**Obsah:**

1. Úvod
2. Přípravné práce
3. Bourání
4. Zemní práce a úprava zpevněných ploch
5. Výměna výplní vnějších otvorů
6. Ploché jednoplášťové střechy
7. Řešení podhledu tělocvičny
8. Kontaktní zateplení fasády
9. Přesazení komínů
10. Plynová zařízení
11. Klempířské výrobky
12. Zámečnické výrobky
13. Ostatní konstrukce a výrobky
14. Pokyny pro realizaci stavby

**1. Úvod**

Tato technická zpráva je hlavním a průvodním dokumentem stavební části projektové dokumentace pro výběr zhotovitele stavby. Byla vypracována podle požadavků stavebníka a podle energetického posudku předkládaného na SFŽP k žádosti o dotaci z OPŽP.

Veškeré rozměry a projekční předpoklady uvedené v dokumentaci je nutné ověřit na stavbě a v případě zjištění podstatné odchylky je nutné kontaktovat technický dozor stavebníka a ten případně projektanta.

Jakákoli navržená řešení a detaily lze provést jiným alternativním způsobem, je však nutné ctít energetický posudek a obecně i technický obsah a řešení návrhu původního. Nové alternativní řešení musí schválit technický dozor stavebníka, projektant a objednatel.

**2. Přípravné práce**

Podmínky obsažené ve stavebním povolení nebo v jiném rozhodnutí stavebního úřadu (vč. podmínek z vyjádření a stanovisek dotčených orgánů státní správy a ostatních účastníků stavebního řízení) bude zhotovitel povinen respektovat a splnit. V rámci zpracování projektové dokumentace pro výběr zhotovitele stavby nebyla podána žádost o stavební povolení, nebyla zajišťována ani stanoviska dotčených orgánů státní správy. V případě, že bude třeba upravit projektovou dokumentaci, vyzve zhotovitel projektanta s dostatečným předstihem před zahájením stavby k provedení změnové dokumentace.

Před započetím stavby budou vytýčeny veškeré inženýrské sítě, které mohou být realizací stavby dotčeny (zajistí zhotovitel). Polohu přípojek a sítí je třeba vytýčit na staveništi za účasti jednotlivých správců sítí.

Zhotovitel poskytne objednateli součinnost v rámci provádění případných doplňkových prací (např. přeložení interních sdělovacích kabelů, elektroinstalací a zařízení, které jsou ve správě třetích osob), ve smyslu přístupu na stavbu pověřenému pracovníkovi stavebníka a časové a prostorové koordinace těchto činností se svými.

Staveniště bude označeno a zabezpečeno proti vstupu nepovolaných osob. Budou provedena veškerá opatření pro zajištění bezpečnosti jak pracovníků na staveništi, tak i dalších účastníků výstavby.

Zhotovitel umístí na staveništi přemístitelné buňky s toaletou, případně další objekty zařízení staveniště, a to po dohodě se stavebníkem a uživatelem budovy a přilehlých pozemků.

Stavebník zajistí zhotoviteli přípojná místa pro odběr elektrické energie a vody a dohodne způsob měření odběru. Záležitosti týkající se přípojných míst, zařízení a oplocení staveniště budou řešeny nejpozději v rámci předání staveniště zhotoviteli.

Veškeré 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.

# 3. Bourání

Pro jakékoli bourací práce budou použity takové nástroje a nářadí a budou zvoleny takové způsoby a postupy provedení prací, které budou brát v úvahu co nejmenší porušení zachovávaných stávajících konstrukcí. Také vnitřní prostory (pokud budou využívané zhotovitelem, např. k dopravě materiálu) budou stavebníkovi po dokončení díla předány v původním stavu. Případná poškození dopravou materiálu a manipulací s ním napraví zhotovitel na své náklady.

Z obvodových konstrukcí budovy je nutné demontovat nebo odstranit všechny prvky bránící navrženému zateplení.

Odstraňované prvky, které jsou určeny k opětovné montáži, budou vhodně uskladněny a před opětovnou montáží bude případně provedena jejich repase (dle technické zprávy či výkresové dokumentace).

Konkrétní záměr s jednotlivými prvky umístěnými na obvodových konstrukcích budovy je uveden ve výkresech pohledů a střechy.

Při předání staveniště zhotoviteli projde stavebník se zhotovitelem všechny prvky umístěné na obálce budovy a upřesní se termín a způsob jejich demontáže nebo ochranu před navrženými stavebními pracemi. V případě zařízení ve správě třetí osoby je nutné jejich úpravu nebo přemístění řešit s příslušným odpovědným technickým zástupcem této třetí osoby (společnosti). Rozhodnutí učiněná na staveništi budou zapsána do stavebního deníku.

