

41 Technická část obchodních podmínek pro zhotovení stavby

- zateplení domu a výměnu oken

„Publikace byla zpracována za finanční podpory Státního programu na podporu úspor energie a využití obnovitelných zdrojů energie pro rok 2009 – část A – Program EFEKT.

Zpracovatel: Energy Consulting Service, s.r.o.
kolektiv pod vedením Ing. Romana Šubrtů

anotace obsahu:

Tato publikace shrnuje technické požadavky na okna a kontaktní zateplovací systémy uspořádané tak, aby ji bylo možno využít jak pro vlastní informaci o této problematice, tak jako technickou část Smlouvy o dílo. Publikace v části Okna se věnuje otvorovým výplním a souhrnně zpracovává veškeré požadavky na okna, které by měl odběratel od dodavatele vyžadovat včetně vysvětlení proč některá kritéria požadovat a jakého nabývají rozsahu.

V části Zateplovacích systémů je naopak důraz kladen na informování čtenáře nad problematikou zateplování a zejména nad možnými chybně prováděnými částmi zateplení i na důsledky, které z tohoto chybného postupu mohou vzniknout.

určení uživatele:

Publikace je určena projektantům, odborným poradcům, stavebníkům i široké veřejnosti, která má zájem na výměnu otvorových výplní a zateplení stavby kontaktním zateplovacím systémem ETICS.



Předmluva:

Do ruky se vám dostává publikace, která je určena pro zájemce o výměnu oken a zateplování staveb kontaktním zateplovacím systémem. Na rozdíl od mnoha jiných publikací se tato věnuje výhradně požadavkům na dílo a má sloužit pro rozhodování o tom, co napsat do smlouvy, čeho se vyvarovat, co kontrolovat....

Publikaci zpracovávali přední odborníci v daných oborech, i tak je však nutné brát tento text s ohledem na možný budoucí vývoj konstrukcí, norem, zkušeností a výzkumů. Text by však měl pomoci tam, kde laik je utvrzován odborníkem, že jím navrhované řešení je nejlepší, že se to takhle dělá, že toto je chytrá pěna, univerzální nátěr apod.

Publikace je rozdělena do dvou samostatných částí.

První se věnuje oknům a nahrazuje neexistující normu na osazování oken, zároveň obsahuje požadavky norem na okna a další požadavky tak, aby čtenář získal přehled co má od dodavatele požadovat.

Druhá část je věnovaná kontaktním zateplovacím systémům. Zde existuje norma na provádění a proto je zde spíše popis toho, jak se to má správně provádět a jsou zde umístěny odstrašující fotografie z chybných realizací zateplovacích systémů.

Technické vlastnosti otvorových výplní

přehled a doporučení obsahu přílohy ke kupní smlouvě a smlouvě o dílo

Autoři: ing. Zdeněk Petřtyl, ing. Roman Šubrt. roman@e-c.cz

Poděkování patří všem, kteří k dílu přispěli svými poznámkami, zejména pak ing. Ivetě Jiroutové. Do textu byly zapracovány i poznámky dalších odborníků.

Upozornění:

Tento text podléhá autorským právům a jeho změny a úpravy je možné dělat pouze se souhlasem autora. Autor svoluje s používáním tohoto textu pro obvyklé smluvní vztahy, vždy však musí být text uveden včetně loga firmy ENERGY CONSULTING SERVICE, s. r. o. a uvedením internetové stránky této firmy. Dále je uživatel tohoto textu povinen uvést zdroj, kde tento text získal, tedy např. internetové stránky www.tzb-info.cz, internetové stránky www.mpo.cz apod.

Úvod

- 1) Tento elaborát není a nemůže být úplný, vždy se mohou vyskytnout změny norem, specifické požadavky či požadavky odběratele odlišné od normových (například okna pro jiné účely než okna do obytných prostor). Proto jeho autoři nenesou odpovědnost za použití tohoto dokumentu. Zároveň vítáme návrhy na doplnění, úpravu či změnu dokumentu. V tomto případě prosím uveďte vždy co nejpřesněji místo, na které se odvoláváte. Návrhy můžete zasílat e-mailem na adresu: roman@e-c.cz. Na této adrese neposkytujeme žádné poradenství. Žádosti o radu můžete směřovat prostřednictvím: <http://mpo-efekt.cz/stredisko/8008>
- 2) Předkládaný dokument obsahuje souhrn běžných požadavků na technické vlastnosti otvorových výplní ze dřeva a plastu. Neobsahuje podrobnější popis vlastností, které bývají vyžadovány podle zvláštních předpisů (například požárních, zvláštních hygienických a podobně), které musí být řešeny zvláštní přílohou projektové dokumentace.
- 3) Tento elaborát nenahrazuje a ani nedoplňuje nebo neupravuje právní dokumenty, zejména připravovanou normu na osazování oken a balkónů, pouze vychází z autorům norem, zákonů a předpisů. Je možné, že budou vyvinuty jiné konstrukce oken či upevnění, kde nebude možné postupovat podle tohoto elaborátu.

- 4) Doporučení, která jsou uváděna v některých následujících odstavcích (vždy ve formě Doporučeno: plus konkrétní text vychází z výsledků zkoušek některých konkrétních výrobků, které byly prováděny v rámci různých certifikačních procesů případně z konkrétních doporučení platných norem. Na vyžádání lze konkrétní výsledky zkoušek doložit. Většinou jde o taková opatření, která nejsou přímo normově stanovena. Pokud se toto doporučení zohlední, budou konkrétní technické vlastnosti vždy bezpečně naplňovat normové požadavky.
- 5) Text je rozdělen na dvě základní části:
- oddíl dodání (výroby) otvorových výplní (vlastnosti výrobku jako takového bez vlivu zabudování do stavby)
 - oddíl montáže otvorových výplní (vlastnosti výrobku jakožto součásti stavebního díla včetně vlivu způsobu a kvality provedení montážních a dokončovacích prací).
- 6) V textu oddílu dodání jsou uváděny především požadavky na dodavatele. V oddílu montáží jsou uvedeny ale i požadavky na odběratele, který musí být v součinnosti s dodavatelem, aby bylo dílo možno úspěšně provést.
- 7) Názvosloví:
- otvorová výplň je výrobek sestávající z okenního nebo dveřního rámu (pevná část otvorové výplně) a křídelního rámu (pohyblivá část otvorové výplně),

- rám okna či balkónových dveří probíhá po celém obvodu výrobku, spodní vodorovná (parapetní) část rámu je u plastového okna stejná jako ostatní (svislé boční části rámu a horní vodorovná část rámu) u eurookna (dřevěného okna) je parapetní rám doplněn hliníkovou okapnicí,
- křídlo je pohyblivý rám s výplní (sklo či jiná), po obvodu má stejné profily, je opatřeno klikou (olivou),
- pevně prosklený rám je pevný prvek s výplní (skleněnou či jinou), bez křídla, nedá se otevírat,
- obvodové kování je soubor kovových pevných a pohyblivých částí upevněných v rámu a křídle, zajišťuje spolupůsobení rámu a křídla,
- balkónové dveře (francouzské okno) konstrukčně shodné s popisem okna (viz výše), liší se od oken rozměrem nad 2000 mm s patřičnou úpravou obvodového kování (probíhá po větší části obvodu než u okna tak, aby bylo křídlo optimálně přitahováno k rámu,
- vchodové dveře jsou konstrukčně odlišné od oken a balkónových dveří, nemají obvodové kování ale vícecestné - tzv. rozvoru probíhající po celé výšce dveří tam, kde je klika, styk s podlahou je proveden speciální prahovou úpravou, dveřní křídlo je nesené minimálně 3 ks dveřních závěsů (pantů), zavírání křídla ne klikou ale pomocí klíče nebo jiným ekvivalentním způsobem (elektricky, dotykový senzor a podobně)

- terasové dveře jsou buď jednodušeji provedené vchodové dveře nebo různé kombinace provedení balkónových a vchodových dveří
- 8) Pro lepší srozumitelnost kupujícímu či objednateli jsou některé části doplněny vysvětlujícími poznámkami, které mají lépe ozřejmit technickou podstatu uváděné věci.
- 9) Text nenahrazuje celkovou smlouvu o dílo (dílo včetně montáže) nebo smlouvu kupní (dodavatel nezajišťuje montáž), je koncipován jako technická příloha ke smlouvě ať již kupní nebo o dílo. Tato příloha postihuje podstatné parametry otvorových výplní a jejich funkci ve stavebním díle tak, aby při jejich splnění či zohlednění byl naplněn předpoklad k bezproblémovému fungování výrobků.
- 10) Jednotlivé deklarované technické parametry potvrdí zhotovitel prohlášením o shodě výrobce s označením CE dle nařízení vlády č. 190/2002 Sb. platného od 1. 2. 2007. Přitom též doloží jako technickou přílohu smlouvy odkazy na konkrétní zkoušky či výpočty provedené akreditovanou laboratoří (autorizovanou osobou - státní zkušebnou) k doložení všech skutečností. V tomto ohledu upozorňujeme na skutečnost, že jsme se setkali s tím, že dodavatel otvorových výplní vlastnil certifikát na svoje výrobky, kde bylo uvedeno, že zasklení dvojsklem má hodnotu součinitele prostupu tepla $U = 1,1 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ a dodavatel „doplnil“ elaborát o svůj, kde deklaroval, že se tato hodnota týká celého okna, tj. že jde o

hodnotu U_w . Tento konkrétní příklad zde uvádíme proto, aby všichni zájemci byli ostražití, pokud jim někdo předkládá certifikát a aby vždy sledovali, zda předložená část byla vydána notifikovanou osobou či nikoliv.

- 11) V místech, kde jsou v textu vyznačeny tečky, se doplní skutečně sjednaný technický parametr výrobku.
- 12) Pro sjednocení názvosloví je pro zákazníka použito termínu objednatel, pro výrobce (dodavatele) pak zhotovitel v souladu s názvoslovím dle obchodního a občanského zákoníku.
- 13) Soubor požadovaných vlastností, které budou splňovat dodávaná okna a dveře obsahuje ČSN EN 14 351-1, Okna, dveře – norma výrobku, funkční vlastnosti.

1. Parametry otvorových výplní jako celku

Technické vlastnosti celého okna budou:	dle smlouvy	požadavek	doporučeno
Součinitel prostupu tepla oknem U_w [W/(m ² . K)], požadavek dle ČSN 73 0540-2	1, 7	1, 2
Odolnost proti zatížení větrem – tuhost okenního křídla, zatřídění dle klasifikace ČSN EN 12 210	třída 3	-
Průvzdušnost (infiltrace) udává, nakolik je umožněna přirozená výměna vzduchu, zatřídění dle klasifikace ČSN EN 12 207	třída 3	-
Vodotěsnost – hodnocení těsnosti proti proniknutí tlakové srážkové vody, zatřídění dle klasifikace ČSN EN 12 208	třída 5	třída 9
Index vzduchové neprůzvučnosti R_w [dB], zatřídění dle ČSN 73 0532	třída 2	-
Bezpečnost proti vloupání, zatřídění dle klasifikace ČSN P ENV 1627		-

2. Materiál a komponenty výrobků

2. 1. Otvorové výplně z plastu

2. 1. 1. Výrobce profilu, název a označení profilu – dodavatel přiloží ke smlouvě technický výkres charakteristického příčného řezu rámem a křídlem okna, balkónových dveří, vchodových (případně i terasových) dveří v měřítku 1:1 případně jiném (avšak nejvíce 1: 5) s podrobným okótováním a popisem. Ve výkresu bude označena i poloha, uložení a rozměry výztuže tak, aby bylo možné zkontrolovat, zda například nedošlo k otočení výztuhy o 180 °. Při otočení výztuhy pak dochází k tomu, že kotvicí šrouby nejsou správně fixovány v rámu a nemají tudíž dostatečnou statickou funkci.

2. 1. 2. Profil – včetně vyztužení bude mít okenní a křídelní rám součinitel tepelného prostupu stanovený podle výsledku zkoušky nebo výpočtem dle:

ČSN EN ISO 10077-2

$U_f = \dots\dots\dots [W/(m^2 \cdot K)]$

Okna

- šířka profilu (stavební hloubka) bude 70 mm nebo více.
. (doplnit skutečný rozměr)
- tloušťka vnějších stěn profilu bude alespoň 3 mm
- počet komor v rámu i v křídle minimálně 5 nebo více
. (doplnit skutečný počet)
- hloubka uložení křídelní výplně (hloubka zasklívací spáry) bude
min. 24 mm

Balkónové dveře

- šířka profilu (stavební hloubka) bude alespoň 70 mm nebo více
- tloušťka vnějších stěn profilu bude alespoň 3 mm
- počet komor v rámu i v křídle minimálně 4 (zesílená ocelová
výztuha)
- hloubka uložení křídelní výplně (hloubka zasklívací spáry) bude
min. 24 mm

Vchodové dveře

- šířka profilu (stavební hloubka) bude 70 mm nebo více
. (doplnit skutečný rozměr)
- počet komor v rámu i v křídle bude (minimálně 4)
- v rámu a v křídle bude použita zesílená ocelová výztuha o tl. :
. mm
- pohledová šířka křídla minimálně..... (120 mm je prostor pro
umístění širokého štítku kliky)
- hloubka uložení křídelní výplně (hloubka zasklívací spáry) bude
min. 24 mm

Terasové dveře

- šířka profilu (stavební hloubka) bude 70 mm nebo více
..... (doplnit skutečný rozměr)
- počet komor v rámu i v křídle bude (minimálně 4)
- v rámu a v křídle bude použita zesílená ocelová výztuha o tl. :
..... mm
- pohledová šířka křídla minimálně ... (105 mm je prostor pro
umístění úzkého štítku kliky)
- hloubka uložení křídelní výplně (hloubka zasklívací spáry) bude
min. 24 mm

2. 1. 3. Výztuhy rámu a křídel se provedou jako ocelové pozinkované profily, které zajistí tuhost plastového profilu v rovině příčného řezu.

Použitá tloušťka stěny bude (vyznačit):

- 1, 50 mm
- 1, 75 mm
- 2, 00 mm
- 2, 50 mm

Použitý tvar bude (vyznačit):

- otevřený profil tvaru písmene „C“
- polouzavřený profil (polouzavřené „C“)
- uzavřený profil

Poznámka: použití konkrétního vyztužovacího profilu se řídí technickým předpisem výrobce plastového profilu. Ten se vypracovává podle výsledků statického výpočtu ověřeného sadou zatěžovacích zkoušek. Zhotovitel prokáže správnost svého návrhu tak, že předloží technický list výrobce profilu nebo obdobný doklad (dále předpis výrobce), kde je předepsán druh použité výztuže s ohledem na rozměr prvku a podle použitého okenního či dveřního profilu. Dojde-li po montáži na stavbě k nadměrným deformacím rámu či křídla a nedojde-li k dohodě smluvních stran ohledně příčiny, prokáže se zkouškou, jaká výztuha byla použita a je-li v souladu s předpisem výrobce. Tato zkouška je destruktivní (plastový profil nutno příčně rozříznout). Bude posouzeno, zda deformace mohou být způsobeny též chybnou montáží otvorové

výplně do stavebního díla! Tloušťka i tvar výztuhy má vliv i na další vlastnosti otvorové výplně.

2. 1. 4. Materiál rámu a křídla

- bílý prvoplast
- bílý recyklát
- probarvený profil pod dekorfolie

Poznámka: technické vlastnosti recyklovaného plastu jsou stejné jako prvoplastu. Recyklovaného plastu se používá v současnosti pouze pro bílá okna. Při výrobě bílých oken a dveří se docílí stejná kvalita, použití recyklátu je přínosem z hlediska ekologického. Jde o využití starých plastových oken a nových profilů ve výrobě, které mají některý nevyhovující parametr (např. větší rozměrovou toleranci). Použití recyklátu lze vizuálně ověřit při pohledu bočním, vnější profil rámu a drážka kování v křídle mají šedivou barvu.

2. 1. 5. Barevné provedení

- oboustranně bílé
- int. bílé, ext. barevná nalepená folie na bílém plastru
- int. bílé, ext. barevná nalepená folie na probarveném plastru
- oboustranně barevná nalepená folie na bílém plastru
- oboustranně barevná nalepená folie na probarveném plastru
- int. bílé, ext. barevná koextruze (probarveno ve hmotě)

2. 1. 6. Osazovací (podkladní) profil umožňuje napojení venkovního a vnitřního parapetu k okennímu rámu.

Bude vyroben z:

- recyklovaného plastu (typická šedá barva)
- bílého prvoplastu

Stavební hloubka osazovacího profilu bude mm

Počet komor (minimálně 5)

Doporučení: nepoužívat osazovací profil s menším počtem komor, může dojít ke vzniku podstatného tepelného mostu v místě napojení vnitřního parapetu k rámu okna. Osazení otvorové výplně může být provedeno i jinak, např. na ocelové kotvy, dřevěný hranol apod.

2. 1. 7. Prahová úprava vchodových dveří bude provedena jako:

- hliníkový prahový profil s přerušným tepelným mostem dle výkresové dokumentace profilu
- bezbariérová s dotěsněním pohyblivým (padacím) profilem na podlahu, těsnící profil je osazen v drážce křídla
- bezbariérová s dotěsněním pohyblivým (padacím) těsněním na speciální profil osazený do konstrukce podlahy, těsnící profil je osazen v drážce křídla

Doporučení: z hlediska funkčnosti je doporučen hliníkový profil s přerušným tepelným mostem (nejlepší předpoklad utěsnění proti srážkové vodě zejména tehdy, není-li za vstupními dveřmi zádveří).

2. 2. Otvorové výplně ze dřeva

2. 2. 1. Dřevina

- smrk
- borovice
- modřín
- dub
- buk
- meranti (pozor, není zaručena jednotná barevnost)
- jiné (eukalyptus, oregon,
- kombinace dřeva a tepelně-izolační vložky (tvrzená PUR pěna, korek, purenit) pro nízkoenergetické či pasivní domy

2. 2. 2. Profil rámu dodavatel přiloží ke smlouvě technický výkres charakteristického příčného řezu rámem a křídlem v měřítku 1:1 případně jiným avšak nejvíce 1:5 s podrobným okótováním a popisem použitých materiálů.

Bude vyroben:

- z hranolu vzniklého slepením několika dřevěných lamel. Minimální počet lamel je 3, přípustné je provedení i se čtyřvrstevným hranolem
- z hranolu vzniklého slepením několika lamel barevně odlišných dřevin nebo dřevin různě tvrdých (Duoholz)
- z hranolu vzniklého slepením dřevěných lamel a jedné vnitřní tepelně-izolační vrstvy
- z hranolů s vnitřním frézováním drážek pro zvýšení tepelného odporu profilu

Nebude vyroben:

- z hranolu z masivního, nelepeného dřeva (tento profil může být použit zcela výjimečně, např. při replikaci starých oken apod. pak by se mělo jednat o kvalitní řezivo, nejlépe středové modřínové, tzv. vyblbnuté – vyblbnutí se provádí tak, že se suché řezivo položí na podklady a přes léto se na něj nechá působit Slunce a déšť, následně se z něj vyrábí okna. V horším případě lze použít dřevo borovicové.)

Provedení lepených hranolů a jejich vlastnosti budou v souladu s požadavky těchto norem:

ČSN EN 942 Dřevo na truhlářské výrobky - Všeobecné požadavky

ČSN EN 386 Lepené lamelové dřevo - Požadavky na užité vlastnosti a minimální výrobní požadavky

ČSN EN 387 Lepené lamelové dřevo - Velké zubovité spoje

ČSN EN 390 Lepené lamelové dřevo - Rozměry - Mezní úchylky

ČSN EN 205 Lepidla - Lepidla na dřevo pro nekonstrukční aplikace - Stanovení pevnosti lepeného spojení ve smyku při tahovém namáhání

ČSN EN 204 Klasifikace termoplastických lepidel na dřevo pro nekonstrukční aplikace

ČSN EN 13183 Vlhkost vzorku řeziva - Část 1 a 2

ČSN EN 14298 Řezivo - Stanovení kvality sušení

Vlhkost dřeva bude v rozmezí 10 – 14 %, v jednom příčném řezu nesmí být rozdíl vlhkosti mezi jednotlivými lamelami větší než 3 %.

Vnější a vnitřní lamely budou vyrobeny z řeziva s radiálním až poloradiálním sklonem vláken max. 45°. Tím se dosáhne vyrušení vnitřních sil, které vznikají v každém řezivu, a profil je tvarově stabilní.

Pro slepení se použije vodovzdorné dvousložkové disperzní lepidlo, při jehož zátěžových zkouškách dochází k porušení hranolu mimo oblast lepeného spoje. Použité lepidlo musí odpovídat ČSN EN 204 a ČSN EN 205, zařídění do skupiny D 4.

2. 2. 3. Hranoly budou

- z lamel podélně napojovaných ve všech vrstvách pomocí zazubeného spoje (tzv. minicink). Minimální délka mezi dvěma zazubenými spoji je nejméně 200 mm (vhodné pod krycí laky).
- z krajních lamel bez podélného zazubeného napojení, vnitřní lamela se napojuje vždy (vhodné pod lazurovací laky)

Doporučení: pokud se použije jako povrchová úprava lazurovacích laků (struktura dřeva je viditelná) na hranol s krajními lamelami podélně napojovanými, minimální délka mezi dvěma sousedními zazubenými spoji krajních lamel hranolu bude 500 mm. Nedoporučuje se použití podélně napojovaných krajních lamel u hranolů z borovice při lazurovací povrchové úpravě, hrozí značná barevná nestejnorodost povrchu rámu (střídání tzv. jádra a běle - typická vlastnost borovice).

Hranoly mohou mít tyto přípustné vady podle ČSN EN 942:

- vnější (krajní, pohledové) lamely:
 - 1 černý suk do průměru 5 mm na 1 cm délky
 - 1 zdravý suk do průměru 15 mm na 1 cm délky
 - 1 zásmolek 5 – 50 mm na 1 cm délky
- vnitřní (prostřední) lamely:
 - zdravé zarostlé suky do průměru 15 mm
 - 1 zásmolek na 1 cm délky

Vady, které jsou uvedeny jako přípustné, je možné vyloučit smluvním ujednáním.

Hranoly nebudou mít tyto nepřípustné vady podle ČSN EN 942:

- poškození hmyzem, hniloba a plíseň
- výsušné trhliny, padavé a křídlaté suky
- dřeň („křemen“)

2. 2. 4. Rámová okapnice bude provedena jako profil s přerušeným tepelným mostem.

Poznámka: rámová okapnice je hliníkový profil, který se osazuje na vodorovný dolní rám okna nebo balkónových dveří. Tento profil zajistí bezproblémový odvod srážkové případně zkondenzované vody z vnitřního prostoru otvorové výplně ven, většinou na parapetní plech nebo jiný prvek zajišťující odvod vody mimo stavební konstrukci.

2. 2. 5. Prahová úprava vchodových dveří bude provedena jako

- dřevěný prahový profil, barva
- hliníkový prahový profil s přerušným tepelným mostem dle výkresové dokumentace profilu, barva
- bezbariérová s dotěsněním pohyblivým (padacím) těsnicím profilem na podlahu
- bezbariérová s dotěsněním pohyblivým (padacím) těsnicím profilem na speciální díl osazený do konstrukce podlahy, barva profilu

Doporučení: z hlediska funkčnosti je doporučen hliníkový prahový profil s přerušným tepelným mostem (nejlepší předpoklad utěsnění proti srážkové vodě) zejména tehdy, není-li za vstupními dveřmi zádveří.

2. 2. 6. Křídelní okapnice se osadí na spodní vodorovný rám křídla a bude v barvě okapnice rámové.

Poznámka: křídelní okapnice je hliníkový profil, který se osazuje na vodorovný dolní křídelní profil rámu okna zvenku. Jeho funkcí je ochrana venkovního tzv. "falcu" křídla před účinky povětrnosti.

2. 2. 7. Povrchová úprava. Požadavky na ochranu stanovuje ČSN EN 152-1, ČSN EN 152-2 a ČSN EN 113. Povrchová úprava se provede akrylátovými vodou ředitelnými laky (disperzemi). Zdravotní nezávadnost se prokazuje předložením bezpečnostních listů. Bezpečnostní list je vystaven pro barvu každé vrstvy povrchové úpravy zvlášť.

Povrchová úprava se provede jako:

- krycí (struktura dřeva je na hotovém výrobku prakticky neznatelná), odstín se stanoví podle barevné škály označené RAL číslo
- lazurovací, po finální úpravě je struktura dřeva viditelná. Odstín se stanoví podle:
- vzorníků výrobce, označení
- distributora barvy, označení
- podle vzorníku výrobce oken (doporučeno), označení
- předaného vzorku, přičemž bude i struktura povrchu stejná jako na tomto dodaném vzorku (obzvláště doporučeno), označení.
-

Poznámka: měřitelné faktory ovlivňující trvanlivost povrchové úpravy:

- *tloušťka vrstev povrchové úpravy bude odpovídat technickým listům výrobce barev. Celková tloušťka nastříkaných vrstev barvy bude 350 – 400 μm za mokra. Po zaschnutí tato hodnota bude alespoň 150 μm. Tloušťka suché vrstvy se při pochybnostech změří po zabudování výrobku do stavby. Metody měření jsou destruktivní a nedestruktivní. Panuje-li shoda mezi smluvními stranami, je možné ověření tloušťky vrstvy zástupcem dodavatele barvy. Pokud se strany na tomto neshodnou, ověří se tloušťka vrstvy soudním znalcem, nepanuje-li shoda*

ani ve výběru soudního znalce, ověření provádí akreditovaná státní zkušebna

Bude použito:

- dvouvrstvého systému povrchové úpravy
- třívrstvého systému povrchové úpravy
- povrchová úprava se nebude provádět ručním natíráním

2. 3. Kování

Zatřídění kování podle bezpečnostního stupně se řídí klasifikací a požadavky kladenými na kování v ČSN P ENV 1627 Okna, dveře, uzávěry - Odolnost proti násilnému vniknutí - Požadavky a klasifikace. Dodavatel přiloží prohlášení o shodě dodávaného kování s výsledky provedené zkoušky (atestu, certifikátu) jako přílohu ke smlouvě o dílo.

Poznámka: odpovědnost za vhodnost použitého kování vzhledem k jeho bezpečnostní klasifikaci je dle přílohy D ČSN P ENV 1627 plně v odpovědnosti uživatele (majitele domu, investora, architekta či pojišťovny). Pro správné použití kování v tom kterém případě se doporučuje obstarat si vyjádření pojišťovny, u které bude majetek pojištěn, bude-li toto provedeno. Pojišťovna jasně stanoví, která bezpečnostní třída bude vyžadována s ohledem na konkrétní podmínky.

Použité kování bude mít tuto bezpečnostní třídu dle klasifikace ČSN P ENV 1627, příloha D (zaškrtnout):

Zatřídění	Popis
třída 1	Příležitostný zloděj se pokouší rozbít okno, dveře nebo uzávěr užitím fyzického násilí (kopáním, nárazy ramene, zdviháním, vytrháváním) Třída běžného obvodového okenní i dveřního kování bez dalších úprav
třída 2	Příležitostný zloděj se pokouší dále rozbít okno, dveře nebo uzávěr užitím jednoduchých nástrojů (šroubováku, klínu, kleští) Třída běžného obvodového i dveřního kování se speciálně upravenými hlavami zavíracích čepů, protikusy v okenním rámu jsou zadlabány nebo připevňovány masivními (zesílenými prostředky)
třída 3	Zloděj se pokusí si zjednat přístup použitím dalšího šroubováku či páčidla
třída 4	Zkušený zloděj dále používá pily, kladiva, sekery, sekáče nebo přenosné akumulátorové vrtačky
třída 5	Zkušený zloděj dále používá elektrické nářadí (vrtačku, přímočarou pilu, úhlovou brusku) o průměru kotouče max. 125 mm
třída 6	Zkušený zloděj dále používá elektrické nářadí (vrtačku, přímočarou pilu, úhlovou brusku) o průměru kotouče max. 250 mm

2. 4. Těsnění

2. 4. 1. Těsnění bude (zaškrtnout):

Z hlediska umístění a počtu úrovní:

- rámové jednostupňové (osazeno v drážce okenního rámu)
- rámové dvoustupňové
- dorazové jednostupňové (osazeno v drážce okenního křídla)
- dorazové dvojité
- dorazové trojité
- kombinované (1 x rámové + 1 x dorazové)
- jiné

Doporučení: z důvodu funkčnosti je doporučeno těsnění minimálně dvoustupňové

Z hlediska provedení, materiálu:

- materiál APTK, v rozích lepené
- materiál EPDM, v rozích nastřižené a zahnuté
- materiál TPE, v rozích svařované
- jiné

Z hlediska barevnosti:

- černé
- bílé
- hnědé
- šedé

2. 5. Křídelní výplně a výplně pevně prosklených ráků

Skleněné výplně (zaškrtnout použité druhy a vlastnosti):

2. 5. 1. Skleněné výplně budou provedeny jako:

- jednoduché zasklení (pouze pro interiéry)
- izolační dvojskla
- izolační trojskla
- Heat mirror

2. 5. 2. Distanční rámečky budou provedeny jako:

- „studené“ hliníkové (pouze pro interiéry)
- „teplé“ plastové
- „teplé“ plastové potažené kovovým povlakem, typ: (např. Swisspacer, Superspacer, Warm E)
- „teplé“ z nerezové či jiné ušlechtilé oceli

2. 5. 3. Technické vlastnosti zasklení budou mít tyto parametry (doplnit chybějící údaj, případně zaškrtnout):

- součinitel prostupu tepla U_g [W/(m². K)] dle ČSN EN 673+A1 (tepelně-izolační vlastnost výplně stanovená výpočtem) nebo dle ČSN EN 674 (zkušební metoda chráněné teplé desky) nebo dle ČSN EN 675 (metoda měřidla tepelného toku)
- solární faktor g [%] dle ČSN EN 410 tedy celková přenesená sluneční energie, kolik procent sluneční energie dopadající na výplň z exteriéru se dostane do interiéru)
- světelná propustnost L_t [%] dle ČSN EN 410 tedy kolik světla výplň propustí do interiéru)
- odrazivost světelného záření L_r [%] dle ČSN EN 410 tedy kolik světla výplň odrazí ven)
- index vzduchové neprůzvučnosti R_w [dB] dle ČSN 73 0532 udává jakost zvukové izolace oken zařazením do třídy takto:

třída zvukové izolace (TZI)	R_w [dB]
0	< 24
1	25 - 29
2	30 - 34
3	35 - 39
4	40 - 44
5	45 - 49
6	> 50

Poznámky:

- podle ustanovení ČSN EN 14 351-1 je při požadované hodnotě zvukové izolace ≥ 39 dB nutno vždy tuto vlastnost prokázat zkouškou podle EN ISO 140-3 (referenční metodou)
- je-li požadavek na zvukovou izolaci < 39 dB, lze tuto vlastnost alternativně prokázat stanovením podle tabulkových hodnot odvislých od použitého izolačního skla. To ale lze pouze u oken jednoduchých (otočných, sklápěcích, otočných plus sklápěcích, posuvných), která splňují třídu průvzdušnosti 3 [referenční průvzdušnost při tlakovém rozdílu 100 Pa max. $9 \text{ m}^3/(\text{h} \cdot \text{m}^2)$ nebo max. $2,5 \text{ m}^3/(\text{h} \cdot \text{m}^2)$ a při nejvyšším zkoušeném rozdílu tlaků 600 Pa]. Hodnoty se stanovují takto:

zasklení R_w [dB]	okno R_w [dB]	počet těsnění okna
27	30	1
28	31	1
29	32	1
30	33	1
32	34	1
34	35	1
36	36	2
38	37	2
40	38	2

Podrobnější údaje obsahuje ČSN EN 14 351-1, Okna, dveře – norma výrobku, funkční vlastnosti.

