Perimetrem tl. 120 mm  $\lambda=0,034 \text{ W/mK}$** . Jako povrchová úprava bude použita mozaiková omítka. Tepelná izolace bude zatažena cca - 0,3 m pod upravený terén. U objektu SO03 bude pod perimetrické desky u fasády u svahu aplikována hydroizolační stěrka proti zemní vlhkosti na bázi bitumenu (min. tl. 4 mm), na vnějším líci pak budou desky přetaženy nopovou fólií s nopem 12 mm. Aplikovaný systém ETICS musí být certifikovaný, veškeré detaily a podrobná řešení budou obsaženy ve výkresové prováděcí dokumentaci.

Detaily a podrobná řešení budou provedeny na základě detailů a doporučení, které jsou součástí této projektové dokumentace, zároveň v souladu s technologickým předpisem výrobce systému a v souladu s ČSN 73 2901 a technických pravidel vydaných CZB. Je nutné použít veškeré systémové prvky jako např. začíšťovací lišty,

rohové profily (kombi lišty), parapetní a nadpražní profily atd. Případné rozpory a nesoulady budou řešeny zhotovitelem s předstihem v rámci realizace stavebních úprav, a to ve spolupráci s projektantem a technickým zástupcem zvoleného výrobce systému ETICS.

Celkové zateplení bude provedeno postupně ve zhotovitelem určených úsecích po obvodu objektu. Po postavení lešení bude proveden podrobný stavebně technický průzkum fasády, resp. především podkladu dle ČSN 73 2901. Z důvodu kolize ETICS a stávajících venkovních parapetů budou tyto parapety demontovány. Nesoudržné a degradované plochy budou opraveny, před aplikací zateplovacího systému se předpokládá odstranění a následná úprava cca 5% celkové plochy fasády domu. Zbylé plochy budou ponechány v původním stavu pod podmínkou, že zhotovitel stavby ověří soudržnost a míru případné degradace povrchu po zpřístupnění ploch fasády (tzn. po instalaci lešení), a to podle ČSN 73 2901. Podklad pro ETICS musí splňovat podmínky uvedené v ČSN 73 2901 a zároveň i podmínky technologického předpisu konkrétního výrobce a dodavatele systému. Nerovnosti na fasádě větší než je maximální odchylka rovinnosti stanovená v technologickém předpisu dodavatele ETICS (obvykle 10 mm) budou vyspraveny samostatnou vrstvou jádrové omítky.

Samotná aplikace ETICS bude probíhat podle doporučeného technologického předpisu příslušného výrobce a zhotovitele a dle ČSN 73 2901. Spodní hrana zateplení fasády je navržen do výše horního líce původního soklu, ne-li však méně jak 300 mm nad terénem. Při provádění je nutno respektovat a dodržovat zásady uvedené ve Sborníku technických pravidel TP CZB 2007 pro vnější tepelně izolační kontaktní systémy (ETICS).

Základní vrstva ETICS se skládá ze stěrkové hmoty a sklotextilní (ne plastové) síťoviny. Pro starší objekty se doporučuje stěrková a lepící hmota, která má co nejnižší faktor difúzního odporu a je určená pro sanační systémy. Stávající fasády bývají poničené a více či méně zasolené a tyto lepící hmoty připouštějí mírné zasolení. Rozmístění a počet hmoždinek je třeba dodržet podle pokynů uvedených v technologickém předpisu výrobce ETICS, přičemž tyto požadavky je nutné považovat za orientační (minimální) a je nutné je konfrontovat (ověřit) provedením odtrhových zkoušek. Budou použity talířové hmoždinky s ocelovým trnem se zápusťnou hlavou a zátkou z tepelného izolantu.

Pozor - je nutné odlišovat hmoždinky nejen pro jednotlivé kotevní materiály, ale i pro jednotlivé tepelné izolanty. Hmoždinky musí splňovat deklaráci ETAG 004 a deklaráci proti vytržení z materiálu, do něhož se kotví podle ETAG 014 nebo případně zkoušek přímo na stavbě. U budov **do 20m** výšky je doporučeno kotvit **6ks hmoždinek v ploše a 8-10ks hmoždinek v okrajovém pásmu. Před započítáním prací na zateplovacím systému budou nejprve provedeny výtažné zkoušky hmoždinek z podkladu a odtrhové zkoušky, na jejichž základě bude určen přesný počet, rozmístění a typ kotevních prvků, výtažné zkoušky zajistí dodavatel stavby.** Po připevnění desek tepelné izolace dojde k ručnímu zabroušení nerovných přechodů, hran atp. Při provádění ETICS je nutné dodržet předepsané technologické přestávky mezi jednotlivými činnostmi i ostatní pokyny a podmínky předepsané technologickým předpisem výrobce a dodavatele ETICS.