Konstrukce určené k bourání nebo demontáži jsou zobrazeny ve výkresech stávajícího stavu a označeny příslušným odkazem na poznámku ve výkresové dokumentaci.

V případě pochybností je nutné, aby záměr zhotovitel konzultoval s objednatelem a technickým dozorem stavebníka a ten event. informoval o rozhodnutí projektanta.

V souvislosti s přípravou navrženého kontaktního zateplení obvodových stěn bude proveden podrobný stavebně technický průzkum fasády, resp. především podkladu stěn dle ČSN 73 2901. Nesoudržné a degradované plochy fasády budou odstraněny a povrch vyrovnán dle ČSN 73 2901. Soudržné a rovné plochy mohou být ponechány v původním stavu (pouze očištěny tlakovou vodou) pod podmínkou, že zhotovitel stavby ověří soudržnost a míru případné degradace povrchu, a to podle ČSN 73 2901.

Při likvidaci odpadu bude postupováno v souladu se zákonem č. 185/2001 Sb. o odpadech, zejména se upozorňuje na nutnost vedení evidence o nakládání s odpady podle § 39. Tato evidence bude zhotovitelem předložena při předání stavby. Speciální pozornost je třeba věnovat vzniku nebezpečného odpadu, tj. všem materiálům, které obsahují složky uvedené v příloze 5 zákona, a dalším jmenovitým typům odpadů jako jsou oleje, maziva, azbest apod.

Veškeré odpady vzniklé při stavební činnosti musí být tříděny a likvidovány v souladu s příslušnými předpisy. Skladování odpadu (stavební suti) na meziskládkách na staveništi musí být zajištěno tak, aby jednotlivé druhy odpadů byly skladovány odděleně a bylo zabráněno jejich roznášení větrem a přenesení mimo obvod staveniště, jakož i jejich splavení deštěm do půdy.

**4. Zemní práce a úprava zpevněných ploch**

Soklové části stěn vytápěných prostorů je z důvodu eliminace teplených mostů navrženo zateplit min. 800 mm pod úroveň přilehlého terénu. Z tohoto důvodu bude kolem celého objektu proveden výkop. Před zahájením zemních prací je nutné rozebrat stávající betonovou zámkovou dlažbu, případně betonové dlaždice (viz detail). Dlažba bude uskladněna na stavbě a po provedení zateplení opětovně položena.

Zemní práce budou prováděny s opatrností, tzn. tak aby nedošlo k poškození přípojek a k poškození dalších sítí vedených kolem objektu nebo přímo k zateplovanému objektu. **Výkopové práce smí být prováděny maximálně na úroveň stávající základové spáry.**

Nevyužitý objem odtěžené zeminy bude odvážen na skládku, event. může být objednatelem rozhodnuto o jeho jiném využití v místě.

Po provedení výkopů bude odstraněna případná izolační přizdívka (nepředpokládá se) bránící navrženému zateplení soklových partií. Současně bude ze soklů odsekán stávající kabřincový obklad a povrch vyrovnán. Poté bude zhotovitelem proveden podrobný průzkum stávajících konstrukcí s ohledem na jejich vlhkost, resp. kvalitu izolace proti zemní vlhkosti. V návaznosti na zjištění bude potvrzeno či revidováno navržené řešení zateplení soklové části.

Po zateplení soklu bude proveden zásyp výkopu odtěženou zeminou. Zemina bude ukládána do výkopu a hutněna po vrstvách tl. 200 mm. Na nasypanou a zhutněnou vrstvu zeminy bude do výkopu uložena geotextilie (300 g/m2). V místě provedení nové dlažby bude na geotextílii následně umístěna vrstva drceného kameniva fr. 8-16 mm v tl. cca 50 mm, následně pak vrstva drceného kameniva frakce 4-8mm tl.50mm, na kterou bude poté opětovně položena původní dlažba. Všechny zpevněné plochy podél budovy budou mírně spádovány směrem od budovy. Spáry budou vyplněny spárovacím pískem.

**5. Výměna výplní vnějších otvorů**

Je navržena výměna stávajících dvojitých tepelně-technicky nevyhovujících oken. Dále budou vyměněny všechny vstupní dveře, vyjma hlavních dveří, které budou repasovány.

Okna budou vyměněna za nová plastová se zasklením trojsklem. Budou osazena do vnějšího líce stávajícího zdiva tak, aby hloubka nového ostění po zateplení byla obdobná jako hloubka stávajícího ostění. Ostění oken v 1.NP a 2.NP které je zaoblené, bude zaoblené i na novém povrchu zateplené fasády. Při objednávání oken je nutné brát v úvahu zateplení ostění, nadpraží a parapetů. U oken, kde jsou v současném stavu osazeny venkovní mříže, budou mříže odříznuty, do ostění se připraví nové ocelové kotvy a po osazení oken budou původní mříže opět přivařeny a natřeny (původní nátěr obrousit). Okna budou doplněna vnitřními i vnějšími parapety. Dle požadavku školy budou v kabinetech osazeny vnitřní horizontální žaluzie a v učebnách budou opraveny a případně osazeny nové zatemňovací rolety (dle seznamu výplní otvorů).

