

1. Identifikační údaje:

Akce: Snížení energetické náročnosti
budovy DPS v Zahradách 404
Investor: Město Jesenice (IČ: 00243825), Mírové náměstí 368, 270 33 Jesenice u Rak.
Místo stavby: k.ú. Jesenice u Rakovníka, pozemky p.č. st. 8/2 a st. 12/2
Stupeň PD" projekt pro výběr dodavatele stavby a provádění stavby
Projektant: VALPROJEKT, sdružení - Ing. Miloslav Landa
441 01 Podbořany, Partyzánská 93, IČO: 10439625
Vypracovali: Ing. Miloslav Vyleta
Jiří Uher – požárně bezpečnostní řešení stavby (PBR)

2. Úvod:

Obsahem této technické zprávy je detailní popis stávajícího stavu konstrukcí a slovní popis navržených stavebních úprav a technologií. V rámci projektových prací jsou řešeny výměny otvorových výplní včetně souvisejících prací, provedení kontaktního fasádního zateplovacího systému (ETICS), zateplení podkroví ze strany půdy a rekonstrukce vstupní venkovní části (vstupní schodiště s bezbariérovou rampou a nově zastřešení tohoto vstupu).

Popisovaná budova je vystavěna klasickým zděným systémem. Má dvě nadzemní podlaží s podkrovím, je nepodsklepená. Objekt DPS slouží pro ubytování seniorů s pečovatelskou službou.

Cílem projektu je návrh stavebních úprav a opatření k dosažení příznivých tepelně technických vlastností objektu navržených (doporučených) Energetickým auditem – varianta 1 pro úspory energií na provoz objektu.

Technické důvody - vysoká ochrana stavby (obecně):

- zvýšení povrchové teploty vnitřní strany obvodové konstrukce,
- zvýšení tepelné pohody,
- snížení rizika kondenzace,
- omezení vzniku plísní,
- eliminace tepelných mostů,
- vyšší akumulace obvodové konstrukce,
- možnost instalace solárních kolektorů a tepelných čerpadel,
- zateplená konstrukce lépe odolává vlivům povětrnosti,
- zateplení má kladný vliv na celou stavbu.

Při samotné realizaci jednotlivých opatření je nutno řešit problematická místa, detaily v konstrukci, současný a budoucí provoz objektu. Kvalita předepsaných opatření bude záviset na úrovni a stupni preciznosti stavebních prací, technických a technologických možnostech zhotovitele. V případě vzniku problémů ve fázi realizace, je nutno veškerá nestandardní řešení v detailech jednotlivých opatření konzultovat se zpracovatelem projektové dokumentace.

3. Seznam literatury a podkladů:

ETICS, ČSN:

- Sborník technických pravidel Čechu pro zateplování budov TP CZB 2007 pro vnější tepelně izolační kontaktní systémy (ETICS):
 - TP 01 – 2007 Tepelně technický návrh vnějších tepelně izolačních kontaktních systémů (ETICS).
 - TP 02 – 2007 Posouzení spolehlivosti připevnění vnějších tepelně izolačních kontaktních systémů (ETICS).
 - TP 03 – 2007 Detaily řešení vnějších tepelně izolačních kontaktních systémů (ETICS).
 - TP 04 – 2007 Specifikace a provádění vnějších tepelně izolačních kontaktních systémů (ETICS).
- ČSN 73 2901 :2005 Provádění vnějších tepelně izolačních kompozitních systémů.
- ČSN 73 2902 :2011 Vnější tepelně izolační kompozitní systémy (ETICS) - Navrhování a použití mechanického upevnění pro spojení s podkladem.

Návrh a provádění konstrukcí, ČSN:

- ČSN EN 1990 Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí.
- ČSN EN 1991 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí.
- ČSN EN 1992 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí.
- ČSN EN 1993 Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí.
- ČSN EN 1994 Eurokód 4: Navrhování spřažených ocelobetonových konstrukcí.
- ČSN EN 1995 Eurokód 5: Navrhování dřevěných konstrukcí.
- ČSN 73 1702 Navrhování, výpočet a posuzování dřevěných stavebních konstrukcí – Obecná pravidla pro pozemní stavby. (variantně místo EN 1995)
- ČSN EN 1996 Eurokód 6: Navrhování zděných konstrukcí.
- ČSN EN 1997 Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí.
- ČSN EN 1998 Eurokód 8: Navrhování konstrukcí odolných proti zemětřesení.
- ČSN EN 1999 Eurokód 9: Navrhování hliníkových konstrukcí.
- ČSN ISO 13822 Zásady navrhování konstrukcí – Hodnocení existujících konstrukcí.
- ČSN EN 13670 Provádění betonových konstrukcí.
- ČSN EN 206-1 Beton – část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda.
- ČSN EN 1504-1 až 1504-10 Výrobky a systémy pro ochranu a opravy betonových konstrukcí požadavky, kontrola kvality a hodnocení shody – část 1 až 10.
- ČSN EN 1090-1 Provádění ocelových konstrukcí a hliníkových konstrukcí – část 1: Požadavky shody konstrukčních dílců.
- ČSN EN 1090-2 Provádění ocelových konstrukcí a hliníkových konstrukcí – část 2: Technické ocelové konstrukce.
- ČSN EN 1090-3 Provádění ocelových konstrukcí a hliníkových konstrukcí – část 3.
- ČSN 73 0540 (část 1-4) Tepelná ochrana budov
- ČSN EN 832 Tepelné chování budov – výpočet energie na vytápění – Obytné budovy
- ČSN EN ISO 6946 Stavební prvky a stavební konstrukce -Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla -Výpočtová metoda
- ČSN 13 788 Tepelně vlhkostní chování stavebních dílců a stavebních prvků
- ČSN EN ISO 10211 (část 1-2) Tepelné mosty ve stavebních konstrukcích
- ČSN 73 0580 (část 1-4) Denní osvětlení budov
- ČSN EN 12207 Okna a dveře – Průvzdušnost – Klasifikace
- ČSN EN ISO 10077 (část 1-2) Tepelné chování oken, dveří a okenic
- ČSN 73 0802 Požární bezpečnost staveb. Nevýrobní objekty
- ČSN 73 0833 Požární bezpečnost staveb. Budovy pro bydlení a ubytování
- ČSN 73 0834 Požární bezpečnost staveb – Změny staveb
- ČSN 73 0810 Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení
- ČSN 74 3305 Ochranná zábradlí.
- Stavební tabulky – autor Doc. Ing. Milan Rochla, vydalo SNTL v roce 1981
- TP 51 - Statické tabulky, vydalo SNTL v roce 1988

Stavba:

- Energetický audit (dále jen EA) - Snížení energetické náročnosti - Dům pečovatelské služby Jesenice, V Zahradách č.p. 404 (vypracován dle zákona „O hospodaření energií č.406/2000 Sb., se změnami 359/2003 Sb., 694/2004 Sb., 180/2005 Sb., 177/2006 Sb., 214/2006 Sb., 574/2006 Sb., 186/2006 Sb., 393/2007 Sb., 124/2008 Sb., 223/2009 Sb., 299/2011 Sb., 53/2012 Sb., 165/2012 Sb., 318/2012 Sb.“ a 480/2012 Sb. o energetickém auditu a energetickém posudku), vypracovaný firmou Energy Benefit Centre a.s., Thákurova 531/4, 160 00 Praha 6, energetickým specialistou Ing. Pavlínou Heřmanovou, evidenční číslo EA:0603130058702, oprávnění č. 0587, dne 03/2013.
- Projektová dokumentace stávajícího stavu stavby poskytnutá zadavatelem (investorem).
- Vlastní průzkum a doměření stavby na místě.
- Požadavky zadavatele.

Zákony, vyhlášky:

- Zákon ČR č. 309/2006 Sb. o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci
- Nařízení vlády č. 163/2002 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na vybrané stavební výrobky
- Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- Nařízení vlády č. 362/2005 o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
- Vyhláška MMR č. 137/1998 Sb., o obecných technických požadavcích

na výstavbu ve znění pozdějších předpisů

- Vyhláška MMR č. 369/2001 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečujících užívání staveb osobami s omezenou schopností pohybu a orientace
- Vyhláška MPO č. 148/2007 Sb., o energetické náročnosti budov.

ETICS - terminologie a legislativa:

ETICS:

vnější tepelně izolační kompozitní systém (External Thermal Insulation Composite Systems.) ETICS je definován jako stavební výrobek dodávaný jako ucelená sestava složek, skládajících se z lepicí hmoty, tepelného izolantu, kotvicích prvků, základní vrstvy a konečné povrchové úpravy. Další použitelná zkratka je VKZS.

ETAG:

jednotná evropská směrnice určující řídicí pokyny pro technické schválení konkrétní skupiny výrobků . Pro ČR se stal ETAG aktuální po vstupu do EU a notifikované zkušební laboratoře se těmito pokyny řídí a podle nich postupují. Pro ETICS jde o směrnici ETAG 004 – v ČR dnes jediný správný a platný způsob, kterým si výrobce zabezpečí, pokud ho úspěšně absolvuje, uvedení svého ETICS na trh.

Národní certifikát ETICS:

doplňný o stavebně technické osvědčení – obdrží výrobce ETICS po splnění jednotné evropské směrnice ETAG 004, která byla notifikovanými zkušebními laboratořemi převzata jako základní zkušební postup. Tento certifikát opravňuje výrobce prodávat svůj výrobek pouze ČR.

ETA:

evropské technické schválení – obdrží výrobce ETICS po splnění předpisu ETAG 004. Toto schválení opravňuje výrobce uvádět svůj výrobek na trh do členských států EU.

CZB:

Cech pro zateplování budov – sdružuje všechny významné výrobce a zpracovatele ETICS, stejně tak výrobce jednotlivých komponentů ETICS, jako jsou tepelné izolanty či kotvy. Tato organizace vytvořila vlastní kritéria pro posouzení ETICS při respektování současného stavu vědění v ČR a stavu národních i evropských norem platných v této oblasti. Tato kritéria jsou určena pro členy Cechu pro zateplování budov ČR při posuzování kvalitativní úrovně ETICS.

4. Popis objektu (stavby) – stávající stav:

Budova DPS č.p. 404 je samostatně stojící, zděná, třípodlažní budova (přízemí, patro a podkroví), nepodsklepená. Budova leží v ulici V Zahradách poblíž prodejny Mountfield a bytových panelových domů nedaleko náměstí v Jesenici, na pozemcích p.č. st. 8/2 a st. 12/2. Půdorys objektu je pravouhlý tvaru širokého „U“, základní délky 18,55 m, šířky 11,35/12,88 m a výšky nad terénem 12 m. Střecha je šikmá - sedlová valbová se sedlovým vikýřem, krov klasický dřevěný se středními vaznicemi. Krytina sřechy je skládaná z betonových tašek Bramac.

Nosný systém budovy je zděný z pórobetonových tvárnic (podobných typu Hebel či Ytong) na tenkovrstvou maltu. Tloušťka obvodového zdiva s omítkami 40 cm (tvárnice 37,5 cm), tloušťka vnitřního nosného zdiva s omítkami 30 cm (tvárnice 25 cm). Stropy jsou „tvrdé“ z prefa železobetonových panelů předpokládané tl. 25 cm. Krov je dřevěný, sedlový valbový, se sedlovým polovalbovým trojúhelníkovým vikýřem. Konstrukce krovu s pozednicemi na nadezdívkách obvodových stěn, se středními vaznicemi uložených na vnitřních zdech a dřevěných sloupcích, s krovkami uloženými na pozednicích a vaznicích spojenými v páru dřevěnými jednostrannými kleštinami.

Vnitřní omítky štukové na VPC jádru, vybrané stěny s obklady obkladačkami. Venkovní omítky jsou štukové na VPC jádru, sokl základů je nahozen cementovou maltou. Venkovní vstupní schodiště s rampou je z betonových KB bloků, přírodních a ze zámkové dlažby, zábradlí s madly je ocelové.

Srážková voda ze střechy je svedena podokapními půlkruhovými žlaby sestavenými po obvodě střechy, odtud je svedena celkem 4 kruhovými svody volně na terén (svody jsou zakončeny výtokovými koleny). Žlaby a svody jsou zhotoveny z titanzinku přírodní barvy.

Střecha je dále opatřena hromosvodovým hřebenovým systémem, celkem se 4 svody (2 svody jsou přichyceny na okapních svodech). Svody jsou zakončeny nad terénem zkušebními svorkami a jsou svedeny do terénu kde jsou zřejmě provedeny zemnicí tyče.

Na fasádě je připevněna ocelová cedule označující ulici, cedulka označující číslo popisné, panel se zvonky, osvětlení vstupu, cca 3 elektro krabice (z toho 1 telefonní) a parabolické satelitní antény včetně vedení koax.kabelem po fasádě.

4.1 Stavebně technické průzkumy:

Na objektu byl proveden projektantem stavebně technický průzkum a doměření obvodového pláště, půdního prostoru, oken a vstupních dveří a vstupního venkovního schodiště. Investor dále zajistil výtahové zkoušky kotvicích doporučených hmoždinek (Ejot).

Byla zajištěna bohatá fotodokumentace stavby.

4.2 Obvodový plášť:

Obvodový plášť objektu tvoří:

- V soklové části betonový sokl opatřený cementovou omítkou, pod zemí bez omítky, cca 30 cm pod úrovní terénu navazují širší betonové základy.
Skladba stěn soklu (zevnitř směrem ven):
 - nezjištěná tl. betonového soklu min. cca 400 mm
 - vnější cementová omítka 20-30 mm
- V části nad soklem (nad vodorovnou izolací pod podlahou přízemí) ke krovu (pozednicím) pak je obvodové zdívo z pórobetonových tvárnic typu Hebel/ Ytong, zděných na tenkovrstvou spec.maltu. Tl. zdíva 375 mm, velikost tvárnic 500/375/250 mm.
Skladba stěn (z vnitřku směrem ven):
 - vnitřní štuková omítka na VPC jádru 15-20 mm
 - zdívo z pórobetonových tvárnic 375 mm
 - vnější štuková omítka na VPC jádru 10-15 mm

Stavebně technickým průzkumem bylo na místě zjištěno:

- Soklová omítka je oprýskaná, poničená vlhkostí, na částech odpadá, na dalších odpadává. Její náhrada je nutná v rozsahu 100%.
- Fasádní omítka je suchá, pevná, rovná, bez znatelných poruch, její oprava je nutná v rozsahu do 10%.
- Na rozhraní soklu a fasády je patrná vodorovná izolace proti zemní vlhkosti z nezjištěného druhu asfaltových pásů.

Po fasádě jsou upevněny celkem 4 kruhové okapní svody pr. 100 mm z TiZn plechu, výtok ze svodů je koleno na terén (nejsou zaústěny do kanalizace). Dále jsou zde celkem 4 uzemňovací vedení hromosvodu na podpěrách, z toho 2 svody jsou připevněny na 2 okapních svodech. Po dobu montáže ETICS budou okapní svody sejmuty z držáků (zděří) a držáky budou odstraněny z fasády, zpětná montáž svodů bude na nové držáky spec. Upravené pro ETICS. Vedení hromosvodu odpojena z podpěr, podpěry se z fasády odstraní. Zpětná montáž vedení bude provedena do nových podpěr (držáků).

Na fasádě z jižní strany jsou připevněny celkem 5 satelitních antén s držáky a koaxiálním vedením upevněným po fasádě. Tyto budou kompletně odstraněny bez navrácení.

4.3 Vstup do objektu:

Vstupní venkovní schodiště se 3 výškovými stupni a s dvouramennou bezbariérovou rampou jsou zhotoveny z betonových bloků KB blok vyplněných betonem a ze zámkové betonové dlažby. Schodiště i rampa mají zvýšený sokl – obrubu z KB bloku. Schodiště, podesty a rampa jsou lemovány zábradlím s madly z ocelových trubek.

Stavebně technickým průzkumem bylo na místě zjištěno:

- Vstupní schodiště je ve špatném stavebně technickém stavu. Dlažba je nerovná, je rozpraskaná a odrotená. Lemování z KB bloků je nerovné, místy odlámané kusy. Schody jsou pošlapané, propadlé. Celé toto vstupní schodiště s rampou bude zrekonstruováno a bude doplněno zastřešením.

4.4 Střecha:

Střecha objektu je sedlová valbová. Krov je klasický dřevěný, se sedlovým polovalbovým trojúhelníkovým vikýřem. Konstrukce krovu s pozednicemi na nadezdívkách obvodových stěn, se středními vaznicemi (vaznicovým věncem) uložených na vnitřních zdech a dřevěných sloupcích, s krokviemi uloženými na pozednicích a vaznicích spojenými v páru dřevěnými jednostrannými kleštinami. Krytina střechy je skládaná z betonových tašek Bramac.

Stavebně technickým průzkumem bylo na místě zjištěno:

- Střecha byla v minulých letech rekonstruována – oprava krytiny, výměna klempířských výrobků, doplňky střechy, hromosvod.