– výplň meziskelního prostoru

- vzduchem
- argonem
- kryptonem
- hexafluoridem síry (SF6)
- kombinace argon (%) a SF6 (%)
- jiné

- třída bezpečnosti z hlediska ochrany zdraví podle ČSN EN 12600

Poznámka: sklo zajistí předepsanou ochranu proti zranění při použití v konstrukcích, v oknech plní úlohu zmenšení rizika poranění při rozbití za běžného provozu – většinou dětmi nebo neopatrnou manipulací s předměty).

Podle výšky pádu zkušební tělesa:

- třída 1 - materiál, který splnil požadavky ČSN EN 12 600 při výšce 190 mm
- třída 2 - materiál, který splnil požadavky ČSN EN 12 600 při výšce 190 mm a 450 mm
- třída 3 - materiál, který splnil požadavky ČSN EN 12 600 při výšce 190 mm, 450 mm a 1200 mm

Podle charakteru lomu po nárazu zkušební tělesa:

- třída A - vznik četných prasklin s ostrými hranami, některé mohou být velké
- třída B - vznik četných prasklin, ale úlomky drží pohromadě a neoddělují se (skla vrstvená)
- třída C - materiál se rozpadne na malé úlomky, které neohrozí zdraví (skla tvrzená)

Poznámka: normové označování skel se provádí kombinací číslic a písmene (nejběžněji pro výplně otvorů 1B1 a 2B2, 1C2 a 1C3), číslice udávají výšku pádu, při které výrobek buď nebyl nebo byl porušen, písmeno udává charakter lomu. Pokud je výrobek porušen při pádu závaží z výšky 190 mm a lom není v souladu s normovými požadavky A, B či C, píše se jako číslice 0. Více viz ČSN EN 12 600.

Jako bezpečnostní se používá na okna a dveře zpravidla:

- sklo vrstvené s klasifikací B s různými tloušťkami základního skla Float a různými tloušťkami bezpečnostních fólií. Prostřednictvím těchto fólií se lepí jednotlivé tabule skel Float do sendvičů s různým stupněm bezpečnosti*
- sklo tvrzené s klasifikací C, tříštivost se dosáhne řízeným ochlazením tabule plochého skla různých tlouštěk a tím odolnosti proti rozbití,*
- drátosklo leštěné (většinou pro vnitřní protipožární stěny) nebo neleštěné, pro okna se téměř nepoužívá*

- třída bezpečnosti z hlediska odolnosti proti prohození předmětem podle ČSN EN 356 - sklo zajistí předepsanou ochranu proti násilnému vniknutí (proti „lupičům“ a proti „vandalům“)

Zatřídění dle výšky pádu zkušebního tělesa plus 3 údery zkušební sekýrou:

- P1A (1500 mm) až P5A (9000 mm + 3x3 údery sekýrou)

Zatřídění dle počtu úderů potřebných k porušení vzorku

- P6B (30 – 50 úderů) až P8B (nad 70 úderů)

Poznámka: příklady použití:

P1A, P2A objekty, kde nejsou značné materiální hodnoty, jsou pod centrální nebo vnitřní fyzickou bezp. ochranou, nepostačuje pro výlohy obchodů, kde jsou poblíž skla umístěny hodnotné výrobky

P3A, P4A objekty, kde jsou značné materiální hodnoty, jsou pod centrální nebo vnitřní fyzickou bezp. ochranou, hodnotné nebo chráněné výrobky nezůstávají vystaveny mimo pracovní dobu, ochrana zabezpečených oblastí typu 2

P5A, P6B objekty, kde nejsou značné materiální hodnoty, nejsou pod centrální nebo vnitřní fyzickou bezp. ochranou, ochrana zabezpečených oblastí typu 3 (P5A) nebo 4 (P6B)

P6B, P7B archivy a depozitáře muzeí, jsou pod centrální nebo vnitřní fyzickou bezp. ochranou

P7B, P8B objekty s velmi vysokými užitnými hodnotami materiálů, archivy a depozitáře muzeí, které nejsou pod centrální nebo vnitřní fyzickou bezp. ochranou, klenotnictví a podobně,

kteřá mají vystaveno zboží vysoké hodnoty mimo pracovní dobu, vnitřní prostory bank (není-li požadavek na neprůstřelná skla)

Běžné třídy použití pro rodinné domy jsou P1A až P4A. Podrobněji viz ustanovení ČSN EN 356, Národní příloha NA 1.

- třída bezpečnosti z hlediska odolnosti proti střelám podle ČSN EN 1063

Poznámka: sklo zajistí ochranu proti střelným zbraním.

Zatřídění:

- BR1 až BR7 – proti kulovým zbraním různé razance a ráže
- SG1 až SG2 – proti střelám z brokových zbraní

Více viz ustanovení ČSN EN 1063.

- třída bezpečnosti z hlediska odolnosti proti výbuchu podle ČSN EN 13541

Zatřídění:

- BR až ER4 – podle charakteru a intenzity tlakové vlny.

Více viz ustanovení normy.

– bezpečnost z hlediska odolnosti proti požáru podle ČSN EN 12543-3

- podskupina A – pouze pro vnitřní použití (sklo není vystaveno přímému slunečnímu záření)
- podskupina B – pro venkovní použití (sklo může být přímo ozařováno sluncem)

Poznámka: podle ČSN EN 13501-1, tabulky 1 se stavební sklo z hlediska protipožární odolnosti podle stanovené zkušební metody a následné klasifikace výrobku dělí na třídy A1, A2, B, C, D, E, F. Klasifikace A splňuje nejpřísnější požadavky, klasifikace F nemá splněn žádný z požadavků na požární odolnost či bezpečnost. Pro převádění klasifikace dle staré a nyní již neplatné ČSN 73 0862 do označení nového lze přechodně používat ČSN 73 0810: 2005. K vlastnímu zatřídění je vzhledem k obsáhlosti tohoto tématu nutno prostudovat ČSN EN 12543-3.

2. 5. 4. Ostatní vlastnosti zasklení

- sklo probarvené ve hmotě, odstín dle vzorníku výrobce skel
.....
- reflexní nebo zrcadlové sklo, označení dle výrobce
skel.....
- ornamentální sklo, název dle výrobce skel
.....
- drátosklo leštěné
- drátosklo obyčejné
- ostatní výše neuvedená skla
.....

Výplně ostatní, neprůhledné

2. 5. 5. Dveřní výplně prefabrikované plastové

- prefabrikovaná plastová výplň, výrobce.....
.....
- typ výplně dle katalogu její výrobce
.....
- barva výplně
.....
- součinitel prostupu tepla U_g [$W/(m^2 \cdot K)$] dle ČSN EN 673 (tepelně-izolační vlastnost výplně),
- index vzduchové neprůzvučnosti R_w [dB] dle ČSN 73 0532 podle odst. 1. 4. 3.
- třída bezpečnosti z hlediska odolnosti proti prohození předmětem podle ČSN EN 356
.....
- jiné
.....

2. 5. 6. Dveřní výplně prefabrikované hliníkové

- prefabrikovaná hliníková výplň, výrobce.....
.....
- typ výplně dle katalogu její výrobce
.....
- barva výplně
.....
- součinitel prostupu tepla U_g [W/(m². K)] dle ČSN EN 673 (tepelně-izolační vlastnost výplně).....
- index vzduchové neprůzvučnosti R_w [dB] dle ČSN 73 0532 podle odst. 1. 4. 3.
- třída bezpečnosti z hlediska odolnosti proti prohození předmětem podle ČSN EN 356.....
- jiné
.....

2. 5. 7. Dveřní výplně na bázi dřeva

- prefabrikovaná dřevěná výplň ze sendvičových polotovarů, typ
.....
- hladká nebo frézovaná výplň z PUR desek, typ
.....
- výrobce.....
- jiná výplň
.....
- typ výplně dle katalogu její výrobce
.....
- barva výplně
.....
- součinitel prostupu tepla U_g [W/(m². K)] dle ČSN EN 673 (tepelně-izolační vlastnost výplně),
- index vzduchové neprůzvučnosti R_w [dB] dle ČSN 73 0532 podle odst. 1. 4. 3.
- třída bezpečnosti z hlediska odolnosti proti prohození předmětem podle ČSN EN 356
.....
- jiné
.....

3. Montáž otvorových výplní – rozměry výrobků

Poznámka: Povinnosti objednatele lze přesunout na generálního dodavatele stavby.

3. 1. Rozměry vyráběných prvků měří a správnost garantuje zhotovitel. Rozměry se stanoví zaměřením stavebních otvorů, přičemž je nutné respektovat navržené řešení parapetu, nadpraží a ostění. *Pokud nejsou zhotoveny výkresy těchto detailů, doporučujeme obrátit se na projektanta nebo dodavatele zateplení případně oken tak, aby tyto detaily byly řešeny ve vztahu k všem požadavkům (vodotěsnost, parotěsnost, vzduchotěsnost, zvukotěsnost, minimální povrchová teplota v interiéru...).*

3. 2. Přípravenost a provedení stavebních otvorů garantuje objednatel. Stavební otvory budou mít boční stěny svislé a nadpraží i parapet bude svírat se svislicemi pravý úhel 90°.

3. 3. Rozměry vyráběných oken budou šířkově i výškově o 30 mm ± 5 mm menší než rozměry stavebních otvorů.

3. 4. Rozměry dveřních prvků budou šířkově o 30 mm ± 5 mm menší než šířka otvoru. Výška dveří se bude v novostavbě měřit pouze od váhorysu (rovina +1000 mm nad budoucí čistou podlahou vyznačená na stěnách vedle dveřních otvorů s odpočtem 20 mm nadpraží a přípočtem 1000 mm k čisté podlaze. V objektu, ve kterém se nemění výška stávající podlahy se zaměření provede od pochozí plochy této podlahy v předem určeném místě.

3. 5. Vyznačení váhorysu u novostavby před zaměřením zajistí objednatel.

Doporučení: existence váhorysu se prokazatelným způsobem zdokumentuje (nejlépe fotograficky), aby nedošlo později ke sporům při případném nesouladu výrobní výšky dveří a výšky stavebního otvoru vzhledem k úrovni čisté podlahy).

3. 6. O zaměření se provede zápis do montážního deníku zhotovitele, kopii obdrží objednatel. Je možný též zápis na samostatný elaborát, každá ze stran obdrží jeden kus.

Doporučení: vzhledem k prodlevě mezi časem zaměření a časem následné montáže (běžně 4 – 8 týdnů) je vhodné stav stavebních otvorů zdokumentovat, aby se předešlo případným sporům, pokud by se později vyrobené rozměry otvorových výplní ukázaly jako nesprávné o to, na čí straně je zavinění (poukaz na úpravy otvorů v mezidobí od zaměření do začátku montáže).

4. Provádění montáže a doklady předávané zhotovitelem

4. 1. Povrch ostění bude před zahájením montáží suchý a zbavený prachu a nečistot. Bezvadný stav zajistí objednatel/zhotovitel (nehodící se škrtně). Stavební připravenost bude oboustranně potvrzena v montážním deníku zhotovitele.

4. 2. Montáž bude prováděna za teplot vyšších než 0 °C, je možná montáž i do -5 °C, avšak pouze s použitím k tomu určené speciální montážní těsnící pěny.

Poznámka: vhodnost použití pro práce v mrazu s vyznačením hranice použitelnosti je na štítku příslušné kartuše s PUR pěnou.

4. 3. Polohu otvorové výplně v ostění (hloubku zapaštění vzhledem k fasádě) určí objednatel předáním příslušných výkresů stavebních detailů dodavateli, popřípadě zápisem do montážního deníku zhotovitele.

Poznámka: poloha oken a dveří ve stavebním otvoru se u novostavby zpravidla určí podle příslušné projektové dokumentace. Projektová dokumentace musí řešit osazení okna jako celku, tedy tak, aby byl detail realizovatelný a umožňoval provedení příslušných parotěsných, vodotěsných, tepelných a hlukotěsných vrstev nejen v místě průběžného okenního rámu, ale i v místech kování a dalších bodových vlivů. Doporučuje se nechat si zpracovat výkres detailů tak, aby osazení splňovalo po celém obvodu všechny požadavky na něj kladené! Zejména upozorňujeme na velmi problematické řešení u parapetů. Zcela výjimečně, není-li výkres k dispozici, umísťuje se výplň do prostoru tepelné izolace, která je součástí systémových zdicích materiálů. Doporučujeme požádat projektanta, dodavatele zateplení či oken, aby určili způsob osazení a následného řešení tepelné izolace, parapetu a dalších úprav a výpočtem teplotního pole (minimálně ve 2D) prokázali, že nebude docházet k povrchové kondenzaci a ani nebude povrchová teplota Θ_{si} nižší než $\Theta_{si, cr}$.

4. 4. Rámy oken a dveří bez křídel se usadí podle výše uvedených zásad do stavebního otvoru, rám okna či dveří bude pravoúhlý (tolerance je nepřipustná) a v této poloze se zafixují.

4. 5. Kotvení rámu se provede:

- ocelovými kotvami s ušlechtilým (pozinkovaným) povrchem
- systémovými kotvami
- hmoždinkami s kovovým nebo plastovým pouzdrům, hloubka ukotvení minimálně 40 mm
- turbošrouby, hloubka ukotvení minimálně 50 mm

Doporučení: použití turbošroubů je nevhodné pro montáž plastových oken (nejsou umožněny dilatační pohyby rámu okna či dveří při oslunění a následném ochlazování, ani eliminace případného dotvarování konstrukce novostavby). Kotvení bude provedeno s ohledem na materiál stěny tak, aby bylo trvalé a neumožňovalo nepřipustné pohyby otvorové výplně vůči stěně. V případě, že konstrukce stěny bude z materiálu, který neumožňuje kotvení, provede se konstrukce, která otvorovou výplň ukotví k jiné konstrukci.

Počet kotev bude minimálně 2 ks / bm rámu. Přesné schéma kotvení rámu určí montážní firma a jako součást této smlouvy předá orientační náčrt kotvení oken, kde vyznačí minimální a maximální hranice polohy jednotlivých kotvicích prvků.

Dále montážní firma předá přesný výkres kotvení, tzn. výkres kotev, pokud budou použity (s okótováním všech potřebných rozměrů vč. tloušťky materiálu) nebo při použití systémových kotev přesnou specifikaci kotvy tak, aby nemohlo dojít k její záměně. Součástí tohoto výkresu bude i výkres velikosti hmoždinek, chemických kotev a šroubů se stanovením minimální projektovanou únosnosti jednoho ukotvení, přičemž všechny použité materiály budou jednoznačně popsány.

Dodavatel montáže pak zajistí, aby byly dodrženy únosnosti jednotlivých prvků stanovených ve smlouvě, Pokud se během realizace zjistí, že kotvení nemá požadovanou únosnost, dojde k přepracování schématu kotvení dle aktuální situace.

4. 6. Připojovací spára se provede takto:

- vnější uzávěr tvoří funkční páska – difúzně otevřená fólie (primární ochrana proti zatékání srážkové vody do spáry). Použitý materiál bude vodotěsný a vysoce difúzně propustný, aby případný kondenzát v osazovací spáře mohl odvětrat
- funkční úsek bude proveden vyplněním PUR pěnou (tepelná izolace)
- vnitřní uzávěr bude proveden z parotěsné fólie (zamezení difuze vodní páry z interiéru do spáry a vzniku kondenzátu v ní)

***Poznámka:** je možno použít též jiný materiál než PUR pěnu a zmíněné funkční pásky, například multifunkční pásky pro komplexní utěsnění spár. Jedná se o jedinou pásku, která plní všechny tři výše uvedené funkce dohromady. Na rám okna se lepí v tzv. komprimovaném (slisovaném) stavu. Po nalepení do určitého časového úseku nabývá na objemu a utěšňuje napojovací spáru. Je nutno dát pozor na časovou následnost při montáži, jinak dojde ke znehodnocení pásky tím, že rám nelze již do otvoru osadit a pásku je nutno odstranit jakožto dále nepoužitelnou. Lze použít i jiné řešení, které však zabezpečí veškeré funkce, které je potřeba, tedy vodotěsnost z vnější strany, parotěsnost z vnitřní strany, tepelnou izolaci mezi rámem okna a stěnou a zvukotěsnost.*

Podle ustanovení ČSN EN 14 351-1 nesníží napojovací spára index vzduchové neprůzvučnosti (R_w) celé otvorové výplně. Tuto skutečnost doloží zhotovitel výsledkem zkoušky provedené akreditovanou laboratoří na celém okně (dveřích) včetně napojovací spáry. Spára bude provedena tak, jak je popsáno v protokolu této zkoušky.

4. 7. Vzniknou-li pochybnosti o správném provedení spáry dle odstavce 3. 6. bude stav prokázán postupem podle ČSN EN 13829 Tepelné chování budov - Stanovení průvzdušnosti budov - Tlaková metoda ČSN 2001 provedením Blower door testu, který bude doplněn snímky termokamery. Prokáže-li se nekvalitní provedení napojovací spáry, hradí náklady zhotovitel, v opačném případě jdou náklady k tíži objednatele.

Poznámka: pochybnosti jsou na místě vždy, není-li postup v souladu s obsahem odstavce 3. 6. Krom toho též vizuální prohlídka napoví, je-li napojovací spára provedena kvalitně nebo ne. Její pohledová šířka nemá přesáhnout nikdy 20 mm, musí být rovnoměrná po celé délce rámu, funkční úsek spáry (zapěněný prostor) nesmí vykazovat různou hloubku vyplnění těsnicí hmotou (nesmí být patrné prosvítání z exteriéru).

4. 8. Zahájení montáže proběhne podle ujednání ve smlouvě o dílo, přičemž zhotovitel objednateli plánované zahájení oznámí alespoň tři pracovní dny předem.

4. 9. Postup montáže je sjednán ve smlouvě o dílo vymezením doby provádění (od kdy do kdy) nebo vypracováním přesného harmonogramu postupu prací.

4. 10. Po zahájení montáže bude zhotovitel postupovat bez přerušení prací a vždy tak, aby budova, která je obývána, nezůstala přes noc otevřena, tedy bez otvorové výplně.

4. 11. Přerušit práce může zhotovitel pouze:

- je-li zavinění prokazatelně na straně objednatele (nutno zapsat do montážního nebo stavebního deníku)
- je-li přerušení dohodnuto oběma smluvními stranami (nutný zápis do montážního deníku)

4. 12. Po dokončení montáže zmocněná osoba (oprávněný zástupce) zhotovitele vyzve objednatele nebo jeho ve smlouvě zmocněnou osobu (oprávněného zástupce) k protokolárnímu předání a převzetí celého díla. Toto bude provedeno zápisem do montážního deníku nebo na samostatný protokol. Každá strana obdrží po jednom výtisku. Bez písemného předání není dílo předáno a neběží záruční lhůta.

Poznámka: předání a převzetí je nutno věnovat maximální pozornost a v případě pochybností o jakékoli věci, která se týká provedeného díla je nutno tuto skutečnost jasně popsat v rámci předávacího protokolu nebo jeho přílohy, která musí takto být označena. Takto vymezené případné vady, které by dílo vykazovalo, je později možné jednodušeji řešit v rámci reklamačního řízení.

4. 13. Jakékoli výhrady k provedenému a předávanému dílu musí objednatel vždy napsat formou soupisu vad a nedodělků do předávacího protokolu. V případě, že se jedná o vady podstatného charakteru (takové, které zřejmě brání užívání výrobku k účelu, k němuž byl sjednán), má právo objednatel převzetí díla odmítnout a požadovat nápravu. Náprava může spočívat v odstranění vady na místě, v opravě ve lhůtě sjednané buď ve smlouvě o dílo nebo ve lhůtě, na které se obě strany dohodnou. Pokud není náprava zcela evidentně možná (výrobek je zhotoven v rozporu se smluvním ujednáním nebo jeho vady jsou podstatně výrobek znehodnocující, jako poškozený povrch, nefunkční kování, rámy nejsou pravoúhlé a podobně), je toto nutné uvést do předávacího protokolu a žádat dodání výrobku bezvadného.

4. 14. Pokud nedojdou smluvní strany ke shodě ve způsobu řešení a odstranění soupisu vad a nedodělků, podá objednatel písemnou reklamaci s uvedením všech reklamovaných závad s prokazatelně provedeným doručením zhotoviteli.

4. 15. Nedojde-li ke shodě ve způsobu řešení sporu - reklamace, přizve se k posouzení reklamovaného stavu soudní znalec, kterého určí objednatel. Nesouhlasí-li s výsledkem posudku zhotovitel, má právo přizvat sebou vybraného soudního znalce. Jsou-li výsledky posudku ve vzájemném protikladu řeší se spor podáním žaloby v občanskoprávním řízení (podle občanského zákoníku) k místně příslušnému soudu.

4. 16. Záruční lhůta na dílo se sjednává takto:

- plastová okna a dveře 60 měsíců (minimum – lze doplnit jinou sjednanou dobu)
- dřevěná okna a dveře 60 měsíců kromě povrchové úpravy (minimum – lze doplnit jinou sjednanou dobu)
- povrchová úprava dřevěných výrobků 36 měsíců (minimum – lze doplnit jinou sjednanou dobu)

4. 17. Podle ČSN EN 14 351-1 zhotovitel poskytne následující informace formou přílohy ke kupní smlouvě nebo smlouvě o dílo (zaškrtnout uplatněný typ smlouvy):

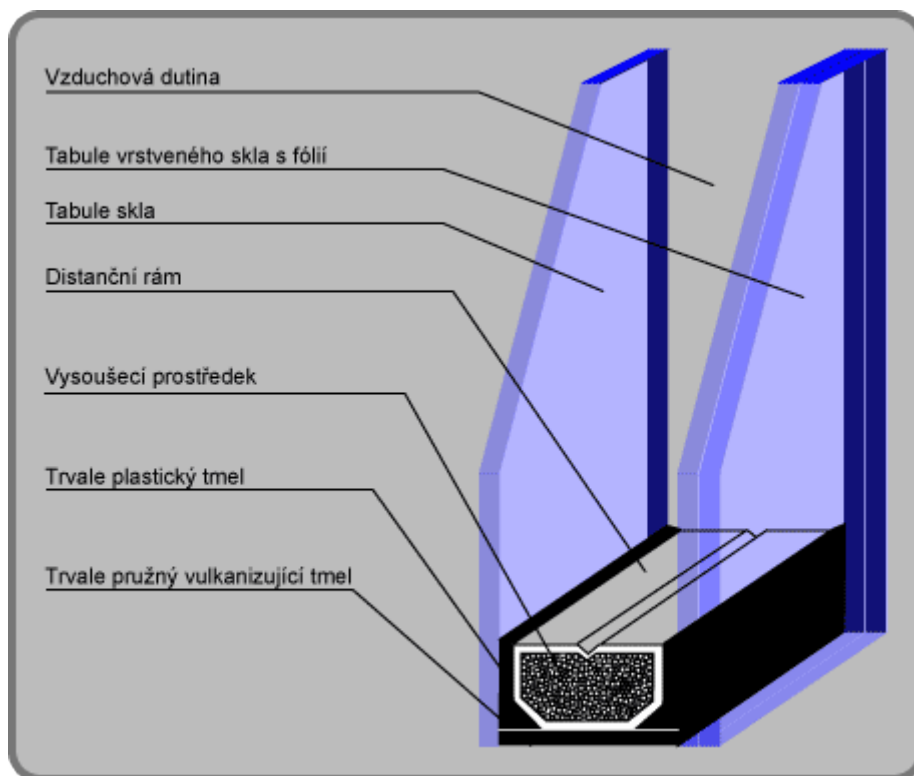
- návod ke skladování a manipulaci pokud jde o kupní smlouvu (zhotovitel neodpovídá za montáž)
- podmínky montáže a pracovní postup pokud jde o kupní smlouvu (zhotovitel neodpovídá za montáž)
- návod na údržbu a čištění
- koncové uživatelské návody včetně návodu na výměnu součástí
- návody na bezpečnost při užívání (podle čl. 4. 8 musí být bezpečnostní zařízení výrobku, je-li namontováno v souladu s publikovanými návody výrobce, schopno přenést zatížení 350 N (35 kg) po dobu min. 60 sekund v poloze, která je nejnepříznivější s ohledem na možné namáhání).

– Přílohy:

- Obr. 1 Řez okenním rámem,
- Obr. 2 Řez okenním rámem
- Obr. 3 Detail kování-zvedač křídla s pojistkou proti špatnému ovládní
- Obr. 4 Detail dveřního rámu
- Obr. 5 Detail okenního rámu
- Obr. 6 Detail okenního rámu
- Obr. 7 Detail okenního ostění okna, uloženého na úroveň tepelné izolace
- Obr. 8 Detail nadpraží, okno na úrovni tepelné izolace
- Obr. 9 Detail okenního ostění, okno v úrovni zdiva
- Obr. 10 Detail okenního otvoru, nadpraží s roletovým truhlíkem
- Obr. 11 Detail rámu dřevěného okna
- Obr. 12 Ukázka certifikátu

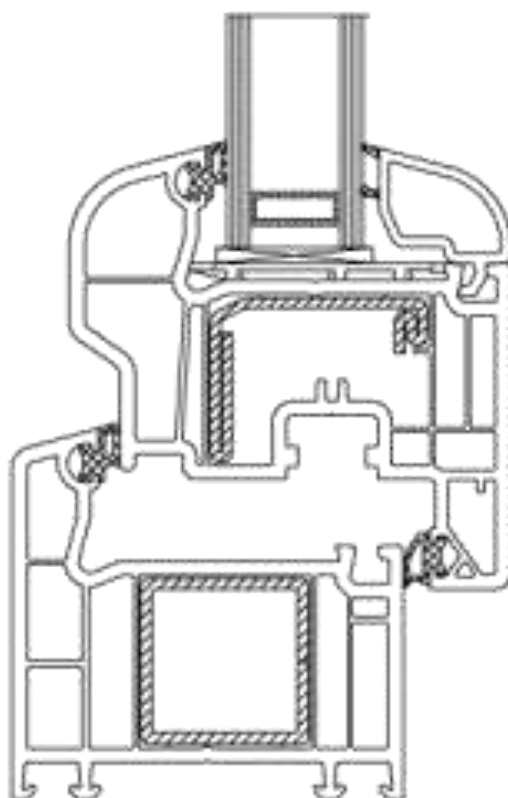
–

Obr. 6 Řez okenním rámem,
zdroj: www.oknotherm.cz



Obr. 7 Řez okenním rámem

Zdroj: <http://www.oknotherm.cz/profily.htm>



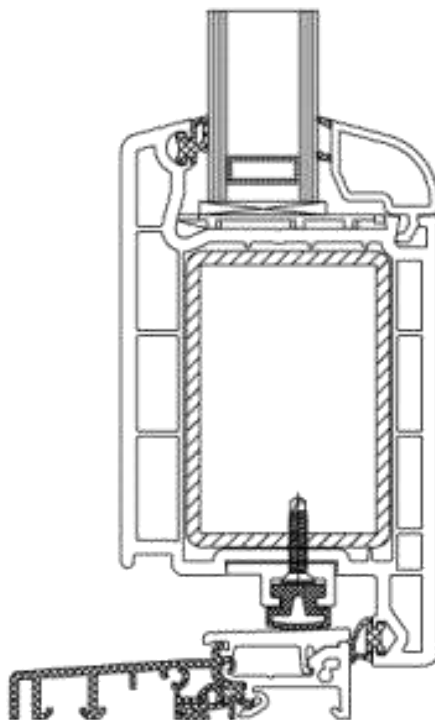
Obr. 8 Detail kování-zvedač křídla s pojistkou proti špatnému ovládní

Zdroj: <http://www.oknotherm.cz/kovani.htm>



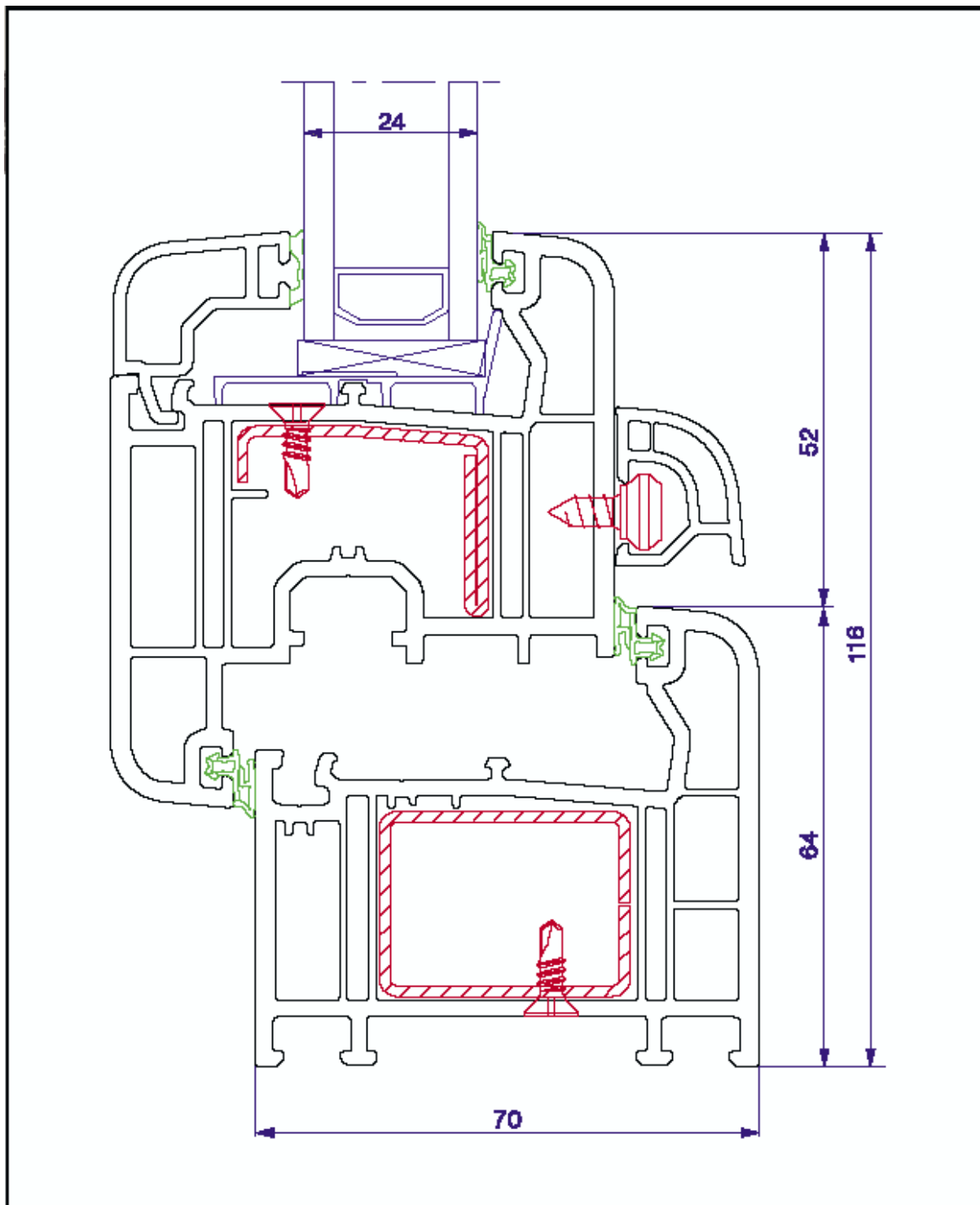
Obr. 9 Detail dveřního rámu

Zdroj: <http://www.oknotherm.cz/dverni-profily.htm>



Obr. 10 Detail okenního rámu

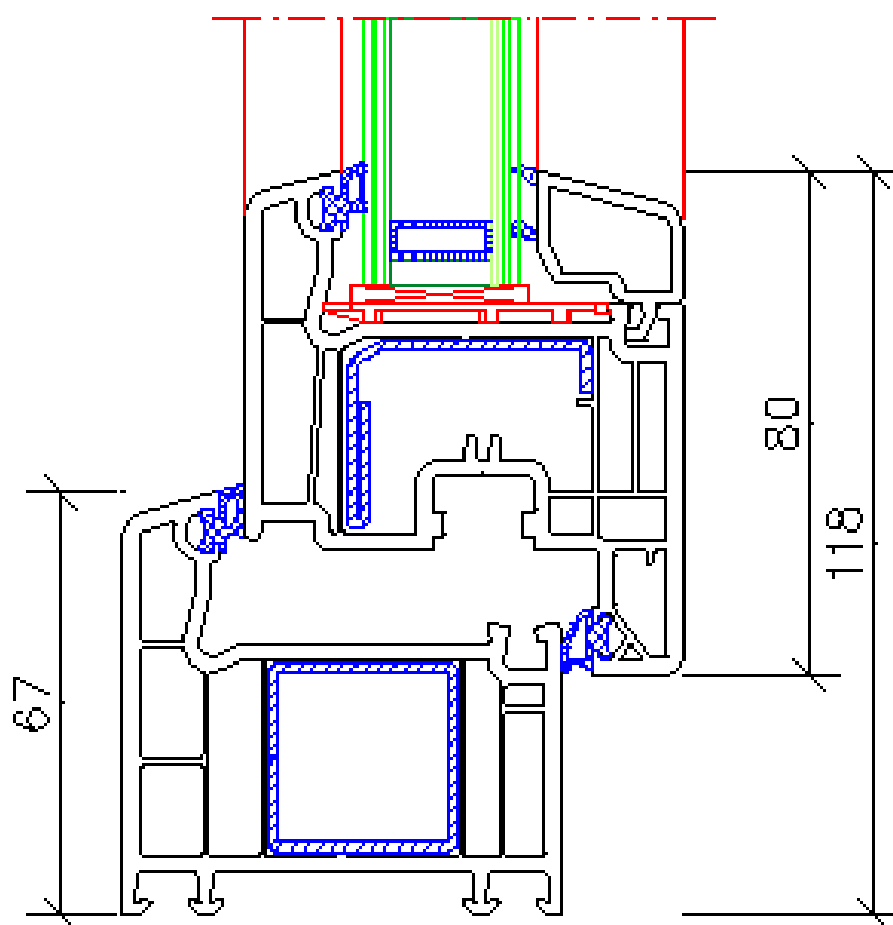
Zdroj: <http://www.wellokna.cz/produkty/okna/okenni-profilu/okenni-profilu-deceunick-zendow>



