



TECHNICKÁ ZPRÁVA ARCHITEKTONICKO-STAVEBNÍ ŘEŠENÍ

SNÍŽENÍ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI OBJEKTU DOMOV POD LÍPOU

Investor:

Domov pod lípou
Lipník 110, Čachovice, 294 43

Středočeský kraj,
Zborovská 81/11, Smíchov, 15000 Praha 5

Zodpovědný projektant: Ing. Petr Dědič

Stupeň dokumentace: DPS

Datum: 01/2019

Zakázkové číslo: 180329

Číslo
paré:

Podklady pro řešení projektu

Rozsah projektu

Předmětem projektu je vypracování projektové dokumentace, tj. technických zpráv, výkresů a souvisejících náležitostí pro provedení stavby.

Tato část projektové dokumentace řeší zateplení budovy dle návrhu uvedeného níže pro akci s názvem: Snížení energetické náročnosti objektu Domov pod lípou

Podklady pro zpracování projektu

- 1) Snímek katastrální mapy – databáze ČUZK
- 2) Stavebně technické zaměření
- 3) Původní dokumentace objektu
- 4) Fotodokumentace
- 5) Vyjádření správců inženýrských sítí vč. mapových podkladů
- 6) Požadavky investora
- 7) Dotčené zákony, vyhlášky a normy platné v době sepsání PD

Předpisy a normy

Projektová dokumentace je zpracována dle platných předpisů, norem ČSN a katalogů výrobků platných v době zpracování projektové dokumentace. Jedná se zejména o tyto normy:

ČSN 73 4130 Schodiště a šikmé rampy,

ČSN 74 3305 Ochranná zábradlí,

ČSN 73 0810 Požární bezpečnost staveb-společná ustanovení

ČSN 06 1008 Požární bezpečnost tepelných zařízení,

ČSN 73 0540-2 Tepelná ochrana budov – část 2: Požadavky

ČSN EN 73 2901 Provádění vnějších tepelněizolačních kompozitních systémů (ETICS),

ČSN EN 73 2902 Vnější tepelněizolační kompozitní systémy (ETICS)-Navrhování a použití mechanického upevnění pro spojení s podkladem,

ETAG 004 Vnější kontaktní tepelněizolační systémy s omítkou

ETAG 014 Plastové kotvy pro ukotvení vnějšího kontaktního tepelněizolačního systému s omítkou,

Stručný popis stávajícího stavu

Jedná se o budovu, která je částečně podsklepená, má 3 nadzemní podlaží a půdu, která je v době zpracování této zprávy stavebně upravována na obytné podkroví (řeší samostatný, již povolený, projekt). Půdorys objektu je poměrně členitý, patrně vlivem různých úprav, přístaveb či nástaveb během let jeho užívání a aktuálních potřeb. Celková délka činí cca 34,5 m a šířka 22,2 m. Zastřešení je různého typu, největší plocha je kryta valbovou střechou, výtahová šachta stanovou, dále pak pultovou a také plochou střechou. V objektu se nachází zejména ubytovací prostory, kanceláře sociálních pracovníků a vedení zařízení, kuchyně, jídelna a související prostory-sklady apod., dále hygienické prostory a technická místnost.

Objekt je vytápěn plynovým kotlem, přičemž na zahradě jsou umístěny zásobníky plynu. Objekt je napojen na elektřinu, vodovod a kanalizaci a také na sdělovací síť.

Demontáž a bourání

Demontáž a bourání

Všechny výplně otvorů na obvodovém zdivu budou demontovány včetně stávajících mříží a předokenních žaluzií (důležité: z bezpečnostních důvodů bude výměna oken probíhat formou místnosti po místnosti, tzn. než se budou měnit okna v další místnosti, je třeba rovnou nainstalovat nové okno).

Dále bude provedení seškrábání stávajících vnějších omítek.

1.PP

Kolem objektu v podsklepené části budou provedeny výkopové práce v šířce 1,0 m do hloubky 2,5 m. Výkop bude nutné zajistit pažením. Kolem nepodsklepené části budou provedeny výkopové práce v šířce 0,8 m do hloubky 1,0 m. (důležité: v místě ramp a schodišť se výkopy provádět nebudou). Stávající přízdívka bude odstraněna včetně hydroizolační vrstvy a osekají se poškozené omítky. Stávající anglické dvorky budou taktéž odstraněny.

1.NP

Demontáž: zábradlí na obou rampách, dřevěná vrátka napojena na objekt, kohout na vodu, palisáda u vstupu do dílen, přístřešek pro kola, ocelová stříška nad vstupem, předokenní žaluzie, mříže u oken, poklopy anglického dvorku a potrubí dešťové kanalizace. (Výšková značka státní nivelace se demontovat nebude).

Bude provedeno seškrábání stávajících vnějších omítek, obložení soklů z keramických obkladů, včetně betonové dlažby u soklu.

Na jižní straně objektu v místnosti Č. 0.21 dojde k vybourání kapes v místě nad stávajícími okny z důvodu vložení nových ocelových překladů I140 (nová okna budou mít výšku 1600 mm). Stávající světlíky na západní straně objektu budou odstraněny a zazděny plynosilikátovým zdivem. V místnosti 0.05 bude zvětšen otvor pro nové okno o 250 mm na každou stranu a provede se vybourání kapes pro nové ocelové překlady I140. Uložení min.250 mm na každou stranu. V místnosti 0.05 bude zvětšen otvor pro nové okno o 250 mm na každou stranu a vloží se nové ocelové překlady I140.

Z důvodu nedostatečné šířky rampy po zateplení fasády u vedlejšího vstupu, bude šířka rampy zvětšena o 200 mm. Stávající dlažba na rampě bude nahrazena novou dlažbou včetně zábradlí. Stávající rampa u hlavního vstupu bude vybourána (ne celá) a vytvoří se nové schodiště včetně zábradlí. Dále budou odstraněny prosklené stěny v zádveří u hlavního a vedlejšího vstupu a nahrazeny novými.

V místnosti 0.11 bude odbourána roznášecí základová deska o rozměrech 1500x2500x150 mm a dojde k seškrábání poškozených omítek.

2.NP

Na jižní straně budovy 2.NP – označení 1.22 Terasa, bude odstraněna stávající atika společně s potrubním vedením dešťové kanalizace. Zároveň bude vybourána betonová dlažba včetně dalších vrstev po ní, kromě nosné stropní konstrukce. Na východní straně budovy 2.NP – označení 1.02 Terasa, bude odstraněna pouze betonová dlažba, včetně dalších vrstev pod ní, kromě nosné stropní konstrukce. Navíc dojde k ubourání výšky atiky o 210 mm. Výstupek na jihovýchodní fasádě přijde odbourat.

3.NP

Na západní straně budovy – označení 2.07 Terasa, bude odstraněna betonová dlažba včetně dalších vrstev pod ní, kromě nosné stropní konstrukce. Na východní straně budovy – označení 2.02 Balkon, bude odstraněna dlažba včetně dalších vrstev po ní, až na nosnou konstrukci + zábradlí na balkoně bude taktéž rozebráno.