Vzhledem k tomu že se jedná o původní dvojitá okna bude jedno okno z prostoru učeben demontováno tak, aby nedošlo k jeho poškození (vč. špalet), bude sestaveno do původního celistvého tvaru a uloženo ve školním skladu jako archiv (dle konzultace s NPÚ).

Okna v tělocvičně s vysoko umístěným parapetem jsou navržena částečně jako pevné zasklená a částečně otevíravá pomocí elektropohonu. K oknům bude převedena elektrická energie od dveří u kterých bude pomocí vypínače ovládáno jejich otevírání. Zároveň budou v tělocvičně u všech oken přesazeny stávající vnitřní mříže (odříznout a navařit, nově natřít).

Vstupní dveře budou vyměněny za nové, většina dveří bude s plastovými rámy. Dveře do bytové jednotky (DO17) a dveře zezadu (DO11) budou s dřevěnými rámy, které budou co možná nejpodobnějšího vzhledu se stávajícími dveřmi, Dvoukřídlá vrata širší než 2,0 m, která nebude možno vyrobit z plastu, budou také dřevěná. Hlavní vstupní dveře do objektu školy (DO10) nebudou předmětem výměny. Tyto dveře budou přeskleny tepelné-izolačním dvojsklem, po celém obvodu opatřeny novým těsněním a plocha dveří jemně zbroušena a natřena novou lazurou (odstín nechat odsouhlasit místním orgánem památkové péče).

Všechna měněná okna budou vyměněna vč. vnitřních plastových dutinových parapetů bílé barvy. Rámy oken budou z interiéru i exteriéru v bílé barvě. Dveře budou s oboustrannou laminací odstínu tmavý dub. Stávající zalomené ostění oken bude zachováno v původním tvaru, zednické začištění po bourání bude provedeno tak, aby hrany byly svislé, resp. vodorovné. Z důvodu zalomeného ostění upozorňuji na potřebu delších vnitřních parapetů.

Po provedení výměny výplní otvorů budou zednicky začištěny dotčené vnitřní konstrukce (ostění, nadpraží a parapet). Po provedení zednického začištění bude provedena výmalba dotčených stěn v celé ploše.

Rozměry uvedené v projektové dokumentaci jsou orientační – zhotovitel si zaměří jednotlivé stavební otvory po vybourání stávajících výplní a začištění ostění, nadpraží a parapetů, v souladu s technologickým předpisem výrobce.

Před objednáním do výroby zpracuje zhotovitel výpis výplní otvorů (montážní dokumentaci) se specifikací kování, zasklení a doplňků a předloží jej stavebníkovi a technickému dozoru stavby k odsouhlasení.

Osazení nových oken a dveří vč. napojení na okolní konstrukce bude provedeno v souladu s ČSN 74 6077 (tj. od interiéru – parotěsnící páska + tepelně izolační vrstva + paropropustná, vodotěsná a vzduchotěsná páska z exteriéru), systém ETICS bude přetažen přes rám okna dle ČSN 73 0540-2. Výměna oken bude provedena včetně nových vnějších a vnitřních parapetů. Způsob ukotvení otvorové výplně určí dodavatel nových výplní otvorů s ohledem na materiál a stav konstrukce ostění, nadpraží a parapetů. Předpokládá se použití páskových kotev.

Tepelně technické parametry oken a dveří musejí odpovídat požadavkům energetického posudku a platné ČSN 73 0540-2 včetně kritických povrchových teplot na styku rámu okna a vnitřního ostění. Pokud si to objednatel vyžádá, musí zhotovitel doložit posouzení detailu osazení zvolené výplně otvoru s ohledem na dodržení povrchových teplot.

Výměnou stávajících netěsných oken a dveří dojde ke snížení násobnosti výměny vzduchu v budově, což může vést ke kondenzaci vodní páry na vnitřním povrchu skel výplňových konstrukcí či dokonce ke vzniku plísní. Špatným větráním se navíc zvyšují koncentrace škodlivin v interiéru, např. CO2. Z tohoto důvodu je nutné pravidelně větrat, doporučuje se krátké, ale intenzivní větrání plně otevřenými okny po dobu cca 5 až 10 minut.