Obr. 6 Detail okenního rámu

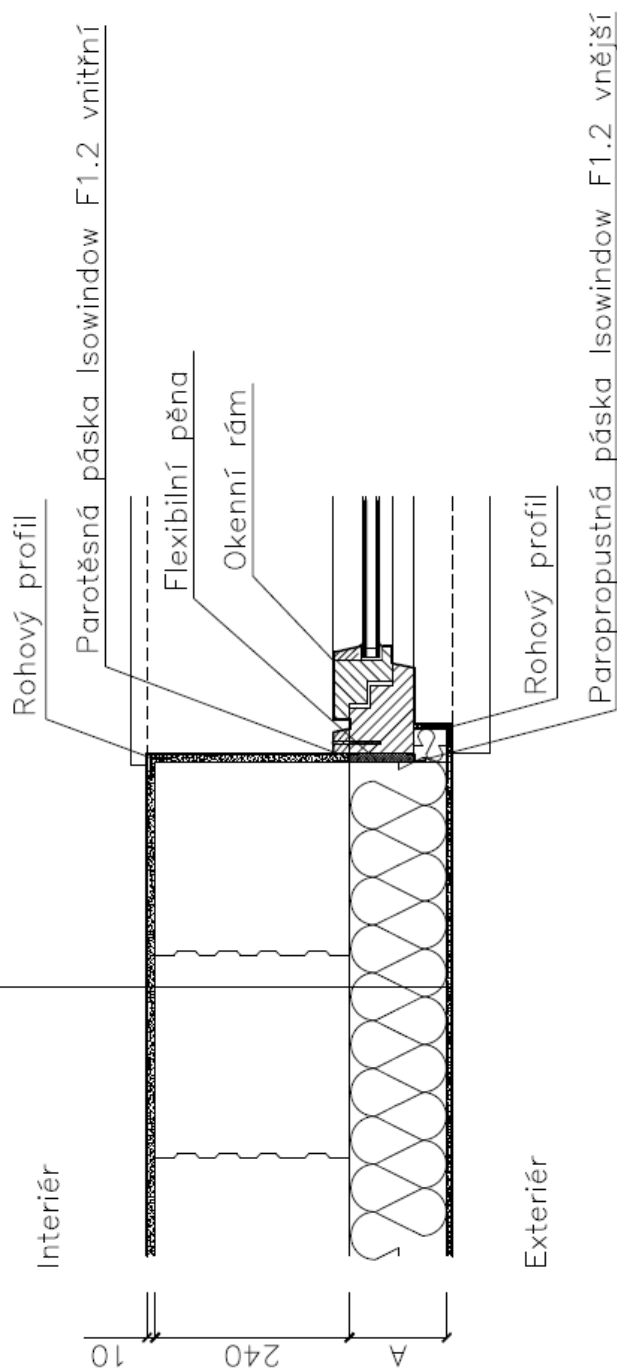
Pětikomorový systém s pozinkovanou ocelovou výztuží. Konstrukční šířka 70 mm

zdroj: <http://www.stakoplast.cz/cs/produkty/okna/>

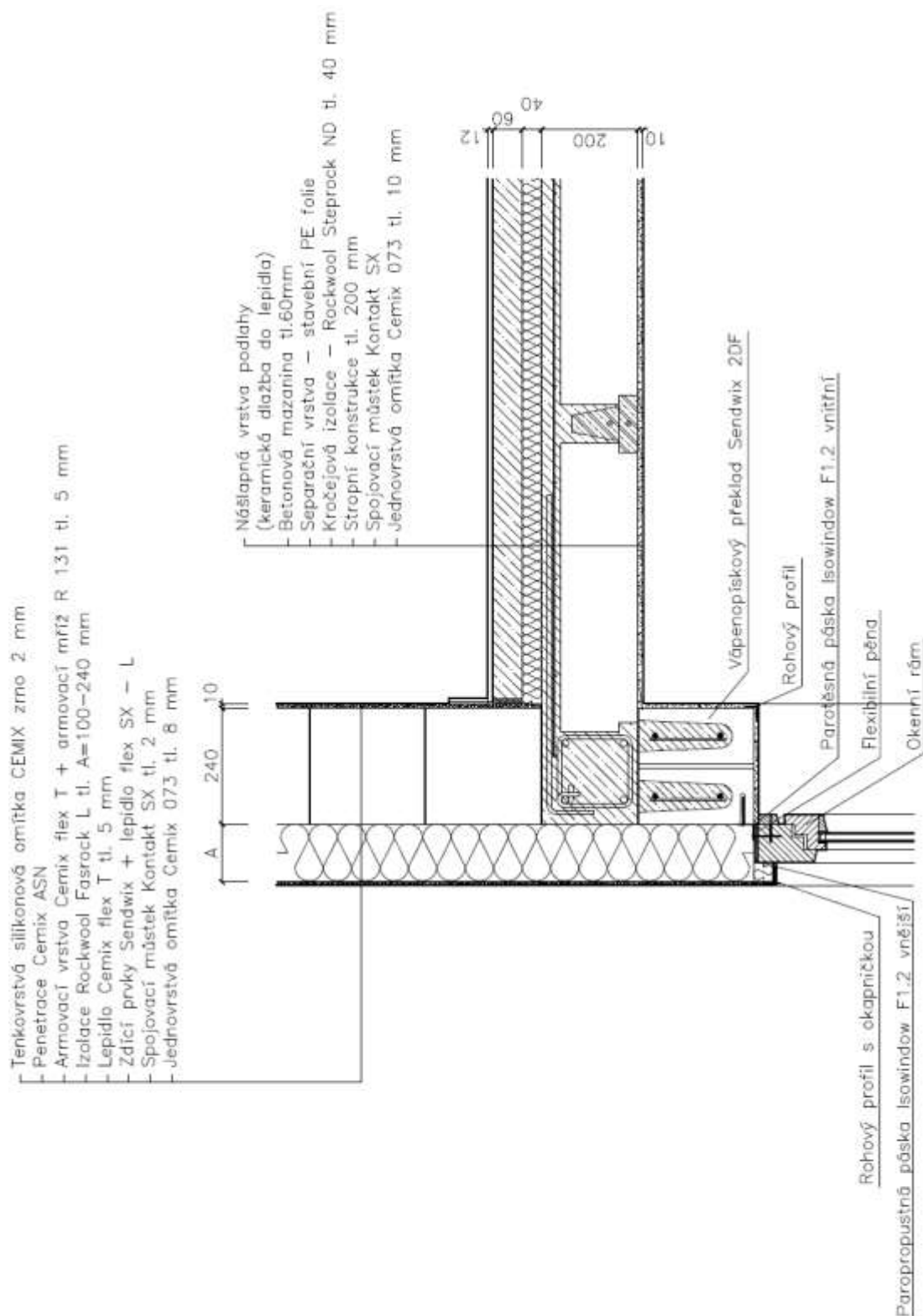


Obr. 7 Detail okeního ostění okna, uloženého na úroveň tepelné izolace

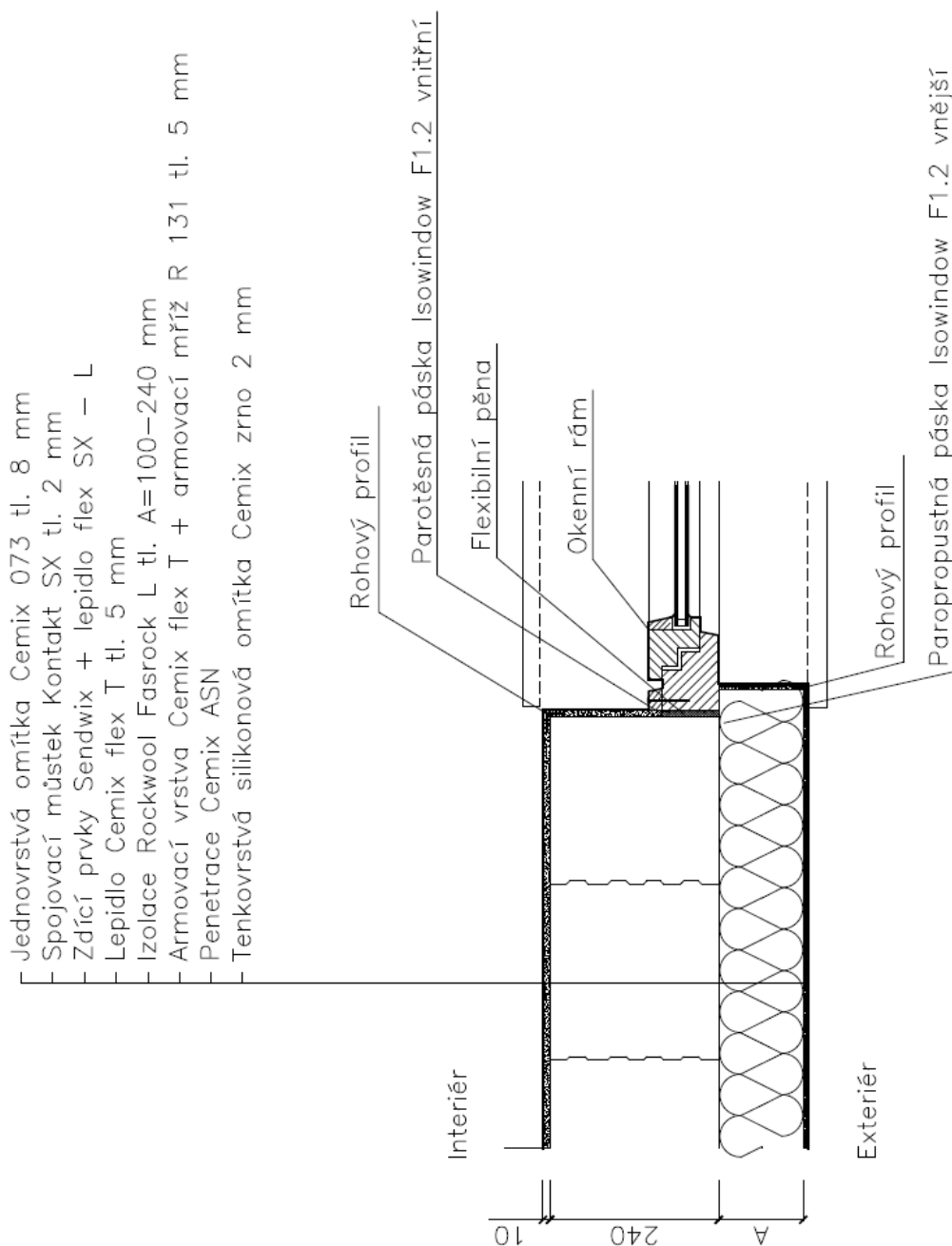
- Jednovrstvá omítka Cemix 073 tl. 8 mm
- Spojovací můstek Kontakt SX tl. 2 mm
- Zdíčí prvky Sendwix + lepidlo flex SX – L
- Lepidlo Cemix flex T tl. 5 mm
- Izolace Rockwool Fasrock L tl. A=100–240 mm
- Armovací vrstva Cemix flex T + armovací mříž R 131 tl. 5 mm
- Penetrace Cemix ASN
- Tenkovrstvá silikonová omítka Cemix zrno 2 mm



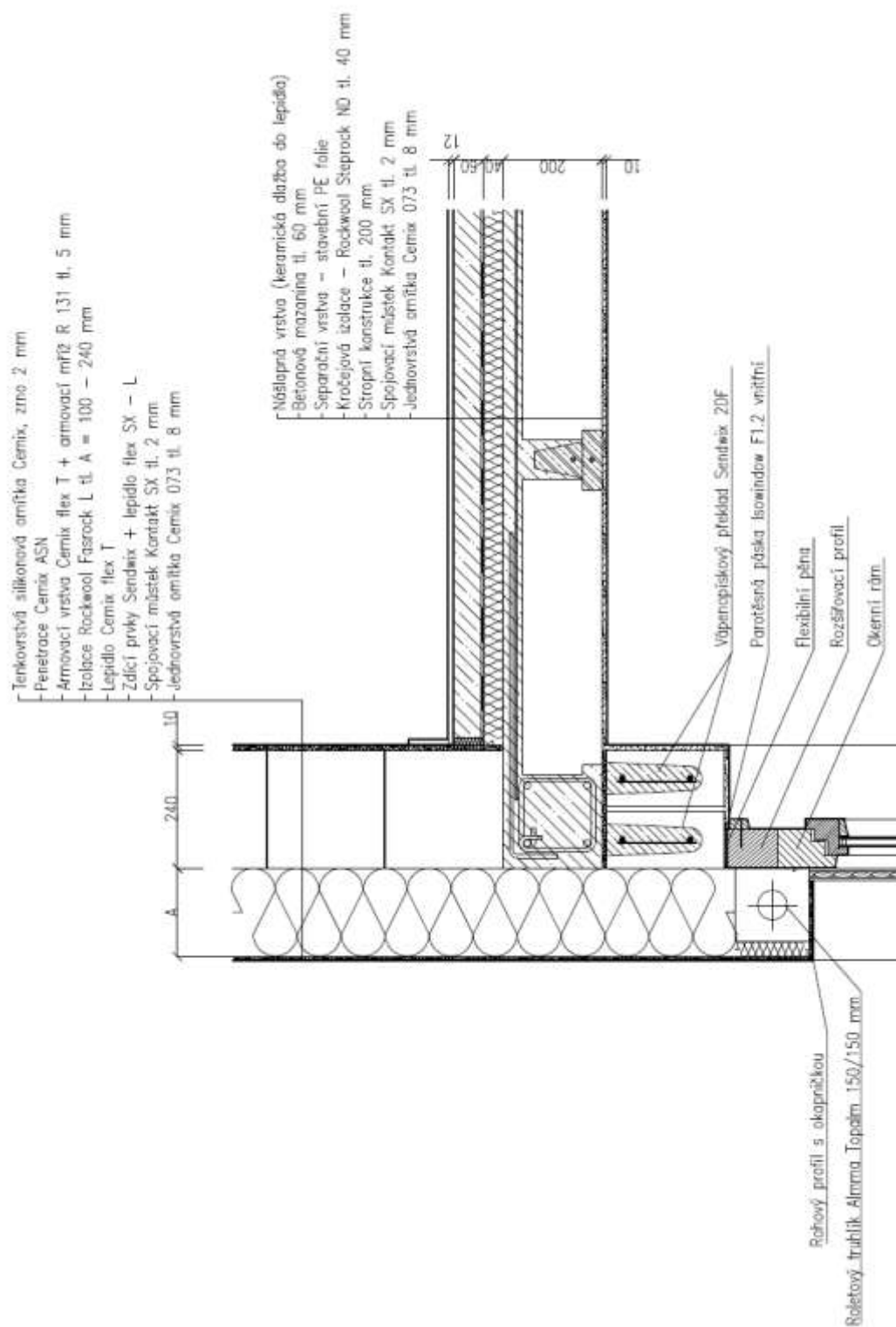
Obr. 8 Detail nadpraží, okno na úrovni tepelné izolace



Obr. 9 Detail okenního ostění, okno v úrovni zdiva



Obr. 10 Detail okenního otvoru, nadpraží s roletovým truhlíkem



Obr. 11 Detail rámu dřevěného okna

zdroj: <http://www.carman.cz/okna/index.php?soubor=profilyoken&menu=1>



Obr. 12 Ukázka certifikátu

Zdroj: <http://www.carman.cz/okna/index.php?soubor=certifikaty&menu=3>

MENDELOVA ZEMĚDĚLSKÁ A LESNICKÁ UNIVERZITA V BRNĚ



**ZKUŠEBNA
STAVEBNĚ
TRUHLÁŘSKÝCH
VÝROBKŮ**

vydává

OSVĚDČENÍ

o ověření vlastností a klasifikaci pro označení výrobku značkou CE

č. CE-ZSTV-09-075

na výrobek:
Dřevěné okno a balkónové dveře jednoduché, typ EURO IV-92
SKP: 20.30.11

žadatel:
CARMAN, a.s.
U Pily 918, 783 91 Uničov
IČ: 26138891

výrobce:
CARMAN, a.s.
U Pily 918, 783 91 Uničov
IČ: 26138891

Zkušebna STV tímto Osvědčením osvědčuje, že:

- u vzorků výrobku zjistila shodu následujících vlastností se základními požadavky norem:

Vlastnost	Norma klasifikace	Klasifikace / hodnota
Odolnost proti zatížení větrem	ČSN EN 12210	třída C4
Vodotěsnost	ČSN EN 12208	třída 9A - jednokřídlové typy oken a balkónových dveří třída E900 - dvou a tříkřídlové typy oken a balkón, dveří
Nebezpečné látky	Zákon č. 356/2003 Sb., Vyhl. MPO č. 231/2004 Sb., Vyhl. MPO č. 232/2004 Sb., Směrnice Rady 76/769/EHS	Bez uvolňování nebezpečných látek
Únasnost bezpečnostních zařízení	ČSN EN 14351-1	prošel (funkční bez deformací)
Akustické vlastnosti	Deklarovaná hodnota	$R_w(C_1, C_2) = 34 (-1; -5) \text{ dB}$ - plocha $\leq 2,7 \text{ m}^2$ $R_w(C_1, C_2) = 33 (-1; -5) \text{ dB}$ - plocha $\leq 3,6 \text{ m}^2$ $R_w(C_1, C_2) = 32 (-1; -5) \text{ dB}$ - plocha $\leq 4,6 \text{ m}^2$ $R_w(C_1, C_2) = 31 (-1; -5) \text{ dB}$ - plocha $\leq 4,6 \text{ m}^2$
Součinitel prostupu tepla U_w	Deklarovaná hodnota	$U_w = 1,2 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ - pro plochu okna $\leq 2,3 \text{ m}^2$ ($U_g=0,9$) $U_w = 1,1 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ - pro plochu okna $> 2,3 \text{ m}^2$ ($U_g=0,9$) $U_w = 1,0 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ - pro plochu okna $\leq 2,3 \text{ m}^2$ ($U_g=0,6$) $U_w = 0,9 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ - pro plochu okna $> 2,3 \text{ m}^2$ ($U_g=0,6$)
Průvzdušnost	ČSN EN 12207	třída 4

Osvědčení je vystaveno na základě Protokolu o zkouškách č. AZL-067-09 vydaného dne 11.09.2009 AZL č. 1030.1 - MZLU v Brně, pracoviště Zlín, Louky 304, Protokolu o posouzení nebezpečných látek č. NL-039-09 vydaného dne 11.09.2009 Notifikovanou osobou č. 1389 - MZLU v Brně, pracoviště Zlín, Louky 304, Protokolu o stanovení zvukové izolace oken podle ČSN EN 14351-1, příloha B č. V-Rw-046-09 vydaného dne 11.09.2009 Notifikovanou osobou č. 1389 - MZLU v Brně, pracoviště Zlín, Louky 304 a Protokolu o výpočtu součinitele prostupu tepla J podle ČSN EN ISO 10077-1 č. V-122-09 vydaného dne 11.09.2009 Notifikovanou osobou č. 1389 - MZLU v Brně, pracoviště Zlín, Louky 304.

Na základě výše uvedených protokolů byl vystaven Protokol o počáteční zkoušce typu a o klasifikaci výrobku podle ČSN EN 14351-1 č. 1389-CPD-09-075 vydaný dne 11.09.2009 Notifikovanou osobou č. 1389 - MZLU v Brně, pracoviště Zlín, Louky 304. Protokoly jsou nedílnou součástí Osvědčení.

Datum vydání: 11. září 2009

Platnost do: 11. září 2014





Ing. Marek Polášek, Ph.D.
vedoucí Zkušebny STV

MZLU Brno, Zkušebna a STV, Louky 304, 763 02 Zlín 4

Technické vlastnosti vnějšího kontaktního zateplení ETICS

přehled a doporučení obsahu přílohy ke kupní smlouvě a smlouvě o
dílo

Autoři: ing. Roman Šubrt, ing. Petr Kapička, roman@e-c.cz

Upozornění:

Tento text podléhá autorským právům a jeho změny a úpravy je možné dělat pouze se souhlasem autora. Autor svoluje s používáním tohoto textu pro obvyklé smluvní vztahy, vždy však musí být text uveden včetně loga firmy ENERGY CONSULTING SERVICE, s. r. o. a uvedením internetové stránky této firmy. Dále je uživatel tohoto textu povinen uvést zdroj, kde tento text získal, tedy např. internetové stránky www.tzb-info.cz, internetové stránky www.mpo.cz apod.

Úvod

- 1) Tento elaborát není a nemůže být úplný, vždy se mohou vyskytnout změny norem, specifické požadavky či požadavky odběratele odlišné od normových. Proto jeho autoři nenesou odpovědnost za použití tohoto dokumentu. Zároveň vítáme návrhy na doplnění, úpravu či změnu dokumentu. V tomto případě prosím uveďte vždy co nejpřesněji místo, na které se odvoláváte. Návrhy můžete zasílat e-mailem na adresu: roman@e-c. cz. Na této adrese neposkytujeme žádné poradenství. Žádosti o radu můžete směřovat prostřednictvím: <http://mpo-efekt.cz/stredisko/8008>
- 2) Předkládaný dokument obsahuje souhrn běžných požadavků na technické vlastnosti vnějšího kontaktního zateplovacího systému ETICS. Neobsahuje podrobnější popis vlastností, které bývají vyžadovány podle zvláštních předpisů (například požárních, zvláštních hygienických a podobně), které musí být řešeny zvláštní přílohou projektové dokumentace.
- 3) Doporučení, která jsou uváděna v některých následujících odstavcích (vždy ve formě *Doporučeno: plus konkrétní text* vychází z výsledků zkoušek některých konkrétních výrobků, které byly prováděny v rámci různých certifikačních procesů případně z konkrétních doporučení platných norem. Na vyžádání lze konkrétní výsledky zkoušek doložit. Většinou jde o taková opatření, která nejsou přímo normově stanovena. Pokud se toto

doporučení zohlední, budou konkrétní technické vlastnosti vždy bezpečně naplňovat normové požadavky.

4) Text je rozdělen na tyto základní části:

- názvosloví a obecné podmínky (záruky, způsob kontroly a přejímání prací)
- projekt (statika, požární část, řešení detailů)
- používaný materiál
- příprava podkladu
- tepelná izolace
- kotvení
- základní vrstva
- finální vrstva
-

5) Pro lepší srozumitelnost kupujícímu či objednateli jsou některé části doplněny vysvětlujícími poznámkami, které mají lépe ozřejmit technickou podstatu uváděné věci.

6) Text nenahrazuje celkovou smlouvu o dílo (dílo včetně montáže) nebo smlouvu kupní (dodavatel nezajišťuje montáž), je koncipován jako technická příloha ke smlouvě ať již kupní nebo o dílo. Tato příloha postihuje podstatné parametry zateplovacího systému ETICS a jeho funkci ve stavebním díle tak, aby při jejich splnění či zohlednění byl naplněn předpoklad k bezproblémovému fungování systému.

- 7) Jednotlivé deklarované technické parametry potvrdí zhotovitel prohlášením o shodě výrobce s označením CE dle nařízení vlády č. 190/2002 Sb. platného od 1. 2. 2007. Přitom též doloží jako technickou přílohu smlouvy odkazy na konkrétní zkoušky či výpočty provedené akreditovanou laboratoří (autorizovanou osobou - státní zkušebnou) k doložení všech skutečností.
- 8) V místech, kde jsou v textu vyznačeny tečky, se doplní skutečně sjednaný technický parametr výrobku. V závěru každé kapitoly je souhrnná tabulka se všemi důležitými úkony obou smluvních stran.
- 9) Pro sjednocení názvosloví je pro zákazníka použito termínu objednatel, pro výrobce (dodavatele) pak zhotovitel v souladu s názvoslovím dle obchodního a občanského zákoníku.
- 10) Soubor požadovaných vlastností, které budou splňovat vnější kontaktní zateplení ETICS obsahuje ČSN 73 2901, Provádění vnějších tepelně izolačních kompozitních systémů (ETICS).

názvosloví a obecné podmínky

1.1 Zkratky a jednotky

- EPS – pěnový polystyren (**E**xpanded **P**oly**S**tysten)
- MW – minerální vlna (Mineral Wool)
- XPS – e**X**trudovaný (vytlačovaný) **P**oly**S**tysten
- ETICS – vnější tepelně izolační kompozitní systém (External Thermal Insulation Composite System)
- λ – tepelná vodivost [W/(m·K)]
- μ – difuzní faktor [-]
- U – součinitel prostupu tepla [W/(m²·K)]
- R – tepelný odpor [(m²·K)/W]
- d – tloušťka materiálu

1.2 Názvosloví:

- ETICS – Vnější tepelně izolační kompozitní systém, zhotovený přímo na stavbě a obsahující nejméně následující součásti:
 - i. Lepicí hmota a mechanicky kotvicí prvky
 - ii. Tepelně izolační materiál
 - iii. Základní vrstvu obsahující výztuž
 - iv. Konečná povrchová úprava
- Hmoždinky – systémově specifikované mechanicky kotvicí prvky, upevňující tepelně izolační materiál k podkladu.
- Stěrková hmota – systémově specifikovaný materiál, který tvoří s výztuží základní vrstvu.
- Konečná povrchová úprava – omítka nebo omítka s nátěrem.
- Ukončovací lišta – pomocný prvek pro ukončení v ploše nebo ukončení a napojení na přilehlou konstrukci.
- Nárožní lišta – pomocný prvek pro zpevnění v nároží a zajištění přítomnosti jeho hrany.
- Dilatační lišta – pomocný prvek pro provedení spáry zatížené dilatačními pohyby.
- Zakládací lišta – pomocný prvek pro osazení první řady desek tepelné izolace při zahájení lepení.
- Tmel – materiál pro napojení na prostupující prvky a navazující konstrukce.
- Těsnící páska – páska pro utěsnění spár.
- Penetrační nátěrová hmota – materiál pro úpravu povrchu před nanášením následné vrstvy.

- Dekorativní prvek – prvek pro výraznější tvarování vnějšího povrchu.
- Podklad – vrstva nebo souvrství při povrchu nové nebo stávající stěny nebo podhledu. Stěna i podhled mohou být povrchově upraveny minerálními nebo organickými omítkami, nebo nátěrovými hmotami.
- Soudržnost podkladu – pevnost v kolmém tahu vrstvy nebo souvrství při povrchu nové nebo stávající stěny, podhledu.
- Vyrovnávací hmota – hmota pro zajištění potřebné rovinnosti podkladu zaručující požadovanou soudržnost podkladu.
- Přídržnost lepicí hmoty k podkladu – pevnost v tahu kolmo k rovině lepicí hmoty mezi lepicí hmotou a podkladem.
- Strukturování omítky – vytváření konečného vzhledu omítky tvarováním jeho povrchu.
- Světelná odrazivost konečné povrchové úpravy – podíl z dopadající světelné energie na vnější povrch ETICS, který se od tohoto povrchu odráží, v %.
- Ostění výplní otvorů – boční ostění, nadpraží a parapet výplní otvorů (např. oken, dveří).
- Stavební dokumentace – dokumentace zpracovávaná pro dodávku a provedení ETICS, kterou obvykle zajišťuje dodavatel. Musí být v souladu s dokumentací ETICS a s projektovou dokumentací.
- Dokumentace ETICS – dokumentace dodávaná výrobcem ETICS.

- Výrobce ETICS – právnická nebo fyzická osoba, která navrhla nebo vyrobila součást/součásti ETICS a uvádí ho na trh podle zvláštních předpisů.
- Zhotovitel ETICS – právnická nebo fyzická osoba oprávněná k provádění ETICS, která zabudovává ETICS do stavby (Zhotovitel musí mít pro tuto činnost odbornou kvalifikaci).
- Kontrolní a zkušební plán (KZP) – plán kontrolních, zkušebních a převjímacích činností ověřujících podklad pro ETICS, samotný ETICS a jeho provádění.

1.3 Druhy omítek

Dle použitého materiálu existují 4 základní typy omítek:

1. akrylátové
2. silikátové
3. silikát-silikonové
4. silikonové

Pouze pokud se porovnávají stejné druhy omítek při stejné velikosti zrn a stejné barvě můžete dojít k přibližnému cenovému porovnání jednotlivých dodavatelů stavebních materiálů i jednotlivých dodavatelů stavebních prací.

1.4 Obecné podmínky

Objednatel je na stavbě zastupován technickým dozorem stavebníka (TDS).

Dříve se tato funkce označovala technický dozor investora, zkratka TDI.