V místnosti 2.15 bude vybourán otvor pro nové okno.

Pultová střecha na jihozápadní straně budovy bude odstraněna, včetně stávajících krokví a pozednice. Z důvodu nového sklonu (zmenšení) bude část štítové stěny vybourána. Zároveň bude potřeba rozebrat, zkrátit a znovu sestavit VZT potrubí z kuchyně, které vede pultovou střechou. Strážka arkýře bude rovněž odstraněna.

Půda

Kolem celého objektu bude rozebráno stávající podbití z palubek včetně žlabů a svodů.

Demontáž střešních tašek Beronit

Použité normy

Technologický postup odstranění azbestových materiálů vychází z legislativy České republiky a částečně německých norem TRGS 519, a v oblasti monitoringu ČSN ISO EN 16000-7 pro odběr vzorků pro určení koncentrace respirabilních vláken, resp. VDI 3492 pro jejich vyhodnocení.

Popis projektu

Charakteristika vyskytujících se azbestových materiálů

Tento postup se vztahuje pouze k výskytu azbestových deskových materiálů, ale také konstrukcí, které jsou v bezprostředním kontaktu s těmito materiály. Jedná se o vruty, kterými jsou šablony upevněny, a pak také střešní latě.

Základní členění kontrolovaného pásma

S ohledem na současné vědomosti ohledně zdravotní závadnosti azbestu, je nutno při provádění jakýchkoliv prací s azbestem postupovat v souladu s předpisy ČR.

Práce budou prováděny v souladu se zákonem č. 258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví, dále zákonem č. 185/2001 Sb. o odpadech, vyhl. č. 381/2001 Sb., kterou se stanoví Katalog odpadů, dále vyhl. č. 383/2001 Sb. o podrobnostech nakládání s odpady, dále nařízením vlády č. 361/2007 Sb. kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, dále vyhláškou č. 342/2003 a 6/2003 Sb., kterou se stanoví hygienické limity chemických, fyzikálních a biologických ukazatelů pro vnitřní prostředí pobytových místností některých staveb, dále vyhl. 394/2006 Sb., kterou se stanoví práce s ojedinělou a

krátkodobou expozicí azbestu, dále Přílohou č.1 k vyhlášce č. 356/2002 Sb., která stanoví seznam znečišťujících látek, obecné emisní limity, způsob předávání zpráv a informací, zjišťování množství vypouštěných znečišťujících látek, tmavosti kouře, přípustné míry obtěžování zápachem a intenzity pachů, podmínky autorizace osob, požadavky na vedení provozní evidence zdrojů znečišťování ovzduší a podmínky jejich uplatňování, dále německými pravidly TRGS 519 a Praktickou příručkou o osvědčených postupech pro prevenci a minimalizaci rizik azbestu, vydanou Výborem vrchních inspektorů práce EU - SLIC.

Místnost pod pultovou střechou (která osahuje azbest), bude na určitou dobu nepřístupná.



Účelem vybudování KP je oddělení pracovního kontaminovaného prostoru, ve kterém bude prováděna práce s azbestem, od okolního nekontaminovaného prostředí.

Po vnějším obvodu hranice KP bude umístěno výstražné značení oznamující, že se jedná o prostor, kde dochází k pracím s azbestem a jednoznačným zákazovým symbolem vstupu. Vzdálenost mezi jednotlivými tabulemi bude cca 3m nebo bude použita nekonečná výstražná páska se zákazovými symboly.



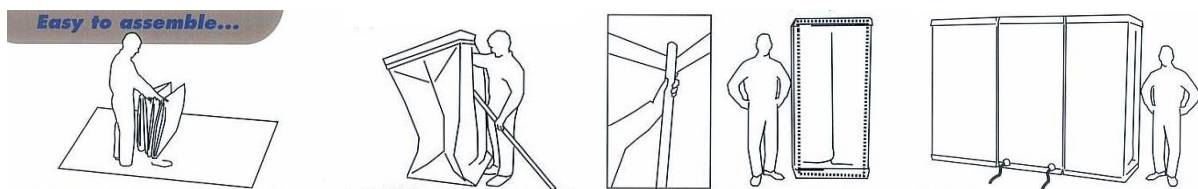
Rozsah vytvořeného KP je dán velikostí prostoru, na kterém se nachází azbestový materiál – jedná se o pultovou střechu na jižní straně objektu. Po obvodu KP bude umístěno výstražné značení oznamující, že se jedná o prostor, kde dochází k pracím s azbestem. Toto může být buď formou samolepky umístěné na stěně oplocení nebo například výstražnou páskou.

Použité technologické vybavení

Tříkomorová dekontaminační personální propust (dále jen DPP)

Jedná se o zajištění dekontaminace pracovníků provádějících práce v prostoru KP. Pro tento účel bude použita jednorázová, rychlesložitelná DPP různých výrobců. Lze také DPP vyrobit na místě jako jednoduchou dřevěnou konstrukci, která bude potažena PE folií. Vstup přes PE folii bude řešen buď speciálním zipem, nebo systémem překryvných plachet. Systém bude rozdělen do tří komor a to čisté šatny, vzduchové sprchy a špinavé šatny.

Správné používání DPP je důležité z důvodu omezení rizika expozice kontaminovaným prachem pracovníků v KP a mimo něj. Je důležité, aby se pracovníkům v rámci odborné přípravy správně prezentoval postup dekontaminace a aby si pracovníci měli možnost fyzickou dekontaminaci prakticky procvičit.



Pracovníci, kteří budou mít přístup do KP provedou při vstupu do KP bezpečnostní opatření dle níže uvedeného rozsahu:

Vstup do KP:

- V čisté šatně si pracovník svleče své nekontaminované pracovní oblečení;
- převleče se do certifikované pracovní kombinézy určené pro práci s azbestem;
- nasadí si dýchací polomasku; nebo celoobličejovou masku, která bude osazena filtrační vložkou spadající do kategorie FPP3.