**Konkrétní požadavky a specifikace nových výplní jsou uvedeny ve Výpisu výplní otvorů.**

**6. Zateplení plochých jednoplášťových střech**

Jednoplášťová plochá střecha nad 2.NP, nad věží (3.NP) a střecha kotelny bude zateplena shora položením tepelné izolace na stávající konstrukci střechy. Po demontáži stávajícího oplechování, trapézových plechů u kotelny, bleskosvodů a přesazení dalšího kabelového vedení bude na stávající hydroizolaci z měkčené fólie (která bude v nové skladbě plnit funkci parozábrany) položena separační vrstva z geotextilie (300 g/m2). Separační geotextílie není nutná na střeše věže, kde jsou asfaltové pásy s posypem. Na geotextilii (resp. asfaltové pásy) bude položena tepelná izolace z EPS 150 S tl. 140 + 120 mm (celkem 260 mm). Střecha kotelny bude zateplena tloušťkou pouze 160 mm. Tepelná izolace bude ve dvou vrstvách (vyjma kotelny) se vzájemně prostřídanými spárami tak, aby došlo k minimalizaci tepelných mostů. Na tepelnou izolaci bude položena separační geotextilie 300 g/m2 a hydroizolace z měkčené PVC (mPVC) fólie tl. min. 1,5 mm. Fólie bude v ploše kotvená mechanickými kotvami k nosnému podkladu, kterým bude pravděpodobné až železobetonový monolitický strop pod stávajícími tepelně-izolačními vrstvami (uvažovat kotvy dl. až 600 mm – bude specifikováno zkouškou na místě). Systém kotvení bude navržen dodavatelem na základě zkoušek na střechách. Kotvení hydroizolace po obvodu bude pomocí poplastovaných plechů. Spádování střechy bude zachováno stávající, které lze pokládat za vyhovující. Před položením tepelné izolace budou vyrovnány stávající boule na střeše pomocí přířezů tepelné izolace tl. 0-20 mm a případné takto upraveno i spádování střechy. **Podél fasády „schodišťové věže“ s okny (viz výkres střechy) bude střešní plášť v šíři min. 2,0 m s klasifikací Broof (t3).**

Střechy jsou nyní odvodněny do zaatikových žlabů, tyto žlabu budou vyplněny polystyrenem a nově realizovány z roviny nové hydroizolace, spád žlabů bude min. 1,0 % (viz detail). Tepelná izolace a hydroizolace bude vytažena až na atiky střechy.

Stávající zděné komíny vystupující nad střechu budou nově vyspárovány a budou opraveny betonové komínové hlavy, které jsou potrhané (oprava cca 30 % plochy). Osadí se nové větrací komínky s manžetou pro mPVC fólii. V rámci zateplení střechy bude realizován nový sedlový světlík nad centrální chodbou školy. Světlík je o půdorysném rozměru cca 6,5 x 7,4 m s převýšením cca 1,7 m. Nový světlík bude hliníkové konstrukce s pochozí lávkou pro čištění na spodním líci (jako doposud). Spodní líc světlíku je požadováno rozčlenit do čtvercových ploch (zachovat stejný vzhled). Bude doložen součinitel prostupu tepla celým světlíkem max. Uw = 1,2 W/m2K. Světlík bude kotven do stávající cihelné nadezdívky, která bude zateplena z vnější strany polystyrenem.

V rámci projektové přípravy nebyly na střechách provedeny sondy do střešních konstrukcí, návrh zateplení vychází z projektového předpokladu, který se opírá o část dochované původní dokumentace a stavebního průzkumu.

**Kotvení a rozmístění kotvících prvků tepelné izolace a hydroizolace bude proveden dle statického výpočtu, který zajistí zhotovitel na základě údajů a podkladů od jím zvoleného výrobce systému izolace**.

**V případě odchylky od projektového předpokladu bude kontaktován technický dozor investora a projektant, který vydá stanoviska k provedení střešního pláště.**

***Rozhodující vlastnosti materiálů pro zateplení střechy:***

*Tepelná izolace:*

*EPS 150S*

* deklarovaný součinitel tepelné vodivosti *λ=max. 0,035 W/m.K*
* max. třída reakce na oheň: E
* teplotní odolnost dlouhodobě: min. 80°C
* objemová hmotnost: 18 až 23 kg.m-3
* dlouhodobá nasákavost: max. 5%
* faktor difúzního odporu μ=max. 70
* napětí v tlaku při 10% stlačení CS(10)= 100 kPa
* trvalá zatížitelnost (při 2% lin.def) = 2000 kg.m-2
* Faktor difuzního odporu (μ) MU= 30-70