## 12. TEPELNÉ IZOLACE – ZATEPLENÍ STŘECHY SO01, SO02, SO03

Na samotnou plochu střechy objektů SO01, SO02 a SO03 bude na stávající

vrstvu hydroizolačních asfaltových pásů celoplošně natavena nová parozábrana z oxidovaného asfaltového pásu typu S tl. 4 mm s nosnou vložkou ze skleněné tkaniny s důsledným dodržováním technologické kázně při samotném provádění (napojování pásů, vytažení pásů na navazující svislé kce., řešení detailů atd.). Na takto upravený podklad budou pokládány tepelně izolační dílce. Zachován bude původní spád, **minimálně bude dodržen spád 2%**. Použita bude tepelná izolace ze stabilizovaného **EPS 150S** v celkové **tl. 160 mm ( $\lambda=0,035$  W/m.K)** (60+100 mm s vystřídáním styčných spár).

Na vrstvu tepelné izolace se položí separační a ochranná vrstva geotextílie (300 g/m<sup>2</sup>). Na tuto vrstvu bude následně položena hlavní hydroizolační vrstva z měkčeného PVC tl. 1,5 mm. V místech přesahů se bude hlavní hydroizolační vrstva mechanicky kotvit k nosným podkladním vrstvám. Kotvení bude provedeno certifikovaným kotevním systémem, součástí dodávky systémového řešení budou veškeré potřebné doplňky (pásky k překrytí kotev, těsnící tmely, materiál nutný k opracování detailů (kužel, vlnovec, adt.)). U navazující stěnové konstrukce bude použit nenasákaný XPS polystyren do výšky 300 mm nad přilehlou vodorovnou plochu. **Před započítáním prací na zateplení střechy budou nejprve provedeny výtažné zkoušky kotev z podkladu, na jejichž základě bude určen počet a typ kotevních prvků. Výtažné zkoušky zajistí zhotovitel ve spolupráci s dodavatelem kotvícího materiálu.** Při kotvení bude zohledněn kotevní plán, který si zajistí zhotovitel od dodavatele kotevního materiálu. Při volbě kotvení budou zohledněny pokyny dodavatele kotev v závislosti na materiálu podkladu a druhu tepelné izolace.

Při provádění prací na novém střešním plášti budou dodrženy všechny související ČSN, zejména pak ČSN 73 1901 - Navrhování střech, ČSN 73 0606 - Hydroizolace staveb-povlakové krytiny a ČSN EN 1991-1-4 - Zatížení větrem.

### 13. TEPELNÉ IZOLACE – ZATEPLENÍ STŘECHY SO04, SO05

Na samotnou plochu střechy bude na stávající vrstvu hydroizolačních asfaltových pásů celoplošně natavena nová parozábrana z oxidovaného asfaltového pásu typu S tl. 4 mm s nosnou vložkou ze skleněné tkaniny s důsledným dodržováním technologické kázně při samotném provádění (napojování pásů, vytažení pásů na navazující svislé kce., řešení detailů atd.). Na takto upravený podklad budou pokládány tepelně izolační dílce. Zachován bude původní spád, **minimálně bude dodržen spád 2%**. Použita bude tepelná izolace ze stabilizovaného **EPS 150S** v celkové **tl. 220 mm ( $\lambda=0,035$  W/m.K)** (100+120 mm s vystřídáním styčných spár).

Na vrstvu tepelné izolace se položí separační a ochranná vrstva geotextílie (300 g/m<sup>2</sup>). Na tuto vrstvu bude následně položena hlavní hydroizolační vrstva z měkčeného PVC tl. 1,5 mm. V místech přesahů se bude hlavní hydroizolační vrstva mechanicky kotvit k nosným podkladním vrstvám. Kotvení bude provedeno certifikovaným kotevním systémem, součástí dodávky systémového řešení budou veškeré potřebné doplňky (pásky k překrytí kotev, těsnící tmely, materiál nutný k opracování detailů (kužel, vlnovec, adt.)). U navazující stěnové konstrukce bude použit nenasákaný XPS polystyren do výšky 300 mm nad přilehlou vodorovnou plochu. **Před započítáním prací na zateplení střechy budou nejprve provedeny výtažné zkoušky kotev z podkladu, na jejichž základě bude určen počet a typ kotevních prvků. Výtažné zkoušky zajistí zhotovitel ve spolupráci**

**s dodavatelem kotvícího materiálu.** Při kotvení bude zohledněn kotevní plán, který si zajistí zhotovitel od dodavatele kotevního materiálu. Při volbě kotvení budou zohledněny pokyny dodavatele kotev v závislosti na materiálu podkladu a druhu tepelné izolace.

Při provádění prací na novém střešním plášti budou dodrženy všechny související ČSN, zejména pak ČSN 73 1901 - Navrhování střech, ČSN 73 0606 - Hydroizolace staveb-povlakové krytiny a ČSN EN 1991-1-4 – Zatížení větrem.