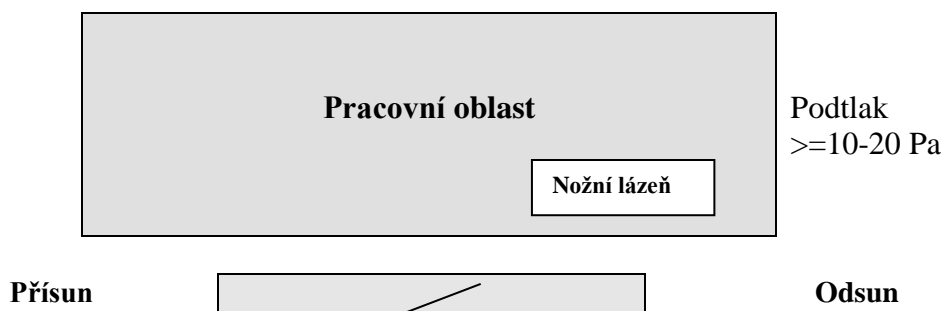
Výstup z KP

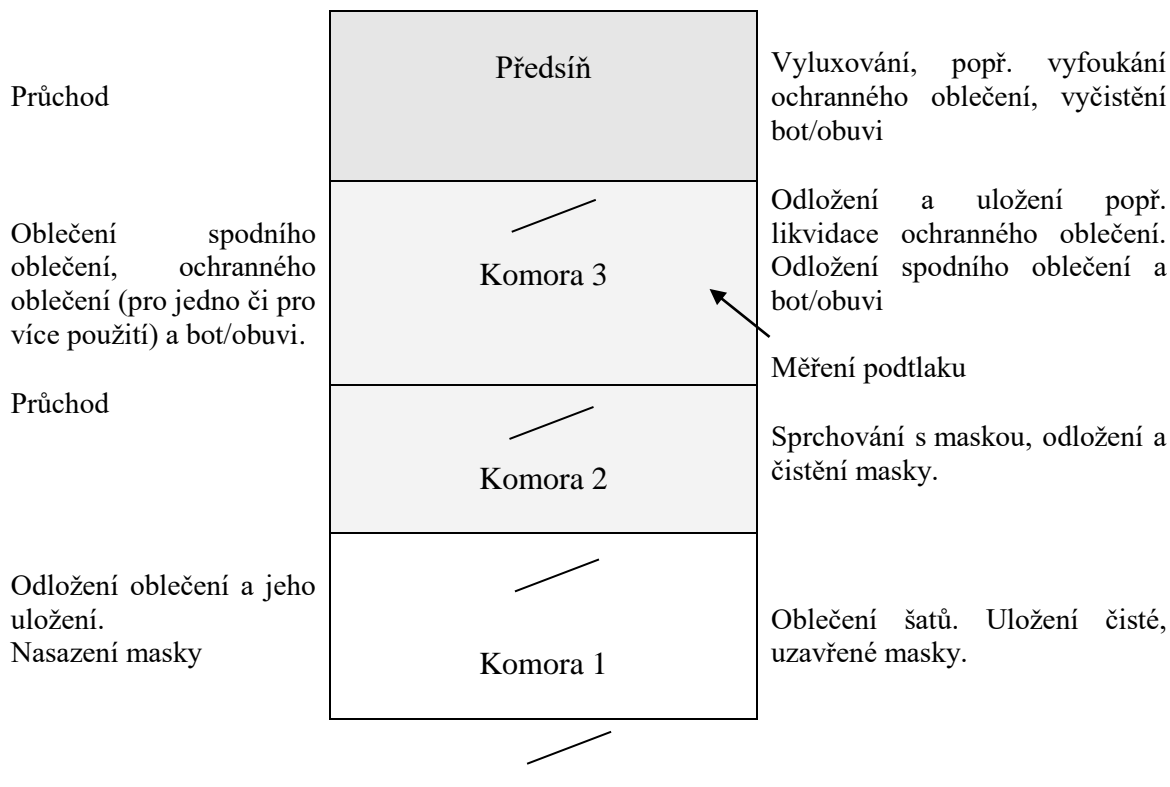
- Ve špinavé šatně si pracovník vyzuje kontaminovanou obuv, všechny OOPP a spodní prádlo. V průběhu těchto činností si pracovník nesmí sundat dýchací masku;
- následně se přesune do prostoru vzduchové sprchy, osprchuje se proudem vzduchu, přičemž má prostředky na ochranu dýchacích orgánů (dýchací masku) neustále nasazené;
- dále dýchací masku vyčistí pomocí mycí houby, přičemž dbá na to, aby nevnikla do otvorů filtrační vložky voda;
- po očištění ochranných prostředků dýchacích orgánů je sundá a opět důkladně vyčistí z vnitřní strany. Následně demontuje filtrační vložku, uloží ji do neprodyšného obalu a pečlivě uzavře, přičemž při následné likvidaci dodrží všechny zásady v rámci likvidace nebezpečného odpadu;
- před přechodem do čisté šatny si pracovník vysuší dýchací masku ručníkem, přičemž dbá zásady, že všechny použité ručníky zůstávají v prostoru sprchy. Znečištěné ručníky budou zlikvidované stejným způsobem jako kontaminované filtrační vložky dýchací masky;
- v čisté šatně se pracovník převleče do nekontaminovaného pracovního oblečení, nebo do civilních šatů;
- následně opustí čistou šatnu dveřmi směrem mimo KP

Dále je nutno akceptovat další specifické zásady v rámci používání DPP

- Kontaminované jednorázové kombinézy, ručníky, filtrační vložky a další prostředky OOPP budou uloženy do neprodyšných uzavíratelných obalů, přičemž budou označeny štítkem dle katalogu odpadů;
- DPP bude udržována v dobrém technickém stavu, s potřebnými zásobami osobních ochranných pracovních prostředků;
- Všechny poruchy, které by mohly zamezit řádné funkčnosti DPP budou neodkladně vyřešeny, případně budou přijata potřebná krizová opatření.

Obdobným způsobem bude fungovat i materiálová dekontaminační komora, která bude využívána pro přesun zabaleného azbestového odpadu z prostoru KP na mezideponii.





Vlastní odstranění beronitových šablon

Desky budou z obou stran ošetřeny speciálním polymerním přípravkem na bázi kaučuku, tak bude vytvořen pružný, nepropustný a ve vodě nerozpustný film, který vzájemně spojí azbestová vlákna a znemožní jejich únik do ovzduší.

Pak bude možno demontovat krytinu. Demontáž bude prováděna postupně tak, že nejprve budou vytočeny stávající šrouby, které přichycují krytinu k latím. Demontáž bude prováděna opatrně, ručně, pouze klíči, bez použití elektrického nářadí. Po vytočení šroubu bude otvor opatřen také uzavíracím nátěrem, viz druhý odstavec. Při vytáčení šroubů bude instalováno lokální odsávání do místa vytáčení šroubu – bude použit vhodný typ průmyslového vysavače s vhodným filtrem (2). Výše uvedeným postupem bude uvolněna celá jedna deska. Po uvolnění desky bude tato s největší opatrností sejmuta ze střechy, a obnažená lať bude také očištěna pomocí průmyslového vysavače s vhodným filtrem. Deska bude na zemi zabalena do samosmršťovací PVC folie a uložena do speciálního kontejneru s označením AZBEST, který bude ještě týž den odvezen po dokonalém zaplachtování na k tomu určenou skládku v Trhovém Štěpánově. Desky musí být na kontejneru řádně ukotveny, aby nemohlo dojít k jejich posunutí a poškození nátěrů, nebo obalů z PVC. Takto bude postup opakován až do sejmutí všech šablon ze střešní konstrukce.

Vytočené vruty budou také očištěny za pomoci průmyslového vysavače a ukládány do zvláštních pytlů s označením AZBEST. Pokud dojde k poškození desky je nutno místo poškození ihned opatřit nátěrem uzavíracím přípravkem.