# Řešení podhledu tělocvičny

V prostoru tělocvičny bude proveden nový akustický a nárazuvzdorný podhled. Před jeho realizací bude demontován stávající podhled z plechových pásových kazet včetně podhledového roštu a odstranění stávajících tepelně-izolačních vrstev (předpoklad skelná vlákna tl. 100 mm). Konstrukce stropu bude zateplena uložením minerálních vláken mezi nosné příhradové vazníky. Tepelná izolace bude uložena do pomocného pozinkovaného roštu, který bude realizován tak, aby umožňoval aplikaci parotěsné fólie a zároveň zavěšení akustického podhledu. Tloušťka minerálních vláken bude 300 mm se součinitelem tepelné vodivosti max. 0,033 W/mK. Na vnitřním líci tepelné izolace bude napnuta parotěsná fólie a její spáry a obvod budou utěsněny dle doporučení výrobce (parotěsné pásky a tmely). Vzduchová dutina nad tepelnou izolací a pod horním pláštěm střechy bude nově odvětrávána. Ve fasádách bude realizováno celkem 15 průrazů a osazeno 15 ks mřížek se síťkou (150 x 150 mm).

***Rozhodující vlastnosti materiálů pro zateplení:***

*Tepelná izolace:*

*minerální vlákna*

* deklarovaný součinitel tepelné vodivosti *λ=max. 0,033 W/m.K*
* max. třída reakce na oheň: A1, A2
* teplotní odolnost dlouhodobě: min. 150°C
* objemová hmotnost: max. 30 kg.m-3
* faktor difúzního odporu μ=max. 5

Nový podhled musí splňovat hygienické požadavky na prostorovou akustiku, tzn. Zajistit hodnoty doby dozvuku doporučené normou ČSN 73 0527. Navržen je stropní podhledový systém, jehož použití bylo ověřeno akustickým posudkem. Zhotovitel namontuje nový podhled ze systémových prvků a konstrukcí jednoho výrobce, přičemž pro potřeby kolaudace musí zhotovitel předložit protokol o měření prostorové akustiky, ze kterého bude patrné splnění požadavků normy ČSN 73 0527 (doporučené hodnoty doby dozvuku) a požadavků krajské hygienické stanice. Zhotovitel zajistí na stavbě přítomnost zástupce výrobce stropního systému, který dohlédne na řádné provedení montáže podhledového systému.

Navržený stropní systém bude sestávat z kazet určených pro použití ve sportovních halách a podobném prostředí, kde hrozí riziko silného mechanického nárazu. Je navržen nárazuvzdorný akustický stropní systém s tloušťkou kazety 40 mm a rozměrem 1200x600 mm. Kazety budou umístěny v masivním viditelném roštu z omega profilů montovaných do dvojitého pomocného roštu ze sádrokartonářských systémových CD-profilů zavěšených na vysokých noniusových závěsech kotvených do nově navržených L-profilů, vzdálených od sebe 800 mm. L profily budou kotveny ke stávající ocelové konstrukci z I profilů (předpoklad I160) upevněných na ŽB prefa nosnících. Každá kazeta musí být pevně zajištěna po celém obvodu panelu, třída nárazuodolnosti 1A v souladu s normou EN 13964. Systémový rošt bude vyrobený z pozinkované oceli s barevnou povrchovou úpravou. Hmotnost celkové konstrukce se předpokládá cca 6 kg/m² bez pomocného roštu, resp. cca 10 kg/m2 s pomocným roštem. Viditelný povrch kazety bude pokryt nárazuvzdornou silnou tkaninou v barvě bílé. Kazety musejí odolávat trvalé relativní vlhkosti prostředí do 95 % při 30 °C bez rizika vydouvání, deformace nebo oddělování jednotlivých vrstev (ISO 4611). Dále je požadováno, aby bylo možné stropní podhledový systém udržovat pomocí vysávání nebo týdenním čištění za mokra. Podhled musí být nehořlavý.

Nosnou konstrukci příhradových vazníků je potřeba před realizací ověřit. Především vzdálenosti jednotlivých vazníků a rozměry profilů. Následně je nutné staticky ověřit navržené L profily pro zavěšení podhledu. Výška sálu tělocvičny a špatná dostupnost do nosné konstrukce střechy nedovolila prověřit přesné umístění, vzdálenost a profil. Návrh je vytvořen na odhad, na základě informací investora a pohledu do konstrukce v místech chybějící desky podhledu.

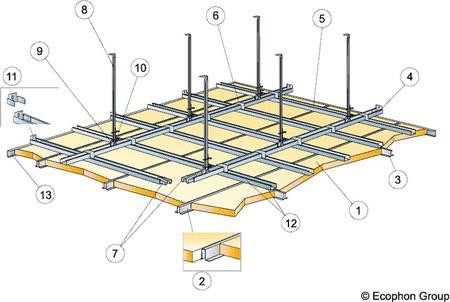
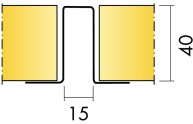
Kotvení akustických obkladových desek bude zvoleno podle systému kotvení výrobce.