#### **14. TEPELNÉ IZOLACE – ZATEPLENÍ PODHLEDU U HLAVNÍHO VSTUPU**

Podhled nad hlavním vstupem do budovy bude opatřen tepelně izolačními deskami z důvodu požární bezpečnosti deskami z minerální vlny s podélným vláknem v **tl. 220 mm,  $\lambda=0,036$  W/mK** s třídou reakce na oheň A1. Desky tepelného izolantu budou lepeny a kotveny pomocí certifikovaných talířových hmoždinek s integrovanou zátkou a předmontovaným samořezným šroubem s povrchovou úpravou určené pro plech. Zhotovitel před aplikací zajistí výtážené/odtrhové zkoušky a na jejich základě provede kotevní plán, který určí druh, počet a rozmístění hmoždinek v ploše a rozích. Aplikovaný systém ETICS musí být certifikovaný, veškeré detaily a podrobná řešení budou obsaženy ve výkresové prováděcí dokumentaci.

Detaily a podrobná řešení budou provedeny na základě detailů a doporučení, které jsou součástí této projektové dokumentace, zároveň v souladu s technologickým předpisem výrobce systému a v souladu s ČSN 73 2901 a technických pravidel vydaných CZB.

#### **15. TEPELNÉ IZOLACE – ZATEPLENÍ VODOROVNÝCH KONSTRUKCÍ**

Stropní konstrukce nad nevytápěným suterénem bude zateplena ze spodního líce deskami z **minerální vlny tl. 80 mm ( $\lambda=0,039$  W/m.K)**. Tepelný izolant bude lepen na vyrovnaný, napenetrovaný podklad, následně budou dokotveny hmoždinkami v souladu s požární bezpečností. Po mechanickém dokotvení bude na desky natažena stěrka s výztužnou sklotextilní síťovinou a finální povrchovou úpravou z minerální interiérové omítky.

#### **16. ÚPRAVY POVRCHŮ**

Navržené stavební úpravy mění vnější vzhled obvodových stěn budovy. Součástí tepelně izolačního systému bude finální povrchová úprava – silikonová strukturovaná probarvená omítka se zrnitostí 2,0 mm, resp. stávající hrubozrnné povrchy budou provedeny se zrnitostí 3,0 mm. Dekorační prvky na fasádě budou provedeny s finální povrchovou úpravou bez strukturované omítky, pouze s vhodným nátěrem dle dodavatele ETICS – opět ale systémové certifikované souvrství. Konkrétní výrobek bude předložen zhotovitelem a schválen pověřeným zástupcem objednatele a generálním projektantem. Ostění a nadpraží budou nově omítnuty a vymalovány v odstínu dle výběru investora. Veškerá práce budou probíhat dle schváleného technologického postupu výrobce sanačních omítek.

#### **17. HROMOSVOD**

Bude proveden kompletně nový hromosvod dle ČSN EN 62 305, svodná lana budou vedena vně tepelně izolačního souvrství, tzn. viditelně – jako v současném

stavu. Zhotovitel si na tyto práce obstará projektovou dokumentaci, ke kolaudaci předloží platnou revizi.

## 18. OSTATNÍ KONSTRUKCE A ÚPRAVY

Obdobně jako hromosvod budou takto přesunuty veškeré viditelné fasádní instalace – např. venkovní svítidla, informační tabule, kabeláže apod. Veškeré potrubní vývody vyskytující se na fasádě budou prodlouženy a opatřeny systémovým zakončovacím prvkem se žaluzií a sítkou proti hmyzu.

Veškeré zachovávané elektro skříně na fasádě je nutné renovovat. Předpokládá se demontáž stávajících plechových dvířek, přičemž po provedení kontaktního zateplení budou ostění, nadpraží a parapet skříňového otvoru opatřeny lepidlem s perlíčkou a u vnějšího líce ETICS budou do nového rámu osazena nová plechová dvířka, která budou opatřena značením dle příslušných elektro-předpisů.

Veškeré stavební úpravy budou provedeny v souladu s platnými normami ČSN, ISO, EN a ENV, jichž se týká provádění navržených konstrukcí.

Doplňkové výkresy, případné detaily, které nejsou obsaženy v dokumentaci, budou řešeny na místě stavby v rámci autorského dozoru prováděného projektantem.

### Rozhodující vlastnosti materiálu hlavních úprav

**Veškeré materiály musejí odpovídat požadavkům popsaných v této TZ. Zateplení je navrženo jako systém a proto budou použity systémové výrobky a technologické postupy výrobce systému. Pracovníci budou obeznámeni s technologickými postupy výrobce. Předmětem kontroly bude i kontrola provádění systému. Zhotovitel je povinen obeznámit projektanta se zvoleným systémem v dostatečném předstihu.**

Podklad pro ETICS, veškeré pracovní postupy a použité materiály musí splňovat podmínky uvedené v ČSN 73 2901 a zároveň i podmínky technologického předpisu konkrétního výrobce a dodavatele systému.

## 1. ETICS

### a) Lepící hmota

Lepící hmota musí taková pojiva, aby byla vhodná k lepení izolačních desek na podklad z hliníkového plechu stávajícího obvodového pláště systému KORD B.