Střecha zůstane beze změn. V půdním prostoru se provede dozateplení stávajícího „tvrdého stropu“ a podhledů obytného podkroví a zateplení sádrokartonových příček obytného podkroví. V důsledku přístupu do půdního prostoru (na úrovni obytného podkroví) pro provedení nutných zateplovacích úprav bude nutné vytvořit přístup zvenku střechou. Po skončení stavebních úprav v půdním prostoru bude dána střecha do původního stavu.

Stávající okapní svody a svody hromosvodu budou dočasně demontovány a po provedení zateplení fasády dány zpět s úpravou upevnění na ETICS. Podbití říms střechy z mořených palubek bude rovněž upraveno, původní obložení bude demontováno (vzhledem k jeho stáří a odpovídající špatné stavebně-technické kvalitě) a římsy se opatří novým obložením mořenými palubkami, obdobně jako bylo původní. V místě prostupu ETICS římsou budou palubky odstraněny, přesněji se palubky z říms odstraní a po montáži ETICS se vrátí zpět.

4.5 Výplně otvorů:

Stávající okna jsou plastová jednoduchá zasklená izolačními dvojskly. Montáž oken zřejmě probíhala tehdejším způsobem kotvení turbošrouby a zastříknutí spáry PU pěnou. Venkovní parapety oken jsou provedeny klasicky pozinkovaným plechem s nátěrem emailem v šedé barvě. Vstupní dveře jsou také plastové, ze 2/3 prosklené izolačním dvojsklem. Dveře jsou opatřené samozavíračem Brano.

Okna objektu zůstanou zachována, venkovní parapety se odstraní. Vstupní dveře a 3 postranní okna na stejné stěně jako vstupní dveře se vymění za nová. A to z důvodu zásahu ETICS v plné tloušťce cca 17 cm do rámu oken/dveří, neboť jsou tato okna a dveře osazena v koutě stěn.

Stavebně technickým průzkumem bylo na místě zjištěno:

- Byla změřena hloubka ostění oken pro správný návrh hloubky nových venkovních parapetů.

4.6 Půdní prostor:

V půdním prostoru (vně obytného podkroví) je provedeno zateplení „tvrdých“ stropů nad 2.NP 2 vrstvami rohoží z MW á 80 mm, chybí parotěsná izolace stropu. Sádrokartonové podhledy kotvené ke kleštinám krovu jsou nad deskami zatepleny rohožemi z MW, ve 2 vrstvách á 80 mm. Pod rohožemi je patrná parotěsná fólie. Sádrokartonové příčky po obvodu obytného podkroví jsou zatepleny uvnitř SDK konstrukce příčky deskami MW tl. 80-100 mm. Zděná šachta výtahu, která je v půdním prostoru ukončena není vůbec zateplena. Svislá odvětrávací potrubí vnitřní kanalizace a větrací potrubí od sanitárních zařízení jsou obalená vrstvou tepelné izolace z MW. Na zateplení podhledů jsou patrné volně položené elektrické kabely instalací NN v obytném podkroví. Z horní strany kleštin krovu je provedena servisní lávka z prken položených a připevněných na kleštinách, šířka lávky cca 2 m.

Stavebně technickým průzkumem bylo na místě zjištěno:

- Stropy pod půdním prostorem nejsou opatřeny parotěsnou zábranou.

5. Stavební program:

- Na základě požadavku objednatele (investora) jsou plánovány následující stavební práce:
- Proveďte se repasování vstupních dveří a 3 bočních oken schodišťového prostoru. Ostatní okna zůstanou původní, byla vyměněna v nedávné době. Vymění se kompletně oplechování venkovních parapetů oken.
- Z fasády se demontují zařízení, konstrukce a tabulky bránící realizaci ETICS, provede se oprava soklové omítky v rozsahu 100%, oprava fasádní omítky v rozsahu 10%.
- Venkovní vstupní schodiště s rampou z KB bloků, zámkové dlažby a ocelového zábradlí se kompletně vybourají, vybourají se také základy a to alespoň v místech, kde budou nové základové patky ocelových rámu přístřešku a také kde budou uloženy nové palisádové betonové dílce lemující schodiště a rampu.
- Proveďte se nové vstupní schodiště s dvouramennou bezbariérovou rampou z betonových palisádových dílců a betonové zámkové dlažby, s ocelovým zábradlím s madly včetně potřebných výkopových prací. Nově se provede zastřešení vstupu pultovou stříškou s dřevěným krovem s krytinou z falcovaného plechu. Pro rám zastřešení budou provedeny 4 nové základové patky.
- Terén kolem objektu se odkope v šířce cca 1 m na úroveň koruny základů, jednak pro umožnění zateplení soklu i v úrovni pod terénem (na úroveň koruny základů) a jednak později pro zhotovení nových okapných chodníků kolem stavby z betonové zámkové dlažby.
- Proveďte se zateplení soklu a fasády kompozitním zateplovacím systémem, včetně ostění oken a vstupních dveří s deskami z polystyrénu – parametry dle požadavku a doporučení EA.
- Proveďte se odstranění tepelné izolace ze stropů pod půdním prostorem, povrch stropů se očistí a opatří dodatečnou parotěsnou izolací z bodově natavených asfaltových pásů. Sejmutá tepelná izolace se vrátí zpět a doplní se novými tepelněizolačními rohožemi MW – dle požadavku a doporučení EA.
- Proveďte se dozateplení sádrokartonových podhledů shora rohožemi/ deskami z MW – s parametry dle požadavku a doporučení EA.
- Proveďte se dozateplení sádrokartonových příček ze strany půdního prostoru kompozitním zateplovacím systémem s deskami z polystyrénu, s parametry dle požadavku a doporučení EA. Obdobně se provede zateplení zděných stěn výtahové šachty (doposud bez zateplení).

Tepelně technická opatření, návrh dle doporučení Energetického auditu:

- Stávající obvodové zdivo se součiniteli prostupu tepla nesplňuje současné tepelně technické požadavky dané normou ČSN 73 0540-2:2011. Návrh opatření počítá s realizací certifikovaného kontaktního zateplovacího systému ETICS na zděné konstrukce. Dále budou zatepleny i sádrokartonové konstrukce v podkroví. Tloušťka tepelné izolace je navržena 150mm, $\lambda=0,040$ (W/mK). Po provedení tohoto opatření bude součinitel prostupu tepla splňovat hodnotu doporučenou normou ČSN 73 0540-2:2011.

Pro zajištění životnosti minimálně 30 let musí zateplovací systém splňovat kvalitativní kritéria certifikátu kvalitativní třídy A Cechu pro zateplování budov a evropskou technickou směrnici ETAG 004:

- použitý izolant bude součástí certifikovaného systému zateplení s deklarovanými vlastnostmi skladbu a vlastnosti systému doloží dodavatel platným certifikátem a technickou dokumentací,
- kotvení systému bude provedeno systémovými hmoždinkami s certifikací ETA, zapuštěnými do izolantu s víčkem (např. typ STR), počet hmoždinek bude stanoven projektantem dle ČSN 73 2902,
- povrchová úprava bude tenkovrstvá omítka (struktura zrno na zrno, zrnitost 2 mm) na bázi silikonu vyztuženého karbonovými vlákny s vysokou odolností vůči vodě (hodnota nasákavosti $w = 0,027$ kg/m²/24hod, difúze vodních par $\mu < 5$ a zvýšenou ochranou proti řasám, plísním, a mechanickému namáhání (viz hodnoty pro základní vrstvu). V případě použití tmavých odstínů na fasádě (součinitel odrazu světla HBW nižší než 25) je nutné zvolit odpovídající technické řešení základní vrstvy bezcementovou stěrkou s vyztužením karbonovými vlákny, která je schopna přenést termické prnutí souvrství s tmavými omítkami.

5.1 Demontážní a bourací práce:

- Původní venkovní schodiště s dvouramennou bezbariérovou rampou se odstraní. Schodiště a rampa jsou lemovány KB bloky (velikost 400x200x200mm), uvnitř vybetonovanými. Stupně schodiště jsou betonové prefa bloky. Podlaha podest a rampy je z betonové zámkové dlažby. Schodiště a rampa jsou lemovány zábradlím s madly z ocelových trubek. Všechny tyto konstrukce se kompletně odstraní. Odstraní se včetně základů (základových betonových pasů) a to alespoň v místech kde by vadily novému lemování schodiště s rampou z palisádových prvků a 4 novým základovým patkám pro rám stříšky.

Obrázek (foto) původního vstupu:



- Z fasády se odstraní vše co by překáželo montáži ETICS. Jsou to okapní kruhové svody – 4 v rozích stavby. Svody se uvolní z držáků (zděří) a uloží se k pozdější montáži zpět. Odstraní se vedení hromosvodu - 4 v rozích stavby, vedení se pouze uvolní z držálů a ponechá viset ze střechy, případně se dočasně odpojí od zkušebních svorek. Demontují se satelitní antény s držáky – cca 5 ks (jeden držák bez antény) včetně koaxiálních vedení upevněných na fasádě. Dále se odstraní tabulka označující ulici, tabulka označující číslo popisné, panel elektrického vrátného se zvonkovými tlačítky, zvonková tlačítka bezdrátových individuálních zvonků rozmístěná po různu v okolí vstupu a elektrické osvětlovací těleso.
- V úrovni soklu se kompletně oklepe původní cementová nesoudržná omítka. Na fasádě se stávající omítka pouze vyspraví v rozsahu do 10%, např. po vyjmutých držácích okapních svodů a hromosvodu.
- Na západní straně je k objektu přizděn pilířek pro elektrickou rozvodnou skříň. Pultová stříška pilířku je oplechovaná plechem, tento plech se odstraní.
- V půdním prostoru se ze stropů odstraní rohože z tepelněizolačních rohoží MW a uskladní ke zpětnému položení. Odstraní se dvoje revizní dvířka v sádkartonových příčkách (nahradí se novými). Odstraní se původní poklop z chodby do půdního prostoru v sádkartonovém podhledu.
- Ve střešním plášti přiléhajícím k vikýři vnitřního schodišťového prostoru se odstraní krytina ve styku se stěnou s vrstvami pod, v rozsahu pro provedení ETICS stěny. Střecha se v tomto detailu po realizaci ETICS upraví, upraví se oplechování ve styku krytina z tašek Bramac – stěna s ETICS.
- Odstraní se původní servisní lávka v horním půdním prostoru (nad obytným podkrovím). Lávka je z prken přišroubovaných vruty k dřevěným kleštinám.

Při bourání je nutné dodržovat všechny bezpečnostní předpisy a normy zvláště související s bouracími pracemi ve výškách. Při pracích musí být pracovníci vybaveni všemi předepsanými pomůckami a prostředky. Musí být seznámeni se všemi bezpečnostními předpisy. Bourací práce je nutné provádět za stálé přítomnosti způsobilé osoby.

Bouraný materiál je nutno průběžně odstraňovat z objektu, nesmí dojít k lokálnímu přetížení konstrukcí. Při jakýchkoliv poruchách konstrukcí, které se projeví při provádění bouracích nebo zajišťovacích pracích je nutné zastavit práce a okamžitě oznámit stav konstrukcí zpracovateli dokumentace. Při bouracích pracích je nutné dbát zvýšené opatrnosti aby nedošlo k ohrožení životů nebo zdraví pracovníků a aby bourané

konstrukce neporušily zbývající nosné konstrukce. Před započítím bouracích prací je nutné provést odpojení všech rozvodných medií nacházejících se v prostoru bouraných konstrukcí.

5.2 Výkopové práce:

- U vstupu do objektu se provedou výkopové práce pro provedení nového vstupního schodiště s dvouramennou bezbariérovou rampou a výkopy pro 4 nové základové patky pro rám zastřešení vstupu.
- Kolem objektu se provedou výkopy v šířce 1 m do hloubky na úroveň koruny základových pasů (výšková kóta -0,900 m, tj. 300-400 mm pod terén). Výkop umožní provedení zateplení soklu pod úrovní terénu a zároveň bude sloužit pro provedení nových okapních chodníků kolem stavby.

Pozor:

Před zahájením stavebních prací v prostoru vstupní části zde musí být předem vytyčeny všechny trasy přípojek a inženýrských sítí v prostoru stavby a to včetně jejich ochranných pásem. V případě jejich kolize se stavbou budou zajištěny, provedeny jejich přeložky.

5.3 Výměna otvorů:

Okna a vstupní dveře:

Nové výplně otvorů budou splňovat doporučené hodnoty požadavků ČSN 73 0540-2 na součinitel prostupu tepla a teplotní faktor konstrukce, požadavek dle ČSN 73 0532 na vzduchovou neprůzvučnost a požadavek dle ČSN 74 6210 na vodotěsnost. V případě zvolené verze repasování stávajících oken a vstupních dveří budou tato okna pouze upravena zúžením vnitřních otvíracích rámu vložením distančních svislých profilů do hlavních rámu, velikost stavebních otvorů zůstane zachována.

Rámy a křídla oken a vstupních dveří budou včetně vnitřních parapetů provedeny v bílé barvě z vnější i vnitřní strany. Veškerá nová plastová okna a vstupní dveře budou s pětikomorovým profilem rámu a izolačním dvojsklem. Hodnota součinitele prostupu tepla okenních otvorů bude max. $U_w = 1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$. Mezi skly bude osazen „teplý“ rámeček, např. plastový distanční rámeček. Rozměry, členění a otevírání výplně otvorů je patrné z výkresové části projektové dokumentace. Vstupní dveře budou opatřeny samozavíračem a vodorovným madlem ve výšce 800-900 mm nad podlahou, na straně opačné než jsou závěsy (tj. zevnitř). Smí být použity pouze certifikované výplně otvorů, které budou splňovat všechny předepsané požadavky.

Nová (repasovaná) okna a vstupní dveře budou osazeny dle požadavků ČSN 73 0540-2 a TNI 74 6077, nejlépe pomocí kovových přichytek a hmoždinek do pórobetonového zdiva, umožňující dilataci rámu okna.

Připojovací spára kolem otvorových výplní:

- kolem výplně (rámu) otvorů bude vyplněna montážní polyuretanovou pěnou,
- z interiérové strany bude na rám a ostění nalepena paronepropustná páska, spára bude z vnitřní strany zednický začištěna,
- z venkovní strany bude na rám a ostění nalepena paropropustná páska, následně bude provedeno zateplení KZS ostění.

Výplně otvorů musí být vyrobeny a osazeny tak, aby bylo možné provést zateplení ostění, nadpraží a parapetu. V těchto detailech je potřeba počítat s minimální tloušťkou zateplení fasádním zateplovacím systémem v tl. 40 mm. Výplně otvorů budou kotveny dle technologického předpisu výrobce oken. Z hlediska akustiky musí nová okna splňovat požadavek na vzduchovou neprůzvučnost minimálně $R_w 30-34 \text{ dB}$, tzn. minimální třídu zvukové izolace TZI 2.

Důležité:

Před zadáním výroby otvorových výplní musí být vybranou prováděcí firmou provedeno přesné zaměření stavebních otvorů všech oken a vstupních dveří.

Vnitřní parapety oken:

Vnitřní parapety vyměňovaných oken ve schodišťovém prostoru budou provedeny jako původní parapety t.j. obložením bělinovými obkladačkami, barevné provedení a velikost podobné původním.

Venkovní parapety oken:

Všechna okna se po dokončení ETICS (ještě před omítkami) vybaví novými venkovními parapety. Jako venkovní parapety budou osazeny systémové hliníkové tažené parapety tl. 2 mm se systémovými plastovými nebo hliníkovými čely, spojkami a příponkami. Parapetní plechy budou opatřené barevnou povrchovou úpravou (např. vypalovanou práškovou barvou Komaxitem) v bílém barevném odstínu, čela parapetů budou také bílá. Minimální výsledný spád bude 5 %. Přesah pro úkap srážkové vody min. 30 mm. Parapety budou podloženy tepelněizolačními deskami z extrudovaného polystyrénu tl. 40 mm upravenými do spádu 5%. Parapety pro uložení těchto desek budou upraveny např. snížením vyzdívky parapetu aby výsledný detail parapetu se spodní částí oken byl v pořádku.

Poklop a revizní dvířka do půdních prostorů z obytného podkroví:

Z obou bytů podkroví budou na původních svislých revizních otvorech s dvířky do sádrokartonových příček vsazena nová revizní protipožární dvířka – viz výkresová část, výpis otvorů. Ta budou s požární odolností min. EW 30. Dvířka budou ze strany půdního prostoru zateplena nalepením desky EPS tl. 150 mm, tak aby otevírání dvířek bylo zachováno. Doporučený (referenční) typ jsou revizní dvířka Promat, typ N, velikosti 600 x 600 mm. Osazení bude provedeno do lehké sádrokartonové příčky dle návodu výrobce.

Původní vodorovný půdní poklop se nahradí novým protipožárním poklopem, zatepleným, se 2 synchronně otvíravými víky a s integrovanými skládacími schůdky. Požární odolnost poklopu min. EW 30. Poklop bude uchycen do rámu z dřevěných fošen a stávajících kleštin krovu. Bude dodržen montážní návod výrobce.