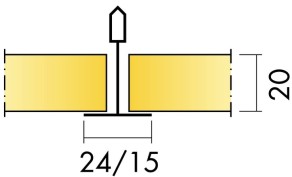
# Specifikace podhledu navrženého do tělocvičny:

Nárazuvzdorný akustický stropní systém s tloušťkou panelu 40 mm a rozměrem panelu 1200x600 mm se součinitelem zvukové absorpce pro montáž o.d.s. 200 mm dle klasifikace EN ISO 11654 αw=1,0, αp 125Hz=0,55. Panely jsou umístěny v masivním viditelném roštu ze speciálních omega profilů montovaných do pomocného dvojitého roštu. Každý panel je pevně zajištěn po celém obvodu panelu, třída nárazu odolnosti 1A v souladu s normou EN 13964. Klasifikace systému dle obsahu těkavých organických sloučenin (Francouzská emisní třída VOC) ISO 16000-6, třída VOC A+.

Systémový rošt je vyrobený z pozinkované oceli s barevnou povrchovou úpravou. Závěs na nonius profily. Hmotnost celkové konstrukce je cca 10 Kg/m² s pomocným dvojitým roštem. Panely mají vnitřní jádro vyrobené ze skelné vlny vysoké hustoty za použití pojiva na rostlinné bázi, třídy A2-s1 d0 dle EN 13501-1. Viditelný povrch panelu je pokryt nárazuvzdornou silnou sklovláknitou tkaninou v bílé barvě. Světelná odrazivost 78%. Nejbližší barevný vzorek NCS: S 1002-Y. Panely odolávají trvalé relativní vlhkosti prostředí do 95 % při 30°C bez rizika vydouvání, deformace nebo oddělování jednotlivých vrstev (ISO 4611). Údržba systému je možná pomocí vysávání nebo týdenním čištění za mokra. "The Indoor Climate Labelling" emisní třída M1.

Reprezentant výrobku např.: Ecophon Super G Plus





**8. Kontaktní zateplení fasády**

Před samotnou realizací kontaktního zateplení fasády (ETICS) musí být proveden stavebně technický průzkum obvodové konstrukce. Dále bude provedena případná sanace vyskytujících se poruch. Z vnějšího povrchu stěn bude odstraněna degradovaná omítka, stěny budou následně vyrovnány a vyspraveny cementovou maltou (předpokládá se plocha cca 10 %).

Před zahájením provádění zateplovacího systému musí být dokončeny všechny přípravné činnosti související s fasádou. Výplně otvorů se opatří folií proti znečištění.

Obvodové stěny budou opatřeny kontaktním zateplovacím systémem (ETICS) s tepelnou izolací ze šedého polystyrenu tl. 160 mm (hlavní budova školy), resp. 80 mm (stěny kotelny). Fasádní systém bude založen 800 mm pod úrovní upraveného terénu. Do výše min. 300 mm nad upraveným terénem bude použito desek extrudovaného polystyrenu (XPS) stejné tloušťky jako horní část fasády. Celá plocha soklu a navazující fasády bude realizována v jedné rovině bez okapové hrany u soklu. Uskočení fasád bude realizováno dle stávajícího členění (viz detail). Na horní asády i sokly bude použita silikonová omítka a její dolní partie do výšky 500 mm nad terénem budou opatřeny transparentním hydrofobizační nátěrem. Ostění a nadpraží bude zatepleno tepelnou izolací tl. 40 mm. Parapety budou zatepleny parapetními klíny z XPS tl. min. 30 mm. Tomuto opatření je nutné přizpůsobit výrobní rozměry nově osazovaných výplní otvorů). Ostění oken v 1.NP a 2.NP které je zaoblené, bude zaoblené i na novém povrchu zateplené fasády. **Nadpraží všech otvorů a obvod všech vzduchotechnických výústek, elektrických a plynovodních nik** bude upraveno dle zpracované PBŘ. V PBŘ je stanovena možnost vypuštění požárních pásů z minerálních vláken nad okny a přesahy fasády za předpokladu, že bude splňovat požadavky ČSN 73 0810, čl. 3.1.3 a), musí být aplikováno řešení mající požárně klasifikační osvědčení.

Aplikovaný systém ETICS musí být certifikovaný, veškeré detaily a podrobná řešení budou provedena na základě detailů a doporučení, které jsou součástí této projektové dokumentace, zároveň v souladu s technologickým předpisem výrobce systému a v souladu s ČSN 73 2901 a ČSN 73 0540. Je nutné použít veškeré systémové prvky jako např. parotěsnící a paropropustné pásky, začišťovací lišty, rohové profily (kombi lišty), parapetní a nadpražní profily, dilatační lišty atd. Budou použity prodyšné silikonové omítky. Případné rozpory a nesoulad bude řešen zhotovitelem s předstihem v rámci realizace stavebních úprav, a to ve spolupráci s projektantem a technickým zástupcem zvoleného výrobce systému ETICS.