### b) Tepelně-izolační materiál svislých stěn

#### EPS – tepelná izolace z expandovaného polystyrenu s příměsí grafitu:

- Expandovaný polystyren je nutné volit stabilizovaný (se zvýšenou rozměrovou stálostí) s vysokou rozměrovou přesností – obvykle značen F.
- Při kombinaci kotvení a lepení desek na fasádu se musí nanášet lepící hmota na rub izolantu po celém obvodu v pásech a v ploše desky na 3 terče.



Rozhodující vlastnosti

Objemová hmotnost:	13-18 kg/m <sup>3</sup>
Pevnost v tlaku:	≥ 70 kPa
Součinitel tepelné vodivosti (λ):	0,032 W/mK
Faktor difúzního odporu (μ):	20 - 40
Stupeň hořlavosti dle:	Min E samotného výrobku s tím, že celý systém ETICS min třídy reakce na oheň B
Rozměry:	1000 x 500 mm
Spotřeba materiálu:	2 desky na 1 m <sup>2</sup>

**c) Hmoždinky**

Pro EPS budou použity hmoždinky se **zapuštěnou hlavou a zátkou**. Zapuštění doporučuji **min. 30 mm**. Pokud bude zvoleno kotvení bez zapuštěné hlavy je možné, že vlivem vlhkosti v interiéru a klimatických podmínek občas dojde k prokreslení hmoždinek na fasádě.

Rozvržení hmoždinek bude provedeno na základě odtrhových zkoušek. Rozmístění hmoždinek, délku kotvicích prvků provede dodavatel zvoleného systému, doloží kladečím plánem.

Hmoždinky musí splňovat deklaráci ETAG 004 a deklaráci proti vytržení z materiálu, do něhož se kotví podle ETAG 014 nebo případně zkoušek přímo na stavbě.

Hmoždinky se osazují po 1 až 3 dnech po nalepení izolantu. Maximální vystavení izolantu UV záření činí 6 týdnů. Pozor je nutné odlišovat hmoždinky nejen pro jednotlivé kotevní materiály, ale i pro jednotlivé tepelné izolanty!

**d) Lepící stěrka**

Základní vrstva se skládá ze stěrkové hmoty 2-3 mm a **sklotextilní** (ne plastové) síťoviny.

Pro starší objekty doporučuji takovou stěrkovou hmotu, která má co nejnižší faktor difúzního odporu.

Rozhodující vlastnosti

Zrnitost:	0,6 mm
Objemová hmotnost:	cca 1350 kg/m <sup>3</sup>
Součinitel tepelné vodivosti (λ):	0,8 W/mK
Faktor difúzního odporu (μ):	cca 18
Spotřeba: stěrkování:	cca 4,5-5,5 kg/m <sup>2</sup>

Rozhodující vlastnosti – sklo textilní síťovina

Velikost ok	cca 4 x 4 mm
Hmotnost na plochu	> 145 g/m <sup>2</sup>
Zatížení na mezi pevnosti	> 2000 N/ 50 mm
Spotřeba materiálu	1,1 m <sup>2</sup> na plochu 1 m <sup>2</sup>

**e) Difúzně propustný základní nátěr**

Nátěr nutno provést takový, který je určen pro zvolený systém. Nátěry jsou nejčastěji na bázi draselného vodního skla, plniv a přísad.

### f) Tenkovrstvá konečná omítka

Pro starší objekty doporučuji takovou omítku, která má co nejnižší faktor difúzního odporu. Navržena je omítka na bázi silikátové emulze.

#### Rozhodující vlastnosti

Zrnitost:	Min 2,0 mm
Objemová hmotnost:	cca 1800 kg/m <sup>3</sup>
Součinitel tepelné vodivosti( $\lambda$ ):	0,7 W/mK
Faktor difúzního odporu ( $\mu$ ):	cca 30-50
Ekvivalentní difúzní tloušťka ( $s_d$ ):	0,06-0,10 m (při tl. 2mm)
Spotřeba:	2,8-3,2 kg/m <sup>2</sup> (při tl. 2mm)

## 2. Střešní konstrukce

### a) Tepelná izolace jednoplášťové ploché střechy

Zde se musí volit takový izolant, který je určen pro pochozí jednoplášťové ploché střechy.

#### **EPS – tepelná izolace z expandovaného stabilizovaného polystyrenu:**

- Expandovaný polystyren je nutné volit stabilizovaný (se zvýšenou rozměrovou stálostí) s vysokou rozměrovou přesností – obvykle značen S.

#### Rozhodující vlastnosti

Objemová hmotnost:	23-28 kg/m <sup>3</sup>
Pevnost v tlaku:	150 kPa
Součinitel tepelné vodivosti ( $\lambda$ ):	0,035 W/mK
Faktor difúzního odporu ( $\mu$ ):	30-70
Stupeň hořlavosti dle:	Min E samotného výrobku s tím, že celý systém ETICS min třídy reakce na oheň B
Rozměry:	1000 x 500 mm
potřeba materiálu:	2 desky na 1 m <sup>2</sup>

### **Hydroizolace**

Na nově navrhovaných plochých střechách bude povlaková fóliová hydroizolace z mPVC s nosnou výztužnou vložkou polyesterové tkaniny. Fólie musí být určena pro mechanické kotvení. Kotvení fólie musí být provedeno z certifikovaných kotev, které mají odolnost min. 12 kasternichových cyklů (např. technologie Durocoat).