Větrací průduch výtahové šachty v půdním prostoru nad obytným podkrovím:

Větrací průduch velikosti 15/30 cm bude zachován. Jeho prodloužení v důsledku provedení zateplení stěny deskami EPS bude řešeno vsazením pouzdra zhotoveného z desek OSB 3/N tl. 15 mm, vloženého a vlepeného do vyřízlého otvoru ETICS stěny v místě průduchu, vnitřní světlost pouzdra bude kopírovat průduch. Zvenku bude takto prodloužený průduch krytý neuzavíratelnou mřížkou, velikost dle průduchu 15/30 cm.

5.4 Venkovní schodiště s bezbariérovou rampou, zábradlím a stříškou, okapní chodníček:

Základy:

Budou provedeny 4 základové patky 500x500 mm, hl. 600 mm. Koruna (vršek) patek bude na kótě -0,900 (tj. Asi jako jako koruna stávajících základů objektu). Na patky se osadí přední ocelový rám nesoucí stříšku (zastřešení) venkovního vstupu. Patky budou provedeny z prostého betonu B25 do provedených výkopů na zhutněných štěrkových polštářích tl. 15 cm.

Ocelová konstrukce nesoucí stříšku nad vstupem:

Stříška nad vstupem bude nesena 2 ocelovými rámy. Přední rám bude tvořen 4 sloupky zakončené vodorovným nosníkem. Sloupky a nosník budou z ocelových jeleků 80/40/5 mm. Přední rám bude kotven na 4 základové betonové patky (viz základy) pomocí kotevních patek z plechů P10-100x250 mm s 2 otvory pro svorníkové kotvy z nerezové oceli M12 – viz výkres D.1.2.03. Uložení bude provedeno do cementové malty.

Zadní rám bude chycený ke zdivu několika kotvami po výšce objektu pomocí spec. hmoždinek – kotev do pórobetonu M8 z nerezové oceli. Spodek sloupků rámu bude opatřen patními plechy P10-70x140 mm které se opřou o základové pasy na kótě -0,900. Uložení bude provedeno do cementové malty. Důležité je přikotvení celé konstrukce stříšky ke zdivu protože nemá žádné zavětrování v příčném směru (v podélném směru ho tvoří tuhost předního rámu), tuhost ve vodorovném směru zajišťuje „tuhá“ střešní konstrukce (plechová desková krytina na bednění na latích a spodní konstrukce podhledu z bednění z desek OSB).

Použitá ocel S 235. Spoje budou provedeny tupými a koutovými svary.

Ocelová konstrukce rámu bude chráněna min. trojnásobným nátěrem syntetickým emailem. Barevné provedení vrchního emailu bude upřesněno investorem. Vhodným řešením by bylo nechat O.K. žárově pozinkovat.

Dílenská (výrobní) dokumentace není součástí této dokumentace.

Stěny vstupního schodiště, vstupní podesty a rampy:

Stěny vstupního schodiště, hrany stupňů schodiště, podesty před vstupem obou ramen rampy a mezipodesty rampy budou provedeny z betonových palisádových (tyčových) prvků z vibrolisovaného betonu

profilu 160x160 mm. Doporučený typ (jako referenční) je Best Uriko. Délky prvků 600, 1000 a 1200 mm. Palisády budou ukládány do lože (základu) z betonu B20 šířky 40-60 cm a výšky 15 cm. Po pokládce prvků bude provedena jejich opěra betonem B20 do výšky min. 1/3 výšky prvku. Betonové základy palisád budou ukládány do výkopů na zhutněný štěrkopískový podsyp tl. cca 5 cm.

Palisádovými prvky bude vytvořeno lemování (sokl) nad úroveň povrchu dlažeb výšky 15 cm.

Rampa je provedena v bezbariérovém sklonu 1:8 a má 2 na sebe kolmá ramena s mezipodestou. Šířka rampy min. 1,3 m, velikost mezipodesty min. 1,5x1,5 m. Podesta před vstupními ven otvíravými dveřmi min. 1,5x2 m.

Podlaha vstupního schodiště, vstupní podesty a rampy:

Dlažby schodiště, podesta a rampy budou provedeny z betonové vibrolisované dvouvrstvé zámkové dlažby, sestavou vhodné k palisádám. Doporučený typ Best Uriko I, II a III.

Dlažba bude kladena do kladecí vrstvy ze štěrkodrti na zhutněný podklad ze štěrku dle technologického předpisu výrobce, viz skladby konstrukcí ve výkresové části.

Zábradlí a madla:

Schodiště, podesty a rampa budou lemovány ocelovým zábradlím z ječků 40/40/4 mm s madly z ocelových trubek pr. 42.4/4 mm. Výška zábradlí 90 cm nad podlahou, výška madel 90 a 75 cm nad podlahou. Podél rampy navíc spodní vodící madlo ve výšce 30 cm nad podlahou.

Sloupky zábradlí budou kotveny k hlavám palisádových prvků přes kotevní plechy P10-120x120 mm se 4 otvory pro lepené kotvy (ne svorníkové) s vlepenými svorníky M8 z ušlechtilé oceli.

Použitá ocel S 235. Spoje prvků provedeny koutovými svary. Svary budou po dokončení do hladke zabroušeny, případně přetmeleny a vyhlazeny.

Ocelová konstrukce zábradlí a madel bude chráněna min. trojnásobným nátěrem syntetickým emailem. Barevné provedení vrchního emailu bude upřesněno investorem. Vhodným řešením by bylo nechat O.K. zároveň pozinkovat.

Dílenská (výrobní) dokumentace není součástí této dokumentace.

Stříška nad vstupem:

Krov stříšky bude pultový s malým sklonem (6.3°). Tvoří ho dřevěné krokve profilu 80/120 mm ukládané přes vodorovné nosníky O.K. ráků. K nim budou krokve přichyceny pomocí ocelových úhelníků (Bova). Úhelníky budou k ocel.nosníkům přichyceny samořeznými šrouby M5, krokve budou k úhelníkům přichyceny ocel.svorníky M10. Provedení stříšky viz výkres č. D.1.2.02. Konstrukční dřevo jehličnaté, třídy jakosti S 10, třída pevnosti C 24.

Dřevěné prvky krovu budou předem napuštěny fungicidními prostředky proti dřevokazným houbám a hmyzu.

Krytina střechy bude z ocelového pozinkovaného poplastovaného falcovaného plechu tl. min. 0,5 mm, respektive z systémových plechových šablon se skladbou jako falcovaný plech. Uložení krytiny na dřevěné latě z prken 100/28 mm nebo na dřevěné latě 50/30 mm. Skladba střechy, skladba podhledu pod střešou, systémové detaily viz výkresová část PD. Pokládka krytiny, skladba a detaily budou provedeny dle technologického předpisu výrobce.

Srážková voda bude ze střechy svedena podokapním půlkruhovým žlabem R.Š. 250 mm (d=120 mm) a kruhovým svodem R.Š. 250 mm (d=75 mm) ukončený dole s výtokovým kolenem na terén. Klempířské konstrukce na střeše budou provedeny z TiZn plechu tl. min. 0,7 mm.

Okapní chodníček:

Kolem stavby, kromě vstupní části, bude nově proveden okapní chodníček. Jeho provedení je navrženo z betonové vibrolisované dvouvrstvé zámkové dlažby tl. 60 mm. Dlažba bude ukládána do kladecí vrstvy z drceného kameniva – viz skladba „S 7“ v PD. Barevné řešení bude upřesněno s investorem, povrch dlaždic nejlépe co nejhladší pro rychlé odtékání vody. Dlažba bude kladena ve spádu min. 5% od objektu. Chodníčky budou provedeny na výkopu kolem základového soklu v době kdy bude sokl již zateplen deskami XPS. Výkop je proveden ke základovým pasům, tj. na kótu -0,900 m o hloubce cca 0,3 m pod terénem. Dno

výkopu bude zasypáno vytěženou zeminou se zhutněním do výšky takové aby pro další vrstvy s dlažbou zbylo cca 230 mm, další postup viz skladba „S 7“. Dlažba bude lemována zahradními betonovými obrubníky z vibrolisovaného betonu vyrobené dvouvrstvou technologií, profilu 20/200 mm, délky 500 a 1000 mm, doporučený (referenční) typ Best-Parkan I a II. Obrubníky budou kladeny do min.100 mm tl.betonového lože šířky 250-300 mm. Lože bude z betonové zavlhle směsi B 20. Souběžně s osazováním obrubníků se provede jejich oboustranná betonová opěra, cca do 1/2 výšky obrubníku.

5.5 Lešení:

Před realizací ETICS na fasádě bude postaveno ocelové lešení, které bude vybaveno ochranou sítí, okapovými lištami, podlázkami, žebříky. Výstavbu a zajištění lešení bude provádět pouze oprávněná firma. Lešení bude opatřeno zábradlím ve v. 1,1 m, zamezující pádu osob. Lešení bude postaveno s odstupem 500 mm od fasády objektu. Toto opatření je provedeno skrz přístup k celé ploše zateplovacího objektu. Ukotvení lešení bude prováděno do plochy fasády šrouby 12 mm s oky do hmoždinek 14 mm běžně po 8 m, při krajích lešení a v místech podlažek s průlezem po 4 m ocelovými kotvami. Po odstranění lešení budou otvory po kotvení opatřeny záslepkami z polystyrenu. Jedná se o kruhové polystyrénové záslepky vyřezané ze zbylých polystyrénových desek. Záslepky budou velikosti průměru kotev, budou zasazeny do otvorů po kotvách. Tyto záslepky budou zatřeny fasádní omítkou a opatřeny fasádní barvou daného odstínu. Na lešení bude provedeno zavětrování zavětrovacími diagonály. Jsou to trubky, opatřené z jedné strany spojkou, délky od 2800 do 3600 mm. Diagonála se na jedné straně zaklesne do svislého rámu a na druhé upevní spojkou. Přenáší tlakové a tahové síly a zaručuje svislost a kolmost konstrukce lešení. Úhlopříčné ztužení se provádí v každém pátém poli. Podlaha na lešení bude provedena z dřevěných (alt. z ocelových pozinkovaných) podlažek. Přístup na lešení do jednotlivých pater bude zajištěn po ocelových (alt. hliníkových) žebřících. Žebříky nikdy nesmí být pokládány nad sebe. Otvory v místě žebříků budou chráněny dřevěnými (alt. hliníkovými) poklapy, tak aby bylo zamezeno pádu osob.

5.6. Vnější tepelněizolační kompozitní systém (ETICS):

Průzkumy před realizací:

Na fasádě byly provedeny výtažné zkoušky kotvicích hmoždinek – viz protokol EJOT č. 130/2013 v dokladové části.

Výsledek výtažné zkoušky:

zkoušená hmoždinka	podklad pro kotvení	kotevní hloubka /mm/	tl.neúnosné vrstvy /mm/	N _{Rk} /kN/
EJOT STR U 2G	pórobeton /E/ Ytong	65	10	0,75

Uvedená hmoždinka slouží zároveň jako doporučená a referenční. Výtažné zkoušky se provádí vždy na konkrétní druh hmoždinky. V případě použití jiné kotevní hmoždinky je nutné zkoušky opakovat na tento typ a upravit návrh kotvení (např. počet hmoždinek v daných oblastech fasády).

Přípravné práce:

Před aplikací ETICS je nutné:

- v soklové části nahradit starou cementovou omítku novou + penetrace a hydroizolační stěrka, z fasády odstranit satelitní antény s vedením, dočasně demontovat okapní svody a svody hromosvodu, dočasně demontovat tabulky a zvonkové tablo,
- fasádní omítku očistit, případně vyspravit poničená místa + hloubková penetrace,
- provést repasování vybraných otvorů,
- odstranit vstupní schodiště s rampou.

Zateplení fasády, soklu a příček podkroví tepelněizolačním kompozitním zateplovacím systémem:

Pro dodatečné zateplení objektu DPS bude použita technologie ETICS uceleným systémem certifikovaným, zkoušeným dle ETAG 004, kvalitativní třídy A. Požární výška objektu $h_p < 12$ m, není nutné členění po výšce dle druhu použité tepelné izolace.

Pro dodatečné zateplení zateplení bude použit ETICS s tepelnou izolací:

- pro soklovou část deskami XPS tl. 120 mm, , třída reakce na oheň E,

- pro fasádu a příček podkroví sousedících s půdním nevytápěným prostorem deskami EPS 70F tl. 150 mm, třída reakce na oheň E. V ostění oken a vstupních dveří stejnými deskami s tl. 40 mm.

Dimenze tloušťky tepelné izolace vychází z Energetického auditu.

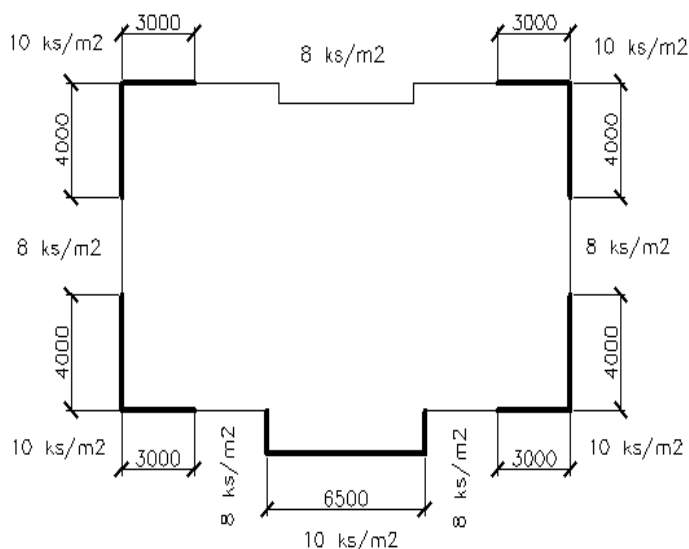
Povrchová úprava ETICS bude:

- V soklové části soklovou pastovitou omítkou s pojivem na bázi umělé pryskyřice s obsahem kamenného granulátu, odolná proti vlhkosti a namáhání (mozaiková omítka). Barevné řešení upřesní investor.
- Ve fasádě ze strukturované dekorativní silikonové omítky se strukturou „zrno na zrno“ se zrnitostí 2 mm, podobná škrábané omítce určená pro povrchové úpravy fasád, plněná uhlíkovými vlákny, nasákavost $\leq 0,027 \text{ kg/m}^2 / 24 \text{ h}$, difúze vodních par: $\mu \leq 5$, $S_d < 0,01$. Barevné řešení upřesní investor.
- V půdním prostoru bude systém ETICS na povrchu ukončen lepicím tmelem s perlínkou + penetrační nátěr a nátěr disperzní fasádní barvou

Kotvení zateplovacího systému:

Předpokládá se kotvení každé desky zateplovacího systému (velikost desek 1000 x 500 mm, vodorovně) min. 1 hmoždinkou ve středu desky + 6 ks po okrajích desky (v rozích a uprostřed delších stran), tj. min. 6 ks/m². Výpočtem je navrženo kotvení v okrajových částech fasády (nároží) min. 10 ks kotev/1 m², ve zbylé ploše pak 8 ks kotev/1m². V půdním prostoru a u soklu je doporučeno dodržet alespoň min. Počet 4 ks kotev/1 m².

	počet kotvicích hmoždinek na 1 m ²
A1 ... okrajová oblast (nároží)	10
B1 ... vnitřní oblast	8



Rozmístění okrajových a vnitřních oblastí, počty hmoždinek (půdorys):

Podklad vhodný pro aplikaci ETICS musí být vyvrážený, zbavený prachu, mastnoty, zbavený porušených a odlupujících se částí. Před aplikací ETICS se musí z fasády odstranit/ demontovat všechny instalované prvky (okapní svody, svody hromosvodu, antény, anténní vodiče, zvonková tabla, cedulky, osvětlovací tělesa, elektroinstalační zařízení jako vypínače apod. Průměrná soudržnost podkladu pro lepení ETICS má být 200 kPa, nejmenší přípustná hodnota je 80 kPa.

Montáž ETICS musí být provedena v souladu s ČSN 73 2901 a s technologickým postupem výrobce ETICS. Během aplikace ETICS je nutné dodržovat technologický předpis výrobce a zpracování materiálů dle technických listů. Pracovníci zhotovitele kteří budou provádět ETICS musí být proškoleni na jeho aplikaci.