V případě, že dojde ke změně v osobě technického dozora stavebníka, tak tuto skutečnost oznámí odběratel neprodleně dodavateli zápisem do stavebního deníku.

Technický dozor stavebníka je oprávněn zastupovat objednatele ve všech věcech vyjma schvalování změn finančního a věcného objemu objednané práce.

Dodavatel je povinen vést pravidelně (minimálně 1x denně v době provádění prací) Stavební deník a umožnit k němu přístup technického dozora stavebníka a stavebníka denně v době od..... do.....

Nejlépe je určit místo, kde bude stavební deník po celou dobu stavby uložen tak, aby do něj mohli všechny zúčastněné strany zapisovat zjištěné skutečnosti. Stavebník by měl v rámci své budoucí ochrany pravidelně vytrhávat svoje kopie a skladovat je odděleně na bezpečném místě tak, aby v případě sporu nemohl dodavatel dodatečně zápisy pozměňovat, doplňovat a upravovat.

Ve stavebním deníku bude zapsáno počasí v době provádění prací, zejména ráno při zahájení prací a po jejich skončení. Ve stavebním deníku bude vždy uvedeno, v kolik hodin se každý den práce zahájily a v kolik skončily.

Ve stavebním deníku budou zapsány veškeré důležité skutečnosti, které se v průběhu prací staly. Dále v něm bude uvedeno ukončení jednotlivých částí stavby a TDS bude včas vyzván, aby tyto práce

zápisem převzal (*například příprava podkladu, přilepení tepelné izolace apod.*)

Veškeré vícepráce budou před započítáním zapsány a oceněny ve stavebním deníku, provedeny a vyfakturovány budou teprve po odsouhlasení objednatelem.

Zahájení stavby:.....

Dokončení stavby:

V případě prodlení zhotovitele se splněním termínu dokončení díla vzniká objednateli právo na smluvní pokutu ve výši% ze sjednané ceny plnění za každý den prodlení.

Dohodnutá smluvní cena za provedení díla činí Kč, (slovy:).

Smluvní strany se dohodly, že pro tento smluvní vztah platí mezi nimi Občanský zákoník (Obchodní zákoník), přičemž došlo ke shodě, že nedosažení dohody o doplnění obsahu smlouvy nemá vliv na platnost uzavřené smlouvy.

Smluvní strany se dohodly, že pro tento smluvní vztah platí ustanovení §§ 544 a 545 Občanského zákoníku.

Objednatel je povinen zaplatit zhotoviteli cenu ve výši dohodnuté v článku ... této smlouvy na podkladě faktury. Právo fakturovat vzniká dnem předání a převzetí provedeného díla. O předání díla se sepíše zápis, který podepíší obě smluvní strany.

Zhotovitel předloží fakturu nejpozději do 7 dnů od vzniku práva fakturovat. Faktura je splatná do 14 dnů ode dne doručení (odevzdání) objednateli. V pochybnostech se má za to, že faktura byla objednateli doručena třetího dne po odeslání. Je-li objednatel v prodlení s placením

faktury, činí poplatek z prodlení – smluvní pokuta % z dlužné částky za každý den prodlení.

Smluvní strany se dohodly na podmínkách poskytování záloh a jejich vypořádání takto:

Objednatel bude poskytovat zhotoviteli zálohy ve prospěch účtu zhotovitele (viz shora) na podkladě zálohovaného listu takto:

(například:

- *10% z celkové ceny po dokončení kompletního lešení včetně ochranných textilií a bezpečnostních opatření*
- *10% z celkové ceny po dokončení přípravy podkladu vč. zakrytí oken a dveří a penetrace*
- *20% z celkové ceny po dokončení přikotvení izolantu vč. izolací parapetů, ostění a nadpraží otvorů*
- *20% z celkové ceny po dokončení základní vrstvy vč. výztužné skleněné síťoviny*
- *10% z celkové ceny po dokončení souvisejících řemesel (zejména oplechování, izolací, dlažeb apod.)*
- *20% z celkové ceny po dokončení a předání konečné povrchové úpravy*
- *10% z celkové ceny po odstranění vad nedodělků a vyklizení staveniště*

Poskytované zálohy budou vyrovnány v konečné faktuře. Tato bude obsahovat pozastávku 10%, která bude rozpuštěna po splnění podmínek z přejímky díla.)

Nejpozději do 14 dnů po odevzdání a převzetí dokončeného díla je zhotovitel povinen staveniště zcela vyklidit, pokud mu v tom nebrání nedokončené práce jiných účastníků výstavby.

Zhotovitel je povinen staveniště upravit tak, jak mu to ukládá projekt, eventuálně tak, jak se zástupci smluvních stran dle čl. dohodl při odevzdávání dokončeného díla.

O odevzdání a převzetí staveniště bude sepsán zápis, který podepíší zástupci smluvních stran dle čl. této smlouvy.

Zhotovitel se zavazuje udržovat na staveništi pořádek, odstraňovat odpady a nečistoty vzniklé jeho prací či jinou činností a tyto likvidovat na skládkách v souladu s místními předpisy.

Dílo musí splňovat Stavební zákon a jeho prováděcí předpisy a další platné zákonné normy.

Dílo bude splňovat požadavky platných norem, zejména ČSN 73 0540-2. Pokud toto není možné a nebo pokud si objednatel neobjednal některé práce, které musí být provedeny tak, aby tato norma byla splněna, je povinen projektant (pokud projekt zpracovává dodavatel tak dodavatel) na tyto skutečnosti upozornit.

Uvedená norma definuje mimo jiné minimální povrchovou teplotu vnitřních konstrukcí a maximální možnou kondenzaci uvnitř konstrukce. Dodržení těchto požadavků je nutné proto aby nevznikaly na povrchu plísňe a aby nedocházelo k destrukci konstrukce, zejména jejich dřevěných prvků. Toto nebezpečí hrozí tam, kde nedochází ke kompletnímu zateplení a některé části konstrukce zůstanou nezateplené (například atiky, nadezdívky pod pozednicí, ostění oken, balkony a lodžie apod.)

Dílo bude provedeno dle doporučení dodavatele ETICS a dalších použitých stavebních materiálů, které se budou při realizaci díla používat.

(Většina výrobců pouze doporučuje, jak se má daný materiál použít, nenařizuje to. Při jiném než doporučeném použití, zpracování apod. obvykle dochází k problémům.)

Dílo musí dosahovat parametrů stanovených projektovou dokumentací pro provádění stavby (díla), tzn., že zhotovitel je povinen zejména provést dílo v souladu s touto dokumentací, jakož i v souladu s dalšími podklady, jež v rámci smlouvy od objednatele převzal, a zhotovitelem realizované dílo musí splňovat podmínky pravomocného stavebního povolení či jiného pravomocného rozhodnutí vydaného v souvislosti s realizací předmětné stavby (např. územního rozhodnutí, rozhodnutí o povolení k vodohospodářským dílům aj.) s tím, že kvalita prací bude posuzována podle ČSN platných ke dni uzavření smlouvy, zejména ČSN 73 2901 Provádění vnějších tepelně izolačních kompozitních systémů a dalších platných norem. V případě, že v době od uzavření smlouvy do doby dokončení a předání díla dojde k vydání nových ČSN, má objednatel právo žádat, aby zhotovitelem prováděné dílo těmito ČSN vyhovovalo, a zhotovitel je povinen tomuto požadavku objednatele vyhovět, za úhradu.

V rozsahu plnění zhotovitele dle smlouvy je mimo jiné:

- zpracování technologického postupu provádění díla a jeho předání objednateli nejpozději v den předání staveniště;
- zpracování výrobní dokumentace v nezbytném rozsahu;
- zpracování dokumentace skutečného provedení stavby;
- kompletní stavebně montážní práce;
- kompletní technologické dodávky a montáže;
- všechny výrobky uvedené v dokumentaci k provádění díla;
- předání návodů na údržbu a obsluhu zařízení a zpracování potřebných provozních manuálů;
- předání záručních listů;
- odstranění zbytků po provádění díla, zbylých výrobků, nástrojů a stavebních strojů, odpadů a nečistot tak, aby předmět díla byl způsobilý a vhodný pro další činnost objednatele či předání investorovi.

Pokud při provádění díla dle této smlouvy zjistí zhotovitel z titulu své odbornosti, že pro jeho bezchybné provedení, co do rozsahu a funkčnosti, je nezbytné provést i další činnosti, které nejsou specifikovány coby součást díla v příslušných ustanoveních smlouvy, je povinen informovat o těchto neprodleně objednatele.

Veškeré činnosti při realizaci díla dle projektové dokumentace pro provádění stavby či jiných příloh smlouvy, které nejsou smlouvou výslovně označeny jako povinnosti objednatele, jsou povinností zhotovitele a jsou zahrnuty v celkové ceně za dílo.

Ujednání o vícepracích (v dalším nazývány jen „vícepráce“) jsou veškeré práce, které má objednatel právo požadovat a zhotovitel v rámci svého plnění provést, přičemž platí, že pro požadované vícepráce bude vypracována cenová kalkulace a po jejím schválení objednatelem budou práce provedeny a následně účtovány ve faktuře za patřičný měsíc.

Zhotovitel se zavazuje provést i další práce, které nejsou předmětem smlouvy na základě vlastní smlouvy o dílo, všeobecných smluvních podmínek a jejich dalších příloh, pokud jejich provedení souvisí s dohodnutým předmětem smlouvy a jejich potřeba se projevila vesměs v průběhu provádění díla, a to na výslovnou žádost objednatele zapsanou ve stavebním deníku a vlastnoručně podepsanou oprávněným zástupcem objednatele.

Vyjma víceprací specifikovaných v této smlouvě v článku, budou další vícepráce provedeny na žádost objednatele, dohodnou-li se o tom oprávněný zástupce objednatele a oprávněný zástupce zhotovitele o jejich provedení formou jimi vlastnoručně podepsaného zápisu ve stavebním deníku.

Vyvstane-li potřeba provedení dalších prací z důvodů na straně zhotovitele, nepovažují se tyto práce za vícepráce, ale za práce v rámci dohodnutého předmětu smlouvy. Toto ustanovení se nevztahuje na vícepráce, které v době uzavření smlouvy o dodávce nebyly a ani nemohly být zhotoviteli známy (skryté vady).

Veškeré vícepráce, které zhotovitel provede nad rozsah předmětu smlouvy a u nichž nebudou splněny náležitosti uvedené výše, hradí zhotovitel, tzn., že jejich provedení v žádném případě nezakládá zhotoviteli právo nárokovat zvýšení sjednané ceny.

Pokud bude cena víceprací vyšší než ... (např. 10 000,- Kč) je vždy potřeba uzavřít písemný dodatek k SOD a to i když jsou provedeny na výslovnou žádost objednatele zapsanou ve stavebním deníku a vlastnoručně podepsanou oprávněným zástupcem objednatele.

Ujednání tohoto odstavce platí přiměřeně, i pokud se rozsah předmětu plnění zmenšuje – tzv. „méněpráce“.

Dokumentace skutečného provedení díla bude zpracována v takovém rozsahu a provedení, aby umožňovala údržbu díla a byla technicky jasným a kompletním podkladem pro kolaudaci díla a budoucí opravy a rekonstrukce. Projektová dokumentace skutečného provedení bude předána nejpozději 5 pracovních dnů před termínem předání díla a to 1x v papírové formě a 1x elektronicky.

Dílo je samostatným celkem a bude předáno najednou, pokud účastníci výslovně nesjednají něco jiného, a to vždy ve formě písemného dodatku ke smlouvě.

Místo provádění díla je uvedeno v příslušném ujednání vlastní smlouvy o dílo, popř. vyplývá z příloh smlouvy, eventuálně z dalších dokumentů, které byly podkladem pro uzavření smlouvy.

Vlastníkem zhotovovaného díla je od počátku objednatel. Nebezpečí škody na zhotovovaném díle nese zhotovitel, a to od převzetí staveniště až do převzetí díla objednatelem, resp. až do odstranění vad uvedených v Zápise o předání a převzetí díla.

Cena sjednaná v příslušném ustanovení vlastní smlouvy o dílo obsahuje veškeré náklady spojené s prováděním díla a je sjednána pevně jako cena maximální, nepřekročitelná a pro účastníky smlouvy závazná s tím, že je paušálem bez přihlednutí k výměrám (v dalším jen „cena“).

Cena je ve vlastní smlouvě o dílo sjednána buď včetně daně z přidané hodnoty nebo bez této daně. Zhotovitel je vždy v příslušné faktuře, tj. vyúčtování skutečně odvedených prací, povinen rozdělit fakturovanou část díla na práce a dodávky účtované se základní sazbou daně z přidané hodnoty a na práce a dodávky účtované se sníženou sazbou daně z přidané hodnoty, a to v souladu s platnými právními předpisy.

Případné objednatelem požadované méněpráce a vícepráce budou kalkulovány v jednotkových cenách objednatelem akceptované a potvrzené nabídky zhotovitele, která takto ve vztahu k vícepracím resp. k méněpracím představuje závazné vzájemné ujednání o ceně. (pokud nabídka neobsahuje potřebné položky, budou použity z ceníku ÚRS cenová úroveň 2009)

V ceně jsou zahrnuty veškeré práce, výkony a dodávky, které patří k úplnému zhotovení a předání díla podle smlouvy. Zhotovitel v této souvislosti potvrzuje, že si prověřil podklady zadání objednatele co nejpřesněji dle dostupných informací s tím, že není v žádném případě

oprávněn v budoucnu uplatňovat jakékoliv finanční nároky ani jiná práva kvůli chybějícím, nedostatečným či nesprávným údajům v těchto podkladech.

V ceně jsou mimo jiné zakalkulovány náklady na zřízení staveniště, skladové a sociální zázemí, lešení a další montážní mechanismy, pojištění odpovědnosti za škody z činnosti zhotovitele či jiná potřebná pojištění, celní poplatky, a dále jsou v ceně mimo jiné obsaženy inflační vlivy, veškeré náklady spojené s používáním silnic, chodníků a sousedních pozemků aj., a rovněž odpovědnost za škody a povinnost k náhradě škod způsobených zhotovitelem nebo těch, které jsou mu kladeny za vinu. Zhotovitel se nemůže dovolávat ani jakýchkoli jiných objektivně nastalých skutečností a příčin jako důvodu pro navýšení ceny. Skutečně odvedené práce budou fakturovány včetně daně z přidané hodnoty. Přílohou faktury vystavené zhotovitelem musí být vždy „Zjišťovací protokol“ a „Soupis provedených prací a dodávek“, vždy odsouhlasené a podepsané zástupcem objednatele oprávněným za tohoto jednat a tohoto zastupovat ve věcech technických (odborných) v souladu s jeho výslovným určením ve vlastní smlouvě o dílo. Objednatel provede kontrolu správnosti každého soupisu provedených prací a výsledek kontroly zaznamená do zjišťovacího protokolu, který tvoří nedílnou součást této smlouvy. Pokud je soupis prací v pořádku, uvede objednatel tuto skutečnost do zjišťovacího protokolu, který podepíše a předá zhotoviteli do pěti dnů. V opačném případě vrátí technický dozor stavebníka zhotoviteli soupis prací spolu se zjišťovacím protokolem, ve kterém budou uvedeny zjištěné závady. Pokud není ve vlastní smlouvě o dílo takový zástupce určen, pak je oprávněna provést toto odsouhlasení pouze osoba k tomu písemně zmocněná statutárním orgánem

objednatele s tím, že musí být vždy k takovému úkonu přiložena copy nedílná součást příslušná plná moc. Vždy je oprávněn provést toto odsouhlasení statutární orgán objednatele. Každá faktura musí být vystavena dle cenové nabídky zhotovitele, která je jako příloha součástí smlouvy. Datem uskutečnění zdanitelného plnění bude poslední den kalendářního měsíce, ve kterém byly práce provedeny.

Konečná faktura nebude činit méně než 10 % ceny díla a bude zhotovitelem vystavena a doručena objednateli nejpozději do 14 dnů ode dne podepsání Protokolu o předání a převzetí díla a protokolu subdodavatele podepsaných oprávněnou osobou ve věcech smluvních, který musí být přílohou závěrečné faktury, a kromě náležitostí uvedených v bodě ... tohoto článku smlouvy bude obsahovat:

- a. vyúčtování celého rozsahu prací tvořící předmět smlouvy podle čl. II této SoD – na základě soupisů vykonaných prací a dodaných materiálů podepsaných zástupcem objednatele oprávněným jednat ve věcech smluvních.
- b. započítání všech dílčích faktur a plateb objednatele v průběhu výstavby
- c. vyúčtování zádržného a garanční jistoty
- d. vyúčtování všech odsouhlasených prací navíc, resp. snížení ceny díla vyplývající z nerealizovaných prací podle jednotkových cen uvedených v příloze (cenové specifikaci prací a dodávek zhotovitele)
- e. vyúčtování všech smluvních pokut podle této SoD. jakož i oprávněných zákonných a smluvních nároků objednatele na náhradu škody, vyúčtování nároků na náhradu zvýšených nákladů způsobených objednateli činností zhotovitele.
- f. vyúčtování slevy z ceny díla, tj. jakmile vznikne objednateli podle zákona anebo této smlouvy nárok na slevu z ceny díla je zhotovitel povinný o tuto slevu snížit konečnou fakturu.
- g. vyúčtování případných služeb a prací, které objednatel poskytnul resp. pro zhotovitele, vykonal během realizace prací zhotovitelem.

V případě, že závěrečná faktura nebude obsahovat náležitosti uvedené v bodě tohoto článku smlouvy je objednatel oprávněn vrátit jí zhotoviteli k přepracování s tím, že nová lhůta splatnosti začne plynout dnem doručení opravené faktury.

Fakturované částky budou splatné za 14 dnů ode dne doručení řádně vystavené faktury (tj. se všemi přílohami a včetně veškerých daňových náležitostí) objednateli, a to vyjma části fakturovaných částek, jejichž splatnost je upravena odlišně níže v odst. .. tohoto článku.

Objednatel je oprávněn až do konečného vypořádání všech nároků na zaplacení smluvní pokuty, náhrady škody, slevy z ceny díla, nároků na zaplacení zvýšených nákladů a jejich vyúčtování objednatel zadržet zaplacení konečné faktury podle této smlouvy, přičemž se nedostává do prodlení s jejich placením.

Jakákoliv platba prováděná objednatel dle smlouvy je řádně a včas uhrazená, pokud je nejdéle v poslední den lhůty pro její úhradu odepsána z účtu plátce (objednatel). Pokud poslední den lhůty pro úhradu připadne na den pracovního volna nebo klidu je řádně a včas uhrazeno, pokud bude úhrada odepsána z účtu plátce (objednatel), následující pracovní den.

Zhotovitel má podle smlouvy povinnost zhotovit a předat dílo objednateli řádně a včas, tj. zejména v dohodnutém termínu a kvalitě, prosté vad a nedodělků, když smluvené kvalitativní a kvantitativní parametry díla zhotovitel garantuje a v souvislosti s touto garancí poskytuje záruční lhůtu. K zaručení splnění těchto povinností včetně povinností z poskytnuté záruky bude bezúročně prodloužena doba splatnosti (pozastavena platba) části každé fakturované částky ve výši 10 % z této částky včetně daně z přidané hodnoty (v dalším jen „řádna pozastávka“),

kteřá bude splatná ve lhůtě 30-ti dnů ode dne doručení písemné výzvy zhotovitele objednateli k provedení její platby obligátně obsahující i výši zhotovitelem požadované částky k úhradě. Tuto výzvu je oprávněn zhotovitel objednateli zaslat nejdříve po předání a převzetí díla, vystavení konečné faktury a po odstranění všech vad a nedodělků, zejména pak obsažených v Protokolu o předání a převzetí díla, jenž je podkladem pro vystavení konečné faktury, a to na základě účastníky podepsaného protokolu (zápisu) o kladném výsledku fyzicky provedené kontroly skutečného stavu předmětu díla, který musí být přílohou uvedené výzvy.

Faktura (daňový doklad) musí zejména obsahovat:

- h. označení faktury příslušným číslem
- i. název a sídlo zhotovitele i objednatele, identifikační číslo a daňové identifikační číslo zhotovitele i objednatele
- j. bankovní spojení zhotovitele
- k. číslo vlastní smlouvy o dílo, označení díla, rozsah a předmět plnění včetně rozpisu provedených prací
- l. Faktura (daňový doklad) bude v případě, že na této nebude přímo uveden rozsah a předmět daňového plnění včetně rozpisu provedených prací, mj. obsahovat tento text: „Rozsah zdanitelného plnění vyplývá ze soupisu provedených prací a dodávek č. ze dne a ze zjišťovacího protokolu č. ze dne, které tvoří coby příloha nedílnou součást této faktury.“, když tyto přílohy musí skutečně s příslušnou fakturou pevně (nedílně) spojeny
- m. fakturovanou částku
- n. vyčíslení pozastávky z této fakturované částky a částku k úhradě. V případě, že nebude na faktuře pozastávka řádně vyčíslena, je objednatel oprávněn, nikoli však povinen, fakturu akceptovat a ponížít bez dalšího prováděnou úhradu o pozastávku. Na vyžádání o tomto resp. o zaúčtování pozastávky vyrozumí zhotovitele
- o. podpis oprávněné osoby zhotovitele
- p. výši daně z přidané hodnoty (jinde v textu také označována pouze „DPH“) uvedenou v haléřích
- q. datum uskutečnění zdanitelného plnění
- r. další náležitosti daňového dokladu v souladu s příslušným obecně závazným právním předpisem.

Všechny faktury (daňové doklady) včetně všech příloh musí být vyhotoveny a předány objednateli ve dvou vyhotoveních, tzn. jedenkrát v originále a jedenkrát v kopii.

Objednatel je oprávněn před uplynutím lhůty splatnosti vrátit bez zaplacení fakturu, která mimo jiné nesplňuje podmínky obsažené v čl. ... těchto VSP nebo neobsahuje některou náležitost uvedenou výše, případně má jiné závady v obsahu.

Zhotovitel je povinen podle povahy a charakteru vad fakturu doplnit o potřebné přílohy, opravit nebo nově vyhotovit. Oprávněným vrácením faktury přestává běžet původní lhůta splatnosti. Celá lhůta běží znovu ode dne prokazatelného doručení (odevzdání) doplněné, opravené nebo nově vyhotovené faktury objednateli.

Pokud objednatel nezplatí zhotovitelem vyúčtované částky z důvodu vadného plnění, není v prodlení s placením.

Vyúčtování veškerých víceprací musí být provedeno zvláštním daňovým dokladem.

Pokud bude zdanitelné plnění částečně podléhat snížené sazbě daně z přidané hodnoty musí být zhotovitelem k závěrečné faktuře přiložen rozpis plnění se základní sazbou daně z přidané hodnoty, tzn., že musí být přiložen výpis materiálu a zboží, případně jiného plnění u kterého se uplatňuje základní sazba daně z přidané hodnoty

Objednatel je oprávněn odečíst své pohledávky, a to i nesplatné, z jakýchkoliv částek vyúčtovaných zhotovitelem (zejména příslušnými fakturami) či případných jiných pohledávek zhotovitele vůči objednateli, resp. je objednatel oprávněn své pohledávky, byť nesplatné, započíst na jakékoliv vzájemné pohledávky zhotovitele, a to rovněž třeba i nesplatné.

Zhotovitel výslovně prohlašuje, že se zápočtem vzájemných pohledávek zhotovitele a objednatele souhlasí a to i nesplatných.

Projektovou dokumentaci zajistí zhotoviteli ve dvou vyhotoveních, jako součást plnění mandátní smlouvy v termínu potřebném pro splnění termínu viz čl. ... této smlouvy. Pokud nebude ve vlastní smlouvě o dílo uveden termín předání projektové dokumentace pro provádění stavby platí, že tato byla předána zhotoviteli v jednom vyhotoveních v dostatečném předstihu před podpisem (uzavřením) smlouvy tak, aby se s ní mohl zhotovitel řádně a důkladně seznámit, což zhotovitel podpisem smlouvy potvrzuje.

Podpisem (uzavřením) smlouvy zhotovitel prohlašuje, že na základě kontroly provedené v souladu s předchozím odstavcem nezjistil žádné vady, chyby, opomenutí či jakékoli jiné nedostatky projektové dokumentace pro provádění stavby, a že tato je plně způsobilým a kompletním podkladem pro řádné zhotovení díla.

Zhotovitel je povinen, coby odborná firma v příslušném oboru, oznámit chyby nebo opomenutí, které se mohou v souvislosti s realizací díla objevit v projektové dokumentaci, včetně údajů souvisejících s geologickým průzkumem staveniště, a to ihned po zjištění takových skutečností. Pokud zhotovitel bezodkladně písemně neupozornil na nedostatky v předaných podkladech, je plně odpovědný za všechny s tím spojené následky a ručí za to, že provede všechny výkony, nezbytné pro řádné dokončení svého díla.

Zhotovitel je povinen v průběhu provádění díla provádět průběžnou kontrolu projektové dokumentace. I v případě, že projektová dokumentace obsahuje chyby nebo některé záležitosti opomíjí, je zhotovitel povinen dokončit všechny práce, které jsou předmětem díla prováděného dle smlouvy, a to ve sjednaných termínech.

Zhotovitel nesmí samostatně na projektové dokumentaci nic měnit. Případné změny a úpravy oproti projektové dokumentaci budou řešeny společně oprávněným zástupcem objednatele a oprávněným zástupcem zhotovitele jednat za účastníky ve věcech technických, budou zapsány do stavebního deníku a těmito zástupci podepsány.

V případě, že si objednatel v průběhu realizace vyžádá změny stavebního řešení, které je nutno promítnout do projektové dokumentace, zajistí objednatel její změnu a tuto předá zhotoviteli jako výseč výkresu, kterého se týká.

Zhotovitel je povinen dbát veškerých obecně platných nařízeních, zejména týkajících se požární bezpečnosti, ochrany zdraví a ochrany životního prostředí.

Zhotovitel je povinen provádět práce tak, aby umožnil objednateli vstup do objektu a jeho neomezené užívání (*pokud dojde k omezení užívání, je nutné toto ve smlouvě specifikovat*).

Zhotovitel seznámí objednatele se všemi bezpečnostními pokyny tak, aby nedošlo k poškození zdraví.

1.5 Technické podmínky provádění

Objednatel je povinen dodržovat technologické postupy a sledovat klimatické podmínky tak, jak předepisuje výrobce. Dojde-li ke sporu, jaké bylo přesně klima, jsou rozhodující údaje z měření meteorologické stanice v *(Uvede se nejbližší stanice hydrometeorologického ústavu, kde se pravidelně měří teplota, případně lze dohodnout, pokud je stavba umístěna v nepříznivějších podmínkách, jinou meteorologickou stanicí nebo připočítávání paušální přírážky 1 a více °C.)*

- Teplota vzduchu a povrchová teplota
- Ochrana před deštěm a slunečním zářením
- Ochrana při silném větru
- Prvky přilehlé ke konstrukci a prostupující zateplovacím systémem ETICS
- Oplechování zateplovacího systému ETICS

Teplota vzduchu a povrchová teplota

Teplota vzduchu po dobu technologických operací provádění zateplovacího systému ETICS a dále po dobu stanovenou v dokumentaci ETICS nesmí být nižší než +5 °C a vyšší než +30 °C, neuvádí-li dokumentace ETICS jinak.

Povrchová teplota podkladu a součástí ETICS nesmí být nižší než +5 °C, pokud dokumentace ETICS nestanovuje jinak.

Ochrana před deštěm a slunečním zářením

Ochrana před deštěm musí být zajištěna po dobu technologických operací provádění zateplovacího systému ETICS a po dobu zrání jeho součástí, nestanoví-li dokumentace ETICS jinak.

Před přímým slunečním zářením musí být chráněna základní vrstva, izolační desky z EPS, penetrační nátěr, omítka popř. její nátěr po dobu stanovenou v dokumentaci ETICS.

Ochrana při silném větru

Při silném větru narušujícím řádné provádění zateplovacího systému ETICS je provádění nepřípustné.

Prvky přilehlé ke konstrukci a prostupující zateplovacím systémem ETICS

Veškerá napojení zateplovacího systému ETICS na přilehlé konstrukce nebo prostupující prvky musí být v jednotlivých fázích aplikace ETICS provedeny tak, aby nedocházelo ke vzniku škodlivých trhlin nebo k pronikání vody do systému. Uvedený požadavek se zajišťuje použitím těsnicích pásek, ukončovacích lišt, dilatačních lišt a tmelů.

Prvky připevněné k podkladu a prostupující zateplovacím systémem ETICS musí respektovat výslednou polohu vnějšího povrchu ETICS.

Prvky prostupující zateplovacím systémem ETICS musí být skloněny směrem dolů k vnějšímu povrchu ETICS.

Oplechování zateplovacího systému ETICS

Způsob oplechování je určen projektovou nebo stavební dokumentací. Oplechování se obvykle osazuje před nebo v průběhu provádění ETICS a musí být v souladu s ČSN 73 3610, pokud projektová a/nebo stavební dokumentace nestanoví jinak. Konstrukční a materiálové řešení oplechování musí zohledňovat případné negativní vzájemné korozní působení materiálů.

Při oplechování a připevňování prvků nesmí dojít k narušení elektroinstalačních rozvodů vedených na podkladu nebo v konstrukci. *Doporučuje se tyto rozvody vyznačit a dokumentovat.*

projekt (statika, požární část, řešení detailů)

Projekt ke stavebnímu povolení rozšířený o stavební detaily tak, aby bylo možné podle něj realizovat dílo dodá zhotoviteli objednatel.

Projekt by měl vypracovat autorizovaný inženýr v oboru pozemní stavby. Ten by pak v rámci projektu měl garantovat, že zateplení je navrženo v souladu s platnými zákony a prováděcími předpisy a podle platných norem. V projektu by dále mělo být výslovně uvedeno, že projekt řeší difuzi a kondenzaci vodní páry (případně by měl vyjmenovat, kterých částí se řešení na přání investora netýká, ale jaké mohou vzniknout problémy – například pokud investor požaduje zateplení pouze jedné stěny apod.).

Projekt by měl obsahovat mimo jiné výkaz výměr tak, aby firma mohla provést nacenění zakázky a byly tak různé nabídky porovnatelné.

Projekt by měl obsahovat řešení všech stavebních detailů tak, aby bylo možné práce jednoznačně realizovat. Toto obvykle projekt pro stavební povolení nebo pro dotaci Zelená úsporám neobsahuje – objednatel by se měl toto od projektanta vyžádat nad obvyklý rozsah prací (s povinností toto zaplatit).

Projekt by měl obsahovat mimo jiné i statickou část, kde by mělo být řešeno kotvení zateplovacího systému (s ohledem na klimatické změny doporučujeme požadovat dvojnásobné předimenzování na sání větru proti požadavkům norem).

Projekt by měl řešit mimo jiné přípravu podkladu, zejména pokud na povrchu vykvétají soli, jsou trhliny apod.

Projekt by měl obsahovat mimo jiné specifikaci použitých materiálů, a to jak druh, typ, barevnost zateplovacího systému, tak i specifikaci

použitých profilů a specifikaci použité tepelné izolace s uvedením jejich deklarovaných a výpočtových hodnot tepelné vodivosti λ a difuzního faktoru μ .

Projekt by měl obsahovat mimo jiné požární řešení, to se týká zejména odstupových vzdáleností, únikových cest, ochrany nadpraží apod.

Projekt by měl obsahovat mimo jiné výkresy typických detailů, zejména napojení oplechování, napojení dalších částí stavby, kotvení okapů, hromosvodů apod.