Faktor difúzního odporu ( $\mu$ ):	$\leq 20\ 000$
Tloušťka fólie	Min. 1,5 mm
Výztuž	Polyesterová tkanina

Kotevní systém bude zvolen na základě výběru dodavatele systému. Zhotovitel je povinen provést odtahové zkoušky a na základě tohoto navrhnout účinné kotvení. Zhotovitel navrhne systém použitých kotev, kotvení, a rastru pro jednotlivé oblasti střech. Součástí hydroizolačního systému budou výrobky pro izolování detailů, jako



jsou kouty, manžety pro prostupy apod.

### 3. Pohledy

#### Tepelná izolace pohledu hlavního vstupu

##### a) Lepící hmota

Lepící hmota musí taková pojiva, aby byla vhodná k lepení izolačních desek na podklad z hliníkového plechu stávajícího obvodového pláště systému KORD B.

##### b) Tepelně-izolační materiál svislých stěn

#### EPS – tepelná izolace z expandovaného polystyrenu s příměsí grafitu:

- Expandovaný polystyren je nutné volit stabilizovaný (se zvýšenou rozměrovou stálostí) s vysokou rozměrovou přesností – obvykle značen F.
- Při kombinaci kotvení a lepení desek na fasádu se musí nanášet lepící hmota na rub izolantu po celém obvodě v pásech a v ploše desky na 3 terče.

#### Rozhodující vlastnosti

Objemová hmotnost:	13-18 kg/m <sup>3</sup>
Pevnost v tlaku:	≥ 70 kPa
Součinitel tepelné vodivosti (λ):	0,032 W/mK
Faktor difúzního odporu (μ):	20 - 40
Stupeň hořlavosti dle:	Min E samotného výrobku s tím, že celý systém ETICS min třídy reakce na oheň B
Rozměry:	1000 x 500 mm
Spotřeba materiálu:	2 desky na 1 m <sup>2</sup>

##### c) Hmoždinky

Pro EPS budou použity hmoždinky se **zapuštěnou hlavou a zátkou**. Zapuštění doporučuji **min. 30 mm**. Pokud bude zvoleno kotvení bez zapuštěné hlavy je možné, že vlivem vlhkosti v interiéru a klimatických podmínek občas dojde k prokreslení hmoždinek na fasádě.

Rozvržení hmoždinek bude provedeno na základě odtrhových zkoušek. Rozmístění hmoždinek, délku kotvicích prvků provede dodavatel zvoleného systému, doloží kladecím plánem.

Hmoždinky musí splňovat deklaráci ETAG 004 a deklaráci proti vytržení z materiálu, do něhož se kotví podle ETAG 014 nebo případně zkoušek přímo na stavbě.

Hmoždinky se osazují po 1 až 3 dnech po nalepení izolantu. Maximální vystavení izolantu UV záření činí 6 týdnů. Pozor je nutné odlišovat hmoždinky nejen pro jednotlivé kotevní materiály, ale i pro jednotlivé tepelné izolanty!

##### d) Lepící stěrka

Základní vrstva se skládá ze stěrkové hmoty 2-3 mm a **sklotextilní** (ne plastové) síťoviny.

Pro starší objekty doporučuji takovou stěrkovou hmotu, která má co nejnižší faktor difúzního odporu.

Rozhodující vlastnosti

Zrnitost:	0,6 mm
Objemová hmotnost:	cca 1350 kg/m <sup>3</sup>
Součinitel tepelné vodivosti ( $\lambda$ ):	0,8 W/mK
Faktor difúzního odporu ( $\mu$ ):	cca 18
Spotřeba:	
stěrkování:	cca 4,5-5,5 kg/m <sup>2</sup>

Rozhodující vlastnosti – sklo textilní síťovina

Velikost ok	cca 4 x 4 mm
Hmotnost na plochu	> 145 g/m <sup>2</sup>
Zatížení na mezi pevnosti	> 2000 N/ 50 mm
Spotřeba materiálu	1,1 m <sup>2</sup> na plochu 1 m <sup>2</sup>

**e) Difúzně propustný základní nátěr**

Nátěr nutno provést takový, který je určen pro zvolený systém. Nátěry jsou nejčastěji na bázi draselného vodního skla, plniv a přísad.

**f) Tenkovrstvá konečná omítka**

Pro starší objekty doporučuji takovou omítku, která má co nejnižší faktor difúzního odporu. Navržena je omítka na bázi silikátové emulze.