Vysavače s filtrací H13,H14

Vysavače s filtrací H14 budou použity k osátí jednotlivých drolicích se částí a osání nejbližších částí (vruty, latě, krokve). Po ukončení vlastních prací s azbestem je nutné celý prostor KP vysát vysavači, které budou opatřeny filtrací H14. Vzhledem k velikosti vláken není možné použít jiné třídy vysavačů, aby nedocházelo k zvětšení rozptylu azbestových vláken v prostoru KP. Účinnost a správná funkce vysavače bude kontrolována dozorem stavby vizuálně a případně partikulárním měřičem jemných částic.

Obalové prostředky Nebezpečného odpadu

Veškerý materiál s obsahem azbestu bude v prostoru KP ošetřen zvlhčujícím prostředkem a uložen do obalů PE. Je vhodné použít obaly o minimální síle materiálu 0,2mm, případně mít obaly dvouvrstvé. Tyto obaly budou po naplnění pevně uzavřeny, v materiálové propusti vysáty vysavači a taktéž ošetřeny zvlhčujícím prostředkem. Ve stísněných prostorech, kde v místě stavby bude zřízena dočasná deponie nebezpečného odpadu, kde budou zabalené odpady vkládány do k tomuto účelu vhodnému kontejneru, nejlépe s PE vložkou nebo do velkoobjemových vaků. Veškeré obaly budou opatřeny samolepícím štítkem s jednoznačným popisem, že se jedná o Azbest, katalogovým číslem odpadu a firmou, která odpad balila.



Základní pravidla při práci s materiály obsahujícími azbest (ACM)

Základním pravidlem při práci s ACM je co nejohleduplnější demontáž tak, aby postupem prací nedocházelo k nadměrnému uvolňování azbestových vláken do okolního prostoru. Z tohoto důvodu je zakázáno použití točivého nářadí jako například okružní pily, vrtačky atd.. Přes veškeré úsilí není možné úplně zamezit uvolňování azbestových vláken z ACM, proto je nutné přijmout potřebné níže uvedené technologické opatření, která sníží polétavost prachové frakce.

- Po vytvoření jednotlivých KP, budou tyto předem vyčištěny pomocí vysavače s filtrací H13,H14
- Před vlastní demontáží materiálů s obsahem azbestu bude proveden nástřik všech přístupných povrchů, chemickým prostředkem, který je schopen zajistit zvlhčení volných vláken a samotného materiálu.
- Po demontáži bude proveden opětovný nástřik zvlhčujícím přípravkem neošetřených povrchů, které byly před tím nepřístupné
- Konstrukce, na které byly deskové materiály namontovány budou okamžitě po demontáži ošetřeny zvlhčujícím nástřikem

Jednotlivé desky, resp. jejich části budou vkládány po ošetření nástřikem do připravených obalů a po naplnění budou tyto obaly neprodyšně uzavřeny a ošetřeny taktéž zvlhčujícím nástřikem. Drobné úlomky budou vkládány po ošetření do PE pytlů. Obalové prostředky jsou specifikovány výše v tomto pracovním postupu.

Dále budou přijata následující organizačně bezpečnostní opatření:

- a) Vybavení osob pracujících v KP:

1. Pracovníci, kteří provádějí práce v KP budou vybaveni minimálně filtrační polomaskou s filtry FFP3, ochranným overalem Kategorie III., Typ 5 a 6, rukavicemi, pracovní obuví.
2. Použité ochranné pracovní pomůcky (OOPP) budou po každé pracovní směně nebo v případě poškození uloženy do PE pytlů umístěných v prostoru KP a uzavřeny. Před transportem mimo KP, bude jejich povrch ošetřen zvlhčujícím prostředkem a následně s nimi bude nakládáno jako s nebezpečným odpadem.

b) Režimová opatření

1. Pracovníci budou dále chráněni stanoveným systémem práce. O pracovních přestávkách mají pracovníci možnost občerstvení v denní místnosti.
2. Na pracoviště je vstup povolen pouze oprávněným osobám. Není zde povoleno jíst, pít ani kouřit.
3. Nebudou zde pracovat pracovníci mladší 18 let a těhotné ženy.
4. Práce smějí provádět pouze pracovníci zařazení ve III. rizikové kategorii.
5. Práce je placena v hodinové mzdě.
6. Všichni pracovníci se podrobí vstupní a výstupní lékařské prohlídce.
7. Všichni pracovníci budou proškoleni pro práci s azbestem, BOZP a PO.
8. Šatna a prostor pro jídlo bude zajištěno v objektu mimo KP.
9. Po ukončení prací bude provedeno kontrolní měření, kterým se prokáže úspěšnost likvidace azbestového nebezpečí.

b) Evidence expozice azbestu

Docházka pracovníků a jejich pobyt v KP jsou zaznamenávány na příslušném formuláři, který je archivován u zhotovitele 40 let v souladu s §40 zákona č. 258/2000 Sb.

Odvoz a ukládání nebezpečného odpadu

Zabalený azbest bude předán oprávněné osobě k odvozu a likvidaci na příslušné skládce. Po dobu prováděných prací bude vedena evidence NO a celkové množství odvezeného odpadu bude součástí Závěrečné zprávy.

Kontrola prováděných prací

Požadavky na monitoring prováděných prací

Vzhledem k charakteru a nebezpečnosti prováděných sanačních prací je nutné klást co největší důraz na monitoring prováděných prací. V průběhu prací v jednotlivých KP bude provedeno pracovní měření koncentrace respirabilních azbestových vláken v KP za účelem zjištění expozice jednotlivých pracovních úkonů. Tato měření jsou povinností zaměstnavatelů pro řádnou evidenci expozice azbestem. Dále budou provedena měření koncentrace respirabilních vláken na hranici jednotlivých KP během provádění prací s azbestem.

Požadavky na závěrečný monitoring po ukončení prací

Po skončení prací v jednotlivých KP a před jejich samotným zrušením je nutné ověřit, zda je prostor KP zbaven azbestových vláken. Limitní počet je určen legislativním opatřením a to 1000 vláken na 1m³.

Všechny měření a analýzy musí provádět akreditovaná laboratoř dle EN 17025 v souladu s ČSN ISO EN 16000-7. Minimální množství odebraných vzorků po skončení sanace v jednotlivých KP bude navržen v souladu s výše uvedenou normou ČSN ISO EN 16000-7.

V případě, že bude měřením prokázáno překročení výše uvedeného limitu, je nutné čištění opakovat až do doby, než opakovaná měření prokáží splnění hygienických limitů. V případě opakovaných měření je nutné vždy opakovat celou sérii měření v daném KP.

Bezpečnostní a ochranná opatření pro práce s azbestem mohou být zrušena až po předložení podlimitních protokolů z jednotlivých měření a po odsouhlasení dozorem investora. Až poté mohou do prostoru Kontrolovaného pásma určeného pro práce s azbestem, vstoupit další pracovníci.

V souladu s platnou legislativou je dodavatel povinen nahlásit provádění prací s azbestem na příslušné hygienické stanici min. 30 dnů před zahájením prací.