Použití hmoždinek pro kotvení (uvedeny doporučené, referenční hmoždinky):

Tepelná izolace (desky)	Umístění	Typ hmoždinky	Poznámka
EPS 70F tl. 150 mm $\lambda \leq 0,040 \text{ W/m.K}$	Obvodový plášť (fasáda)	šroubovací hmoždinky schválené dle ETAG 014. Hloubka kotvení min. 65 mm v pórobetonu. Délka hmoždinky min. 235 mm (Ejot STR U 2G)	Zapuštěná montáž, zátky z EPS
EPS 70F tl. 150 mm $\lambda \leq 0,040 \text{ W/m.K}$	Dřevěná stěna (OSB desky) vikýře nad vnitřním schodištěm, zateplení SDK příček v půdním prostoru	Držák se šroubem na dřevěné a kovové (plechové) podklady. Délka držáku 200 mm (Ejot STR H 200)	Zapuštěná montáž, zátky z EPS
EPS 70F tl. 40 mm $\lambda \leq 0,040 \text{ W/m.K}$	Ostění okenních a dveřních otvorů	Tepelná izolace lepená lepicí stěrkou na ETICS	
PIR desky pro ETICS tl. 100 mm $\lambda \leq 0,025 \text{ W/m.K}$	Stěna vlevo od vstupních dveří v úrovni od rohu ke dveřím a po výšce od soklu ke stříšce	šroubovací hmoždinky schválené dle ETAG 014. Hloubka kotvení min. 65 mm v pórobetonu. Délka hmoždinky min. 175 mm (Ejot STR U 2G)	Zapuštěná montáž, zátky z EPS
XPS pro ETICS tl. 40 mm $\lambda \leq 0,035 \text{ W/m.K}$	Parapet okenních otvorů	Tepelná izolace lepená lepicí stěrkou na ETICS	
XPS pro ETICS tl. 120 mm $\lambda \leq 0,035 \text{ W/m.K}$	Sokl	tepelná izolace lepená lepicí stěrkou na ETICS, + doplňkové kotvení šroubovacími hmoždinkami schválené dle ETAG 014. Hloubka kotvení min. 25 mm v betonu. Délka hmoždinky min. 175 mm (Ejot STR U 2G)	Zapuštěná montáž, zátky z EPS
XPS pro ETICS tl. 100 mm $\lambda \leq 0,035 \text{ W/m.K}$	Sokl v místě kde je na fasádě použita izolace z desek PIR tl. 100 mm, tj. Na stěně vlevo od vstupních dveří	tepelná izolace lepená lepicí stěrkou na ETICS, + doplňkové kotvení šroubovacími hmoždinkami schválené dle ETAG 014. Hloubka kotvení min. 25 mm v betonu. Délka hmoždinky min. 155 mm (Ejot STR U 2G)	Zapuštěná montáž, zátky z EPS
Tepelně izolační desky z minerálních vláken (MW) určené pro ETICS s kolmo orientovanými vlákny, tloušťka desek 50 mm	Podhled stříšky nad vstupem	tepelná izolace lepená lepicí stěrkou na ETICS, + doplňkové kotvení držáky se šroubem na dřevěné a kovové (plechové) podklady. Délka držáku 80 mm (Ejot STR H 080)	Povrchová montáž

Pozn.: bude-li podklad vyrovnán a navýší se tloušťka tepelné izolace, musí být pro kotvení tepelného izolantu použity odpovídající hmoždinky s požadovanou kotevní hloubkou.

Posouzení kotveného ETICS musí být doloženo zhotovitelem na základě následujících podkladů:

- parametrů konkrétního zateplovacího systému (hmotnost, předepsané požadavky na kotvení),
- doložené hodnoty přídržnosti lepidla pro lepení vrstvy tepelného izolantu na připravený podklad ověřené zkouškou přímo na objektu,
- únosnost konkrétního typu hmoždinek ověřená výtaznou zkouškou na objektu.

Dilatace:

V koutech obvodových stěn bude provedena dilatace v ETICS. Dilatace bude provedena pomocí dilatačních systémových lišt ETICS.

Detaily ETICS:

Většina detailů ETICS má svá systémová řešení – založení systému, řešení rohů, řešení rohů s úkapy, řešení styků s okenními rámy, řešení dilatací, řešení styků s jinými materiály, ... Je k tomuto účelu vyráběno množství doplňků, hlavně lišt s integrovanou síťovinou, komprimačních těsnících pásků apod.

Řešení běžných detailů na stavbě jsou naznačena ve výkresové části detailů PD – výkres č. D.1.1.18.

Obecný návod – předpis pro provádění ETICS – viz příloha č.1.

5.7 Zateplení půdního prostoru ze strany půdy:

Přístup do půdního prostoru:

Ve střešním plášti se provedou dočasné vstupy do obou oddělených půdních prostorů pro možnost stavebních úprav. Tyto otvory ve střeše budou po ukončení úprav dány do původního stavu všech vrstev střešního pláště.

Demontáže:

Ze stropů se dočasně sejmou tepelněizolační rohože z minerálních vláken tl. 80 – 100 mm a uloží stranou, až se obnaží betonová mazanina stropů. Stropy se očistí od výčnělků, nečistot a prachu. Povrch se napustí penetrací vhodnou pod asfaltové izolační pásy (např. Dekprimer 0,3 kg/m²).

Revizní dvířka do každého půdního prostoru se repasují (viz výše – výplně otvorů).

Dodatečná parotěsná izolace:

Na napenetrovaný zaschlý povrch se bodově přitaví parotěsná izolace z pásů z SSB modifikovaného asfaltu, např. Glastek 40 Special Mineral. Pásy budou vytaženy i do stěn nadezdívky a příček na výšku tepelné izolace (včetně doplnění).

Zateplení stropu:

Na položenou parotěsnou izolaci z asfaltových pásů se vrátí tepelná izolace z rohoží MW a doplní se dodatečná izolace z rohoží MW ($\lambda \leq 0,040$ W/m.K) o tl. 100 mm.

Zateplení příček a stěn výtahové šachty:

Příčky kolem obytného podkroví, které sousedí s půdním nevytápěným prostorem budou ze strany půdního prostoru dodatečně zatepleny deskami EPS 70F tl. 150 mm viz popis výše. Desky budou lepeny lepicím tmelem na sádkartonové desky nebo na dřevěné laťování + doplňkové kotvení spev.držáky do dřeva. Vnější stěny výtahové šachty budou dodatečně zatepleny deskami EPS 70F tl. 150 mm. Jedna stěna šachty není opatřena omítkou, bude proto touto omítkou opatřena (před realizací ETICS) – štuková omítká na VPC jádru. Ve stěně šachty je větrací otvor, ten bude upraven viz popis výše – výplně otvorů.

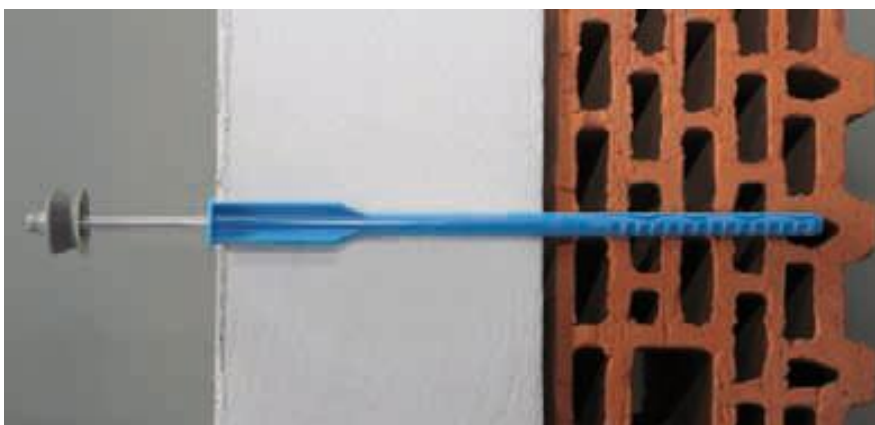
Zateplení sádkartonových podhledů a stropu výtahové šachty:

Sádkartonové podhledy obytného podkroví jsou namontovány zespoda kleštin krovu. Na nich je mezi těmito kleštinami položena tepelná izolace z rohoží MW o tl. 2x 80 mm. Na tuto izolaci bude položena dodatečná izolace z rohoží z MW ($\lambda \leq 0,040 \text{ W/m.K}$) o tl. 160 mm. Tato izolace se položí i na strop výtahové šachty. V místě kde byla původní servisní lávka se vytvoří nová. Konstrukce lávky bude z dvojitého roštu z fošen 50/100 mm, spodní rošt ukládán a připevněn napříč na dřevěné kleštiny krovu, rozteč 625 mm pro vložení rohoží/desek z MW, prostor roštu se vyplní tepelnou izolací z rohoží/ desek z MW tl. 100 mm. Horní rošt bude položen a kotven napříč spodního roštu, v rozteči 625 mm, prostor v roštu se vyplní tepelnou izolací z rohoží/ desek z MW o tl. 100 mm. Rošt se zaklopí podlahou z desek OSB 3/N P+D tl. 25 mm.

5.8 Zpětná montáž okapních svodů na fasádu a odvodnění nového přístřešku:

Zpětná montáž kruhových okapových svodů pr. 100 mm z titanzinkového plechu bude provedena např. pomocí speciálních plastových hmoždinek se šrouby k tomu určenými. Doporučený typ plastová lamelová hmoždinka HPI SDA, se systémovou krytkou v barvě svodu a se závitem M10 pro našroubování zděře svodu.

Viz foto (obrázky):



Nová s pultová střecha přístřešku nad vstupem bude odvodněna podokapním půlkruhovým žlabem R.Š. 250 mm (d=110 mm) z TiZn plechu, svod bude kruhový R.3. 250 mm (d=70 mm) také z TiZn plechu. Výtok vody ze svody pomocí kolena nad terénem. Tento volný konec okapního svodu bude hromosvodově přizemněn.

5.9 Ostatní úpravy:

Na fasádu budou po dokončení fasády vráceny na původní místo tabulky, které tam původně visely – označení ulice, označení č.p. Satelitní antény se vracet nebudou, pokud nebude dohodnuto jinak.

6. Úpravy elektroinstalace a hromosvodu na fasádě objektu:

Závazné předpisy pro projekt, stavbu a montáž elektrických zařízení:

- ČSN 33 2000 Elektrotechnické předpisy. El. zařízení
- ČSN 33 2000-1 El.zařízení. Část I: Rozsah platností, účel, zákl. hlediska
- ČSN 33 2000-4-41 El.zařízení. Část 4: Bezpečnost. Kapitola 41: ochrana před úrazem el. proudem.
- ČSN 33 2000-4-46 ed.2, El.zařízení. Část 4: Bezpečnost. Kapitola 46: odpojování a spínání.
- ČSN 33 2000-4-47 El.zařízení. Část 4: Bezpečnost. Kapitola 47: použití ochranných opatření pro zajištění bezpečnosti.
- ČSN 33 2000-5-51 ed.2, El.zařízení. Část 5: Výběr a stavba el. zařízení. Kapitola 51: všeobecné předpisy.
- ČSN 33 2000-5-523 ed.2, El.zařízení. Část 5: Výběr a stavba el. zařízení. Oddíl 523: dovolené proudy.
- ČSN 33 2000-5-53 El.zařízení. Část 5: Výběr a stavba el. zařízení. Kapitola 53: spínací a řídicí přístroje
- ČSN 33 2000-6-61 ed.2, El.zařízení. Část 6: Revize. Kapitola 61.: postupy při výchozích revizích.
- ČSN 33 2000-7-704 ed.2, El.zařízení. Část 7: Zařízení jednoúčelová ve zvl. Objektech. Oddíl 704: el.zařízení na staveništích a. demolcích.
- ČSN 33 0160 Značení svorek el. předmětů a vodičů.
- ČSN IEC 446 (330165) Značení vodičů barvami nebo číslicemi.
- ČSN EN 60529 (330330) Stupeň ochrany krytem.
- ČSN 33 1500 Revize el. zařízení.
- ČSN 33 21030 Vnitřní el. rozvody.
- ČSN EN 60439-4 Zvláštní požadavky pro staveništní rozvaděče.

Certifikace, schvalování, realizace :

- všechny výrobky, které podléhají povinnému schvalování a certifikaci ve smyslu zákona č.30/69 Sb. (zákon č. 84/87 Sb. - úplné znění zákona o státním zkušebnictví a doplnění provedené zákonem č. 54/87 Sb.), vyhlášek ČÚBP č. 20/79 Sb. a č. 59/83 Sb. musí být ve smyslu těchto zákonů a vyhlášek vybaveny certifikačními protokoly.
- realizaci může zajistit pouze organizace s oprávněním dle vyhlášky č. 20/79 Sb.
- Dodavatel provedení el. instalace musí na el.zařízení vypracovat výchozí revizní zprávu a projekt skutečného provedení.

Vnější vlivy:

Z hlediska případného nebezpečí úrazu el. proudem jsou venkovní prostory hodnoceny jako nebezpečné.

Silnoproudé rozvody:

Na fasádě objektu budou z důvodu instalace zateplovacího systému demontovány stávající koncové prvky (světla, vypínače,..). Po instalaci zateplovacího systému budou dle projektu nové koncové prvky namontovány na původní nebo posunuty na novou pozici. Pokud nebudou přívodní kabely dostatečně dlouhé, budou vhodným způsobem nastaveny. Všechny rozvody jsou navrženy kabely CYKY, přičemž instalace je uvažována pod omítkou.

Těleso (reflektor) osvětlení se demontuje a uschová pro zpětnou montáž. Elektrická krabice tohoto osvětlení bude prodloužena spec.plastovou prodlužovací krabicí do ETICS, např. Typ HPI krabice elektro 1. Obdobně se prodlouží el.krabice nad zvonkovým tablem. Po montáži ETICS se zpětně namontuje těleso osvětlení, případně se po upřesnění investorem nahradí jiným vhodným typem, do ETICS na plastovou desku montáží, např.typ HPI deska montážní, předem přichycenou do otvoru v ETICS.

Slaboproudé rozvody:

Na fasádě objektu budou z důvodu instalace zateplovacího systému demontovány stávající koncové prvky (čidla, tablo domácího telefonu,zvonková tlačítka,..). Po instalaci zateplovacího systému budou dle projektu stávající koncové prvky namontovány na původní nebo posunuty na novou pozici. Pokud nebudou přívodní kabely dostatečně dlouhé, budou vhodným způsobem nastaveny.

Původní tablo elektrického vrátného (domovní telefon, zvonková tlačítka se jmenovkami) umístěné venku na fasádě zprava vstupních dveří se elektricky odpojí a demontuje. Jde o výrobek Tesla Stropkov, pravděpodobně typ TT85, analogový systém 4+n, sestavený z bloků:

- 1x hovorová jednotka se 2 zvonkovými tlačítky,

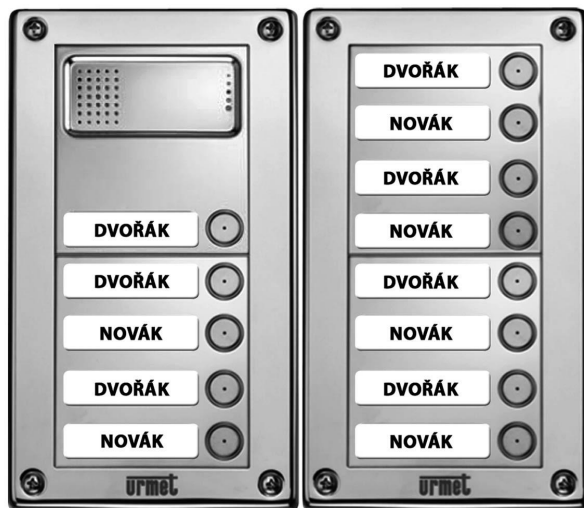
- 1x tlačítkový blok s 10 zvonkovými tlačítky a 1x úzký blok,
- 1x zámková lišta s tlačítkem osvětlení.

Celý systém je sestavený v montážní krabici pod omítku s rámečkem, velikosti 240x205x42 mm (otvor ve zdi 210x178x40 mm), viz foto:



Toto tablo je již poničené, kontakty tlačítek zkorodované, technicky dosloužilé. Nebude se montovat zpět. Po dokončení provedení ETICS a vstupního schodiště s rampou, zábradlím, madly a se stříškou bude na jeho místo namontováno nové tablo, použit stejný systém domácího telefonu. Provedení modulu musí být z ušlechtilé oceli, nerez (INOX) třídy „antivandal“. Je nutné provést elektrické propojení, případně prodloužení vodičů mezi novým tablem umístěným v ETICS a původní el.svorkovnicí původního tabla. V DPS je celkem 12 bytů, takže 12 zvonkových tlačítek.

Referenční provedení tabla – např. od firmy URMET DOMUS, uspořádání viz obrázek (ze 2 bloků):



Nebo odolnější typ Tesly Stropkov než původní, např.viz obrázek (ze 4 bloků):



Tablo bude umístěno obdobně jako původní, vpravo od vstupních dveří (při pohledu zvenku), ve výšce horní hrany tabla max. 1200 nad úrovní podlahy. Tablo bude osazeno do ETICS ve vyříznutém otvoru dle tabla, přichycení bude provedeno do montážních otvorů vruty s osazenými spec.vějířovými hmoždinkami do ETICS.

Krabice telefonní přípojky, u podlahy mezipodesty venkovní rampy:

Tuto el.plastovou krabici, velikosti 250x200 mm je nutné prodloužit o tl. ETICS (160 mm), např. Deskami OSB 3/N tl. 15 mm, vytvořením krabice a vsunutím do hotového ETICS (bez omítek) nadoraz na původní krabici. Původní plastové víko krabice se pak přichytí vruty na toto prodloužení.

Hromosvod:

Uvolněné svody hromosvodu před realizací ETICS budou montovány zpět na původní místo do nových držáků. Tyto držáky budou provedeny s přerušeným tepelným mostem – viz detail ve výkresové části PD. Jsou zde celkem 4 svody v rozích objektu, 2 svody byly a nově také budou přichyceny na okapním svodu pomocí speciálních svorek.