Zhotovitel zajistí účast zástupce výrobce zvoleného kontaktního zateplovacího systému na stavbě. Tento zástupce potvrdí zápisem do stavebního deníku návrh použití a umístění jednotlivých doplňkových systémových prvků (např. dilatačních profilů). **Zhotovitel zároveň zajistí provedení zkoušky přídržnosti lepící hmoty k podkladu a také výtažné zkoušky pro určení charakteristické únosnosti kotev (hmoždinek), na jejichž základě bude určen počet kotev na čtvereční metr ETICS.**

**Po celém obvodu oken na schodištích bude ETICS realizován z minerálních vláken třídy reakce na oheň A1 nebo A2 do vzdálenosti min. 1,5 m (na všechny strany).**

**Na fasádě podél SO-02 bude realizován požární pás z minerálních vláken v šíři min. 900 mm a po celé výši fasády (viz požárně – bezpečnostní řešení)**

Celkové zateplení bude provedeno postupně ve zhotovitelem určených úsecích po obvodu objektu. Lešení pro provedení fasádního systému se namontuje s normovým odstupem od budoucí úrovně fasádního systému. Desky tepelného izolantu musejí být chráněny proti dešti, povětrnosti a slunečnímu záření, tzn. budou zakrývány jak na meziskládce materiálu, tak po nalepení na fasádu.

Po postavení lešení bude proveden podrobný stavebně technický průzkum fasády, resp. především podkladu dle ČSN 73 2901. Nesoudržné a degradované plochy budou opraveny, před aplikací zateplovacího systému se předpokládá odstranění a následná úprava cca 30 % celkové plochy zateplované fasády domu. Odstranění nesoudržných vrstev bude prováděno mechanicky – odsekáním, resp. ocelovým kartáčem. Zbylé plochy budou ponechány v původním stavu (pouze očištěny tlakovou vodou) pod podmínkou, že zhotovitel stavby ověří soudržnost a míru případné degradace povrchu, a to podle ČSN 73 2901. Podklad pro ETICS musí splňovat podmínky uvedené v ČSN 73 2901 a zároveň i podmínky technologického předpisu konkrétního výrobce a dodavatele systému. Nerovnosti na fasádě větší než je maximální odchylka rovinnosti stanovená v technologickém předpisu dodavatele ETICS (obvykle 20mm/m) budou vyspraveny samostatnou vrstvou jádrové omítky. V případě zjištění jakékoli trhliny na fasádě budovy nebo jakékoli jiné vady, která by mohla být způsobena statickou poruchou, bude na stavbu neprodleně povolán statik, který navrhne event. způsob sanace.

Samotná aplikace ETICS bude probíhat podle doporučeného technologického předpisu příslušného výrobce a zhotovitele a dle ČSN 73 2901. Aplikovaný systém ETICS musí být certifikovaný. Při provádění budou respektovány a dodržovány mimo jiné i zásady uvedené ve Sborníku technických pravidel TP CZB 2007 pro vnější tepelně izolační kontaktní systémy (ETICS).

Základní vrstva ETICS se skládá ze stěrkové hmoty a sklotextilní (ne plastové) síťoviny. Pro starší objekty se doporučuje stěrková a lepící hmota, která má co nejnižší faktor difúzního odporu a je určená pro sanační systémy. Stávající fasády bývají poničené a více či méně zasolené a tyto lepící hmoty připouštějí mírné zasolení.

Rozmístění a počet hmoždinek je třeba dodržet podle pokynů uvedených v technologickém předpisu výrobce ETICS, přičemž tyto požadavky je nutné považovat za orientační (minimální) a je nutné je konfrontovat (ověřit) provedením odtrhových zkoušek. Kotvení tepelně izolačních desek bude zároveň probíhat v souladu s v ČSN 73 2902.

Z důvodu zateplení jihozápadní a severozápadní fasády hlavní budovy školy (SO-01) budou pokáceny čtyři stromy v bezprostřední blízkosti SZ fasády a borovice u JZ fasády. Na základě pokácení těchto 5 ks stromů bude na parcele vlastníka v okolí školy (ne nutně na témže místě) vysazeno minimálně 5 ks nových stromů. Umístění a druh stromů bude koordinován s místním odborem ŽP při MÚ a provozovatelem školy.