Rozhodující vlastnosti

Zrnitost:	Min 2,0 mm
Objemová hmotnost:	cca 1800 kg/m <sup>3</sup>
Součinitel tepelné vodivosti( $\lambda$ ):	0,7 W/mK
Faktor difúzního odporu ( $\mu$ ):	cca 30-50
Ekvivalentní difúzní tloušťka ( $s_d$ ):	0,06-0,10 m (při tl. 2mm)
Spotřeba:	2,8-3,2 kg/m <sup>2</sup> (při tl. 2mm)

**Tepelná izolace podhledu v kotelně**

**a) Lepicí hmota**

Pro starší zdivo a omítky doporučuji zvolit lepicí hmotu určenou pro sanační systémy. Stávající fasády bývají poničené a více či méně zasolené a tyto lepicí hmoty připouštějí mírné zasolení.

Rozhodující vlastnosti:

Přídržnost k podkladu:	min. 0,20 MPa
Faktor difúzního odporu ( $\mu$ ):	max. 30
Spotřeba:	4 kg/m <sup>2</sup>

**b) Tepelně-izolační materiál svislých stěn**

**EPS – tepelná izolace z expandovaného polystyrenu:**

- Expandovaný polystyren je nutné volit stabilizovaný (se zvýšenou rozměrovou stálostí) s vysokou rozměrovou přesností – obvykle značen F.
- Při kombinaci kotvení a lepení desek na fasádu se musí nanášet lepicí hmota na rub izolantu po celém obvodu v pásech a v ploše desky na 3 terče.

#### Rozhodující vlastnosti

Objemová hmotnost:	13-18 kg/m <sup>3</sup>
Pevnost v tlaku:	≥ 70 kPa
Součinitel tepelné vodivosti (λ):	0,039 W/mK
Faktor difúzního odporu (μ):	20 - 40
Stupeň hořlavosti dle:	Min E samotného výrobku s tím, že celý systém ETICS min třídy reakce na oheň B
Rozměry:	1000 x 500 mm
Spotřeba materiálu:	2 desky na 1 m <sup>2</sup>

### c) Hmoždinky

Pro EPS budou použity hmoždinky se **zapuštěnou hlavou a zátkou**. Zapuštění doporučuji **min. 30 mm**. Pokud bude zvoleno kotvení bez zapuštěné hlavy je možné, že vlivem vlhkosti v interiéru a klimatických podmínek občas dojde k prokreslení hmoždinek na fasádě.

Rozvržení hmoždinek bude provedeno na základě odtrhových zkoušek. Rozmístění hmoždinek, délku kotvicích prvků provede dodavatel zvoleného systému, doloží kladecím plánem.

Hmoždinky musí splňovat deklaráci ETAG 004 a deklaráci proti vytržení z materiálu, do něhož se kotví podle ETAG 014 nebo případně zkoušek přímo na stavbě.

Hmoždinky se osazují po 1 až 3 dnech po nalepení izolantu. Maximální vystavení izolantu UV záření činí 6 týdnů. Pozor je nutné odlišovat hmoždinky nejen pro jednotlivé kotevní materiály, ale i pro jednotlivé tepelné izolanty!

### d) Lepicí stěrka

Základní vrstva se skládá ze stěrkové hmoty 2-3 mm a **sklotextilní** síťoviny.

Pro starší objekty doporučuji takovou stěrkovou hmotu, která má co nejnižší faktor difúzního odporu.

#### Rozhodující vlastnosti

Zrnitost:	0,6 mm
Objemová hmotnost:	cca 1350 kg/m <sup>3</sup>
Součinitel tepelné vodivosti (λ):	0,8 W/mK
Faktor difúzního odporu (μ):	cca 18
Spotřeba:	
stěrkování:	cca 4,5-5,5 kg/m <sup>2</sup>

#### Rozhodující vlastnosti – sklo textilní síťovina

Velikost ok	cca 4 x 4 mm
Hmotnost na plochu	> 145 g/m <sup>2</sup>
Zatížení na mezi pevnosti	> 2000 N/ 50 mm
Spotřeba materiálu	1,1 m <sup>2</sup> na plochu 1 m <sup>2</sup>

### e) Difúzně propustný základní nátěr

Nátěr nutno provést takový, který je určen pro zvolený systém. Nátěry jsou nejčastěji na bázi draselného vodního skla, plniv a přísad.

#### f) Tenkovrstvá konečná omítka

Omítka se nanáší na podkladní jádrovou omítku. Podklad musí být pevný, vyzrálý, objemově stabilizovaný, suchý, zbaven prachu, mastnoty a ostatních nečistot a nesmí být zmrzlý.

##### Rozhodující vlastnosti

Zrnitost:	0,4 mm
Doporučená tl.:	2 mm
Spotřeba cca:	2,5 kg/m <sup>2</sup>

### 4. Výplně otvorů

#### a) Okna

Okna jsou navržena plastová s izolačním trojsklem, standardním kováním se **4. poloha kliky (mikroventilace) a pojistkou proti průvanu a chybné manipulaci**. Bližší popis viz. výpis výplní otvorů ve výkresové části. Barva vnějšího a vnitřního rámu bude bílá. Pohledová šířka rámu po provedení ETICS bude min. 30 mm.