.

používaný materiál

V rámci stavby bude používán výhradně tento materiál:

.....

Hmoždinky:

Lepidlo:

Tepelná izolace:

Základní vrstva:

Výztužná síťovina:

finální omítka:

Ukončovací profily pro napojení ETICS a oken:

Systemové profily (zakládací lišta, okapničky, rohové profily, dilatační profily...):

Vypsát podrobně veškerý materiál, zejména používané tepelné izolanty a jejich případné barevné nebo typové označení, názvy používaných lepidel, malt (vč. uvedení, zda budou dodávány v pastózním stavu nebo sypké) síťovin, druhů hmoždinek a jejich délky, ukončovacích a dalších profilů, pásek apod.

Dodavatel se zavazuje, že bude používat veškerý materiál dle doporučení jeho výrobce, zejména bude dodržovat technologické pokyny pro jeho použití.

příprava podkladu

Před přilepením tepelně izolačních desek bude podklad připraven tak, aby byl při lepení vyzrálý (v případě, že se prováděly vyrovnávací omítky), bez prachu, mastnot, zbytků odbedňovacích a odformovacích prostředků, výkvětů, puchýřů a odlupujících se míst, biotického napadení a aktivních trhlin v ploše.

Před lepením desek bude zkontrolována pevnost podkladu např. vrypem šroubovákem tak, aby průměrná soudržnost podkladu byla nejméně 200kPa s tím, že nejmenší jednotlivá přípustná hodnota musí být alespoň 80kPa.

Dodavatel si podklad pod zateplovací systém připraví tak, aby v případě použití pouze lepící hmoty (bez hmoždinek) byla maximální odchylka 10 mm na 1 metr, pokud budou použity hmoždinky je povolená nerovnost podkladu 20 mm na 1 metr.

(Pro zateplovací systém ETICS spojovaný s podkladem pouze pomocí lepící hmoty nesmí mít podklad povrchovou úpravu vytvořenou omítkou nebo nátěrovými hmotami. Přípustné je místní vyrovnání nebo reprofilace podkladu s prokazatelně zaručenou soudržností nejméně 250kPa.)

Před započítáním stavebních prací provede dodavatel výtahovou zkoušku hmoždinek tak, aby byla zajištěna pevnost na sání větrem určená v projektu. *(S ohledem na klimatické změny doporučuji požadovat dvojnásobnou pevnost proti požadavkům norem.)*

(Výchozí posouzení vhodnosti podkladu pro uplatnění ETICS se provádí obvykle před zpracováním projektové a/nebo stavební dokumentace.)

Rozsah a četnost jednotlivých zjištění dokládajících stav podkladu je dána zejména druhem podkladu a úrovní jeho degradace a četností výskytu ploch stejného druhu.

O zjištěních se vedou záznamy.

Výchozí posouzení vhodnosti podkladu pro uplatnění ETICS může zahrnovat:

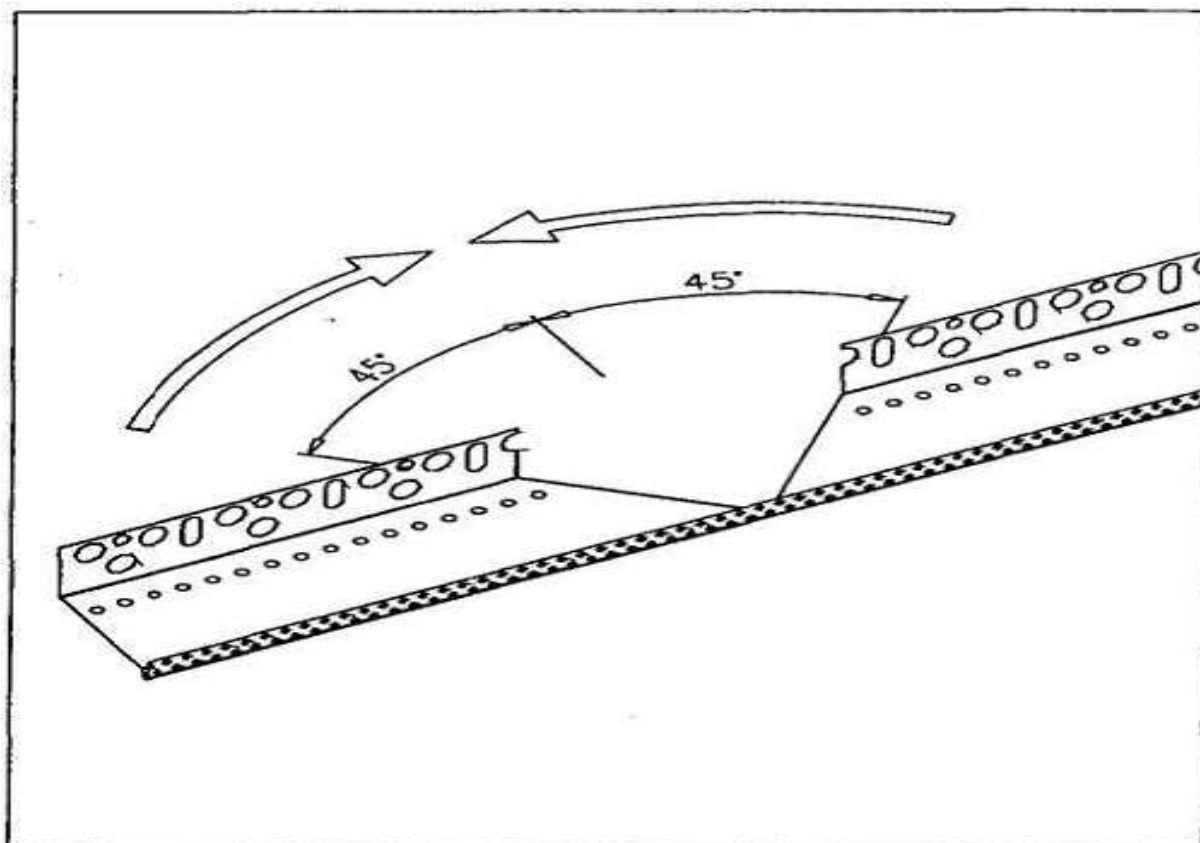
- *Vizuální průzkumem dalekohledem zaměřený na trhliny, nerovnosti a odlupující se místa v podkladu, zjištění druhů podkladu a ploch s obdobným stavem porušení podkladu, zjevných vlhkých míst*
- *Posouzení soudržnosti podkladu poklepem*
- *Posouzení míry degradace podkladu vrypem*
- *Posouzení přilnavosti povrchových úprav lepicí páskou*
- *Posouzení podkladu otěrem*
- *Posouzení přídržnosti nátěrů mřížkovou zkouškou (podle ČSN ISO 2409)*
- *Posouzení vlhkosti podkladu nepřímými metodami in situ, např. metoda kapacitní, metoda elektrického odporu*
- *Posouzení stavu dilatačních spár v podkladu)*

tepelná izolace

Pro zateplování bude použit zásadně takový materiál, který je navržen v projektové dokumentaci.

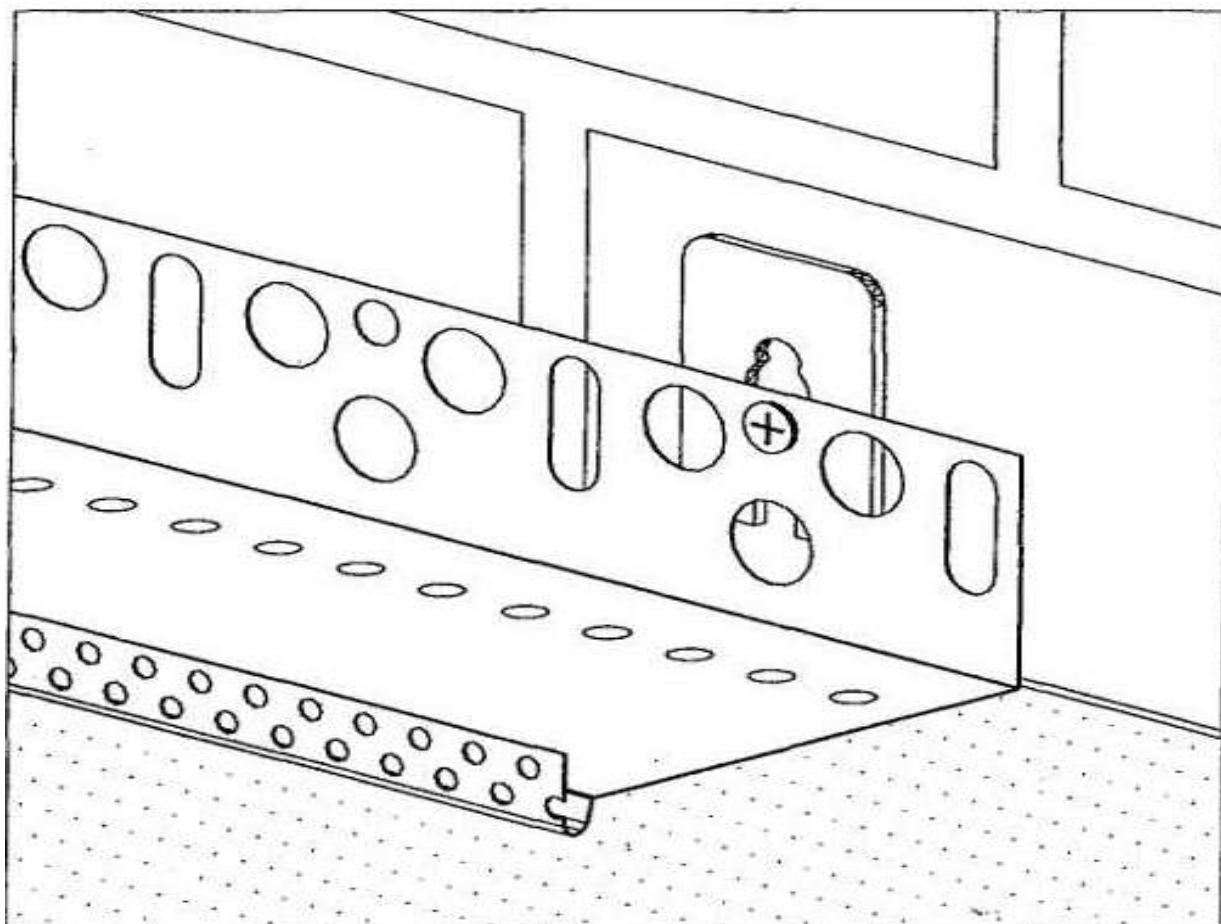
(V ČR se obvykle používá minerální vlna s podélnými a nebo příčnými vlákny, pěnový polystyrén bílý a pěnový polystyrén s grafitem – šedý. Musí být vždy použit fasádní polystyrén, který má garantovanou objemovou stálost a pravoúhlost. Obvykle se používá fasádní polystyrén F 70 S, na více mechanicky namáhané omítky např. v blízkosti dětských hřišť apod. lze použít pevnější polystyrén s označením F 100 S, F 150 S i více. Zásadní rozdíly mezi pěnovým polystyrénem a minerální vatou jsou tyto: polystyrén je levnější, netlumí hluk, při požáru se taví, má větší pevnost ve smyku. Minerální vata tlumí mírně hluk, je nehořlavá, je dražší.)

Jako lepící hmotu lze používat zásadně ten materiál, který je pro toto doporučen výrobcem zateplovacího systému, přitom se musí používat podle návodu. Zejména je nutné dodržovat jeho hustotu.

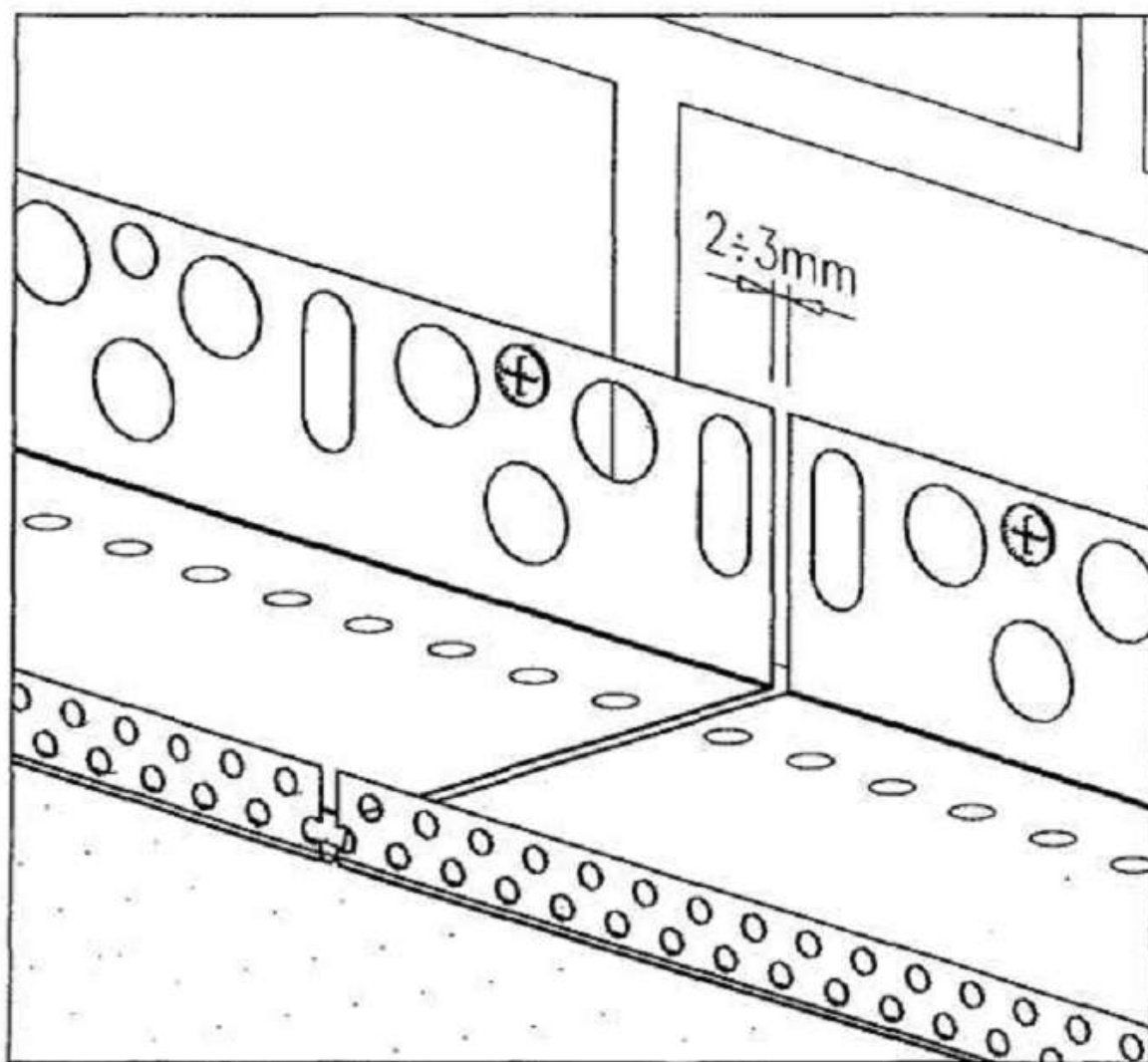


Obrázek č. 1 Úprava základací lišty

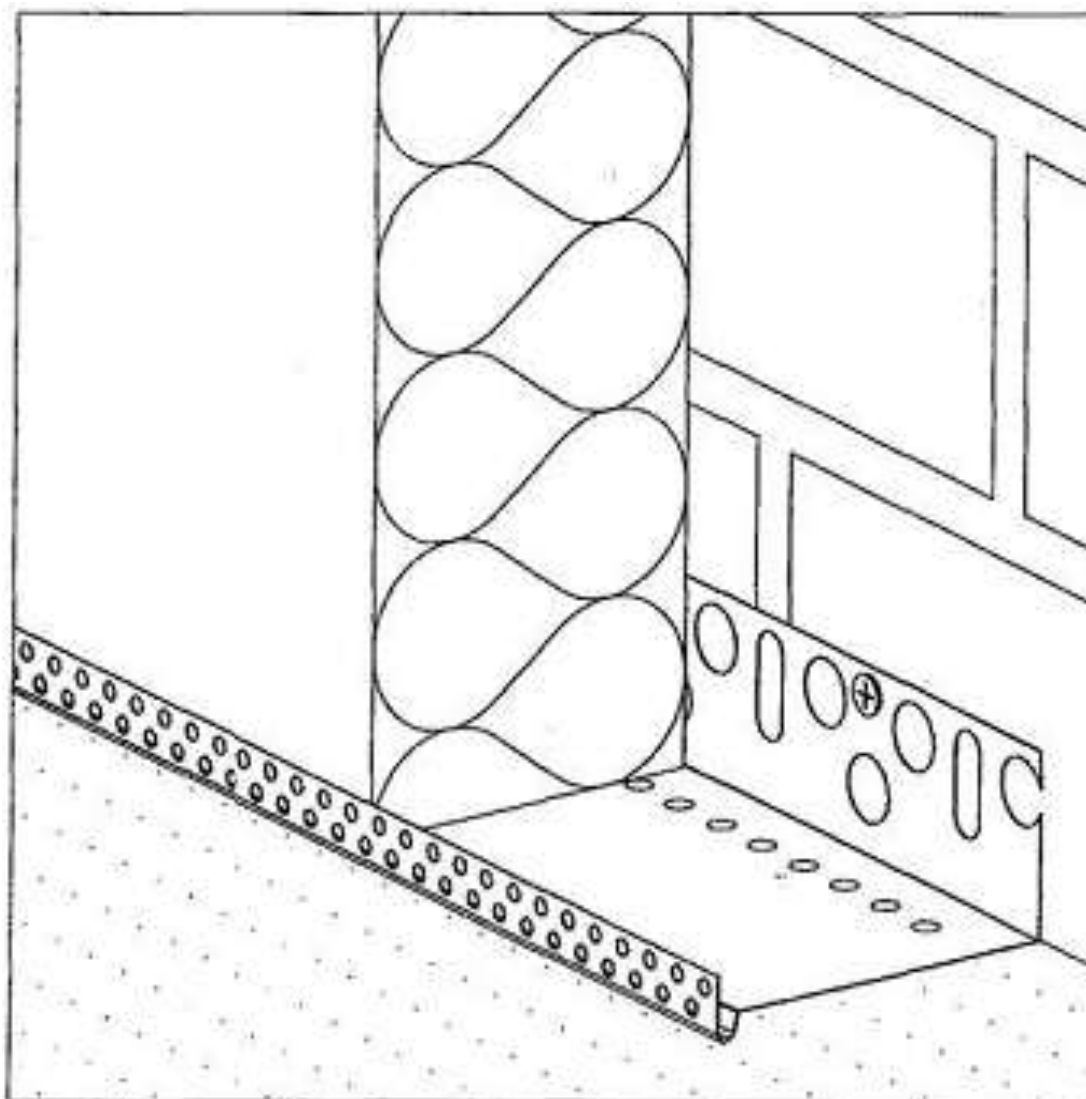
Před lepením desek tepelné izolace musí být osazeny určené základací a ukončovací lišty nebo montážní latě pro zahájení lepení. Na navazující části konstrukce, prostupující prvky připevňované k podkladu a oplechování musí být bezprostředně před lepením desek aplikovány určené těsnící pásy.



Obrázek č. 2 Zakládací lišta



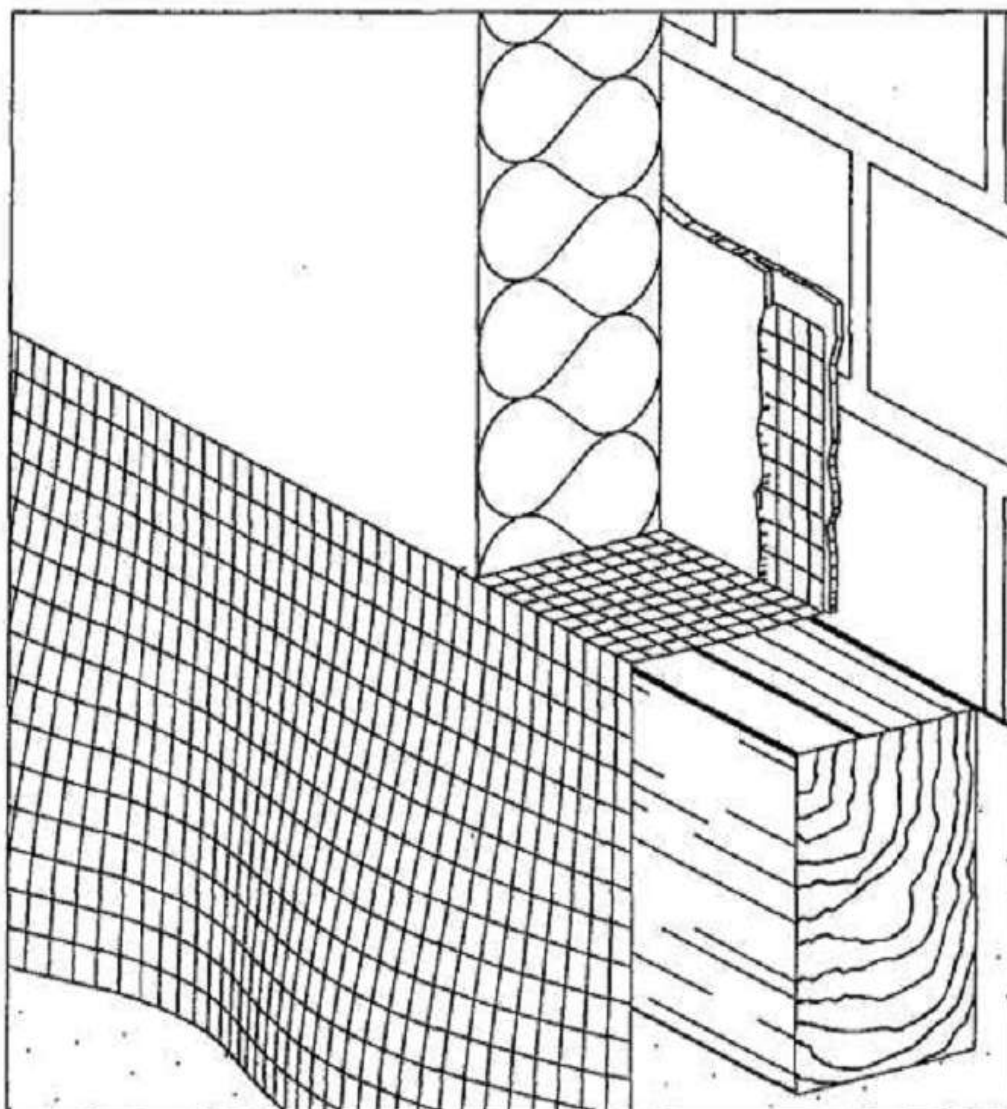
Obrázek č. 3 Spojení základacích lišt



Obrázek č. 4 Lepení první řady desek do zakládací lišty

Lepení první řady desek se provádí do zakládací lišty, nebo pomocí montážní latě. Spára mezi zakládací lištou a podkladem musí být utěsněna.

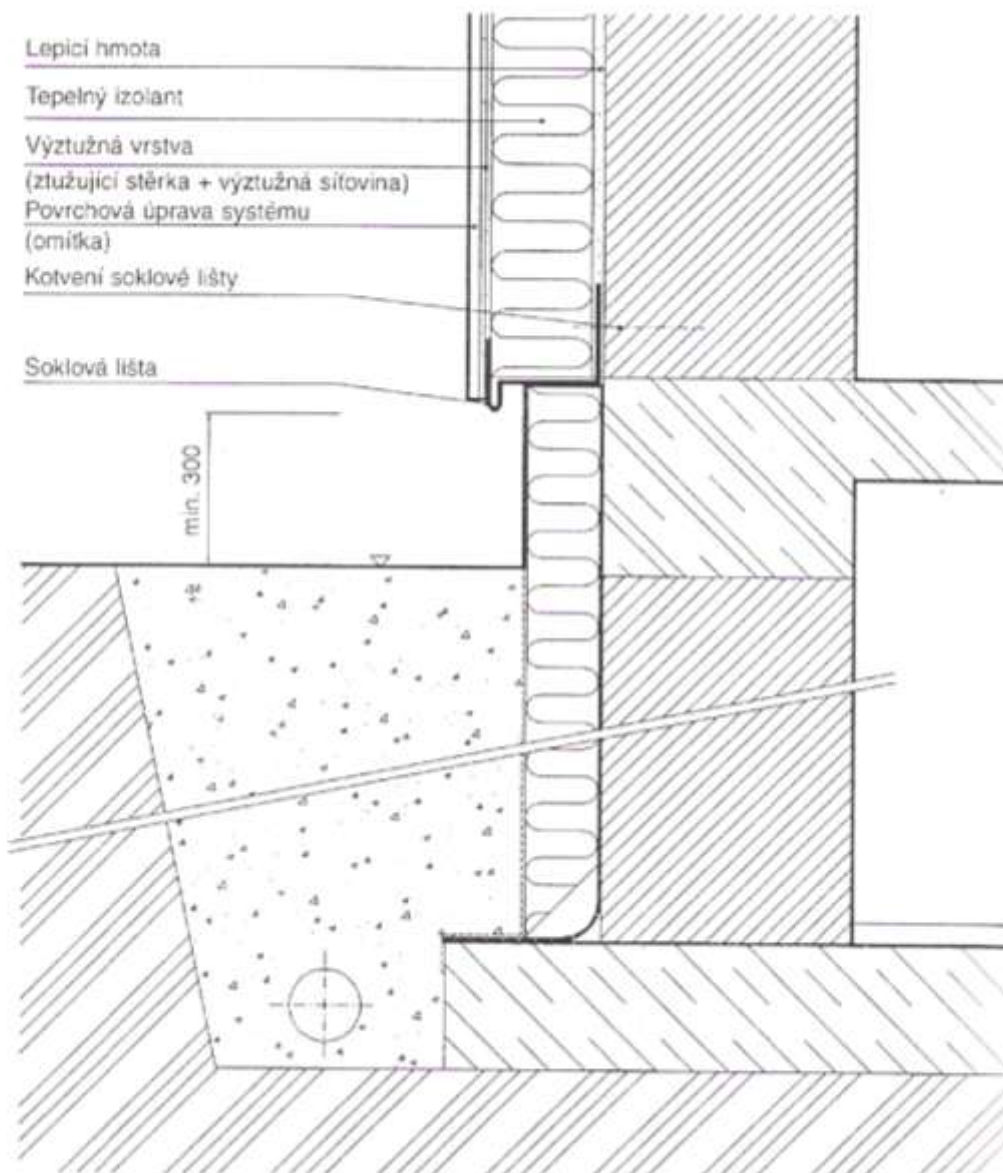
Při lepení první rady desek do zakládací lišty musí desky tepelné izolace dolehnout k přednímu líci zakládací lišty, nesmí ji přesahovat ani být zapuštěny.



Obrázek č. 5 Lepení první řady desek pomocí montážní latě

Při lepení první řady desek pomocí montážní latě se nejprve, před osazením latě, celoplošně upevní lepicí hmotou na podklad skleněná síťovina na výšku nejméně 200 mm měřeno od spodního okraje budoucí první řady desek tepelné izolace. Síťovina se po nalepení desek a odstranění montážní latě přetáhne přes okraj desek tepelné izolace na jejich vnější povrch a zatlačí do předem nanesené stěrkové hmoty. Ta se následně zhladí. Výška přetažené síťoviny na vnějším povrchu desek tepelné izolace musí být nejméně 150 mm. Při lepení první řady desek bez zakládací lišty se musí zajistit na vnější dolní hraně zateplovacího systému ETICS okapní nos.

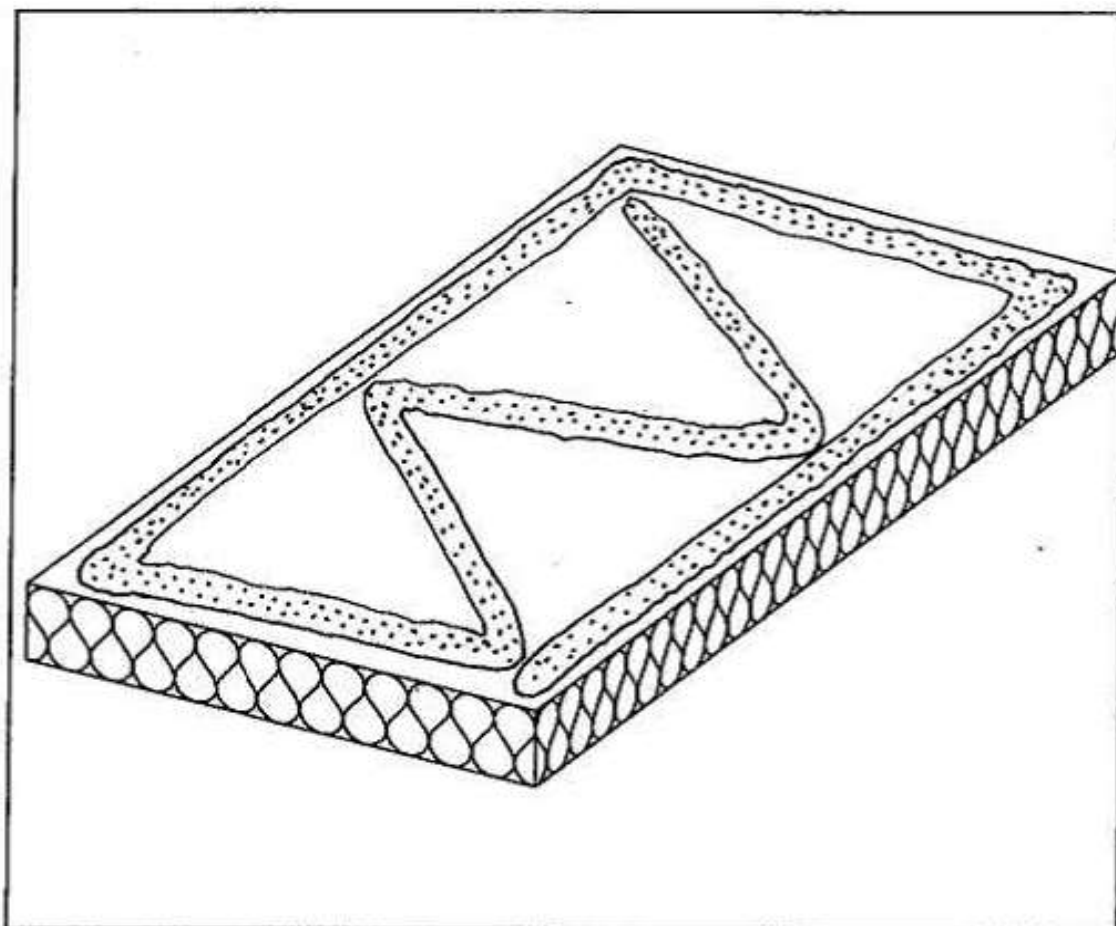
Při použití desek tepelné izolace z nasávkavého materiálu, musí být první řada osazena min. 300 mm nad úroveň terénu nebo jiných ploch, od kterých může odstříkovat srážková voda.