U nového přístřešku nad vstupem provést přizemnění slepého okapního svodu pomocí svorky ST10 a vodiče FeZn pr. 8 mm vpíchnutým do země min. 1 m hluboko.

Po ukončené zpětné montáži svodů bude provedena jejich revize.

7. Nakládání s odpady:

Likvidace vytvrdlých zbytků výrobku - lze jako odpad typu O (17 09 04 směsné stavební a demoliční odpady) uložit na skládku. Likvidace obalů bez zbytků obsahu - lze provést prostřednictvím oprávněné firmy. Nakládání s odpady a jejich likvidace musí probíhat v souladu se Zákonem o odpadech - 185/2001 Sb.

8. Kontrola provádění ETICS:

Systém kontroly provádění ETICS je zpracovaný v Kontrolním a zkušebním plánu (KZP) pro konkrétní realizaci ETICS a obsahuje zejména:

- povinnosti a odpovědnosti mezi všemi pracovníky, kteří se účastní provádění ETICS,
- postupy a podmínky při převzetí podkladu,
- postupy a podmínky převzetí, skladování a manipulace se součástmi ETICS,

- postupy při realizaci nápravných opatření, pokud byly zjištěny neshody při provádění ETICS,
- postupy pro vedení záznamů poskytující důkazy o plnění požadavků podle dokumentace ETICS, projektové dokumentace.

Před zahájením provádění musí být zejména provedena kontrola, jestli součásti a příslušenství ETICS odpovídají specifikaci výrobce ETICS a projektové dokumentaci, dále kontrola skladovatelnosti, množství a stavu.

Před technologickými operacemi, v jejich průběhu a po jejich ukončení se kontroluje dodržování požadavků na klimatické podmínky a jednotlivé technologické operace.

Vzorový kontrolní a zkušební plán (KZP) ETICS – viz příloha č.2

9. Závěr:

Navržená opatření byla vyprojektována na základě provedených stavebně technických průzkumů, požadavků a doporučení Energetického auditu, platných norem, požadavků investora, podkladů a informací, které jsme měli při zpracování projektové dokumentace k dispozici.

Projektant si vyhrazuje právo na korekce projektové dokumentace, budou – li zjištěny podstatné skutečnosti, které nebyly známy v době zpracování projektové dokumentace.

Provedením uvedených opatření bude zajištěna dlouhodobá životnost konstrukcí, zvýší se tepelný komfort uživatele, sníží se energetická náročnost budovy DPS, dojde k zatraktivnění vzhledu objektu.

Vzniklé odchylky a změny v technickém řešení a technologickém postupu je nutné vždy konzultovat s autorem projektu. Změna jednotlivých materiálů a systémů je možná pouze s písemným souhlasem autora projektu. Musí být prokázáno, že navrhované materiály a konstrukce mají stejné nebo lepší technické vlastnosti než technické specifikace uvedené v projektové dokumentaci.

**Technologický předpis pro provádění ETICS
obecný návod:**

1. Přípravenost objektu:

1.1. Ukončení mokrých procesů:

U objektu určeného k zateplení je doporučeno, aby byly ukončeny všechny mokré procesy - tedy práce vnášející do konstrukce ve větší míře technologickou vlhkost - např. omítání, provádění potěrů apod. Veškeré práce zvyšující vlhkost podkladu musí být dokončeny minimálně 72 hodin před započítáním lepení izolantu.

1.2. Statické poruchy:

Veškeré trhliny a spáry v podkladu musí být posouzeny s ohledem na jejich možný vliv na vnější tepelně izolační kompozitní systém.

1.3. Související práce:

Ostatní práce na zateplované konstrukci, např. oplechování atik a otvorů, osazení instalačních krabic, držáky bleskosvodu, konzoly pro uchycení přídatných konstrukcí na fasádě apod., musí být provedeny v souladu s prováděním ETICS tak, aby nedošlo při realizaci k poškození systému - mechanickému poškození, zatečení do systému apod.

1.4. Související požadavky:

V místech dilatace stávající zateplované konstrukce musí být rovněž provedena dilatace ETICS. Veškeré prostupy a přerušování ETICS i např. v případě nezateplení ostění otvorů v konstrukci je třeba posoudit z hlediska vyloučení vzniku tepelně technických poruch.

1.5. Nestandardní situace:

Jakékoliv nestandardní postupy při zateplování - např. zateplení pouze části konstrukce nebo objektu, zateplení nestejnou tloušťkou izolantu, různými typy izolantu v jedné ploše apod. je třeba speciálně řešit již v návrhu ETICS.

1.6. Lešení:

Při stavbě montážního lešení je nutno uvažovat s budoucí tloušťkou přidaného ETICS z důvodu dodržení minimálního pracovního prostoru nutného pro montáž. Kotvicí prvky je třeba osadit s mírným odklonem od horizontální roviny směrem šikmo dolů od systému z důvodu možného zatečení vody do hmoždinek.

2. Přípravenost konstrukce:

2.1. Podmínky pro zpracování:

Teplota podkladu a okolního vzduchu nesmí klesnout pod + 5 ° C, pokud nejsou použity materiály, které prací při nižších teplotách povolují. Při aplikaci (nanášení) je nutné se vyvarovat přímému slunečnímu záření, větru a dešti. Při podmínkách podporujících rychlé zasychání omítky (teplota nad 25° C, silný vítr, vyhřátý podklad, apod.) musí zpracovatel zvážit všechny okolnosti (včetně např. velikosti plochy) ovlivňující možnost správného provedení - napojování a strukturování. Při podmínkách prodlužující zasychání (nízké teploty, vysoká relativní vlhkost vzduchu apod.) je třeba počítat s pomalejším zasycháním a tím možností poškození deštěm i po více než 8 hodinách.

2.2. Vlhké konstrukce:

Musí být odstraněny všechny závady, které by umožňovaly pronikání vlhkosti do zateplované konstrukce. Podklady nesmí vykazovat výrazně zvýšenou ustálenou vlhkost. Případná zvýšená vlhkost podkladu před provedením ETICS se musí snížit vhodnými sanačními opatřeními, výkvěty a zasolené omítky se musí odstranit

2.3. Biotické napadení:

Plochy napadené plísněmi, řasami apod. musí být řádně očištěny a následně ošetřeny proti opětovnému napadení.

2.4. Čistota podkladu:

Podklad musí být před započítáním prací zbaven nečistot, mastnoty a všech volně se oddělujících vrstev, případně materiálů, které se rozpouští ve vodě. Nátěry a omítky nesoudržné a dostatečně nespojené s podkladem je třeba odstranit. Na opravené a ošetřené plochy je možno započít s lepením izolantu až po vyschnutí a vyžrání vysrávkových materiálů.

2.5. Soudržnost podkladu:

Doporučuje se průměrná soudržnost podkladu 200 kPa s tím, že nejmenší jednotlivá přípustná hodnota musí vykazovat soudržnost nejméně 80 kPa. Pro ETICS spojovaný s podkladem pouze lepením není přípustná povrchová úprava podkladu omítkou nebo nátěrovou hmotou a minimální soudržnost podkladu je 250 kPa.

2.6. Penetrace podkladu:

V případě nutnosti úpravy přidržnosti nebo savosti podkladu se podklad upravuje vhodným penetračním nátěrem.

2.7. Rovinnost podkladu:

V případě spojení izolačních desek (EPS, XPS a perimetru) s podkladem pouze lepící hmotou je mezní hodnota odchylky rovnosti podkladu maximálně 10 mm na délku 1m.

V případě spojení izolačních lamel nebo desek z minerální vlny (MW) s kolmou nebo podélnou orientací vláken s podkladem pouze lepící hmotou je mezní hodnota odchylky rovnosti podkladu maximálně 10 mm na délku 1m.

V případě spojení izolačních desek (EPS, XPS a perimetru) s podkladem lepící hmotou a dodatečným kotvením talířovými hmoždinkami je mezní hodnota odchylky rovnosti podkladu maximálně 20 mm na délku 1m.

V případě spojení izolačních lamel nebo desek z minerální vlny (MW) s kolmou nebo podélnou orientací vláken s podkladem lepící hmotou a dodatečným kotvením talířovými hmoždinkami je mezní hodnota odchylky rovnosti podkladu maximálně 20 mm na délku 1m.

Při větších nerovnostech je nutné provést lokální nebo celoplošné vyrovnaní podkladu vhodným materiálem a technologií při současném splnění ostatních bodů tohoto předpisu. Vrstva lepící hmoty při lepení izolačních materiálů nesmí přesáhnout tloušťku 30mm.

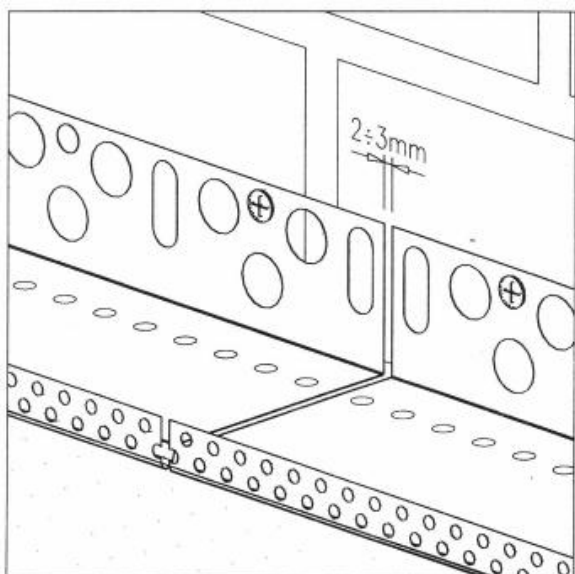
3. Založení systému :

3.1. Založení zakládací lištou:

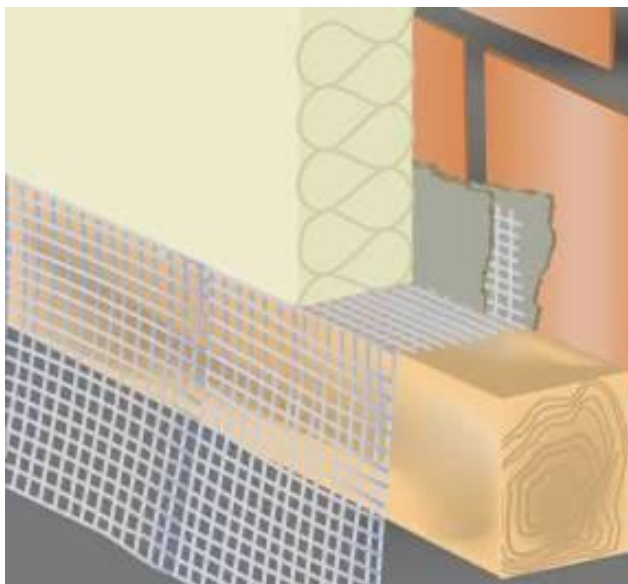
Šířka zakládací lišty musí odpovídat použité tloušťce izolantu. Lišty se osazují hmoždinkami s 2 - 3 mm mezerou mezi lištami, k jejich případnému vyrovnaní se použijí distanční podložky (tl. 1 - 10mm). K napojení lišt je možno použít plastové spojky (viz obr.1). Spára mezi lištou a podkladem musí být utěsněna lepící hmotou.

3.2. Založení bez zakládací lišty:

Systém je možno založit také bez zakládací lišty, pouze s použitím skleněné síťoviny a montážní latě (viz obr.2).



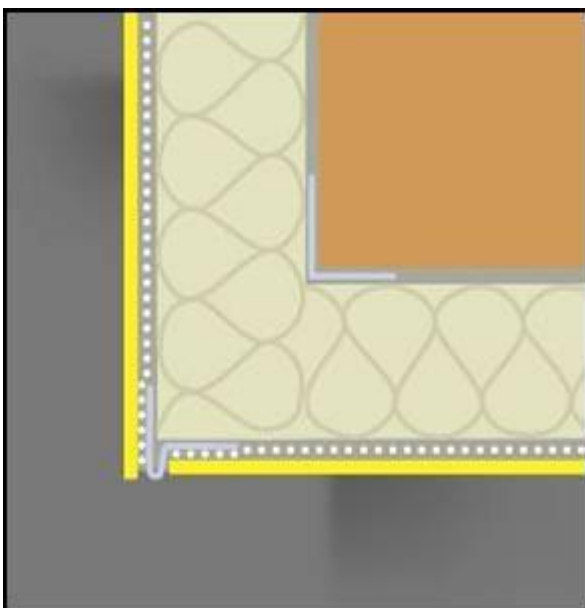
Obr . 1



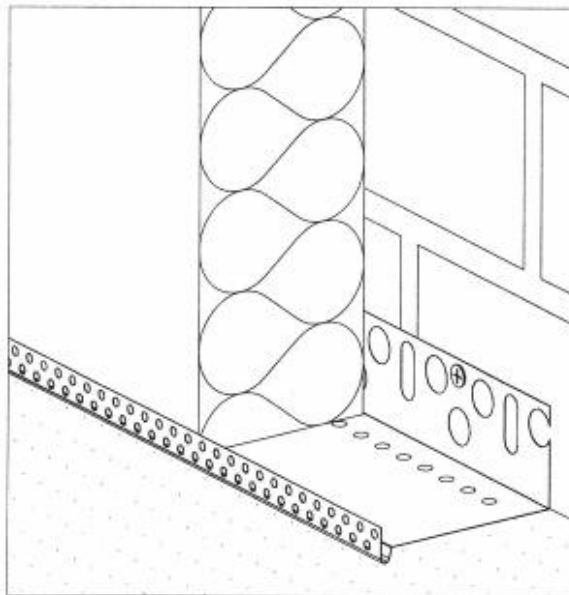
Obr. 2

3.3. Odkapávání vody:

V oblasti založení systému se musí a u nadpraží otvorů se doporučuje vhodným způsobem zajistit bezpečné odkapávání stékající vody. K tomuto účelu může být použita např. zakládací lišta (založení systému) (viz obr.3) nebo rohová ochranná lišta s okapničkou (založení bez zakládací lišty a nadpraží otvorů) (viz obr.4).



Obr . 3



Obr. 4

4. Lepení tepelného izolantu:

4.1. Obecné podmínky:

Izolační desky (EPS, XPS a perimetr) se lepí zesponu nahoru na vazbu větším rozměrem desky vodorovně.

Izolační lamely nebo desky z minerální vlny (MW) s kolmou nebo podélnou orientací vláken se lepí opět zesponu nahoru na vazbu větším rozměrem lamely nebo desky vodorovně.

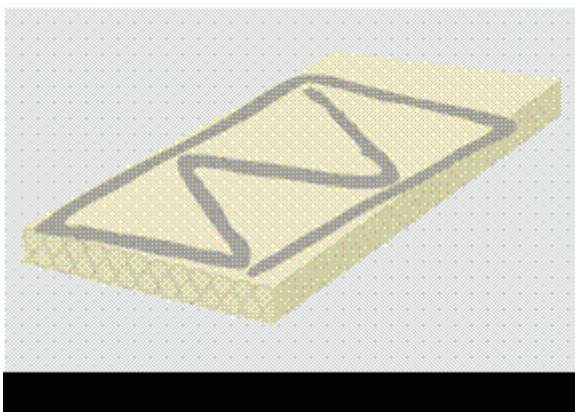
Pouze v odůvodněných případech je možno lepit izolant delším rozměrem svisle dolů nebo v soklových partiích pod zakládací lištou a pod terénem, odshora dolů. Tyto případy je třeba řešit individuálně i s ohledem na výběr vhodné tepelné izolace a dalších materiálů.

4.2. Příprava lepící hmoty:

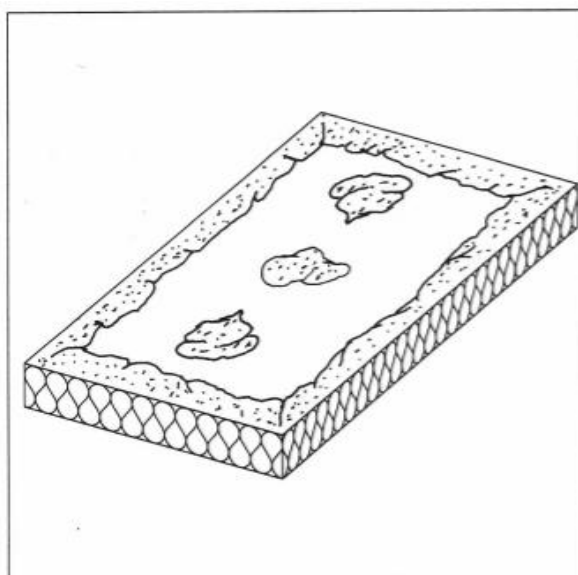
K přípravě práškových hmot se použije pouze čistá voda, příprava pastózních tmelů spočívá pouze v jejich promíchání. K materiálům není dovoleno přidávat žádné přísady, pokud není v technickém listu uvedeno jinak. Konkrétní postup přípravy a míchání a zpracování lepících hmot (množství vody, čas odstání, doba zpracovatelnosti, povětrnostní podmínky apod.) je popsán v technických listech těchto výrobků.