Zemní práce

Bude provedeno odkopání kolem celého objektu (důležité: v místě ramp a schodišť se výkopy provádět nebudou).

Výkop bude proveden u nepodsklepené části do hloubky 1,0 m v šířce 0,8 m a u podsklepené části v hloubce 2,5 m v šířce 1,0 m včetně provedení pažení výkopu. Po provedení oprav a zateplení bude výkop zasypán.

Základové konstrukce

Základový pás pro rozšíření rampy na západní straně objektu

K vedlejšímu vchodu vznikne nová rampa do tvaru písmene „L“. Základy tvoří betonové pasy z betonu C16/20 na štěrkovém podsypu. Před zatvrdnutím betonu se umístí na svislo betonářská výztuž Ø12 mm tak, aby došlo k provázání s okrasnými tvárniciemi o rozměru 200/200/400 mm (š/v/dl), do kterých bude umístěna betonářská výztuž 2x Ø12 mm ve svislém i vodorovném směru. Nová betonová deska tl.150 mm z betonu C16/20 s kari sítí 150/150/8 mm na štěrkovém podloží bude ve spádu 1:16 (důležité: z požadavku na bezbariérové rampy bude rampu tvořit rovná mezipodesta). Nášlapná vrstva bude tvořena protiskluznou keramickou dlažbou a nové zábradlí bude splňovat požadavky pro osoby s omezenou schopností pohybu. K rampě bude přivedena nová cesta zámkové dlažby v šířce 1500 mm.

Základový pás pro nové venkovní schodiště před hlavním vstupem

Pro základový pás schodiště bude proveden výkop rýhy 250 mm a hloubky 1000 mm. Na dno rýhy bude proveden štěrkopískový hutněný podsyp tl. 100 mm. Základ budou tvořit tvárnice ze ztraceného bednění 200/250/500 mm (š/v/dl.), podélná, příčná výztuž Ø12 mm, zalité betonem třídy C16/20.

Základové roznášecí desky pod novou technologií

V místnosti 0.11 budou provedeny nové roznášecí betonové desky dle nové technologie.

Svislé konstrukce

Nová atika z tvárnic z plynosilikátového zdiva na jižní straně objektu

Po vybourání stávající atiky dojde k očištění a penetraci podkladu. Dále dojde k vyrovnání stěrkovou vrstvou tl. 5,0 mm a k vyzdění nové atiky z plynosilikátových tvárnic 599 x 249 x 250 mm (d x v x š)

Nové plynosilikátové zdivo – přízdívky, zazdění otvorů

Ve všech patrech budou provedeny drobné přízdívky kvůli novému zateplení fasády. Dále budou některá okna plně zazděna. Viz. výkresová dokumentace.

Vodorovné konstrukce

Překlady

V místnostech č. 0.05, 0.21, 0.29 a 2.15 budou umístěny nové ocelové překlady I 140.

ŽB věnce

Na jižní straně objektu bude atika provedena z ŽB ztužující věnce šíře dle šířky atiky a výšky 150 mm. Třída betonu C16/20 s podélnou výztuží 4Ø12 a s třmínky Ø6 po 250 mm.

Podhled

V místě nové pultové střechy bude proveden kazetový podhled – viz. výkresová dokumentace. Podhled bude demontovatelný z kazet 600x600x10 mm, které budou uloženy na roštu z hlavních a příčných T profilů a po obvodu místnosti budou hlavní T profily uloženy na L profilech. Hlavní T profily budou zavěšeny na závěsech max. 400 mm od stěny, závěsy budou mezi sebou max. 1200 mm mezi sebou.

Vzdálenosti a prvky se mohou lišit podle konkrétního výrobce.

Zateplení fasády, soklu a stropu

Zateplení fasády

Fasáda bude zateplena minerální vatou v tloušťce 200 mm do výšky 2,5m. Skladba je navržena s ohledem na požadavek – odolnost vůči nárazům.

Od výšky 2,5m bude fasáda zateplena minerální vatou v tloušťce 210 mm bez skladby s odolností vůči nárazům.

Na balkonech a terasách se počítá se skladbou odolnou vůči nárazům.

Meziokenní sloupky budou zatepleny minerální vatou tl. 60 mm (neplatí pro všechny).

Minerální vata: $\lambda=0,036$ W/mK

Zateplení soklu

Spodní stavba bude zateplena extrudovaným polystyrenem v tloušťce 160 mm s ohledem na požadavek – odolnost vůči nárazům.

Minerální vata: $\lambda=0,038$ W/mK

Zateplení stropu v 1.PP

V místnostech S.01-S.05 bude provedeno nové zateplení stropu EPS polystyrenem v tloušťce 100 mm.

EPS polystyren: $\lambda=0,037$ W/mK

Střešní konstrukce

Pultová střecha

Bude provedena kompletně nová konstrukce pultové střechy z vláknocementové střešní krytiny – česká šablona. Na tuto pultovou střechu budou v celé ploše umístěny FVE panely.

Arkýř

Bude provedena kompletně nová konstrukce střechy arkýře z vláknocementové střešní krytiny – česká šablona.

HYDROTECHNICKÉ VÝPOČTY

Návrh dešťových svodů (ČSN 75 6760)

$$Q = r \cdot A \cdot C$$

r ... intenzita deště (0,03l/s.m²)

A ... plocha střechy

C ... součinitel odtoku

Návrh nouzových přepadů (ČSN 75 6760)

Pro jeden střešní vtok

$$Q = 0,07 \cdot A$$

A ... plocha střechy

Pro dva a více střešních vtoků

$$Q = (0,07 - 0,03 \cdot C) \cdot A$$

TERASA

- část střechy na jižní straně objektu nad dílnou

$$Q = 0,03 \cdot 1 \cdot 40$$

$$Q = 1,2 \text{ l/s}$$

Návrh dvou chrličů DN 70 (2 x 1,9= 3,8 l/s při stupni plnění f=0,30)

Nouzový přepad

$$Q = (0,07 - 0,03 \cdot 1) \cdot 40$$

$$Q = 1,6 \text{ l/s}$$

Návrh 1x vodorovný nouzový přepad DN 70 (1 x 1,9= 1,9 l/s)

Klempířské konstrukce

Oplechování venkovních parapetů, oplechování atik, lemování soklu a okapový systém bude proveden z ocelového pozinkovaného lakovaného plechu v barvě šedé. Rozvinuté šířky a velikosti jsou patrné z výpisu klempířských výrobků.

Výplně otvorů

Dveře

Dveře budou kompletně vyměněny za nové z plastových a hliníkových profilů. Veškeré dveře budou osazeny do líce zdiva. Součinitel prostupu tepla $U_d = 0,8 \text{ W/m}^2\text{K}$ u prosklených a $U_d = 1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$ u plných. Barva rámu bude bílá z obou stran.

Otevírání je zřejmé z výpisů výplní otvorů.

Dále budou vyměněny vnitřní dveře v zádveři u hlavního a vedlejšího vstupu. V suterénu budou doplněny dveře s požární odolností.