Obrázek č. 6 Založení zateplovacího systému ETICS u soklu

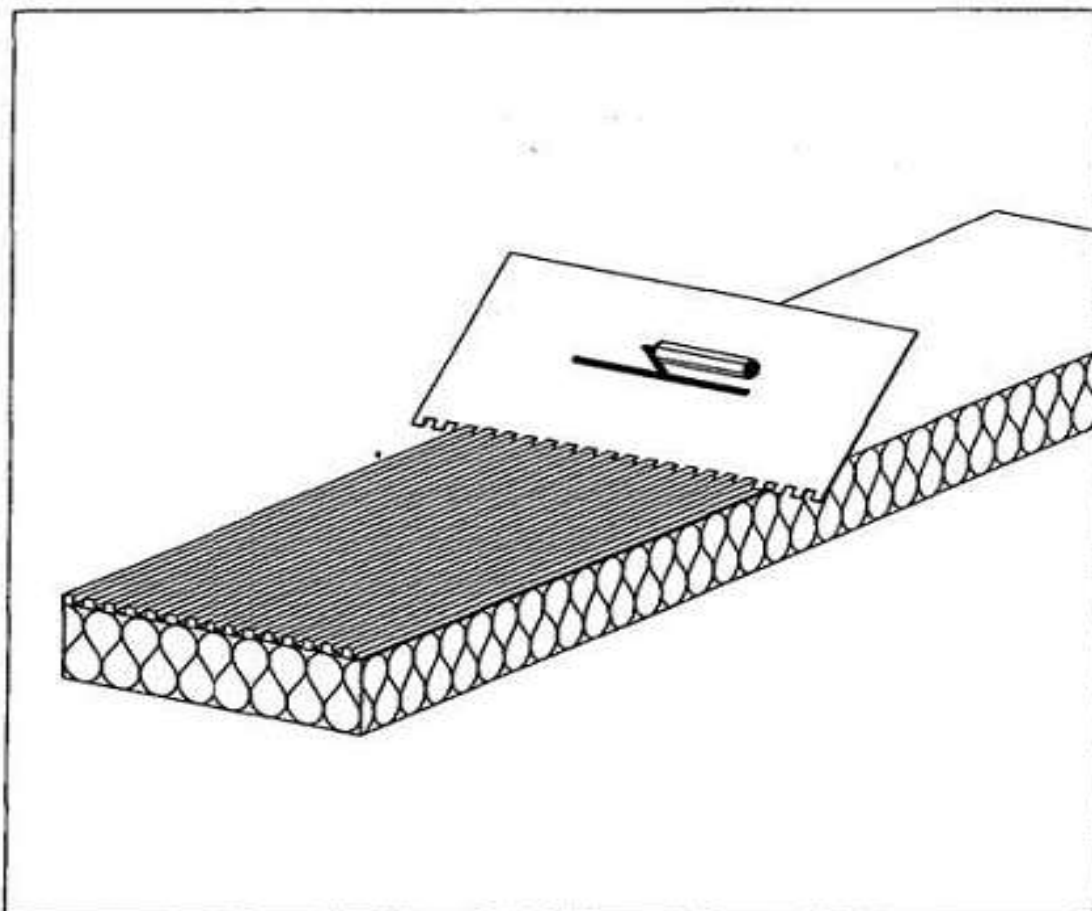
Nanášení lepicí hmoty na desky z pěnového polystyrenu je možné ručně nebo strojně.

Lepicí hmota se nesmí v žádném případě dostat do styčné spáry mezi desky tepelné izolace při jejím nanášení nebo být při jejich osazování vtlačena!!!!

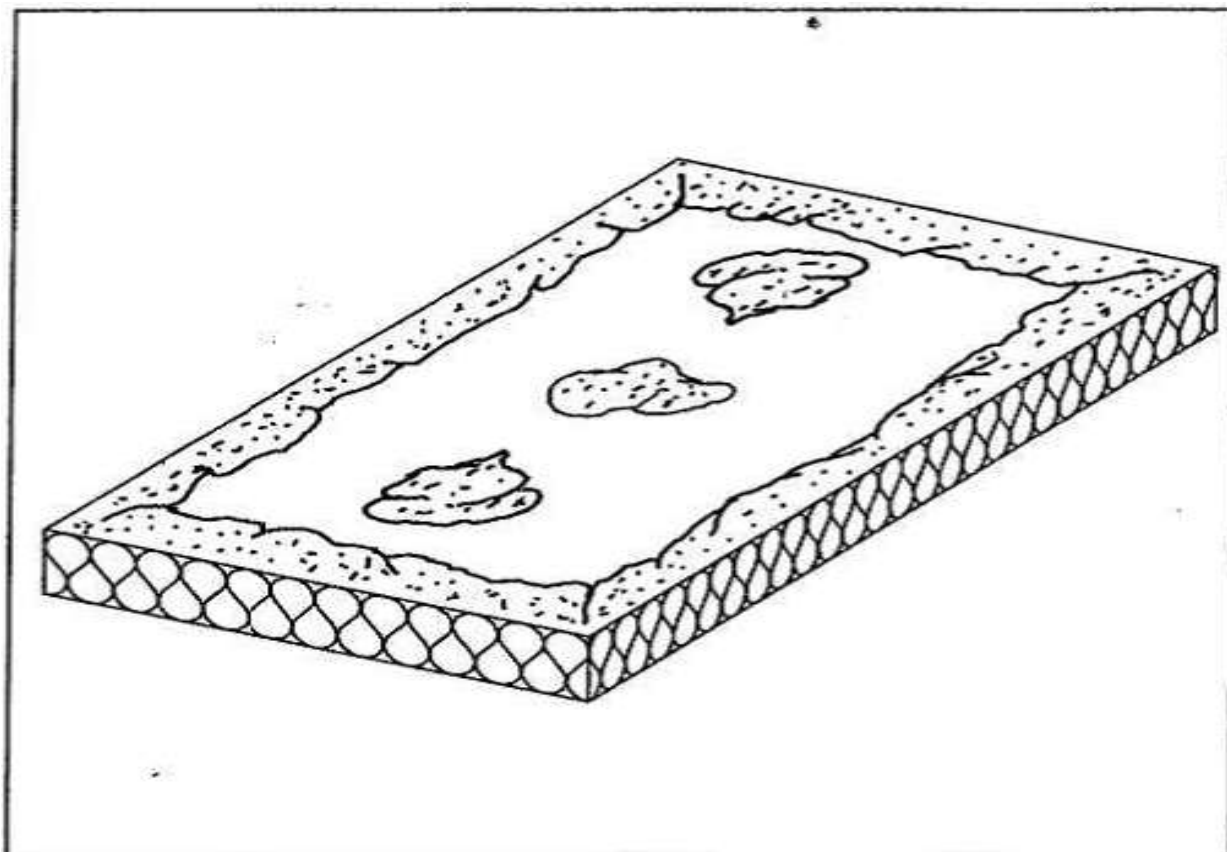


Obrázek č. 7 Strojní nanášení lepidla na desky EPS

Při strojním nanášení (pokud to dokumentace ETICS dovoluje) se nanese lepicí hmota po obvodu desky a následně zubatice napříč vnitřní plochou desky.



Obrázek č. 8 Nanášení lepidla na desky MW



Obrázek č. 9 Ruční nanášení lepidla na desky EPS

Při ručním nanášení lepicí hmoty musí mít desky pokryto min. 40 % plochy lepicí hmotou. Hmotu se nanese po obvodu desky a bodově (minimálně 3 terče) do střední části plochy desky.

Smluvní strany se dohodly, že objednatel má právo kdykoliv si od dodavatele vyžádat odtržení jedné desky. Pokud bude měřením zjištěno, že není lepidlo na desce z minerální vlny s podélným vláknem a nebo na desce z pěnového polystyrénu minimálně na 40 % plochy desky, dodavatel sundá celý chybně přilepený zateplovací systém a provede jej znovu. Pokud bude zjištěno, že je deska přilepena minimálně na 40 % plochy, tak objednatel uhradí zvýšené náklady na opětovné přilepení desky.

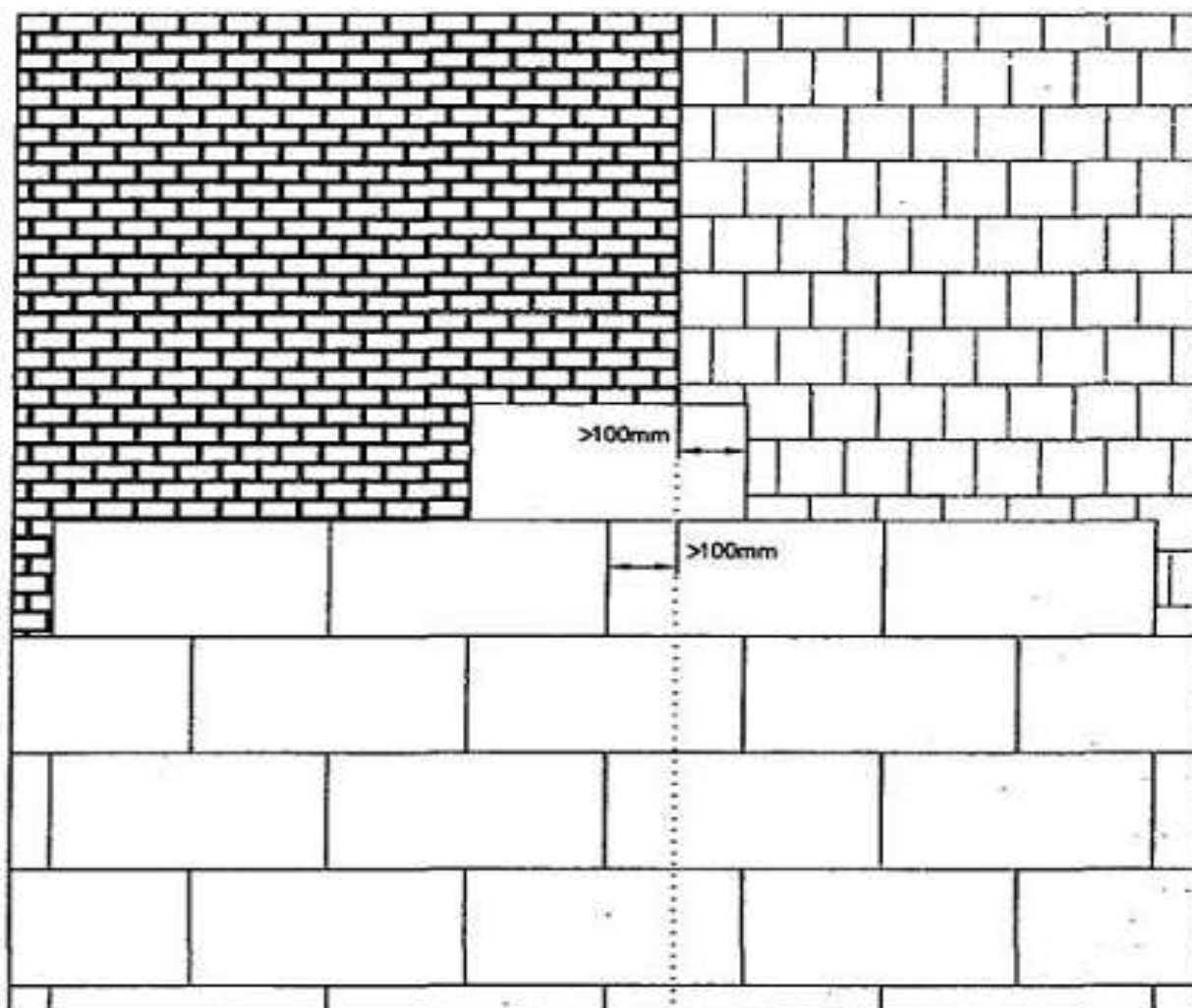
Desky z minerální vlny s kolmým vláknem musí být přilepeny na celé ploše. Pokud bude měřením zjištěno, že není lepidlo na desce z minerální vlny s kolmým vláknem na celé ploše, dodavatel sundá celý chybně přilepený zateplovací systém a provede jej znovu. Pokud bude zjištěno, že je deska přilepena plnoplošně, tak objednatel uhradí zvýšené náklady na opětovné přilepení desky.

Dodavatel desky z minerální vlny před nanášením lepicí hmoty tence přestěruje desky MW lepicí hmotou v místě jejího budoucího nanášení.

Lepicí hmota se nesmí v žádném případě dostat do styčné spáry mezi desky tepelné izolace při jejím nanášení nebo být při jejich osazování vtlačena!!!!

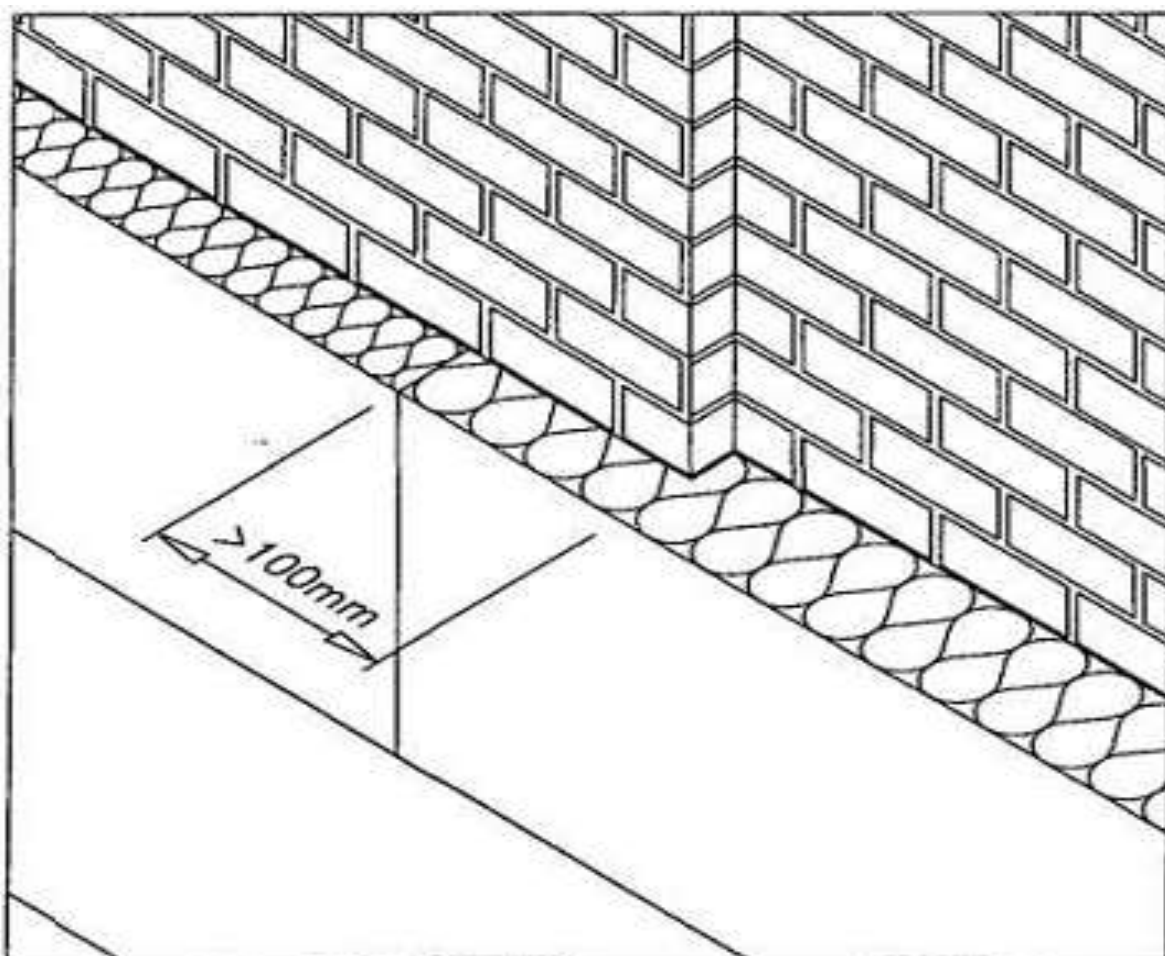
Dodavatel bude dbát na to, aby mezi deskami nevznikaly mezery a aby tyto spáry nebyly namazány lepidlem. Pokud vzniknou tyto spáry, dodavatel je vyplní přířezy stejné hmoty jakou používá na zateplování. Pokud v průběhu stavby objednatel zjistí, že došlo k vniknutí lepidla do spar, dodavatel tuto část zateplovacího systému provede znovu.

(Postup lepení desek: Desky tepelné izolace se lepí přitlačením na podklad ve směru zdola nahoru, na vazbu, bez křížových spár. Výjimkou je lepení desek u terénu pod zakládací lištou, kde se desky lepí obvykle ve směru shora dolů. Desky se lepí vždy těsně na sraz. Pokud vzniknou spáry mezi deskami tepelné izolace s šířkou větší než 2 mm, musí se vyplnit používaným tepelně izolačním materiálem. Spáry mezi deskami EPS šířky do 4 mm je možné vyplnit pěnovou hmotou, určenou dokumentací ETICS. Vyplnění spár musí být provedeno tak, aby byla dodržena rovinnost vrstvy tepelně izolačního materiálu a spáry byly vyplněny v celé tloušťce desek.)



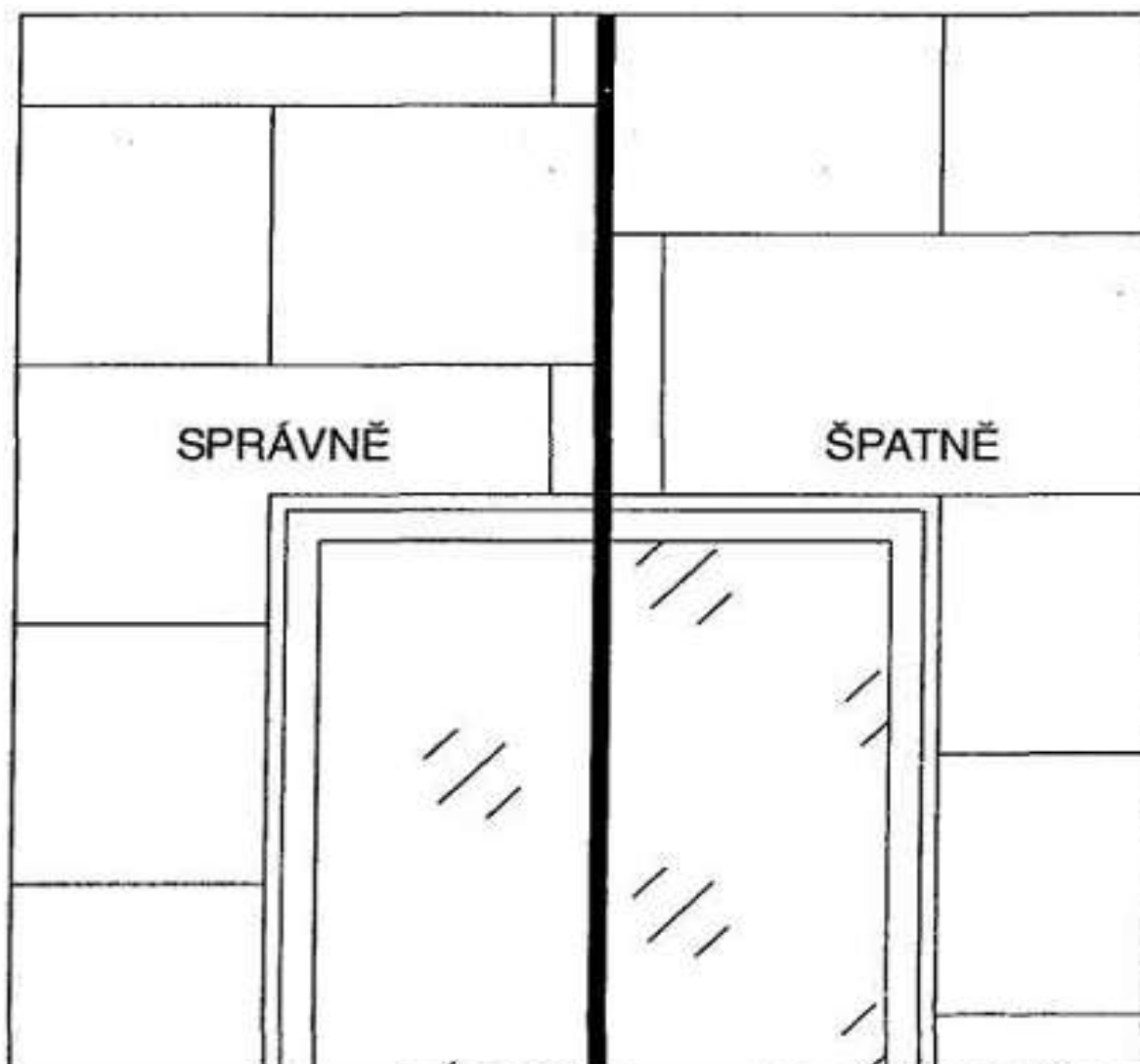
Obrázek č. 10 Kladení desek v místě změny materiálu podkladu

Dodavatel bude dbát na to, aby se vždy používaly pokud možno celé desky. Nejmenší použitá část bude mít šířku minimálně 150 mm. Tyto menší desky nesmějí být na nárožích, v koutech, v ukončení ETICS na stěně nebo podhledu a v místech navazujících na ostění výplní otvorů. Rozmístí se jednotlivě v ploše ETICS. Svislý rozměr uložené desky nelze zajišťovat skládáním zbytků desek nad sebe.



Obrázek č. 11 Kladení desek v místě změny tloušťky podkladu

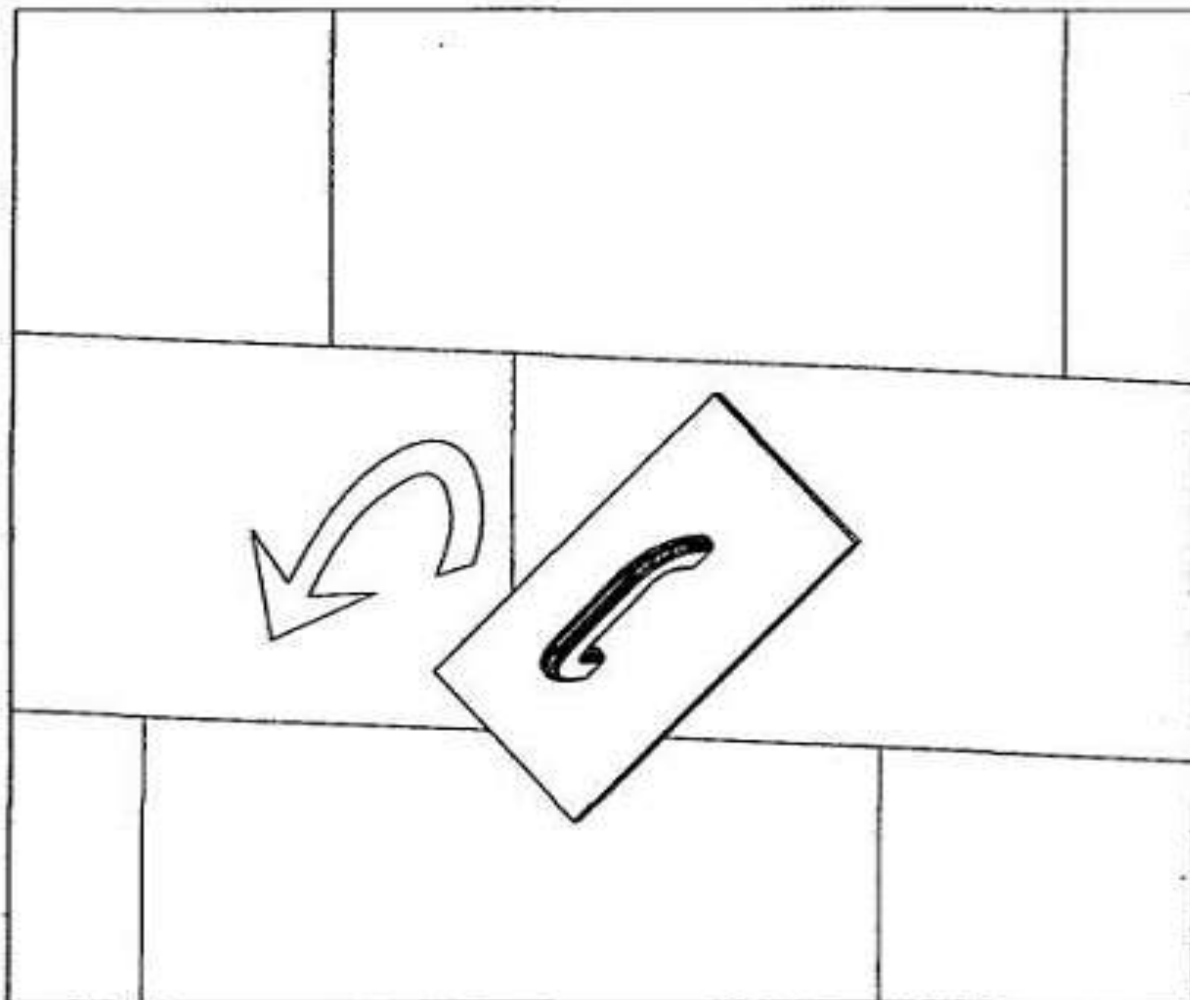
Desky budou osazeny tak, aby spáry mezi nimi byly vzdáleny nejméně 100 mm od upravených neaktivních spár nebo trhlin v podkladu a od změn tloušťky konstrukce nebo materiálu. Desky tepelné izolace nesmí překrývat dilatační spáru.



Obrázek č. 12 Kladení desek v místě výplní otvorů

V nárožích musí být desky tepelné izolace lepeny po řadách na vazbu. Doporučuje se lepit desky s přesahem oproti konečné hraně nároží. Následně po zatvrdnutí lepicí hmoty se přesah pečlivě zařízne a případně zabrousí.

U výplní otvorů se desky tepelné izolace musí umisťovat tak, aby křížení jejich spár bylo nejméně 100 mm od rohů těchto otvorů. U otvorů se doporučuje osazení desek s takovým přesahem, aby čelně překryl následně lepené přířezy desek tepelné izolace na ostění výplní otvorů

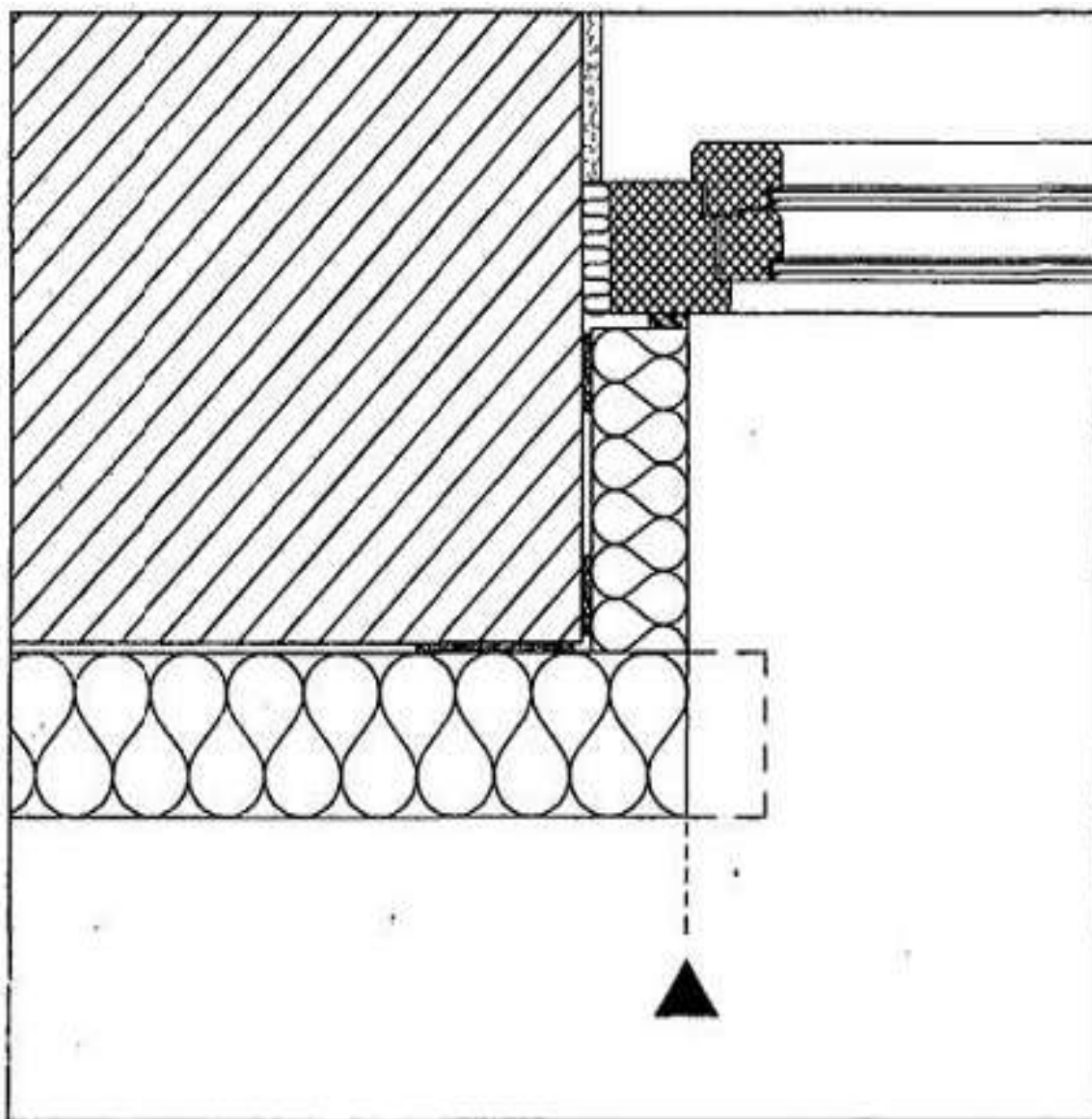


Obrázek č. 13 Přebroušení povrchu desek EPS

Ostění bude obloženo tepelnou izolací o tloušťce minimálně 40 mm. *(Pokud nedojde k tomuto obložení, je nutné výpočtem prokázat, že jsou zajištěny tepelně technických požadavků dle ČSN 73 0540-2, tedy že nehrozí za normálních podmínek vznik plísní.)*

Po provedení zateplovacího systému ETICS deskami z EPS po zatvrdnutí lepicí hmoty, *(obvykle 1-2 dny)*, dodavatel upraví rovinnost povrchu vrstvy EPS přebroušením.

Pokud při provádění zateplovacího systému dojde k přestávce mezi nalepením polystyrénových desek a následnému provedení základní vrstvy delší jak 14 dní, dodavatel povrch desek přebrousí pro zajištění přilnavosti základní vrstvy k desce.



Obrázek č. 14 Kladení desek v ostění výplně otvorů

kotvení

Druh hmoždinek, jejich počet, poloha vůči výztuži a rozmístění v ploše desek tepelné izolace a v místě jejich styků je určen v projektu.

Hmoždinky se osazují obvykle 1 až 3 dny po lepení desek tepelné izolace a před provedením základní vrstvy, neurčuje-li stavební dokumentace jinak. Nesmí být překročena maximální doba vystavení hmoždinek UV záření, tj. doba po kterou nebudou hmoždinky kryty dalšími vrstvami systému. Maximální možnou dobu vystavení hmoždinek UV záření stanovuje dokumentace ETICS.