4.3. Nanášení lepící hmoty:

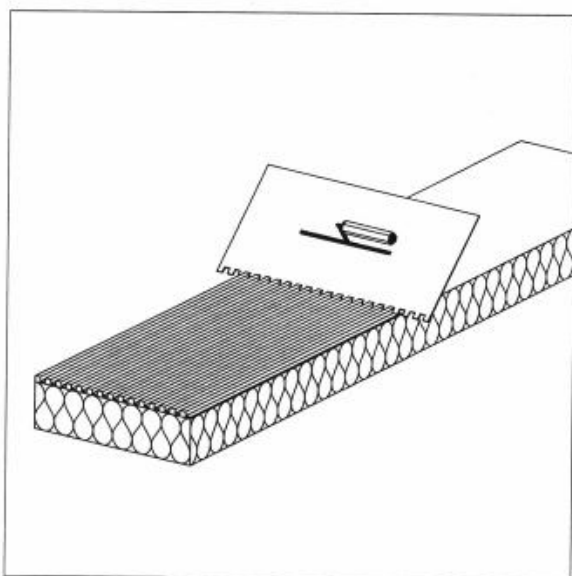
Nanášení lepící hmoty se provádí ručně (viz obr.5) nebo strojně (viz obr.6) vždy po obvodu desky a středem desky (v nepravidelném pásu nebo min. ve třech bodech). V případě spojení izolačních desek s podkladem pouze lepením je nutné aby následně nalepená plocha tvořila minimálně 40% celkové plochy izolační desky. V případě rovného podkladu je možné lepit desky celoplošně zubovou stěrkou. Při lepení desek z minerálních vláken (MW) s podélnou orientací vláken, kdy spojení je zajištěno pouze lepící hmotou je nutné celoplošné nanášení lepící hmoty. Při lepení izolantu z minerálních desek s kolmou orientací vláken (lamely) se provádí nanášení lepící hmoty vždy celoplošně zubovou stěrkou (viz obr.7).



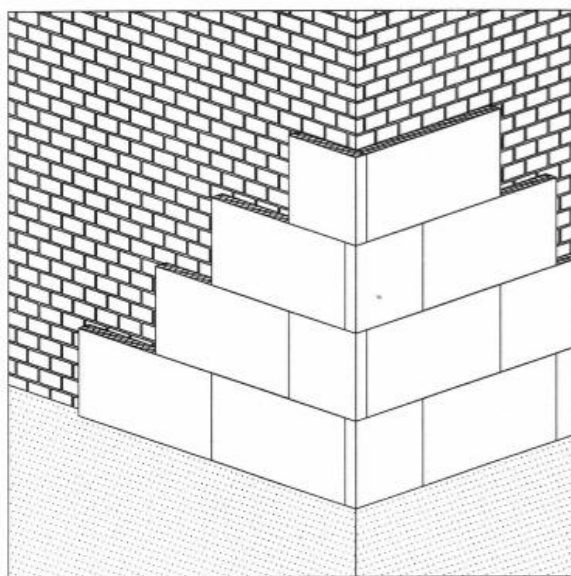
Obr. 5



Obr. 6



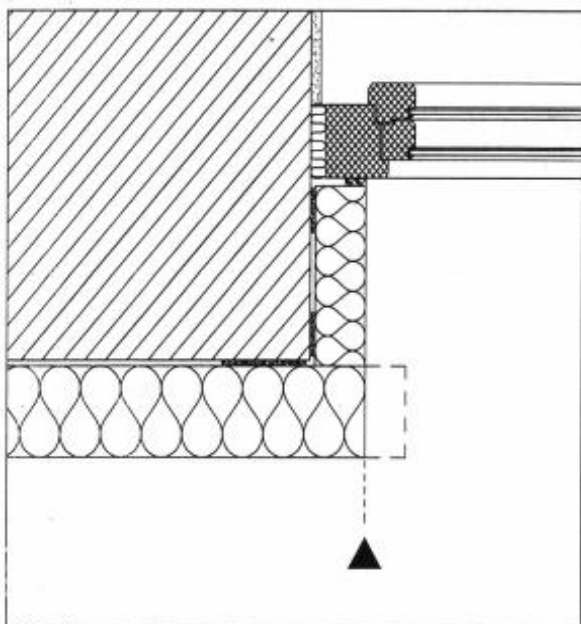
Obr. 7



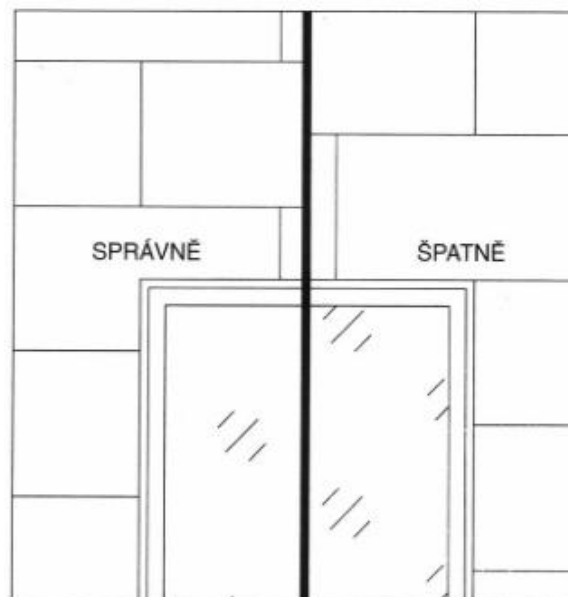
Obr. 8

4.4. Základní zásady při lepení izolantu:

Při lepení (následně ani při stěrkování) se nesmí lepicí ani stěrková hmota dostat na boční stěny izolantu. Desky a lamely se lepí na vazbu, není možné připustit vznik průběžné svislé spáry i včetně nároží (viz obr.8). První řada desek nebo lamel se musí vsadit pevně do zakládací lišty a nesmí přesahovat, pokud se neprovádí založení bez zakládací lišty. U ostění otvorů se doporučuje provést nalepení desek nejprve v ploše s přesahem. Následně se provede vlepení izolantu do špalety. Po zatvrdnutí lepicí hmoty se provede jejich srovnání s vnitřní plochou zabroušením (viz obr.9). Při lepení izolantu u rohů otvorů nesmí docházet k průběžné spáře ve vodorovném ani svislém směru, přebývající část desky se dodatečně odřízne (viz obr.10). Při lepení izolačních lamel z minerální vlny s kolmou orientací se toto pravidlo nevyžaduje. Desky a lamely se lepí na sraz. Spáry větší než 2mm je třeba vyplnit izolačním materiálem. Spáry mezi deskami (EPS, XPS a perimetru) do šířky 4mm je možno vyplnit nízkoexpanzní izolační pěnovou hmotou. Používají se přednostně celé desky, použití přířezů (zbytků) desek je možné pouze v případě, že jsou širší než 150mm a neosazují se na nárožích a u ukončení systému.



Obr. 9



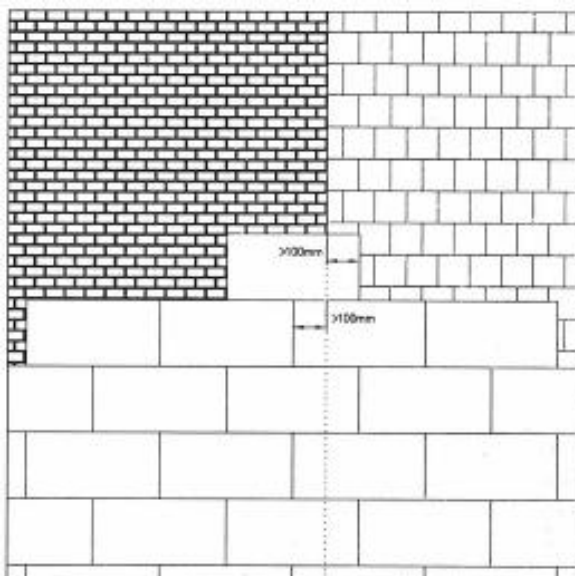
Obr. 10

4.5. Tepelné mosty:

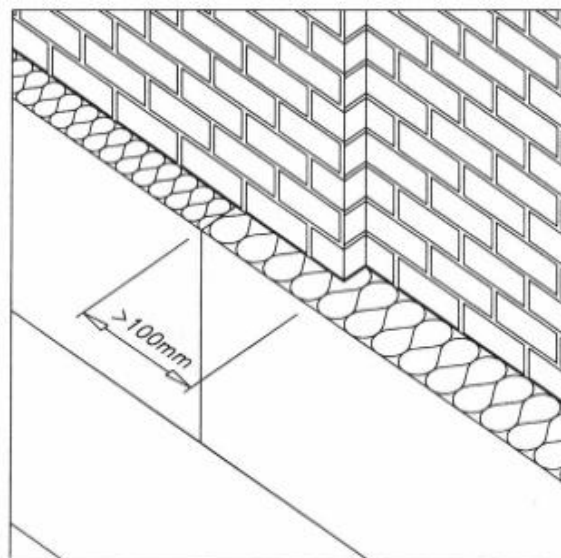
Při lepení izolantu nesmí vzniknout tepelné mosty, pokud s nimi nebylo uvažováno v projektu a nebyly zohledněny v tepelně technickém posouzení.

4.6. Svislé spáry na prasklinách a nepravidelnosti podkladu:

Spáry mezi deskami a lamelami nesmí být provedeny v místě trhlin v podkladu, na rozhraní dvou různorodých materiálů v podkladu (viz obr.11) a v místě změny tloušťky izolantu z důvodu rozdílné tloušťky konstrukce (viz obr.12).



Obr. 11



Obr. 12

5. Zabudování hmoždinek:

5.1. Velikost talíře kotvících hmoždinek:

Pro izolanty z pěnového (EPS) a extrudovaného polystyrenu (XPS), izolačních desek perimetr a minerálních desek (MW) s podélnou orientací vláken je třeba používat hmoždinky s průměrem talíře min. 50 mm.

Talířové hmoždinky je možné osadit jak v místě styků desek, tak i v jejich ploše.

5.2. Čas a způsob osazování:

Hmoždinky se osazují po zatvrdnutí lepící hmoty tak, aby nedošlo k posunu izolantu a k narušení jeho rovinatosti, zpravidla po 24 až 72 hodinách od nalepení. Hmoždinka musí být osazena pevně bez pohybu a její talíř je zapuštěn cca 2-3 mm pod povrch izolantu. Při kotvení těžších systémů o plošné hmotnosti nad 10 kg/m² (max 25 kg/m²) je třeba provádět kotvení hmoždinkami s ocelovým trnem a je nutné použít správné délky hmoždinek v závislosti na tl. izolantu.

Při osazování hmoždinek nesmí dojít k poškození izolantu.

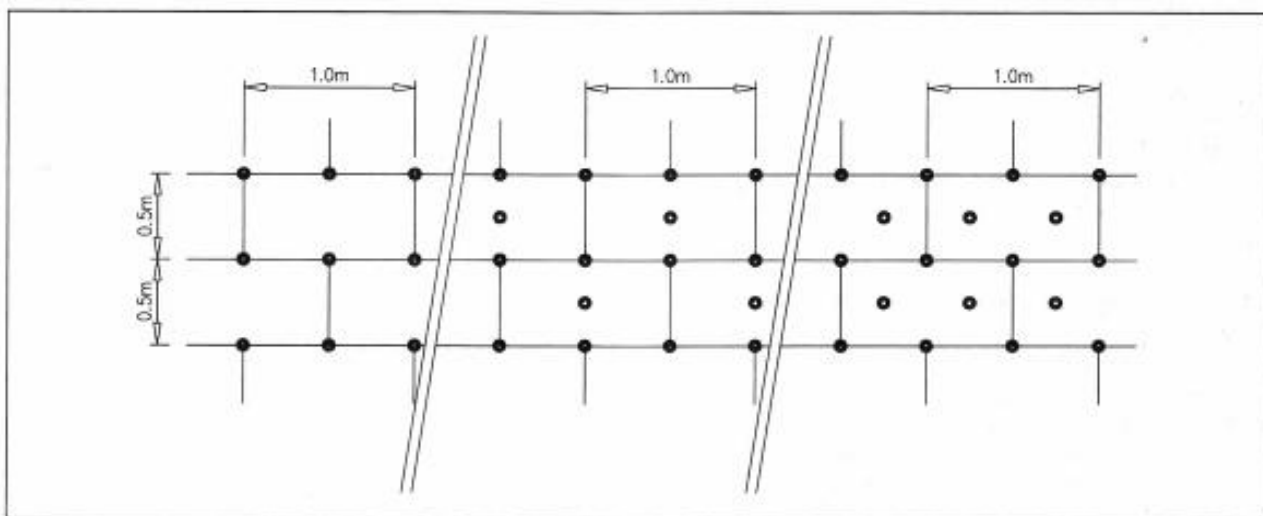
5.3. Hloubka kotvení a atypické podklady:

Univerzální hmoždinka o průměru 10 mm musí být zakotvena min. 40 mm do plného nosného materiálu, za nosný materiál se nepovažují omítky. Do podkladů z plných materiálů se použijí hmoždinky o průměru 8mm s krátkou rozpěrnou zónou a s kotevní délkou do pevného podkladu (mimo omítky) minimálně 35mm. Do podkladů z dutinových materiálů se použijí hmoždinky o průměru 8 mm s dlouhou rozpěrnou zónou a s kotevní délkou do pevného podkladu (mimo omítky) minimálně 55 mm. Otvory se vrtají bez přiklepu. Do podkladů z pórobetonových materiálů se použijí hmoždinky o průměru 8mm s dlouhou rozpěrnou zónou a s kotevní délkou do pevného podkladu (mimo omítky) minimálně 75 mm nebo se použije speciální typ hmoždinky.

5.4. Množství a způsob rozmístění:

Množství a rozmístění hmoždinek vyplývá z projektové dokumentace a udává se počtem kusů na jednotku plochy. Z konstrukčního hlediska je minimální počet 4 ks/m². Na nárožích objektu je třeba počet hmoždinek zvýšit.

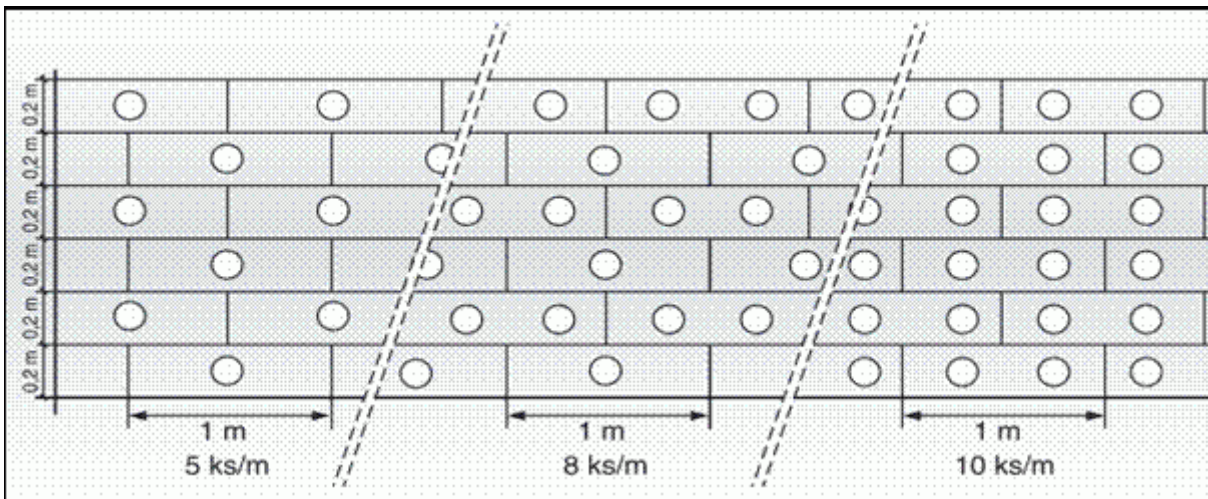
Vzorový příklad rozmístění hmoždinek na izolačních deskách (viz obr.13)



Obr. 13

5.5. Kotvení minerálních lamel:

Kotvení izolantu z minerální vlny (MW) s kolmou orientací vláken (lamely) se provádí podle kotevního plánu. Pro kotvení je třeba aby průměr talíře byl min. 140 mm. Kotvení je možno rovněž provádět normálními hmoždinkami bez rozšiřujícího talířku přes základní vrstvu s vloženou skleněnou síťovinou. Vzorový příklad rozmístění hmoždinek na izolačních lamelách (viz obr.14)



Obr. 14

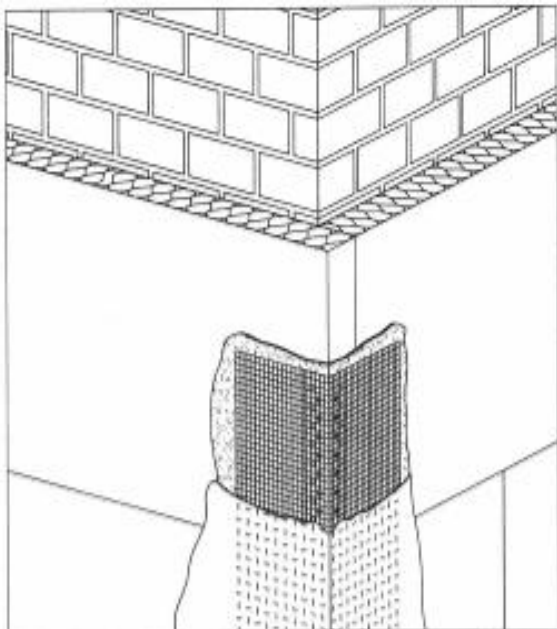
6. Úprava a vyztužení povrchu izolantu:

6.1. Přebroušení izolantu:

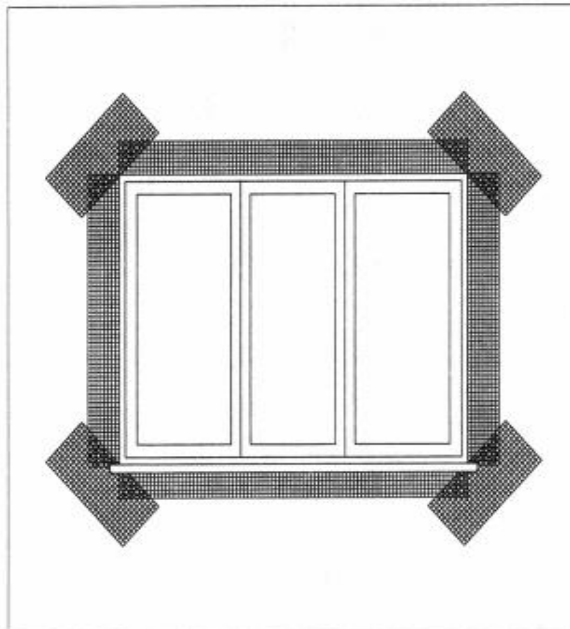
Po ověření rovinatosti povrchu se případné nerovnosti upravují přebroušením brusným papírem na hladítku většího rozměru, např. 250x500 mm. V případě degradace polystyrénových desek z důvodu delší prodlevy (obvykle více než 14 dní) mezi nalepením a další úpravou je třeba povrch přebrousit celoplošně. Broušení desek z minerálních vláken s podélnou orientací vláken vzhledem k charakteru materiálu není možné a proto je třeba věnovat lepení desek zvýšenou pozornost. Maximální hodnota tolerance nerovnosti tepelně izolační vrstvy je 5mm na 1m délky.