Spára mezi rámem a ostěním bude vyplněna PUR pěnou a z interiéru nalepena folie (parotěsná páska) šířky 70 mm a z exteriéru folie (paropropustná páska) šířky 70 mm.

Okna

Veškerá okna budou vyměněna. Nová okna budou osazena do líce zdiva.

Ve třídách budou osazena nová okna se součinitelem prostupu tepla rámu $U_f = 0,81 \text{ W/m}^2\text{K}$, křídla $U_f = 0,69 \text{ W/m}^2\text{K}$, součinitelem prostupu tepla zasklení $U_g = 0,6 \text{ W/m}^2\text{K}$, solární propustností $g = 0,62$.

- konstrukční hloubka rámu i křídla – min 72mm (platí pro plastová okna)
- doložit platný certifikát použitého kování
- doložit certifikát použitého zasklení
- Žaluzie bude zabudovaná ve 4. skle
- Spára mezi rámem a ostěním bude vyplněna PUR pěnou a z interiéru nalepena folie (parotěsná páska) šířky 70 mm a z exteriéru folie (paropropustná páska) šířky 70 mm.

Zámečnické konstrukce

Zábradlí u schodiště hlavního vstupu a na balkoně

Ocelová konstrukce zábradlí, kotvená přes patní plechy na šrouby a chemickou kotvu. Zábradlí se skládá z rámové konstrukce s výplní ocelovými tyčemi zabraňující propadnutí osob se stíženou orientací pohybu (výplň nesmí smí být v rozteči max. 120 mm). K zábradlí bude přivařeno madlo ve výšce 900 mm. Ocel žárově zinkována. Barva elox antracit.

Zábradlí u rampy vedlejšího vstupu

Ocelová konstrukce zábradlí, kotvená přes patní plechy na šrouby a chemickou kotvu. Zábradlí se skládá z rámové konstrukce s výplní ocelovými tyčemi zabraňující propadnutí osob se stíženou orientací pohybu (výplň nesmí smí být v rozteči max. 120 mm). K zábradlí bude přivařeno madlo ve výšce 900 mm, druhé pomocné madlo ve výšce 750 mm a vodící tyč ve výšce max 250 mm. Ocel žárově zinkována. Barva elox antracit.

Ocelová stříška

Jedná se o 6ks pultových ocelových vazníků, kotvených do nosné konstrukce přes ocelové destičky a hmoždinky. Konstrukce bude žárově zinkována. Střešní plášť bude vláknocementová střešní krytina – česká šablona včetně podkladních vrstev.

Zastřešení u vstupů

Plastová konstrukce kotvena šrouby a hmoždinkami. Barva šedá/čirá. Rozměry viz. Zámečnické konstrukce.

Anglické dvorky

Typový světlík z bílého plastu o rozměrech 1250x1000x600 mm včetně kotvení, roštu a odvodňovací přípojky v 1.PP (3 kusy).

Čistící zóny

Vstupní rohože v ocel. Pozink rámu s roštem a gumovou vyjímatelnou rohoží, rám doplněn pracnami.

Držák na vlajky

Ocelová trubka TR 44,5/4 se zátkou, přivařena konstrukce na ocelovou desku, která je kotvena šrouby a chemickou kotvou.

Řetěz

Pozinkovaný řetěz u vstupu zásobování s možností odejmutí.

Úpravy povrchů

Vnější omítky

Na fasádě objektu bude provedena silikonová omítka a mozaiková omítka dle barevného řešení. Podrobnější řešení sanace fasády a kontaktního zateplení fasády viz. kapitola „Zateplení fasády a soklu“ a výkresová dokumentace.

Vnější podlahové plochy

Před novým schodištěm u hlavního a u rampy vedlejšího vstupu bude vytvořena nová zámková dlažba dle TP170 z roku 2010.

Kolem objektu bude vytvořen sokl z betonové dlažby, která usazena do šterkové lože a chráněna proti posuvu pomocí zahradních obrubníků.

Vnitřní omítky a vnitřní obklady

Nové přízdívky na obvodové zdi objektu z plynosilikátového zdiva budou z interiéru opatřena vápenocementovou štukovou omítkou.

Nadpraží a ostění u nově osazovaných oken bude opatřeno novou vápenocementovou štukovou omítkou, která bude napojena na sousedící omítky co nejplynuleji.

Na toaletách bude proveden vnitřní obklad z keramických dlaždic do lepidla. Nový obklad bude proveden do výše stávajícího obkladu, barvy, velikosti a motivu co nejvíce shodném se stávajícím obkladem. Pod vnitřní omítku na které bude proveden obklad, bude proveden cementový špric.

Malby a nátěry

Na vnitřních stěnách v místech ostění otvorů a nejbližšího okolí měněných výplní otvorů, místech opravovaných omítek a nových omítek bude pod malby provedena penetrace a stěny budou opatřeny malbami se zvýšenou kryvostí a zvýšenou odolností proti otěru v minimálně dvou vrstvách. Veškeré ocelové konstrukce budou pozinkovány namáčením v lázni a dále budou opatřeny práškovou vypalovanou barvou v barvě dle investora.

Ostatní konstrukce

Vytápění

V rámci akce bude provedena výměna z plynového vytápění na vytápění země-voda přes tepelná čerpadla. Podrobnosti jsou řešeny v části dokumentace vytápění.

Zeleň

V okolí všech prováděných násypů a výkopů a všude tam, kde došlo k poškození stávajících travnatých ploch ať již instalací zařízení staveniště, nebo probíhajícími stavebními pracemi bude provedeno ohumusování ploch, nebo doplnění humusu, konečná úprava prostranství – uhrabání a osetí travou. Dodavatel je povinen zajistit dostatečné zalévání, tak aby mohla tráva vyrůst. Následně už převezme správu zeleně uživatel objektu.

Odvodnění

Odvodnění teras je zajištěno chrlíči a vpustěmi, vedené do nových svodů a napojení do stávající kanalizace.

Vnitřní parapety

Vnitřní parapety u měněných oken jsou navrženy plastové laminové barvě bílé, na koncích opatřené krytkami. Budou lepeny PUR pěnou nízkoexpanzní a zednický začištěny.

Návod na ochranu nivelační značky při zateplení objektu

Určeno pro vlastníky resp. uživatele objektů, na nichž je umístěna nivelační značka

Nivelační body I. - III. řádu jsou součástí Základního bodového pole (dále ZBP) ve správě Zeměměřického úřadu. Tyto body jsou chráněny zákonem 200/1994 Sb., o zeměměřictví, ve znění pozdějších předpisů. Zeměměřický úřad, jako orgán státní správy, je kompetentní podle zákona 359/1992 Sb., zeměměřických a katastrálních orgánech, rozhodnout o zřizování i zrušení geodetických bodů ZBP.

V případě, že se v okolí nivelačního bodu provádí obložení fasády resp. zateplení, lze zvolit takové řešení, které umožní zajistit ochranu značky nivelačního bodu (nivelační značky), aniž by došlo k omezení jejího využití.