Obecné zásady při osazování hmoždinek:

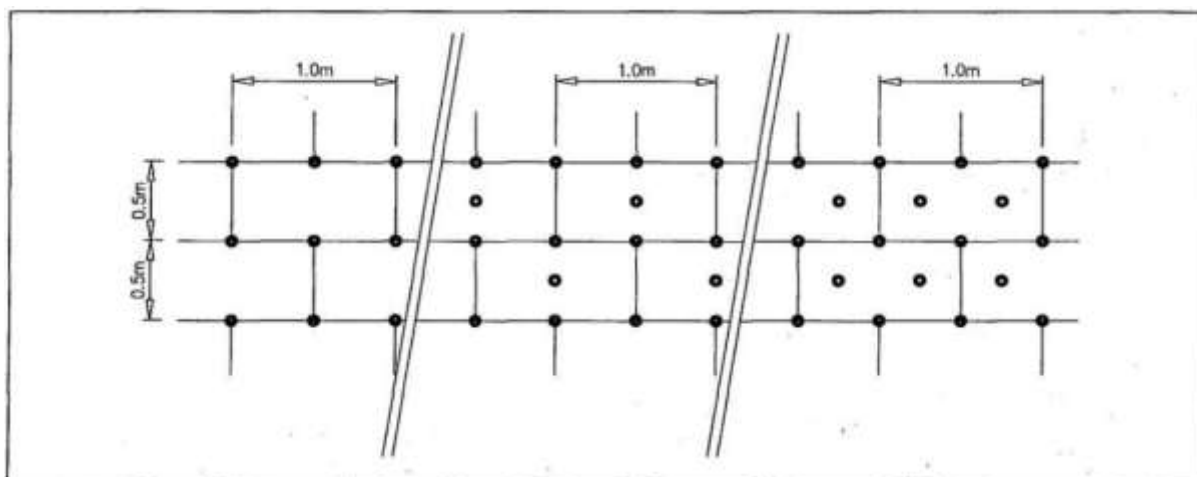
- s. Vrt pro osazení hmoždinky musí být prováděn kolmo k podkladu*
- t. Průměr vrtáku musí odpovídat průměru požadovanému v dokumentaci ETICS*
- u. Do vysoce porézních hmot a hmot s dutinami se otvory vrtají bez přiklepu*
- v. Nejmenší vzdálenost osazení hmoždinky od okrajů stěny, podhledu, nebo dilatační spáry je 100 mm*
- w. Talíř osazené hmoždinky nesmí narušovat rovinnost základní vrstvy*
- x. Pro osazování zatloukacích hmoždinek se použije gumová palice a při zatloukání trnu hmoždinky je nutno postupovat tak, aby se trn nepoškodil*
- y. Špatně osazená, deformovaná nebo jinak poškozená hmoždinka se musí nahradit poblíž novou hmoždinkou*
- z. Špatně osazená hmoždinka se pokud možno odstraní a celý zbylý otvor v deskách tepelné izolace se vyplní používaným tepelně izolačním materiálem. Nelze-li špatně osazenou nebo poškozenou*

hmoždinku odstranit, upraví se tak, aby nenarušovala rovinnost základní vrstvy a celistvost tepelně izolační vrstvy.

Mimo klasických hmoždinek je také možno použít hmoždinky závrtové, které jsou vhodné pro silnější desky z pěnového polystyrénu a z minerální vlny s podélným vláknem a nebo hmoždinky, které se osazují před přilepením desek z tepelné izolace a na něž se pak tyto desky lepí.)

Kotvení hmoždinkami zateplovacího systému (ETICS) provedeného z pěnového polystyrenu (EPS)

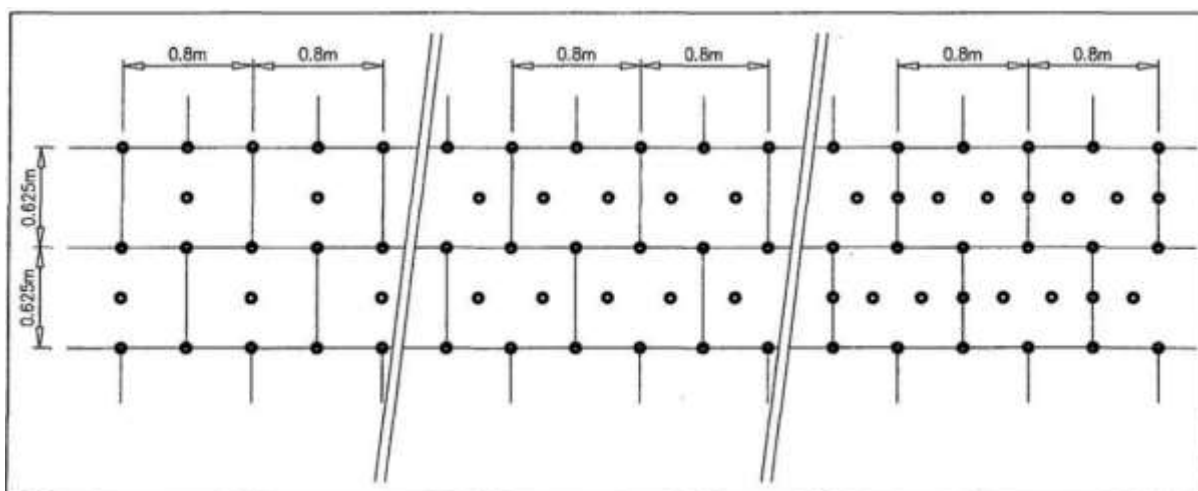
Na obr. je uvedeno, jak má vypadat rozmístění hmoždinek v zateplovacím systému ETICS podle počtu kotev na m^2 . 4/6/8 ks na m^2 .



Obrázek č. 15 Poloha kotev pro desky z EPS se 4, 6 a 8 hmoždinkami na m^2

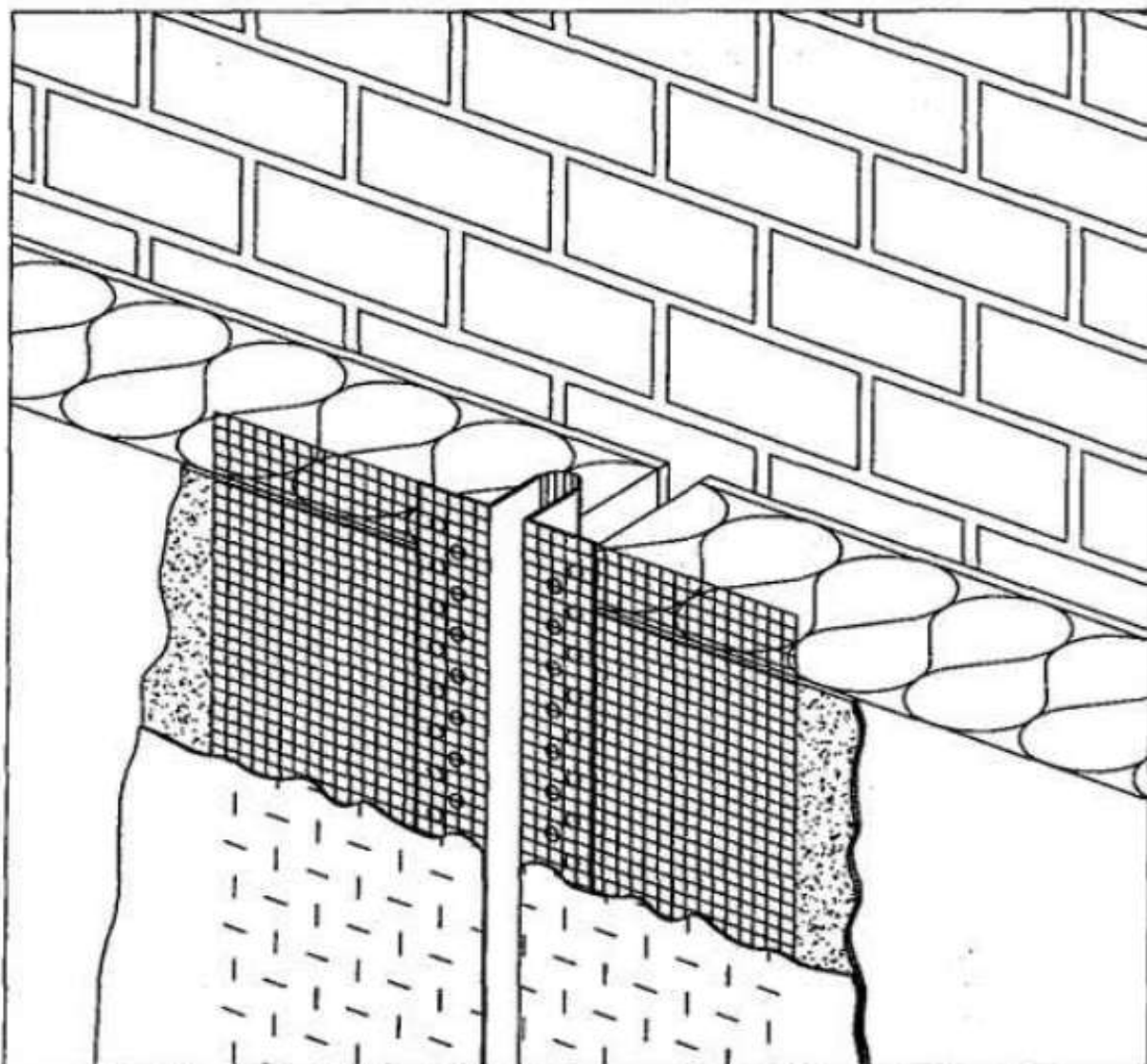
Kotvení hmoždinkami zateplovacího systému (ETICS) provedeného z minerální vlny (MW)

Při použití desek z minerální vlny s podélnou orientací vláken se požaduje použití hmoždinek vždy.



Obrázek č. 16 Poloha kotev pro desky z MW se 6, 8 a 10 hmoždinkami na m²

základní vrstva

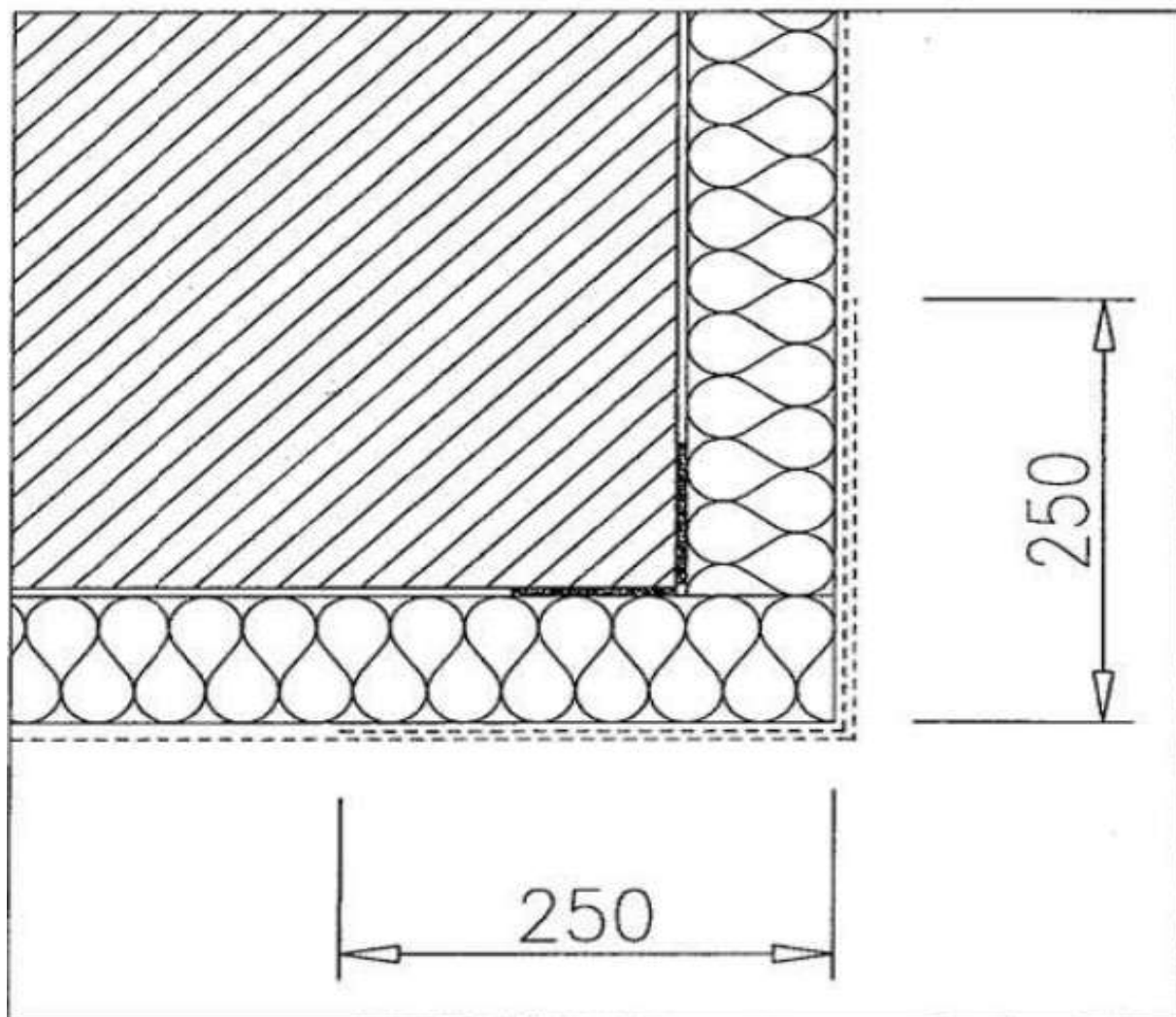


Obrázek č. 17 Vložení dilatačního profilu

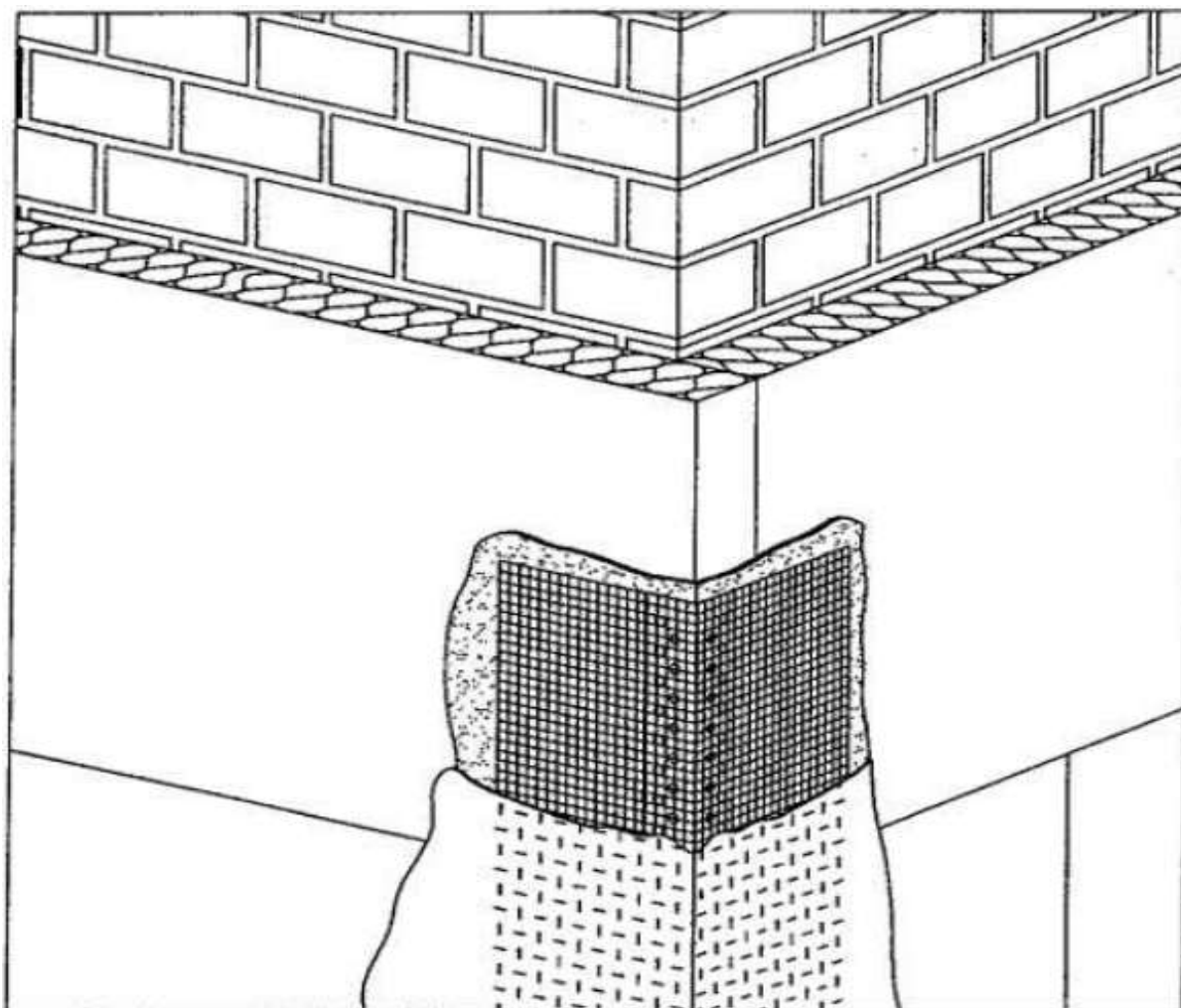
Základní vrstva musí vždy obsahovat vyztužení, kterým je skleněná síťovina. Druh stěrkové hmoty a druh skleněné síťoviny pro základní vrstvu jsou určeny stavební dokumentací. Je nutné dodržet technologický postup daný výrobcem – obvykle musí být nanášeno nejdříve lepidlo a do něj za vlhka vtlačena skelná tkanina. *(Je vhodné ve smlouvě uvést názvy a označení všech používaných materiálů a výrobků a toto důsledně kontrolovat tak, aby bylo zřejmé, že nedochází k záměnám materiálů a výrobků. Nesmí dojít ani k záměně vyztužné tkaniny!)*

Přípravu stěrkové hmoty a práce s ní je určena dokumentací ETICS. Do stěrkové hmoty nesmí být přidávány přísady, pokud je dokumentace ETICS nepředepisuje.

Před prováděním základní vrstvy se na desky tepelné izolace připevní předem nanášenou stěrkovou hmotou určené ukončovací, nárožní a dilatační lišty a zesilující ztužení, v časovém předstihu určeném dokumentací ETICS.



Obrázek č. 18 Poloha zesilovací výztuže v nároží

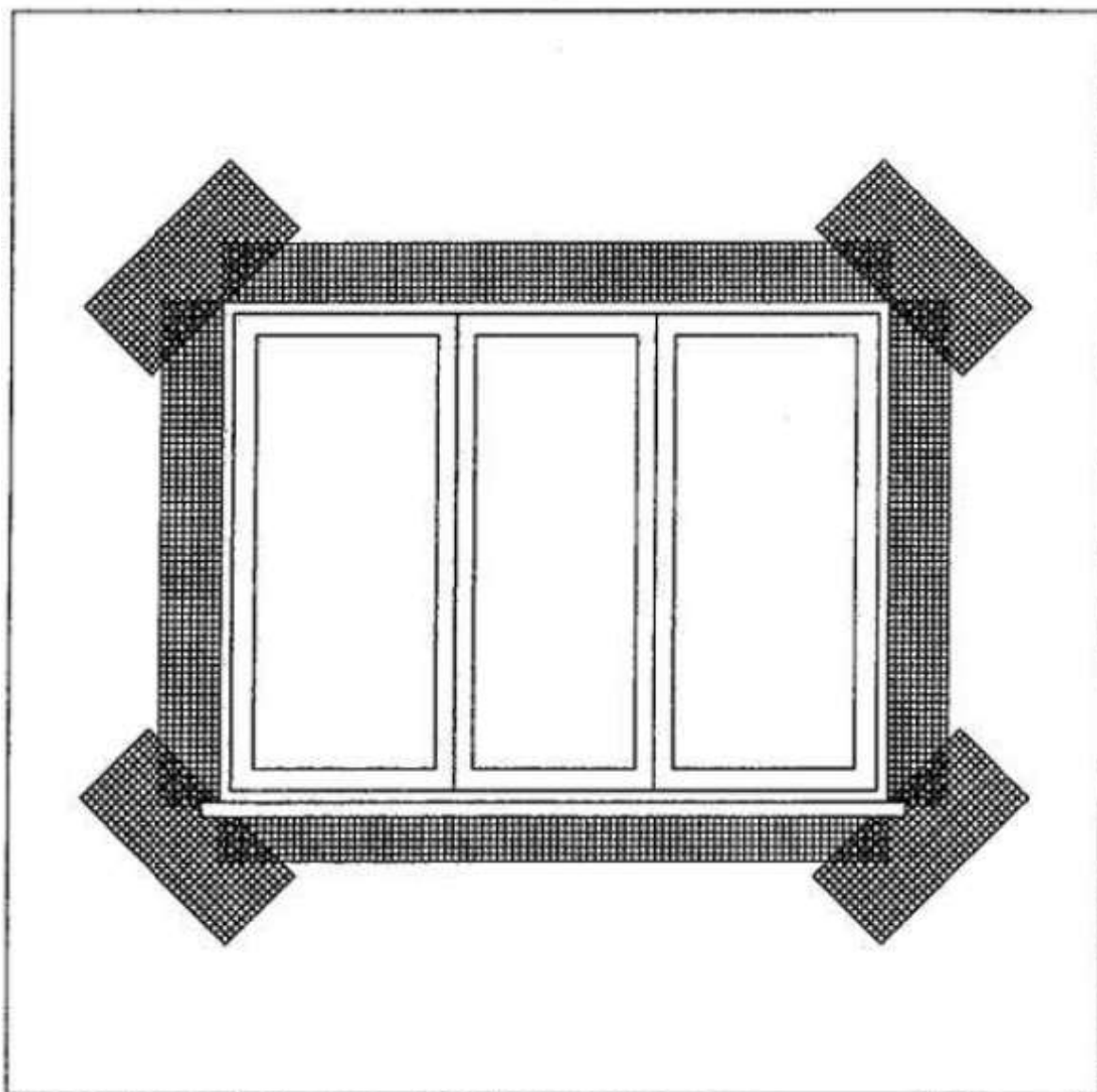


Obrázek č. 19 Zesílení výztuže v nároží

Nanášení stěrkové hmoty pro základní vrstvu nebo pro zesilující vyztužení se na suché a čisté desky tepelné izolace provádí ručně nebo strojně a zahajuje se obvykle po 1 až 3 dnech od ukončení lepení desek a po případném kotvení hmoždinkami. Základní vrstva musí být provedena do 14 dní po ukončení lepení desek. Pokud tato lhůta nebude dodržena, musí být přijata zvláštní opatření vedoucí k ochraně desek tepelné izolace proti negativnímu působení venkovního prostředí, zejména UV záření.

Zesilující vyztužení se provádí vtlačáním určeného druhu skleněné síťoviny do nanesené vrstvy stěrkové hmoty na deskách tepelné izolace před prováděním základní vrstvy. Stěrková hmota, která prostoupí oky síťoviny, se zahladí.

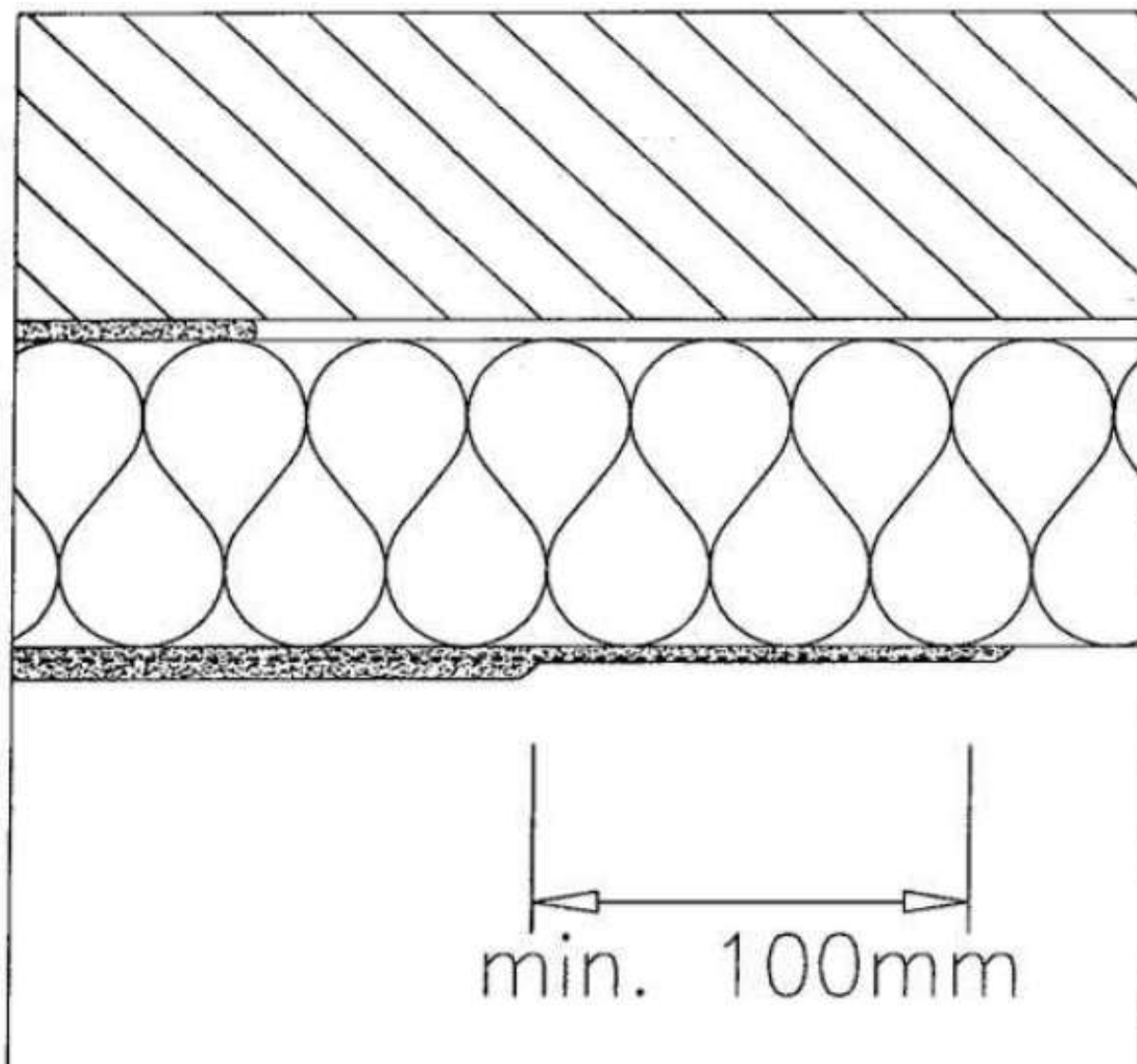
U rohů výplní otvorů se před prováděním základní vrstvy musí vždy provést diagonální zesilující vyztužení, a to pruhem skleněné síťoviny o rozměrech nejméně 300 mm x 200 mm.



Obrázek č. 20 Zesílení výstužené vrstvy v místě výplně otvorů

Základní vrstva se provádí v celkové tloušťce 2 mm až 6 mm, podle požadavku dokumentace ETICS, který je nutné dodržet.

Na styku dvou ETICS, lišící se mezi sebou jen v tepelně izolačním materiálu bez přiznané spáry, se musí provést pás zesilujícího vyztužení do vzdálenosti nejméně 150 mm na každou stranu od styku, pokud řešení styku nepředepisuje dokumentace ETICS jinak.

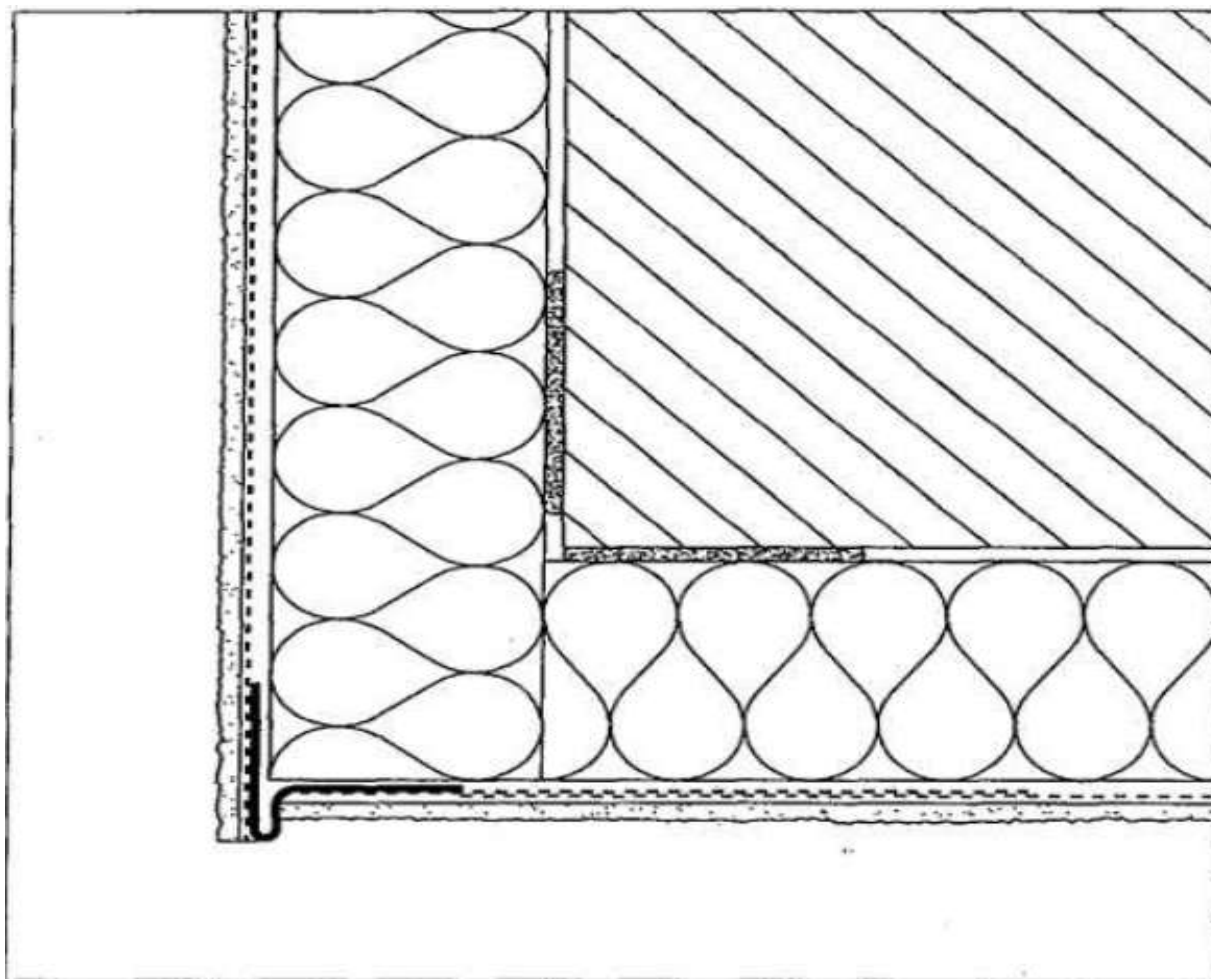


Obrázek č. 21 Příprava pro napojení výztužné síťoviny

Vyztužení základní vrstvy se vytváří ručně, plošným zatlačením skleněné síťoviny vždy do předem nanesené stěrkové hmoty na vrstvě tepelné izolace. Stěrková hmota, která prostoupila oky síťoviny se následně po případném doplnění množství vyrovná a uhladí.

Při přechodu svislé plochy na vodorovnou je nutné vždy vytvořit okapní nos.