6.2. Vyztužení exponovaných míst:

Všechny volně přístupné hrany a rohy např. nároží objektů, ostění otvorů apod. se doporučuje vyztužit vtačením vhodné lišty do předem nanesené vrstvy stěrkové hmoty. (viz obr. 15). Rohy otvorů se vyztuží diagonálně umístěnými pruhy skleněné síťoviny o rozměrech min cca 200 x 300 mm opět vtačením do předem nanesené stěrkové hmoty (viz obr. 16).



Obr. 15

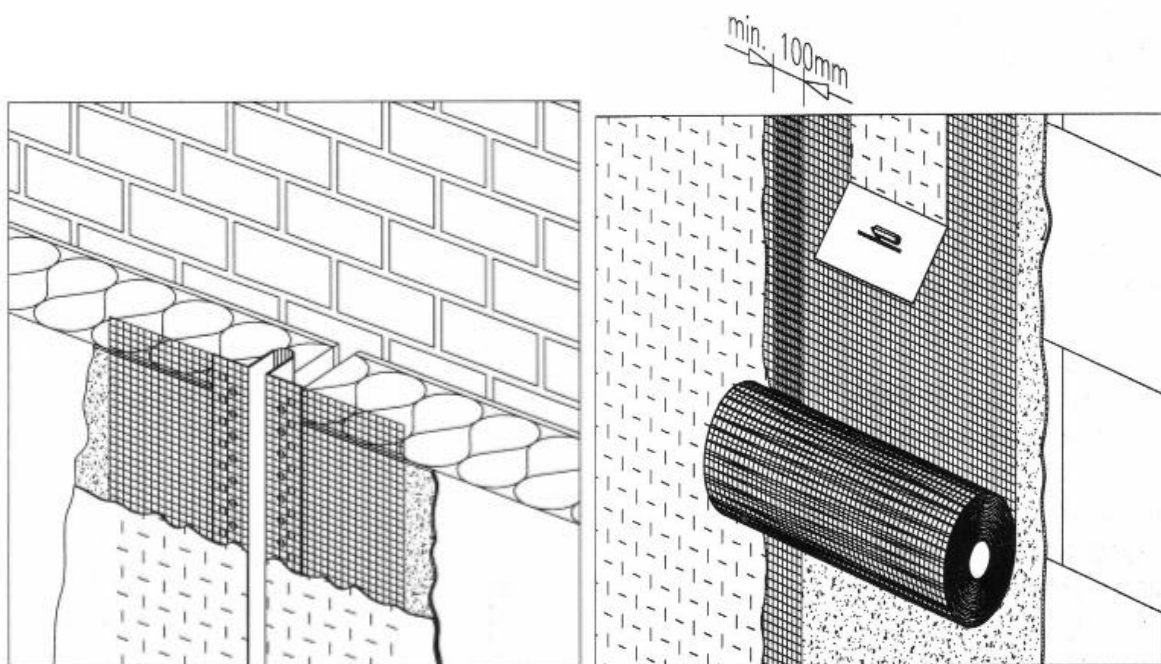


Obr. 16

6.3. Dilatace

V rámci provádění vyztužování hran se provádí také osazení dilatačních lišt do předem nanesené stěrkové hmoty (viz obr. 17). Dilatace se provádí pouze na základě návrhu v projektové dokumentaci, žádná obecná

pravidla případných maximálních dilatačních celcích nejsou stanovena. Dilatace systému se provádí zpravidla v místech případné dilatace podkladní konstrukce.



Obr. 17

Obr. 18

7. Vytvoření základní vrstvy:

7.1. Příprava stěrkové hmoty:

K přípravě stěrkové hmoty se použije pouze čistá voda. Hmota se připraví postupným vmícháním jednoho pytle stěrkové hmoty do předepsaného množství vody pomocí el.míchadla. K materiálům není dovoleno přidávat žádné přísady. Konkrétní postup přípravy, míchání a zpracování stěrkové hmoty (množství vody, čas odstání, doba zpracovatelnosti, povětrnostní podmínky apod.) je popsán v technickém listu těchto výrobků.

7.2. Provádění základní vrstvy:

Základní vrstva se provádí plošným zatlačením skleněné síťoviny do stěrkové hmoty nanesené na podklad z izolantu tak, že se odvíjí pás síťoviny odshora dolů a zároveň se vtlačí nerezovým hladítkem do tmelu od středu k okrajům (viz obr. 18). Skleněná síťovina musí být předem uložena do stěrkové hmoty na povrchu izolantu a následně překryta stěrkovou hmotou. Pokud se neprovádí nanášení stěrkové hmoty ve dvou vrstvách, nesmí být po zahlazení hmoty síťovina viditelná. Druhou vrstvu stěrkové hmoty je třeba provádět do 2 dnů po první vrstvě. V případě delší prodlevy je třeba vhodnou pracovní operací zaručit dostatečnou adhezi další vrstvy. Celková tloušťka základní vrstvy je obvykle 2 - 6 mm. U tepelného izolantu z minerálních vláken je celková tloušťka obvykle 3 - 6 mm. Skleněná síťovina musí být v poloze 1/2 - 2/3 tloušťky základní vrstvy, blíže k vnějšímu líci. Vždy musí být dodrženo minimální krytí skleněné síťoviny vrstvou stěrkové hmoty min. 1 mm, v místech přesahů síťoviny a při použití disperzních stěrkových hmot, nejméně 0,5 mm. Při použití lišt s okapničkou (soklové lišty, rohové lišty s okapničkou) je třeba základní vrstvu i se síťovinou ukončovat až na spodní hraně lišty.

7.3. Přesahy a krytí skleněné síťoviny:

Jednotlivé pásy skleněné síťoviny se ukládají s minimálním přesahem 100 mm. Místa přesahů skleněné síťoviny (pásy i síť lišt) musí být provedeny tak, aby nebyla narušena rovinnost a bylo zajištěno minimální krytí síťoviny. V místech styku rozdílných typů izolantu bez požadavku na přiznání spáry je nutno zdvojit vyztužnou skleněnou síťovinu s přesahem zdvojeného vyztužení nejméně 150mm na každou stranu.

7.4. Zesilující vyztužení:

Pokud je předepsáno zesilující vyztužení pro větší mechanickou odolnost zateplovacího systému, ukládají se

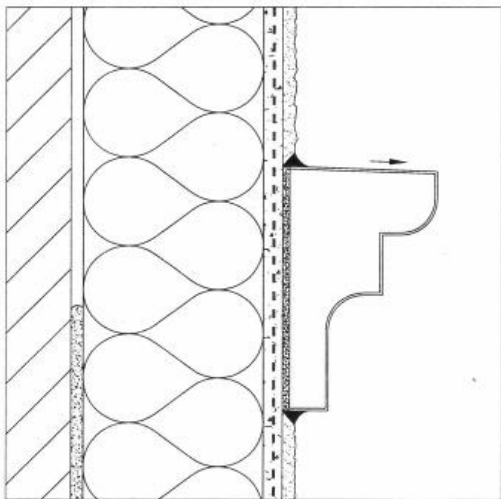
jednotlivé zesilující pásy na sraz bez přesahů předem před prováděním základní vrstvy, přeložení základní vrstvy se dodrží.

7.5. Upravení a rovinnost základní vrstvy:

Povrch základní vrstvy nesmí vykazovat nerovnosti, které by se projevily následně v povrchové úpravě nebo znemožňovaly její správné provedení. Požadavek na rovinnost základní vrstvy je určen především druhem omítky. Doporučuje se, aby hodnota odchyłky rovinnosti na délku jednoho metru nepřevyšovala hodnotu odpovídající velikosti maximálního zrna omítky zvýšenou o 0,5 mm.

7.6. Dekorační profily:

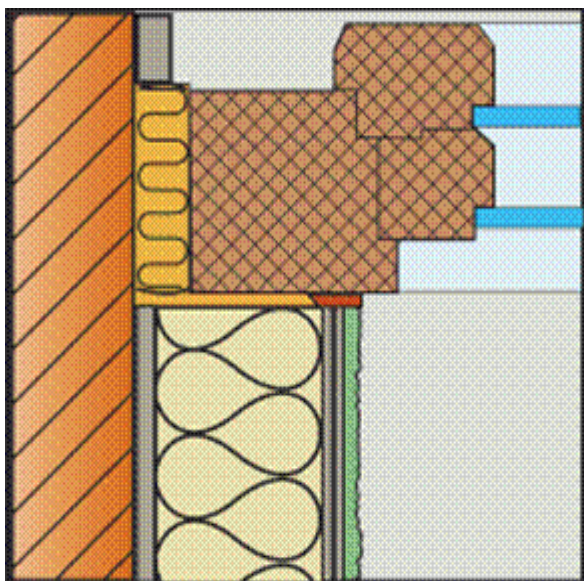
Lepení dekoračních profilů na provedenou základní vrstvu se provádí použitím stěrkové hmoty celoplošně tak, že se stěrková hmota nanese nejlépe zubovým hladítkem na plochu profilu. Styky po obvodu profilů, případně vzájemné spoje, se těsní pružným tmelem (viz obr. 19).



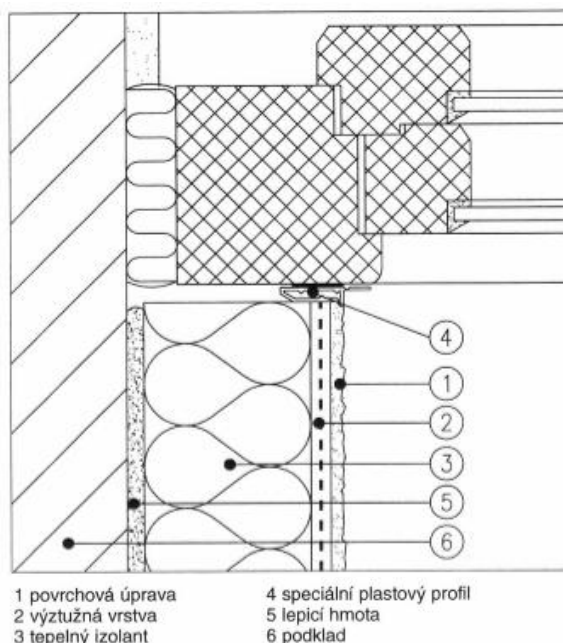
Obr . 19

7.7. Úprava ostění:

Spáry mezi systémem a jinou konstrukcí (např. oplechování nebo výplně otvorů apod.) se doporučuje upravit vhodnou lištou nebo trvale pružným těsnícím materiálem odolávajícím povětrnosti tak, aby se zamezilo průniku vlhkosti do systému (viz obr. 20 a 21).



Obr . 20



Obr. 21

8. Provádění povrchových úprav:

8.1. Penetrace:

Základní vrstva se před prováděním povrchové úpravy penetruje podkladním nátěrem určeným pro daný typ povrchové úpravy ke zvýšení přídržnosti povrchové úpravy a ke snížení savosti podkladu. Penetrace se provádí po vyschnutí základní vrstvy minimálně však po 3 - 5 dnech. Podkladní nátěr se nanáší válečkem nebo štětcem. Následná povrchová úprava se provádí po zaschnutí penetračního nátěru dle místních klimatických podmínek, minimálně však po 12 ti hodinách.

8.2. Obecné podmínky provádění povrchových úprav:

Teplota podkladu a okolního vzduchu nesmí klesnout pod + 5 ° C, pokud nejsou použity materiály, které práci při nižších teplotách povolují (urychlovač do akrylátové omítky). Při aplikaci (nanášení) je nutné se vyvarovat přímému slunečnímu záření, větru a dešti. Při podmínkách podporujících rychlé zasychání omítky (teplota nad 25° C, silný vítr, vyhřátý podklad, apod.) musí zpracovatel zvážit všechny okolnosti (včetně např. velikosti plochy) ovlivňující možnost správného provedení - napojování a vytvoření struktury. Při podmínkách prodlužující zasychání (nízké teploty, vysoká relativní vlhkost vzduchu apod.) je třeba počítat s pomalejším zasycháním a tím možností poškození deštěm i po více než 8 hodinách.

Tenkvrstvé omítky se natahují na zaschlý podkladní nátěr směrem od shora dolů. Při realizaci je třeba napojovat nanášený materiál takzvaně "živý do živého", tedy okraj nanesené plochy před pokračováním nesmí zasychat. Při konečné úpravě omítky je třeba dbát, aby úprava byla na všech místech plochy fasády prováděna stejným způsobem. Styk více barevných odstínů omítky v jedné ploše, popř. ploch s odlišnou strukturou, nebo pracovní spára, se vytvoří nalepením překryvné pásky a jejím okamžitým stržením po zhotovení povrchové úpravy. Po jejím zaschnutí se přelepí zakrývací páskou již hotová hrana tak, aby nedošlo při pokračování k jejímu porušení. Případně krátké přerušení práce lze připustit na hranici barevně celistvé plochy a na nároží.

Na výsledný barevný odstín tenkvrstevných omítek mají vliv i povětrnostní podmínky v době při aplikaci. Materiál ze stejné šarže, případně i kbelíku, může mít při rozdílných podmínkách při aplikaci, zvláště teplotě a vlhkosti okolí i podkladu, odlišný výsledný barevný odstín.

Pro přípravu a zpracování omítek je třeba používat výhradně nerezové a plastové nářadí a pomůcky. Bezprostředně po ukončení povrchové úpravy se odstraní ochrana pohledových ploch, klempířských prvků a navazujících stavebních konstrukcí, popř. se okamžitě očistí znečištěné plochy. Doporučuje se urychlená demontáž lešení. V oblastech možného odstřihu vody a nečistot z vodorovných ploch za deště, popř. v oblastech s možností úmyslného znečištění, se ETICS musí vhodným způsobem chránit. Jednotlivé výrobní šarže pastózních omítek mohou mít mírně odlišný odstín od oficiálního barevného vzorníku, při doobjednávkách je proto třeba uvádět čísla šarží, případně datum výroby.

8.3. Rovinnost povrchové úpravy ETICS:

Požadavek na rovinnost povrchové úpravy je určen především druhem omítky. Doporučuje se, aby hodnota odchylky rovinnosti na délku jednoho metru nepřevyšovala hodnotu odpovídající velikosti maximálního zrna omítky zvýšenou o 0,5 mm.

9. Přeprava, skladování, odpady:

9.1. Přeprava:

Výrobky pro ETICS se přepravují v původních obalech. Lamely a desky z minerální vlny se přepravují v krytých dopravních prostředcích za podmínek vylučujících jejich navlhnutí nebo jiné znehodnocení.