Vlastní nivelační značka je kovový čep, zapuštěný cca 20 cm do zdiva. Na vyčnívající kulovité části se pak měří nadmořská výška. Nivelační bod lze zachovat za předpokladu ponechání volného prostoru kolem nivelační značky (tj. kolem vyčnívající kulovité části značky, na jejíž vrchlík se staví lať). V takovém případě pak nadále bude tento bod sloužit veřejnosti s tím, že bude zaměřován pomocí latě s rozšířenou patkou.

Řešení spočívá ve zhotovení otvoru (výřezu) v obložení nad značkou tak, aby nad vrchlíkem značky zůstal v šíři jejího průměru (cca 7,5 cm) volný prostor o výšce 7 cm. Toto je nejmenší rozměr, nezbytný pro zasunutí prodloužené patky latě. Ostatní vzdálenosti od značky (boční a spodní) se řídí velikostí případného odnímatelného krytu, kterým byste vzniklý výřez v obložení zaslepili. Nejčastěji bývá používána otvírací krabíčka nebo odnímatelný segment.

Pokud je na domě umístěna i výstražná tabulka, umístěná nad vlastní značkou cca ve výšce očí (Státní nivelace, poškození se trestá), její zachování není nezbytné – tabulku je možné odstranit. Důležité je zachování vlastní značky, jak je výše popsáno.

Při realizaci výřezu je třeba pracovat opatrně, aby nedošlo k uvolnění značky z okolního zdiva, ve kterém musí značka zůstat pevně ukotvena. Otvor nad značkou je možno vyplnit vhodným materiálem, který lze při vlastních měřických pracích vyjmout, aby nedocházelo ke vzniku tepelného mostu.

Stěhování

V rámci stavby je také nutno zajistit stěhování a provizorní zakrývání nábytku a také podlahy, aby nedošlo k poškození stávajících konstrukcí vlivem probíhajících stavebních prací.

Provizorní zakrývání

Podlaha v prostorách přízdívek, kde se mění okna bude zakryta geotextilií, na tu budou uloženy OSB desky tl.15 mm P+D v šíři 2,5 m. Ty budou dále kryty geotextilií, tak aby nedošlo k poškození podlahy a zařízení.

Veškeré poškozené zařízení plynoucí z prováděných prací musí dodavatel uhradit prostřednictvím svého pojištění.

Úklid

V rámci stavby je také nutno zajistit finální úklid nejen staveniště a stavby, ale také všech vnitřních dotčených prostor.

Vnitřní vodovod

Stávající automatická tlaková stanice bude vyměněna. Zvýšení tlaku ve vnitřním vodovodu bude automatickou tlakovou stanicí s frekvenčním měničem s pracovním bodem $Q=4$ l/s a $H=30$ m. Tlaková automatická stanice bude mít by-pass, který bude uzavřen servoventilem, který se v případě výpadku proudu otevře.

Elektrická přípojka

Od stávajícího rozvaděče, ve kterém bude doplněn jistič 3x80A a měření spotřeby, bude budovou protažen kabel CYKY 4Jx25 do technické místnosti k novému jističi 3x80A.

Závěr

Projekt předpokládá, že provádění se bude řídit platnými předpisy, normami a technickými předpisy výrobců jednotlivých materiálů. Stavba bude provedena odbornou firmou na základě výsledků výběrového řízení, za dohledu stavebního dozoru. Na všechny použité materiály a výrobky musí být vydáno ES prohlášení o shodě. Při všech pracích musí být dodržovány bezpečnostní předpisy na ochranu zdraví pracovníků. BOZP podrobně viz *Souhrnná technická zpráva*.

Seznam požadovaných vlastností použitých materiálů

- (1) Penetrace asfaltová – roztok z ropných břidlic v organických rozpouštědlech
- (2) Betonová skladebná dlažba vhodná pro pokládku na terče, rozměr 400/400/20 mm s protiskluznou úpravou, mrazuvzdorná
- (3) Podložka-terč z gumy, výška 30 mm, průměr 148 mm, průměr středu 30 mm, 6 mm nálisek pro vymezení spáry
- (4) Vrchní elastomerový (SBS modifikovaný) asfaltový pás o minimální tloušťce 4,0 mm, s nosnou vložkou ze skleněné tkaniny 200 g/m² s ohebností za nízkých teplot -25 oC, shora s posypem z drcené břidlice s klasifikací Broof t3
- (5) Spodní samolepící elastomerový (SBS modifikovaný) asfaltový pás o minimální tloušťce 2,7 mm s ohebností za nízkých teplot -20 oC (nebo s lepší ohebností za nízkých teplot)
- (6) PE Polyethylen tl. 0,075 mm – čirá stavební fólie vhodná jako separační vrstva pod beton
- (7) Objemová hmotnost 180-210 kg/m³, pevnost v tlaku >160 kPa, pevnost v tahu >60 kPa, součinitel tepelné vodivosti $\lambda=0,007$ W/mK, složení: mikroporézní jádro s odčerpaným vzduchem v hermeticky uzavřeném tenkém obalu, deklarovaná tepelná vodivost za předpokladu, že deska nebude poškozena a penetrována
- (8) Lepidlo na bázi polyuretanu, jednokomponentní vlhkostně tvrdnoucí polyuretanové lepidlo určené k lepení tepelných izolací (EPS, XPS, PUR/PIR, minerální a skelná vata, pěnové sklo, plynosilikátové desky) na podklad (pískované bitumenové pásy, beton, cementotřískové desky, ocel), středně expanzní
- (9) Parozábrana, elastomerový (SBS modifikovaný) asfaltový pás o tl. 4 mm, s nosnou vložkou ze skleněné tkaniny 200 g/m², s ohebností za nízkých teplot -15 oC (nebo s lepší ohebností za nízkých teplot)
- (10) Jednosložková silikonová probarvená omítka pastovité konzistence, vyztužená vlákny, odolná proti účinkům povětrnostních vlivů, vysoce vodoodpudivá, paropropustná, omyvatelná, odolná vůči znečištění. Tři stupně biocidní ochrany. Škrábaná omítka 1,5; 2,0; 3,0 mm (rýhovaná 2,0; 3,0 mm). Reakce na oheň B. Součinitel tepelné vodivosti 0,7 W/mK. Propustnost pro vodní páru V1, V2. Permeabilita vody v kapalně fázi W3. Soudržnost $\geq 0,3$ MPa.
- (11) Základní nátěr na bázi organického pojiva. Univerzální probarvitelný základní nátěr pro vyrovnání nasákavosti minerálních podkladů a zjištění přilnavosti pastózních strukturálních omítek.
- (12) Sklotextilní síťovina pro vyztužení stěrkové vrstvy zateplovacího systému. Velikost ok cca 4x4 mm, plošná hmotnost > 145kg/m², zatížení na mezi pevnosti > 2000 N/ 50 mm.
- (13) Vysoce přídržná lepicí hmota na bázi cementu, určená především k lepení a stěrkování (armovací vrstva) fasádních izolačních desek z MV a EPS. Faktor difúzního odporu cca 50. Součinitel tepelné vodivosti 0,8 W/mK. Minimální přídržnost k podkladu: EPS a MV 0,08 MPa, beton 0,25 MPa.
- (14) Univerzální hmoždinka pro zápusťnou a povrchovou montáž, optimalizovaný tepelný most 0,001 W/K, předmontovaný šroub pro rychlou montáž.
- (15) Fasádní minerální vata (plst'), $\lambda=0,036$ W/mK, objemová hmotnost 80-150 kg/m³, napětí v tlaku při 10% stlačení 30 kPa, třída reakce na oheň A1
- (16) Tvárnice z autoklávovaného pórobetonu na maltu. Pevnost v tlaku P3, požární odolnost REI 180
- (17) K okamžitému zpracování určená tenkovrstvá omítka s organickým pojivem. Vodoodpudivá, povětrnostním vlivům odolná, dostatečně paropropustná, omyvatelná, mechanicky vysoce odolná, snadno zpracovatelná. Zrnitost cca 2 mm. Obsah pevných složek cca 80%. Faktor difúzního odporu (μ) cca 110 - 140