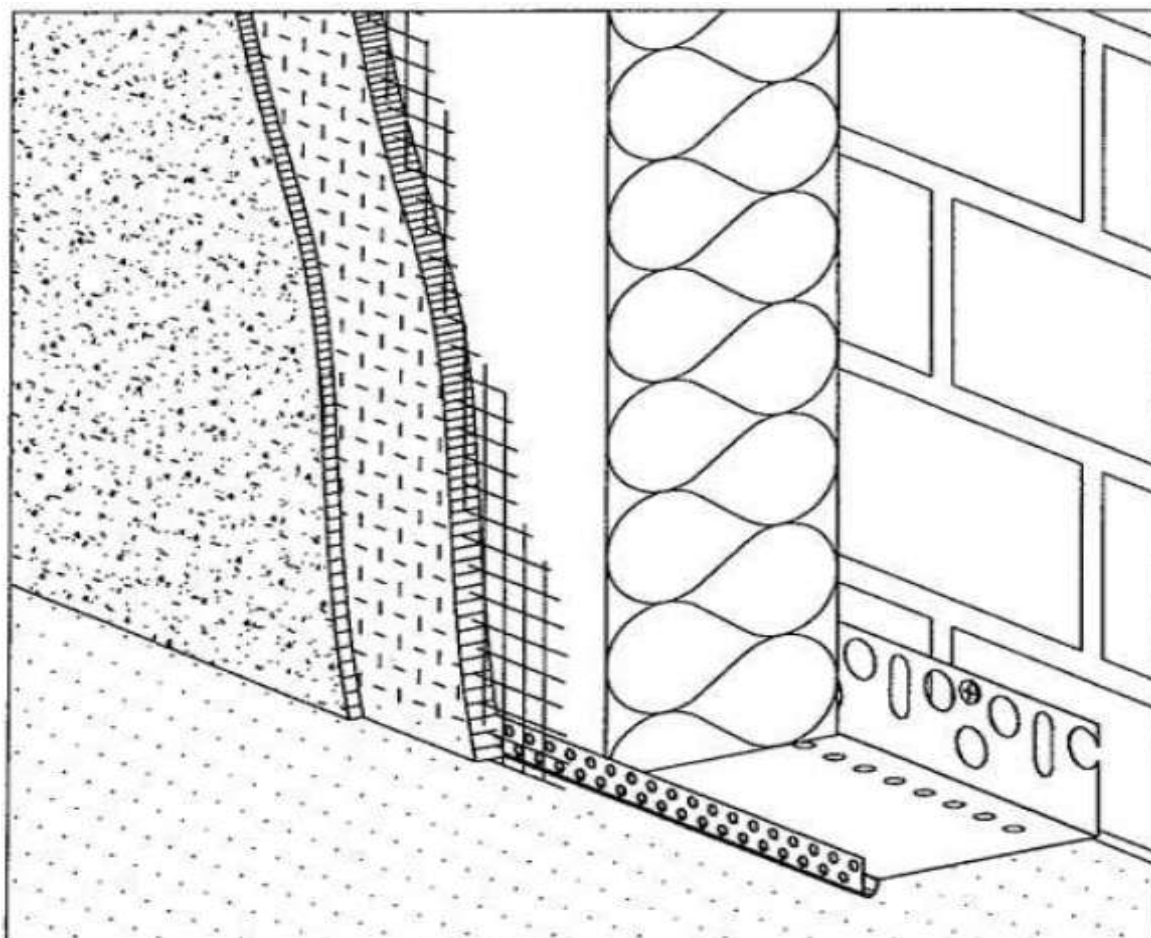
Celoplošné uložení skleněné síťoviny se provádí zatlačováním pásů obvykle ve směru shora dolů, vzájemný přesah pásů musí být nejméně 100 mm.



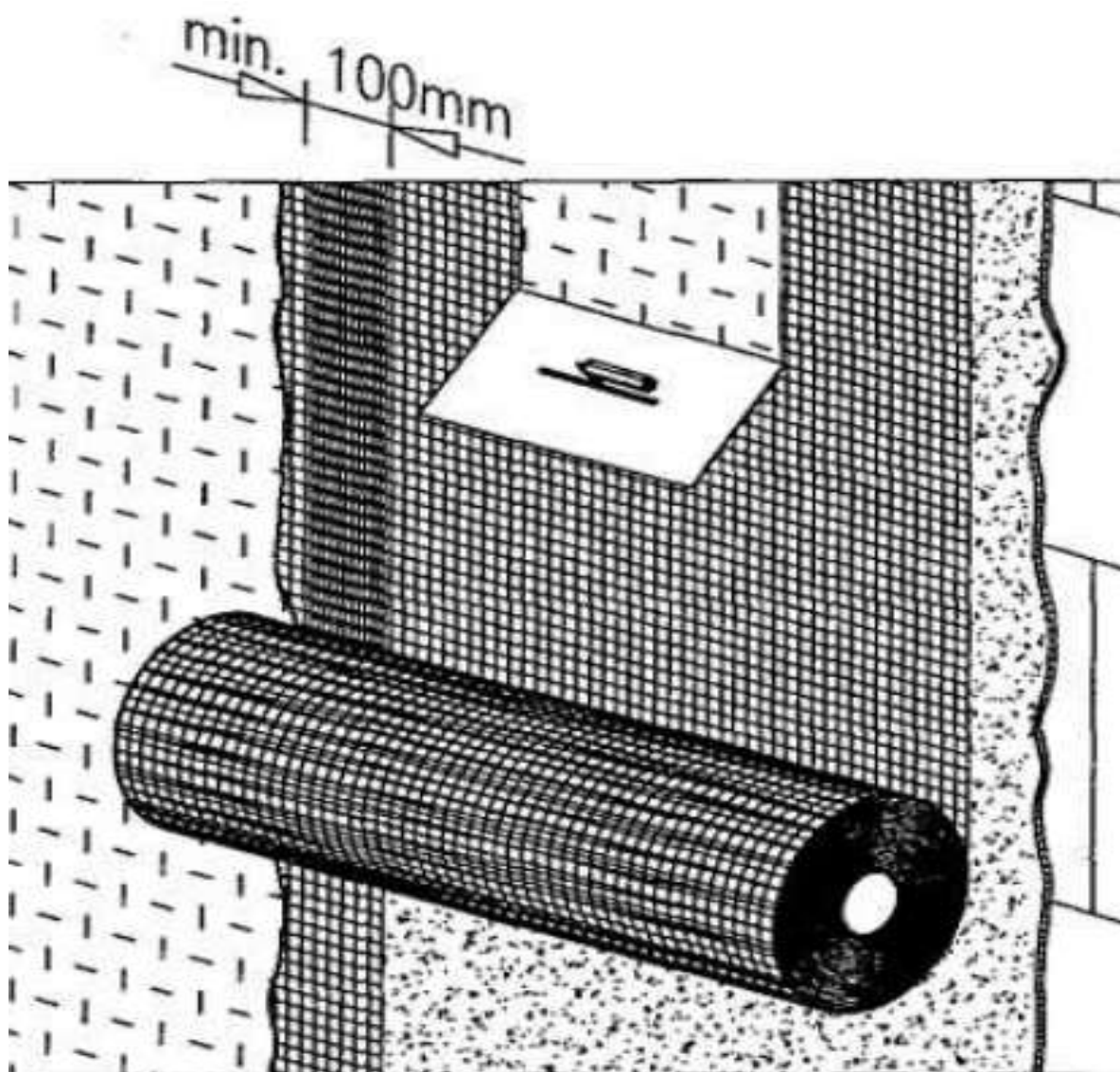
Obrázek č. 22 Okapní nos

Skleněná síťovina jako výztuž základní vrstvy musí být uložena bez záhybů a z obou stran musí být kryta stěrkovou hmotou. Z vnější strany musí být zajištěno její krytí stěrkovou hmotou nejméně 1 mm, v místech přesahů nejméně 0,5 mm. Ukládání skleněné síťoviny musí být provedeno ve vnější třetině tloušťky základní vrstvy.

Požadavek na rovinnost základní vrstvy je určen především druhem omítky. Smluvní strany se dohodly, že hodnota odchylky rovinnosti na délku jednoho metru nepřevýší hodnotu odpovídající velikosti maximálního zrna omítky zvýšenou od 0,5 mm. *(Pro zrno 2 mm je tedy dohodnuta odchylka maximálně 2,5 mm.)*

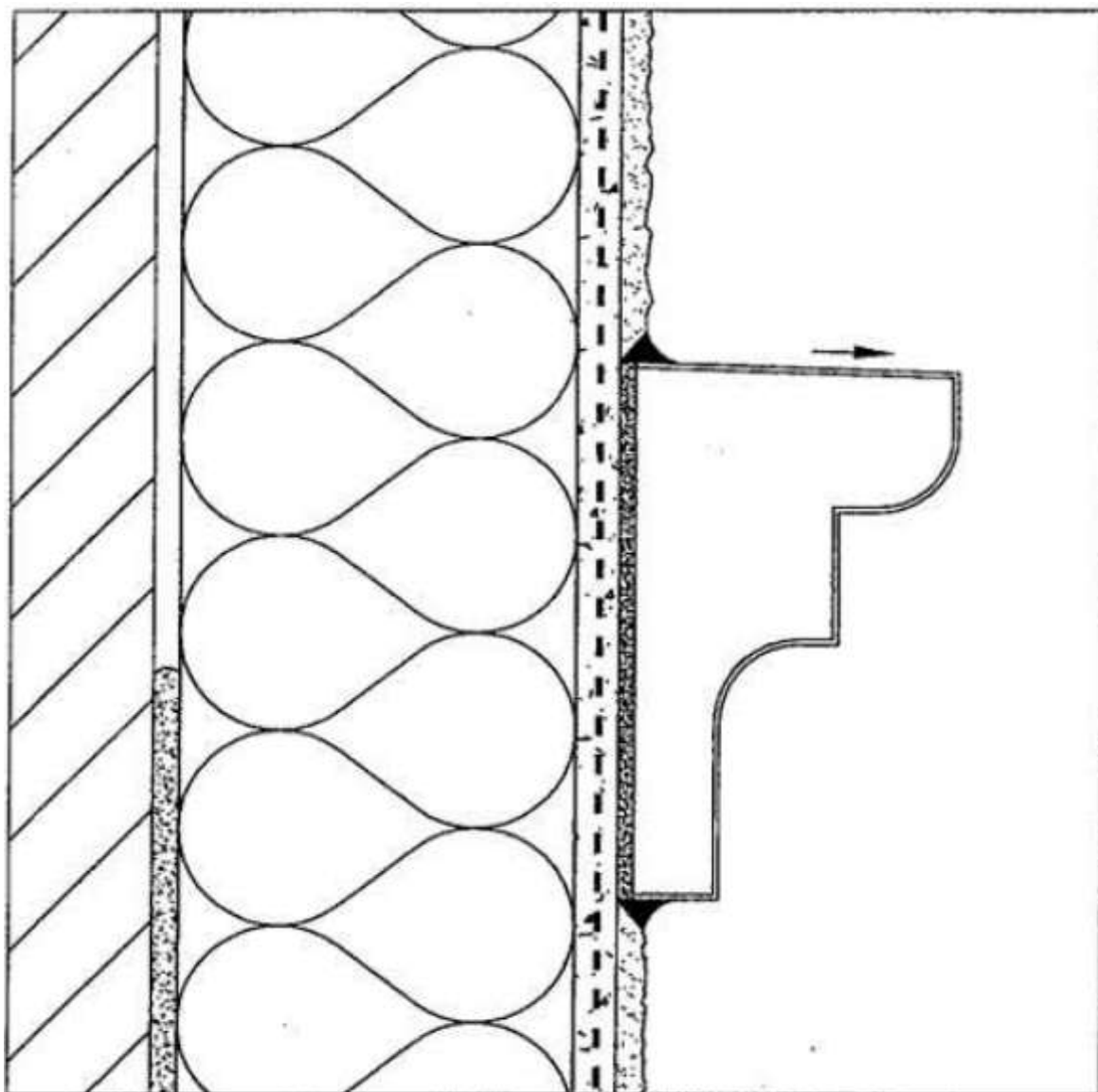


Obrázek č. 23 Ukončení povrchové úpravy v místě zakládací lišty



Obrázek č. 24 Nanášení výztužné síťoviny do základní vrstvy s vyznačením přesahu

Dekoratивní prvky se obvykle lepí na dokončenou základní vrstvu v časovém odstupu určeném dokumentací ETICS. Spára po jejich obvodu se obvykle těsní pružným tmelem.



Obrázek č. 25 Dekorační prvky ETICS

finální vrstva

Druh, struktura a barevný tón konečné povrchové úpravy, tvořené omítkou nebo omítkou s nátěrem je určen ve stavební dokumentaci a musí obsahovat požadavek na nejnižší světelnou odrazivost stanovenou dokumentací ETICS. *Barvy nesmějí být příliš tmavé – každý výrobce určuje, jaký nejtmavší odstín může být na danou světovou stranu tak, aby nedošlo k jejímu zesvětlení.* Smluvní strany se dohodly, že dodavatel v rámci smlouvy dodá etalon – tedy vzorek provedené fasády, ze kterého bude patrná barva a struktura fasády. Tento etalon bude minimálně formátu A 5 (*u hrubších fasád se doporučuje etalon velikosti formátu A 4 a větší*)

Na tomto etalonu bude označeno, kde je nahoře a kde dole.

Před prováděním omítky nebo omítky s nátěrem se zajistí ochrana před znečištěním přilehlých konstrukcí, prostupujících a osazených prvků včetně jejich upevnění a oplechování.

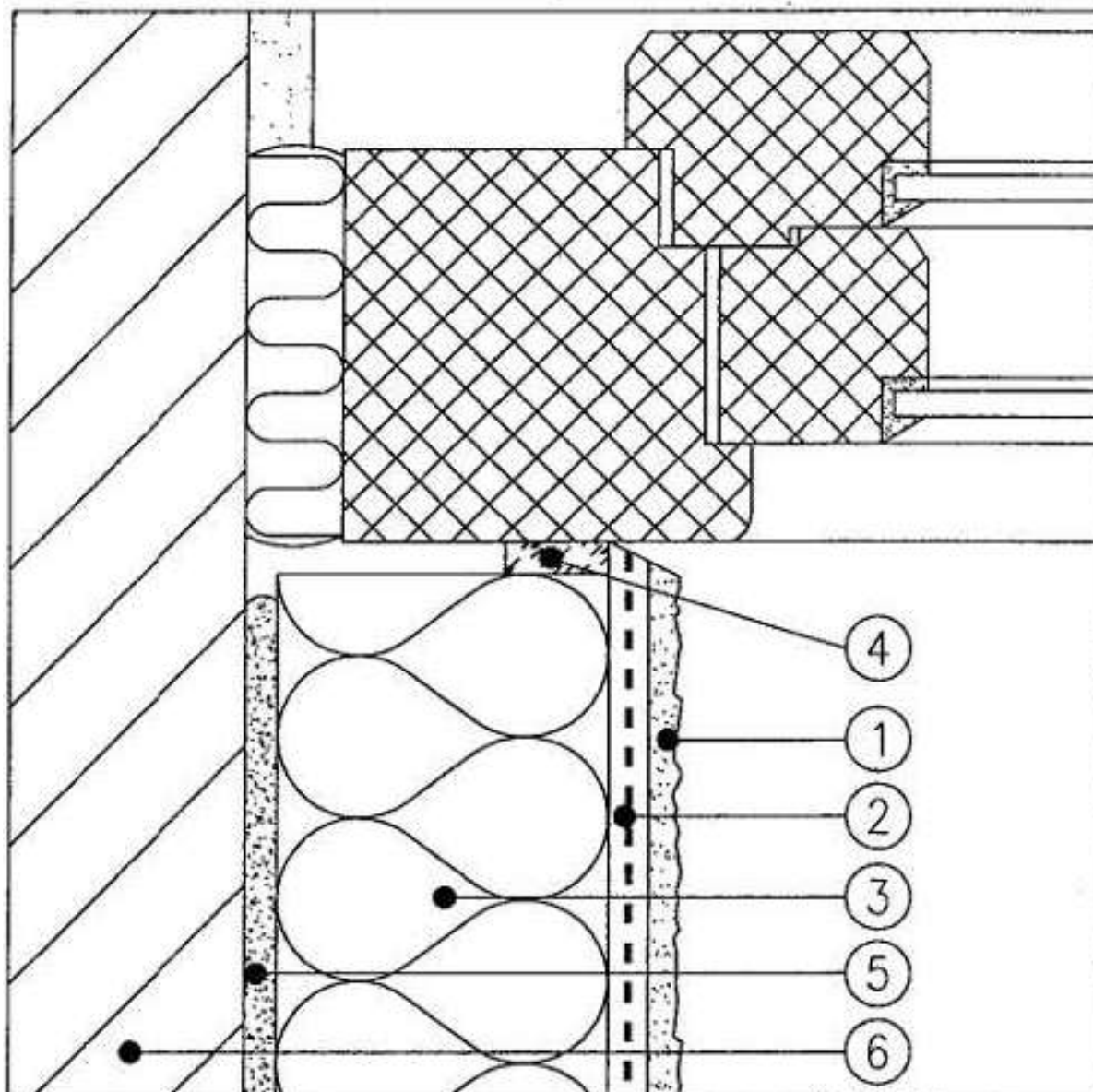
Přípravu omítky, popř. nátěrové hmoty, a práci s nimi určuje dokumentace ETICS. Do výrobků nesmí být přidávány přísady, pokud to dokumentace ETICS nepředepisuje.

V některých případech vyžaduje dokumentace ETICS před nanášením omítky provedení penetračního nátěru. Ten se vytváří válečkováním, případně nátěrem penetrační nátěrové hmoty. Barevný odstín penetračního nátěru musí odpovídat odstínu omítky, jestliže při jejím strukturování může dojít k proškrábnutí až na obvykle barevně odlišnou základní vrstvu, například při rýhování omítek.

Omítka se na suchou a neznečištěnou základní vrstvu nanáší ručně nebo strojně s časovým odstupem určeným dokumentací ETCS. Strukturování se provádí obvykle ručně. Omítka, případně její nátěr, se provádí obvykle směrem shora dolů. Pohledově ucelené plochy je nutné provádět v jednom pracovním záběru. Přerušování práce se připouští na hranici stejnobarevné plochy, na nároží a na jiných vodorovných a svislých hranách.

Na jedné stejnobarevné ploše se nesmí použít více výrobních šarží omítek nebo nátěrů.

Smluvní strany se dohodly, že zateplovací systém bude proveden tak, aby měl odolnost proti nárazu I2 (nebo I10). *Odolnost proti nárazu I2 znamená, že nedojde k poškození při nárazu o energii 2 J (jouly), odolnost proti nárazu I10 znamená, že nedojde k poškození při nárazu o energii 10 J.*



Obrázek č. 26 Příklad úpravy styku ETICS s okenním rámem proříznutím zednickou lžící

1 povrchová úprava

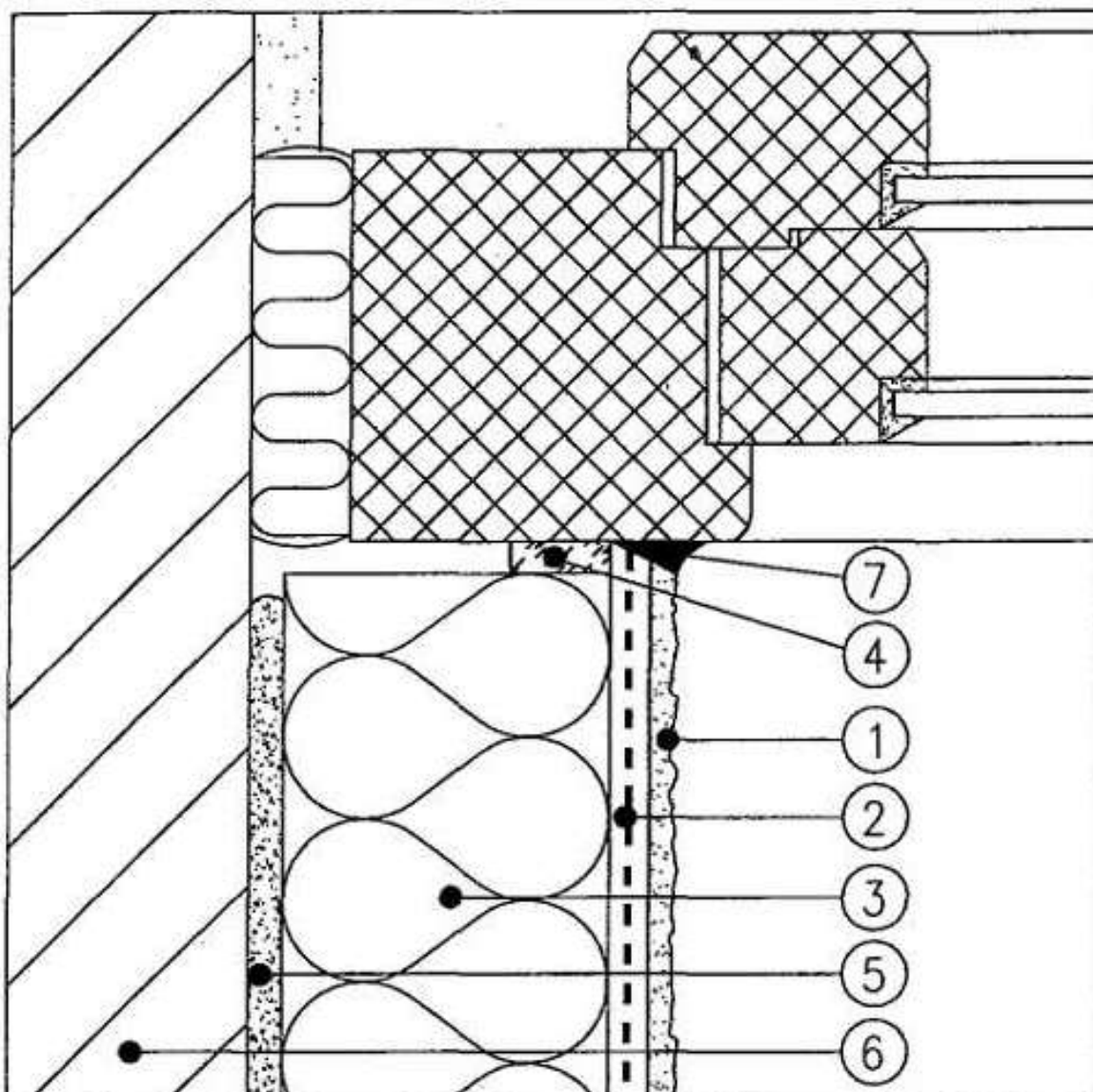
2 výztužná vrstva

3 tepelný izolant

4 těsnící páska nebo podkladní profil

5 lepicí hmota

6 podklad



Obrázek č. 27 Příklad úpravy styku ETICS s okenním rámem pružným tmelem

1 povrchová úprava

2 výztužná vrstva

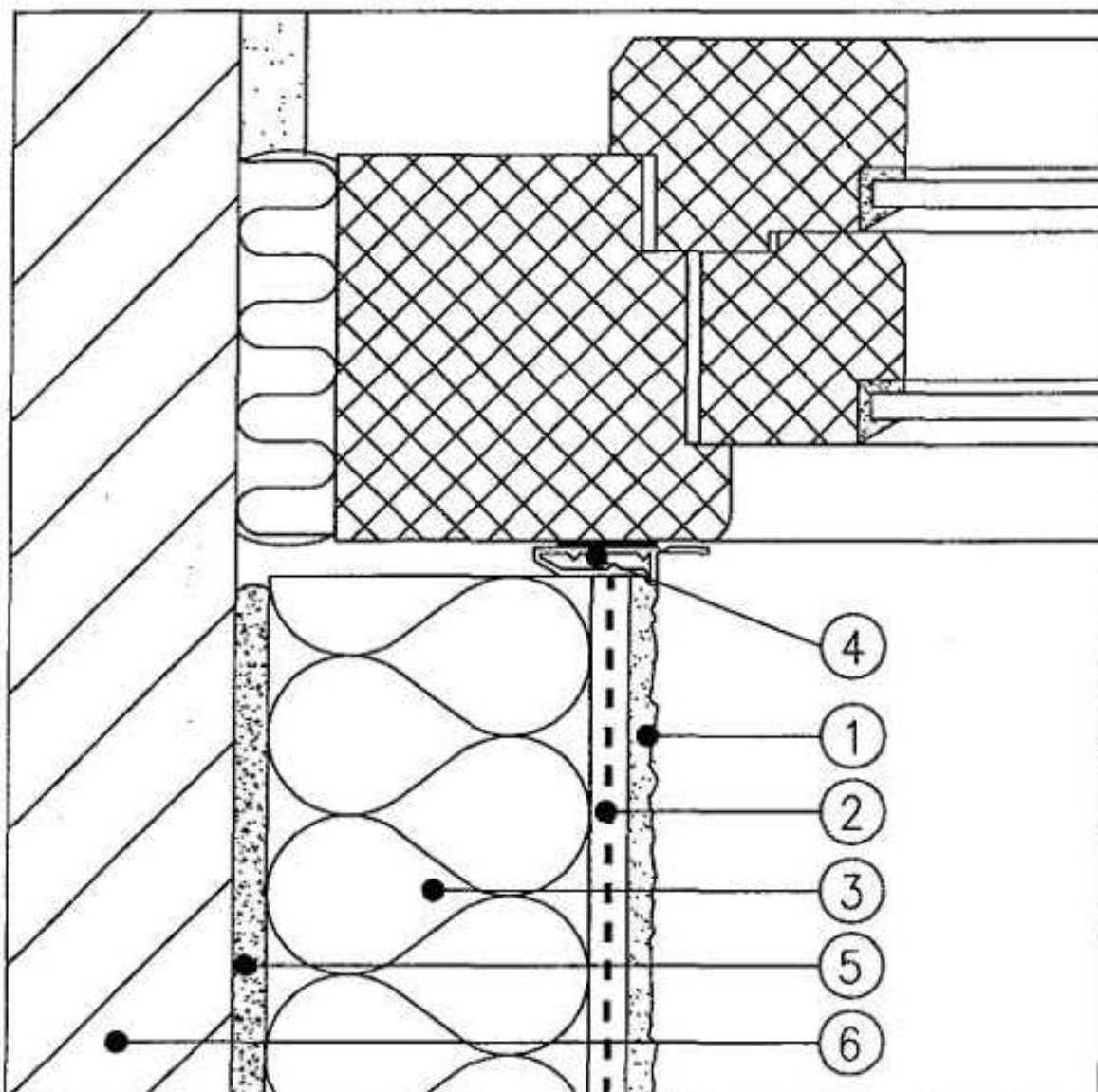
3 tepelný izolant

4 těsnící páska nebo podkladní profil

5 lepicí hmota

6 podklad

7 pružný tmel



Obrázek č. 28 Příklad úpravy styku ETICS s okenním rámem plastovým profilem

1 povrchová úprava

2 výztužná vrstva

3 tepelný izolant

4 těsnící páska nebo podkladní profil

5 lepicí hmota

6 podklad

Použitá literatura

- [1] Machatka M., Šála J., Svoboda P.: Kontaktní zateplovací systémy – Příručka pro navrhování a provádění, Cech pro zateplování budov, Praha 1998
- [2] Machatka M., Šála J.: Technická pravidla pro navrhování, ověřování a provádění VKZS, Cech pro zateplování budov, Praha 2001
- [3] Kapička P., Vnější zateplovací systém - nedílná součást kvalitního projektu, Bakalářská práce (Bc.), ČVUT, FSV, Katedra konstrukcí pozemních staveb, Praha, 2007
- [4] ČSN 73 2901:2005 Provádění vnějších tepelně izolačních kompozitních systémů (ETICS)
- [5] ČSN 73 0540-2: 2007 Tepelná ochrana budov - Část 2: Požadavky
- [6] ČSN EN ISO 6946: 2008 Stavební prvky a stavební konstrukce - Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla - Výpočtová metoda
- [7] ČSN EN 13494: 2003 Tepelně izolační výrobky pro použití ve stavebnictví - Stanovení přídržnosti lepicí hmoty nebo základní vrstvy k tepelně izolačnímu materiálu
- [8] ČSN EN 13495: 2003 Tepelně izolační výrobky pro použití ve stavebnictví - Stanovení soudržnosti vnějšího tepelně izolačního kompozitního systému (ETICS) (zkouška pěnovým blokem)
- [9] ČSN EN 13496: 2003 Tepelně izolační výrobky pro použití ve stavebnictví - Stanovení mechanických vlastností skleněné síťoviny
- [10] ČSN EN 13497: 2003 Tepelně izolační výrobky pro použití ve stavebnictví - Stanovení odolnosti vnějšího tepelně izolačního kompozitního systému (ETICS) proti rázu
- [11] ČSN EN 13498: 2003 Tepelně izolační výrobky pro použití ve stavebnictví - Stanovení odolnosti vnějšího tepelně izolačního kompozitního systému (ETICS) proti vtlačení
- [12] ČSN EN 13499: 2004 Tepelně izolační výrobky pro použití ve stavebnictví - Vnější tepelně izolační kompozitní systémy (ETICS) z pěnového polystyrenu – Specifikace
- [13] ČSN EN 13500: 2004 Tepelně izolační výrobky pro použití ve stavebnictví - Vnější tepelně izolační kompozitní systémy (ETICS) z minerální vlny – Specifikace

- [14] ČSN EN ISO 7783-2: 2002 Nátěrové hmoty - Povlakové materiály a povlakové systémy pro vnější zdivo a beton - Část 2: Stanovení a klasifikace stupně propustnosti pro vodní páru (permeability)
- [15] ČSN EN 12086: 1998 Tepelněizolační výrobky pro použití ve stavebnictví - Stanovení propustnosti pro vodní páru

OBRAZOVÁ ČÁST

Foto 1

Na fotografii je patrné nepřipustné ukončení u rohu okna (průběžná spára v tepelné izolaci), dále použití nepřipustně malých kousků tepelné izolace, vyplnění spar lepidlem, chybně osazené hmoždinky...



Foto 2

Detail předchozí fotografie



Foto 3

Rozhodně není možné nejdříve dát výztužnou tkaninu a až na ni a skrz ni dávat lepidlo !



Foto 4

Takhle rozhodně nevypadá tepelná izolace připravená na nanesení základní vrstvy.



Foto 5

Stejná stavba...



Foto 6

Nepřípustné napojování desek tepelné izolace v rohu otvorové výplně



Foto 7

Nepřípustný způsob zakládání ETICS



Foto 8

Stejná stavba



Foto 9

Opět chybné uložení desek v rohu otvorové výplně



Foto 10

Hmoždinky se zatloukají gumovou palicí, nikoliv sekyrkou!



Foto 11

A ještě jednou sekyrka v akci. Takto dojde ke zničení hmoždinek a zateplovací systém nebude na domu držet.



Foto 12

Ukázka poničené hmoždinky



Foto 13

Výsledek špatného kotvení zateplovacího systému



Foto 14

Zde byla na tepelnou izolaci nejprve natažena síťovina a teprve přes ni bylo nastěrkováno lepidlo – došlo k separaci vnějších vrstev od zateplovacího systému



Foto 15

Toto snad netřeba komentovat...



Foto 16

Lepidlo rozhodně nesmí být mezi deskami tepelné izolace!



Foto 17

Takto to pak vypadá, když je zateplení provedeno chybně



Foto 18

Opět chybně ukotvený zateplovací systém