9.2. Skladování:

Lepicí, stěrkové hmoty a omítky dodávané v suchém stavu se skladují v původních obalech v suchém prostředí. Lepicí, stěrkové hmoty a omítky dodávané v pastovité formě se skladují v původních obalech chráněných před mrazem a přímým slunečním zářením. Desky a lamely tepelné izolace se skladují v suchém prostředí a chráněné před mechanickým poškozením. Desky EPS musí být chráněny před UV zářením a působením chemických rozpouštědel. Lamely a desky z MW se skladují do maximální výšky vrstvy 2 m. Skleněná síťovina se skladuje uložená v rolích na svislo v suchém prostředí a chráněna před tlakovým namáháním způsobující trvalé deformace a UV zářením. Hmoždinky se skladují nejlépe

v původních obalech chráněné před mrazem a UV zářením. Penetrační nátěry se skladují v původních obalech chráněné před mrazem a přímým slunečním zářením. Lišty se skladují uložené podélně na rovné podložce. Při skladování musí být dodržena lhůta skladovatelnosti.

9.3. Odpady:

Nakládání s odpady a jejich likvidace musí probíhat v souladu se zvláštními předpisy. Likvidace nepoužitelných zbytků hmot dodávaných v suchém stavu se provádí jejich zakropením vodou a po jejich vytvrnutí se deponují na skládku jako inertní stavební odpad. Likvidace nepoužitelných zbytků hmot dodávaných v pastózním stavu se provádí zabezpečením přístupu vzduchu ke hmotě a po jejich vytvrnutí se deponují na skládku jako inertní stavební odpad. Likvidace nepoužitelných zbytků lamel a desek z minerální vlny (MW) se provádí deponováním na skládce jako inertní stavební odpad. Likvidace nepoužitelných zbytků izolačních desek EPS, XPS a perimetru se provádí deponováním na skládce jako inertní stavební odpad.

10. Užívání ETICS a záruční lhůta:

10.1. Užívání:

Jsou zakázány jakékoliv svévolné zásahy do ETICS uživateli po dobu trvání záruky bez předchozí konzultace s dodavatelem stavebních prací. Jedná se zejména o vytváření prostupů, děr případně kotvení zařízení přes ETICS.

10.2. Záruční lhůta:

Záruční lhůta ETICS je daná příslušným zákonem v délce 36 měsíců.

10.3. Údržba ETICS:

Údržba ETICS se provádí dle požadavků investora.

10.4. Údržba čištěním:

Při zašpinění ploch je možno provádět čištění horkou tlakovou vodou, případně za použití čistících prostředků schválených dodavatelem ETICS. Čištění zašpiněných ploch je nutno provádět v příznivých klimatických podmínkách. Obecně platí že, minimální teplota okolního vzduchu a povrchu ETICS při provádění čištění musí být +5°C. Nastavení tlaku a teploty vody musí být v souladu s typem použité povrchové úpravy aby nedošlo k jejímu porušení. Rovněž závisí na zašpinění povrchové úpravy. Maximální teplota čistícího roztoku nesmí být vyšší než + 60°C aby nedošlo k porušení ETICS.

10.5. Údržba ochranným nátěrem:

V případě potřeby ochranného povrchového nátěru pro zvýšení odolnosti povrchové úpravy proti povětrnostním vlivům se doporučuje nátěry provádět po maximální době 15 - 25 roků. Nátěry se provádějí podle podmínek uvedených v technických listech daného materiálu na předem očištěný a odmaštěný podklad. Ochranný nátěr musí svým složením odpovídat složení původní povrchové úpravy. Pro použití nátěrů je nutná konzultace s technickým pracovníkem dodavatelské firmy. Nátěr je možno provádět i v případě požadavku změny barevnosti objektu za stejných podmínek jako u ochranného nátěru.

10.6. Oprava poškození:

V případě požadavku opravy porušení povrchového souvrství nebo celého systému ETICS způsobeného mechanickým poškozením je nutno postupovat s ohledem na rozsah poškození. Nejprve se odstraní povrchová úprava až na základní vrstvu přesahem poškození o min 15 cm. Dále se odstraní základní vrstva ETICS s přesahem poškození o min 10 cm. Následně se v případě poškození tepelné izolace odstraní i poškozená izolace odříznutím v celé tloušťce. Vzniklý otvor se zaplní přířezem stejného typu izolace, na který se na spodní plochu nanese vhodná lepicí hmota dle pravidel uvedených v tomto technologickém předpisu, s důrazem na maximální vyplnění otvoru. Spáry větší než 2mm je třeba vyplnit izolačním materiálem. Spáry mezi deskami (EPS, XPS a perimetru) do šířky 4mm je možno vyplnit nízkoexpanzní izolační pěnovou hmotou. Následně se přes opravené místo doplní základní vrstva s přesahem 10 cm na původní základní vrstvu s požadavkem dodržení maximální rovinnosti původní a nové základní vrstvy. Po zaschnutí se nanese nová povrchová úprava. Při jednotlivých operacích se postupuje dle pravidel uvedených v tomto technologickém předpisu.

Další podrobnosti a specifika montáže zateplovacího systému je možné nalézt v ČSN 73 29 01 - Provádění vnějších tepelně-izolačních kompozitních systémů (ETICS).

Kontrolní a zkušební plán pro montáž ETICS

Zateplovací objekt :
 Identifikace ETICS : ETA č.: ETA -
 Konkrétní skladba ETICS : izolant tloušťka : mm
 omítka zrnitost : mm
 hmoždinky : ks / 1 m²:

Osoba, pověřená kontrolní činností : Osvědčení ze dne

Tento kontrolní a zkušební plán platí pro technickou přípravu, montáž a předání vnějších tepelně izolačních kompozitních systémů (ETICS). S ohledem na předpokládané území jejich aplikace, tj. na území České republiky, respektuje tento dokument ustanovení národní technické normy ČSN 73 2901 Provádění vnějších tepelně izolačních kompozitních systémů (ETICS).

V následujícím textu jsou uvedeny sledované vlastnosti prvků systému v jednotlivých fázích montáže a metodika jejich hodnocení.

Osoba zodpovědná za výkon kontrolní činnosti uvede v posledním sloupci tabulky ke každé fázi datum kontroly a připojí svůj podpis.

1. Stav stávajícího podkladu ETICS pro zateplení

sledovaná vlastnost	metodika hodnocení	znak neshody	datum / kontroloval
soudržnost podkladu	zkouška poklepem odtrhová zkouška omítky podle ČSN EN 1542	duť zvuk, separace omítky střední hodnota přídržnosti pod 200 kPa, jednotlivě pod 80 kPa	
povrchová degradace podkladu	zkouška odtržením bloku nalepeného fasádního polystyrenu (EPS 100 F)	porušení přídržnosti v očištěném podkladu	
vlhkost podkladu	vizuálně na vnitřní straně zdiva, stanovení vlhkosti zdiva CM metodou	skvrny a výkvěty v přípodlažní zóně, hodnota vlhkosti nad hodnotou ustálené vlhkosti materiálu (ČSN 73 0540-3)	
místní rovinnost podkladu	kontrola 2 m příměrnou latí	hodnoty nad 20 mm /2 m) <i>pozor na odlišná ustanovení v ČSN 73 2901 – Tab. 1 (+/- 20 mm / 1 m)</i>	

celková rovinnost podkladu	kontrola šňůrou a olovníci	odchylky vedoucí k potřebě vyrovnávat povrch ETICS lepením nad hodnotu 30 mm	
biotické napadení podkladu	vizuálně stěry – bakteriologický a mykologický rozbor	výskyt barevně odlišných skvrn a povlaků, prokázané plísně, především rody <i>Alternaria</i> a <i>Cladosporium</i>	

2. Fáze přípravy podkladu pro lepení

sledovaná vlastnost	metodika hodnocení	znak neshody	
výskyt nečistot, nesoudržných částic na povrchu odkladu	vizuálně stěry	existence nesoudržných částic a jiných nečistot, především mastných	
teplota prostředí a povrchu podkladu při penetraci	vzduch - teploměr, podklad – bezkontaktní teploměr	teplota prostředí (vzduchu) nebo podkladu pod + 5°C	
kvalita přípravku pro penetraci podkladu	ověření stavu použitého přípravku ověření ředění	použitý přípravek vykazuje znaky znehodnocení (sraženina na dně nebo přítomnost plísně) přípravek byl nevhodně naředěn	
účinnost penetrace podkladu	orientační zkouška odtržením bloku nalepeného fasádního polystyrenu (EPS 100 F)	porušení přídržnosti v penetrovaném podkladu	

3. Kontrola komponentů systému ETICS před zahájením montáže

sledovaná vlastnost	metodika hodnocení	znak neshody	
shoda skladby ETICS s požadavky projektu a s ETA	identifikace komponentů, porovnání s požadavky konkrétního projektu a ETA	komponent není obsažen v projektu, komponent není obsažen ve skladbě ETA	
kontrola lhůty použitelnosti komponentů	zjištění data výroby a doby použitelnosti - předepsáno výrobcem komponentu	komponent má prošlou lhůtu použitelnosti	
kontrola izolantu – desky MW	kontrola typu desky MW (TR 15 / EN 13 162)	deska MW není určena pro fasádní systémy, deska má kolmou orientaci vláken	
vlastnosti příslušenství - soklová lišta	kontrola dimenze profilu lišty	hliníková soklová lišta je z plechu tloušťky pod 0,7 mm	
vlastnosti příslušenství	kontrola původu příslušenství	neprokázaný původ (výrobce)	

4. Fáze lepení desek tepelné izolace

sledovaná vlastnost	metodika hodnocení	znak neshody	
příprava lepicí malty	průběžná kontrola	malta není připravována v souladu s návodem výrobce	

teplota prostředí teplota podkladu při lepení	vzduch - teploměr podklad - bezkontaktní teploměr	teplota prostředí nebo podkladu pod + 5°C nebo nad+ 25°C	
nanášení lepicí malty na izolant	průběžná kontrola	malta není nanášena na rub desky a není nanášena po obvodu desky a ve 3 bodech v ose, krytí rubu desky maltou není 40 % plochy	
kontrola místní rovinnosti při lepení desek	průběžná kontrola průměrnou latí doporučená délka latě 2 m	desky nejsou lepeny v souladu s požadavky smlouvy o dílo doporučeno 5 mm/2 m	
kontrola styčných spár mezi deskami	průběžná kontrola	desky nejsou lepeny na těsný sraz ve styčných spárách mezi deskami je malta	
kontrola vazby desek při lepení	průběžná kontrola	desky nejsou v ploše nebo na nároží lepeny na vazbu desky na nároží otvorů nejsou přesazeny o tloušťku izolantu ostění, ložná nebo styčná spára navazuje na náhlou změnu profilu v podkladu	
přiznání konstrukčních dilatačních spár	průběžná kontrola	konstrukční dilatační spára není přiznána v líci ETICS	
celistvost izolační vrstvy	vizuální hodnocení	výskyt míst s omezenou tloušťkou nebo porušením celistvosti izolační vrstvy	
doba expozice desek EPS – UV záření	záznamy v deníku o datu nalepení EPS desek na jednotlivé fasádní plochy	desky EPS byly vystaveny UV záření na fasádě po dobu delší, než 14 dnů	

5. Fáze kotvení nalepeného izolantu hmoždinkami

sledovaná vlastnost	metodika hodnocení	znak neshody	
požadavek na minimální efektivní hloubku kotvení konkrétního typu hmoždinky	posouzení shody s požadavkem výrobce hmoždinky s ohledem na reálný materiál v podkladu uvedeno v ETA hmoždinky	hmoždinka nemá potřebnou délku s ohledem na podklad a skutečné tloušťky izolantu a lepicího lože (vyrovnávání !) dtto nesoulad s projektem	
kvalita vývrtu pro hmoždinku	ověření průměru vrtáku, průběžná kontrola režimu příklepu (dutinové prvky) a hloubky vývrtu	průměr vrtáku nebo režim pří- klepu pro daný podklad neodpovídá požadavku výrobce hmoždinky hloubka vývrtu není min. o 10 mm hlubší (min. o 25 mm u STR-U), než je délka dířku po zapuštění hmoždinky	
spolehlivost kotvení u systémů mechanicky kotvených s doplňkovým lepením	ověření typu hmoždinky a rozpěrného trnu ve vazbě na druh a tloušťku izolantu z MW	hmoždinka není uvedena v ETA rozpěrný trn hmoždinky pro izolant MW není kovový	
spolehlivost kotvení u systémů se zapuštěnou montáží hmoždinky	ověření tloušťky kotveného izolantu	izolant nemá tloušťku min 100 (80) mm	

zapuštění talíře hmoždinky pod líc izolantu	průběžná kontrola	talíř hmoždinky není zapuštěn minimálně 2 mm pod vnější líc izolantu	
počet hmoždinek v ploše	průběžná kontrola shody s projektem (shoda s kotevním plánem)	počet hmoždinek je nižší než: 2 4 ks/m ² při kotvení EPS 2 6 ks/m ² při kotvení MW tl. do 120 mm 2 8 ks/m ² při kotvení MW tl. nad	
rozmístění hmoždinek v ploše	průběžná kontrola shody s projektem	odchyly od projektu výrazné odchyly od směrného kotevního plánu výrobce hmoždinky	
kotvicí efekt hmoždinky	průběžná kontrola	hmoždinka je tvarově deformovaná hmoždinka při zatlačení pruží	

6. Fáze provádění základní vrstvy

sledovaná vlastnost	metodika hodnocení	znak neshody	
existence náhlých nerovností na styku desek	průběžná kontrola měřením	nerovnosti v hodnotách nad 2 mm	
existence nevyplněných styčných spár mezi deskami izolantu	průběžná kontrola s měřením	šíře nevyplněné styčné spáry nad 1 mm	
teplota prostředí povrchová teplota podkladu	vzduch - venkovní teploměr, podklad - bezkontaktní teploměr	teplota prostředí nebo podkladu pod + 5°C a nebo nad + 30°C	
příprava malty pro vyztuženou stěrku	průběžná kontrola	malta není připravována v souladu s návodem jejího výrobce	
existence funkční přídavné diagonální výztuže v rozích otvorů	průběžná kontrola	diagonální výztuž není uložena do malty osnova diagonální výztuže nesvírá úhel 45° s osnovou celoplošného vyztužení diagonální výztuž má menší rozměry než 200 x 300 mm	
existence přídavné výztuže na rozhraní různých izolantů	průběžná kontrola	přídavná výztuž má šířku menší než 300 mm (přesahy min. 150 mm), přídavná výztuž není uložena do malty	
kvalita osazení profilů příslušenství	průběžná kontrola	profily příslušenství nejsou osazeny do malty profily příslušenství nejsou kryty základní vrstvou podle požadavku jejich výrobce	
kvalita plošného vyztužení	průběžná kontrola	vyztužná tkanina není uložena do malty vyztužná tkanina není sty- kována přesahy min. 100 mm vyztužná tkanina není dostatečně vypnutá	

		výztužná tkanina není celoplošně kryta maltou tloušťky 1,0 mm (0,5 mm)	
tloušťka základní vrstvy	průběžná kontrola	tloušťka základní vrstvy lokálně nedosahuje hodnoty 2 mm střední tloušťka základní vrstvy nedosahuje hodnoty 3,0 mm	

7. Fáze provádění konečné povrchové úpravy

sledovaná vlastnost	metodika hodnocení	znak neshody	
barevnost povrchové úpravy	posouzení činitele světelné odrazivosti odstínu podle vzorkovníku výrobce	povrchová úprava vykazuje činitel světelné odrazivosti pod 30 %	
teplota a povrchová teplota podkladu při realizaci povrchové úpravy	vzduch - venkovní teploměr, podklad - bezkontaktní teploměr	teplota prostředí nebo podkladu pod + 5°C anebo nad + 25°C	
penetrace pod omítku	průběžná kontrola	penetrace není systémovým doplňkem vrchní omítkoviny, penetrace pod rýhované struktury není kolorovaná na odstín omítky	
struktura omítky	průběžná kontrola	struktura omítky není v ploše rovnoměrná zřetelná existence esteticky rušivých předělů v místech napojení jednotlivých pracovních záběrů	

Poznámka: Záznam o kontrole díla v členění dle jednotlivých bloků by měl být zapisován za poslední sloupec v tabulce s datem a podpisem oprávněné osoby.

8. Fáze předání díla, doklady

Dokončené dílo musí být předáno objednateli písemným protokolem, ve kterém se uvede konkrétní materiálová skladba systému ETICS i doba záruky za bezchybnou funkci díla. Obvyklá záruční lhůta činí 5 let. Uživatel musí být při předání díla prokazatelně seznámen se zákazem svévolných zásahů do ETICS a s důsledky těchto zásahů na poskytnuté záruky a životnost ETICS.

Zhotovitel ETICS musí prokazatelně poučit uživatele díla o nutnosti pravidelné údržby předaného díla. Jedná se především o průběžné opravy poruch celistvosti povrchové úpravy a o pravidelné mytí a obnovu biocidní funkce povrchové úpravy ETICS. V souladu s platnou legislativou se doporučuje tyto pokyny promítnout již do podmínek smlouvy o dílo.

Obvyklé doklady k předání díla tvoří, předávací protokol díla s vymezením skladby ETICS a s garančními podmínkami, ES prohlášení o shodě výrobce ETICS, pokyny pro údržbu a užívání ETICS a stavební deník. Vzor pokynů pro užívání a údržbu ETICS zpracovává a aktualizuje výrobce ETICS.