Výpis oken je součástí projektové dokumentace. Osazení bude provedeno na nosné a vymežovací plastové podložky, napojení na okolní konstrukce bude odpovídat normě ČSN 73 6077 -2 (tj. od interiéru – parotěsnicí páska + tepelně izolační vrstva + paropropustná, vodotěsná a větrónosná páska z exteriéru), systém ETICS bude přetažen přes rám okna.

Součástí dodávky oken budou vnitřní PVC parapety s povrchovou úpravou z CPL laminátu. Před samotnou výrobou jednotlivých výplní otvorů budou zaměřeny skutečné rozměry stavebních otvorů.

Použité plastové profily celé výplně budou splňovat **třídu profilu A** dle ČSN EN 12608 s tloušťkou vnější stěny  $\geq 2,8$  mm.

Nezávadnost okenního profilu bude doložena certifikovaným atestem z laboratoře či prohlášením o shodě.

##### Závazné požadavky:

Součinitel prostupu tepla plastových oken včetně rámu  $U_w \leq 0,9$  W/m<sup>2</sup>K. Na oknech v učebnách musí být provedeny takové úpravy, které zajistí výměnu vzduchu v místnosti v průběhu výuky a průběžné snižování koncentrace CO<sub>2</sub>, a to i při zcela zavřených okenních křídlech, minimálně v množství zajišťujícím požadovanou násobnost výměny vzduchu v obytné místnosti  $n=0,5/h$  dle vyhlášky č. 20/2012 Sb. Zhotovitel doloží do nabídky návrh systému větrání (počet a typ prvků) pro typickou učebnu při běžném tlakovém rozdílu 10 Pa. V případě použití ventilačních klapek nebo štěrbin, musí být tyto umístěny mimo zasklení a rámové a křídlové profily okna tak, aby podstatně nezhoršovaly tepelně-technické, zvukově-izolační a statické vlastnosti oken. Mohou být umístěny ve funkční spáře okna, podkladovém profilu, případně může být kvůli systému větrání navýšena stavební hloubka rámu okna. Prvky spárového větrání musí být možné zcela uzavřít a musí mít automatickou regulaci, která zabrání průvanu při silnějších poryvech větru.

Pozn.: Nejedná se o systém mikroventilace, zajištěný 4polohovým kováním – tedy

„pootevřením okna“.

Provedení oken musí dále umožnit přirozenou výměnu vzduchu v rozsahu min. 20 m<sup>3</sup>/h na žáka v učebně podle vyhlášky č. 410/2005 Sb. ve znění vyhl. č. 343/2009 Sb. při splnění podmínek vyhlášky č. 268/2009 Sb. ve znění vyhl. č. 20/2012 Sb., zejména §11 odst. 5 a §26. Splnění tohoto požadavku se předpokládá otevíráním oken během přestávky.

#### Obecné požadavky:

stavební hloubka rámu:	85 mm
stavební hloubka okenního křídla:	84 mm
hloubka zasklení:	min. 20 mm od hrany profilů
distanční rámeček:	teplý
kování:	standartní celoobvodové + 4. poloha kliky (mikroventilace)
aktivní bezpečnostní prvky:	(pojistka proti průvanu a chybné manipulaci)
výplň:	izolační trojsklo
rám:	plastový, zpevněný ocelovou zinkovanou výztuhou (rám -min. 2 mm, křídlo min. 1,5 mm)
těsnění:	dvoustupňové
plyn:	argon
barva rámu:	dle specifikace – exteriér, bílá - interiér
neprůzvučnost (Rw):	35 dB
třída reakce na oheň:	min. D

#### **Dveře**

##### Závazné požadavky:

Součinitel prostupu tepla plastových dveří včetně rámu  $U_d \leq 1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$

##### Obecné požadavky:

kování:	standartní bezpečností uzávěr bezpečnostní zámek (min. třída 3)
výplň:	izolační trojsklo
rám:	plastový, zpevněný ocelovou zinkovanou výztuhou
barva:	odstín okrové/bílé – exteriér, bílá – interiér
neprůzvučnost (Rw):	35 dB

#### **Projektová dokumentace vychází z podkladů:**

- **energetický audit,**
- **prohlídka stavby na místě,**
- **informace předané investorem v průběhu zpracování PD**

#### **f) Způsob založení objektu s ohledem na výsledky inženýrsko-geologického a**

## hydrogeologického průzkumu

Vzhledem k tomu, že se jedná o stávající stavbu a projektová dokumentace řeší dle zadání pouze zateplení objektu a výměnu oken případně další související práce, způsob založení objektu se nemění a není řešen ani posuzován.

### g) Vliv objektu a jeho užívání na životní prostředí a řešení případných negativních účinků

Vliv objektu na životní prostředí se jeho novým zateplením a výměnou oken se nezmění.