- (18) Suchá minerální směs určená především k lepení a stěrkování fasádních tepelně izolačních desek (minerální fasádní desky a lamely, EPS). Zkoušená dle ETAG 004. Lepicí a stěrková malta pro exteriér i interiér s vysokou přídržností k podkladu. Zrnitost 0,6 mm, lepení MW cca 4-5 kg/m².
- (19) Zesílená sklotextilní síťovina se zvýšenou odolností proti účinkům alkálií. Zkoušená podle ETAG 004. Zaručená pevnost a tažnost. Velikost ok cca 5x5 mm. Plošná hmotnost upravené tkaniny ≥ 525 g/m².
- (20) Zesílená sklotextilní síťovina se zvýšenou odolností proti účinkům alkálií. Zkoušená podle ETAG 004. Zaručená pevnost a tažnost. Velikost ok cca 4x4 mm. Plošná hmotnost upravené tkaniny ≥ 145 g/m².
- (21) Lepicí a stěrková malta umožňující difúzi vodních par pro použití v exteriéru i interiéru. Určená pro lepení fasádních tepelně izolačních desek. Zrnitost 0,6 mm.
- (22) Extrudovaný polystyren XPS $\lambda=0,038$ W/mK, pevnost v tlaku při 10% stlačení 300 kPa
- (23) Skládaná střešní krytina z vláknocementu, vhodná pro sklon od 18°. Nízká hmotnost, dlouhá životnost a odolnost proti tvorbě mechů. Objemová hmotnost 1,85 g/cm³. Třída reakce na oheň A1.
- (24) Plošná hmotnost 170 g/m² ($\pm 10\%$), odolnost vůči roztržení podélné/příčné = 240 / 180 N/5 cm, hodnota Sd cca 0,02 m, struktura 3 vrstvy.
- (25) Zavěšený podhled z protipožárních sádrokartonových desek tl.2x 12,5mm na konstrukci z CD profilů ve dvou úrovních zavěšené na systémové závěsy. Izolační materiál - minerální vláknitá deska se tř. reakce na oheň A1 podle ČSN EN 13501-1 a s bodem tavení vlákna více než 1000°C.
- (26) Sádrovláknitá deska, objemová hmotnost 1200 ± 50 Kg/m³, pevnost v ohybu $> 5,8$ N/mm², součinitel tepelné vodivosti $\lambda = 0,38$ W/mK.
- (27) Expandovaný polystyren, součinitel tepelné vodivosti $\lambda = 0,037$ W/mK.
- (28) Jemná omítka, zrnitost 0,7. Objemová hmotnost ztvrdlé malty 1250-1550 kg/m³. Reakce na oheň A1. Spotřeba cca 3,3 kg/m².
- (29) Speciálně upravená drť pěnového polystyrenu. Objemová hmotnost 500-700 Kg/m³. Vysoká elasticita, odolnost proti hlodavcům a plísním.
- (30) Potěr na bázi síranu vápenatého, třída pevnosti C25. Spotřeba na 1 mm tloušťky je 1,7 Kg/m².
- (31) Hmota na bázi anorganických pojiv a plniv a modifikujících přísad.
- (32) Směs složená z anorganických pojiv, plniv a hygienicky nezávadných chemických přísad. Vhodné pro vnitřní i vnější použití.
- (33) Pojistný přepad DN 70 bude z polyamidu s integrovanou bitumenovou manžetou (modifikovanou SBS), včetně vyjímatelné ochranné mřížky.
- (34) Chrlíč DN 70 s integrovanou bitumenovou manžetou se samoregulačním vyhříváním 230 V, připojovacím kabelem, včetně vyjímatelné ochranné mřížky.
- (35) Vysokohustotní polyetylén tvořen polokuželovými výstupky. Dobré mechanické vlastnosti a vysoká odolnost vůči všem běžným chemikáliím. Materiál odolává plísním a bakteriím. Pevnost v tlaku cca 250 kN/m². Výška nopu 8 mm.
- (36) Mrazuvzdorné, jednosložkové flexibilní lepidlo na bázi cementu. Vhodné pro lepení dlažby. Na terasy a balkony.
- (37) Stěrková dvousložková hydroizolace, cementový vodotěsný výrobek nanášený v tekutém stavu, se schopností přemostění trhliny při nízké teplotě -20 °C. Vhodná pro vnější použití, po vytvrdnutí mrazuvzdorná
- (38) Zesílená sklotextilní síťovina se zvýšenou odolností proti účinkům alkálií. Velikost ok cca 5x5 mm. Plošná hmotnost upravené tkaniny ≥ 525 g/m². Zatížení na mezi pevnosti $\geq 5000/9000$ N/50 mm.

- (39) Extrudovaný polystyren s vroubkovaným povrchem a rovnou hranou. Součinitel tepelné vodivosti: $0,035 \text{ W/mK}$. Pevnost v tlaku při 10%: $200 \text{ kPa} = 20 \text{ t/m}^2$.
- (40) Polyetylen fólie s plošnou hmotností 110 g/m^2 , tloušťka $0,22 \text{ mm}$. Omezuje proudění vzduchu a difúzi vodní páry. Vhodná do podhledů.
- (41) Izolační materiál pro šikmé střechy ze skelné vlny s λ $0,036 \text{ W/mK}$. Nechořlavé, nízký difúzní odpor, dlouhá životnost.
- (42) Tvárnice ztraceného bednění z vibrolisovaného betonu.
- (43) Silanový krém na čistě vodní bázi určený pro sanaci vlhkého zdiva a základů. Zdravotně nezávadný, nezatěžuje životní prostředí.
- (44) Terasová vpust s integrovanou bitumenovou manžetou DN70 se samoregulačním vyhříváním 230 V s připojovacím kabelem, včetně vyjímatelné ochranné mřížky.