Avšak při provádění stavby budou vznikat odpady, které mohou mít vliv na životní prostředí. Z hlediska hluku dojde k přechodnému zvýšení hlukové hladiny vlivem staveništní dopravy. V případě, že by před zahájením stavebních prací zateplování budovy nebo v jejich průběhu byl zjištěn výskyt netopýrů nebo rorýse obecného, musí stavebník tuto skutečnost ohlásit a projednat s příslušným orgánem ochrany přírody a krajiny a zhotovitel stavby musí neprodleně pozastavit stavební práce. Doporučuje se pak zároveň kontaktovat odborníky z České společnosti ornitologické, resp. České společnosti na ochranu netopýrů a s nimi konzultovat konkrétní opatření, která by umožnila hnízdění těchto živočichů i po provedení zateplení.

#### g.1 Seznam předpokládaných odpadů

Při výměně oken budou vznikat odpady. Tyto odpady z prostorových důvodů nebudou na stavbě shromažďovány, ale budou uloženy do kontejneru a následně odváženy na určené skládky odpadů.

#### Odpady vznikající při stavbě

číslo odpadu	název odpadu
15 01 01	Papírové a lepenkové obaly
15 01 02	Plastové obaly
15 01 03	Dřevěné obaly
15 01 04	Kovové obaly
17 01 01	Beton
17 01 02	Cihly
17 01 07	Směsi betonu, cihel a keram. výr. neuv. pod. č. 17 01 06
17 02 01	Dřevo
17 02 02	Sklo
17 02 03	Plasty
17 05 04	Zemina a kamení neuv. pod č. 17 05 03
17 09 04	Směsné stavební a demoliční odpady neuv. pod čísly 17 09 01, 17 09 02 a 17 09 03

#### g.2. Odpady vznikající provozem stavby

Odpady vznikající při následném provozu stavby nejsou specifikovány, protože opravou budovy se provoz stavby nebude měnit.

## h) Závěr

### **Projektová dokumentace vychází z podkladů:**

- **energetický audit,**
- **prohlídka stavby na místě,**
- **informace předané investorem v průběhu zpracování PD.**

### **Technické pokyny:**

Dodavatel musí s projektantem objasnit veškeré nesrovnalosti před uzavřením a podáním nabídky.

Zkontroluje předkládané specifikace, a je povinen před zahájením výroby provést kontrolu rozměrů na stavbě.

Má povinnost písemně sdělit své obavy odběrateli ohledně realizace s poukazem na očekávané nedostatky, které mohou vzniknout a předložit alternativní řešení k nápravě.

Po odsouhlasení dokumentace budou investorovi předloženy k odsouhlasení barevné vzorky omítek na místě před zahájením prací na celém komplexu budov. Dodavatel připraví vzorek v časovém předstihu tak, aby nebyla ohrožena plynulost výstavby.

Investor si vyhrazuje právo na změny, které vyplynou z předložených vzorků.

Veškeré rozměry je nutno před zahájením prací prověřit. Pro stavbu budou použity pouze schválené výrobky a materiály. Poznámky na výkresech jsou součástí této zprávy.

Tato dokumentace slouží pro výběr zhotovitele.

Výkaz výměr (výpis prvků) slouží jen pro orientační nacenění díla. Pro konečné objednávání materiálu si dodavatel ověří skutečné množství, případně zpracuje výrobní dokumentaci, kterou nechá schválit generálnímu projektantovi a investorovi.

Po nalezení rozporu v jakékoli části dokumentace je nutné ohledně dalšího postupu kontaktovat generálního projektanta, který vydá k nalezenému rozporu platné stanovisko.

Dokumentace funguje jako celek, jednotlivé prvky mohou být zakresleny nebo popsány jen v některé její části.

Veškeré konstrukce, prvky a výrobky budou provedeny a dodány v souladu s ČSN, doporučením výrobce a platnými právními předpisy v ČR, pokud není projektem nebo navazujícími výrobními postupy stanoven požadavek vyšší.

Barevné řešení, které není jasně určeno touto dokumentací, řešení vybraných



detailů bude určeno generálním projektantem v rámci realizace.

Barevné řešení, použití materiálů a konkrétních výrobků podléhá schválení investora a generálního projektanta.

Některé dílčí detaily budou řešeny po výběru dodavatelů jednotlivých částí stavby v rámci autorského dozoru generálním projektantem.

Skutečné rozměry konstrukcí si dodavatel ověří na stavbě. A v případě rozporu z projektovou dokumentací bude kontaktovat Generálního projektanta.

Všechny konstrukce, stavební prvky a mat. řešení provést dle systémových detailů, postupů (technologických předpisů) a technických listů užívaného systému s doložením souhlasu technických zástupců dodávaného systému. V případě rozdílu s projektem nutno kontaktovat generálního projektanta.

Požadavky, které nejsou jednoznačně určeny tímto projektem budou určeny generálním projektantem v dalším stupni projektové dokumentace.

Zpracováno dle norem a technických podkladů známých ke dni vydání projektové dokumentace.

V Brně dne: 29. 7. 2013

Bc. Michal Davidek