***Rozhodující vlastnosti materiálů pro kontaktní zateplení fasády:***

*Lepící malta ETICS:*

* lepící hmota určená pro sanační systémy
* je předepsáno provést zkoušku přídržnosti lepící hmoty k podkladu, na jejímž základě bude vybrána lepící hmota ETICS a zároveň potvrzen způsob očištění povrchu a sanace podkladu pro nalepení ETICS
* přídržnost k podkladu:min. 0,25 MPa
* předpokládaná spotřeba 4 kg/m2

*Tepelná izolace:*

*Šedý EPS:*

* určený pro kontaktní lepení na fasádu
* povrch pro aplikaci lepidel a malty
* deklarovaný součinitel tepelné vodivosti λ=max. 0,032 W/m.K
* max. třída reakce na oheň: E
* teplotní odolnost dlouhodobě: min. 70 °C
* objemová hmotnost: min. 30 kg.m-3
* faktor difúzního odporu μ=max. 100
* pevnost v tlaku při 10% stlačení: min. 70 Pa

*Minerální vlákna:*

* určený pro kontaktní lepení na fasádu
* povrch pro aplikaci lepidel a malty
* deklarovaný součinitel tepelné vodivosti λ=max. 0,036 W/m.K
* max. třída reakce na oheň: A1 nebo A2
* teplotní odolnost dlouhodobě: min. 70 °C
* objemová hmotnost: min. 30 kg.m-3
* faktor difúzního odporu μ=max. 100
* pevnost v tlaku při 10% stlačení: min. 70 Pa

*Kotvení ETICS:*

* obecně je nutné odlišovat hmoždinky nejen pro jednotlivé kotevní materiály, ale i pro jednotlivé tepelné izolanty;
* pro kotvení fasádních desek je předepsáno zapuštění na zátku min. 15 mm;
* hmoždinky musí splňovat deklaraci ETAG 004 a deklaraci proti vytržení z materiálu, do něhož se kotví podle ETAG 014 nebo případně zkoušek přímo na stavbě;
* pro zhotovitele je předepsáno provést výtažné zkoušky pro určení charakteristické únosnosti kotev (hmoždinek), na jejichž základě bude určen počet kotev na čtvereční metr ETICS;
* předpokládaná průměrná spotřeba hmoždinek: 6 ks/m2.

*Stěrková vrstva s výztužnou tkaninou ETICS :*

* základní vrstva se skládá ze stěrkové hmoty 3 mm a armovací skleněné síťoviny (ne plastové);
* přídržnost k podkladu: min. 0,80 MPa
* předpokládaná spotřeba: cca 3 kg/m2
* hmotnost armovací tkaniny na plochu: min. 117 g/m2
* faktor difúzního odporu μ=max. 18

*Penetrace ETICS:*

* určená pro zvolený ETICS, obvykle na bázi draselného vodního skla, plniv a přísad
* difúzně propustná

*Tenkovrstvá omítka ETICS:*

* navržená omítka: silikonová omítka
* zrnitost: 1,5 mm
* faktor difúzního odporu (μ): cca 30 – 50
* spotřeba: min.2,5 kg/m2

***Rozhodující vlastnosti materiálů pro zateplení soklu:***

*Lepící malta ETICS :*

* lepící hmota určená pro zateplení spodní stavby
* je předepsáno provést zkoušku přídržnosti lepící hmoty k podkladu, na jejímž základě bude vybrána lepící hmota ETICS a zároveň potvrzen způsob očištění povrchu a sanace podkladu pro nalepení ETICS
* přídržnost k podkladu: min. 0,25 MPa
* předpokládaná spotřeba: 5 kg/m2

Pozn.

* při lepení na asfaltové pásy použít PUR lepidlo na tepelné izolace

*Tepelná izolace:*

*XPS*

* určený pro kontaktní lepení na sokl a spodní stavbu, pro přímý styk s

vlhkostí

* povrch pro aplikaci lepidel a malty
* deklarovaný součinitel tepelné vodivosti λ=max. 0,035 W/m.K

(pokud nebude možno doložit u desky požadované tloušťky, budou použity dvě slabší desky)

* max. třída reakce na oheň: E
* teplotní odolnost dlouhodobě: min. 70 °C
* objemová hmotnost: min. 30 kg.m-3
* dlouhodobá nasákavost: max. 3 %
* faktor difúzního odporu μ=max. 100
* pevnost v tlaku při 10% stlačení: min. 200 kPa

*Kotvení ETICS:*

* obecně je nutné odlišovat hmoždinky nejen pro jednotlivé kotevní materiály, ale i pro jednotlivé tepelné izolanty
* talíř hmoždinek nesmí vyčnívat;
* hmoždinky musí splňovat deklaraci ETAG 004 a deklaraci proti vytržení z materiálu, do něhož se kotví podle ETAG 014 nebo případně zkoušek přímo na stavbě;
* pro zhotovitele je předepsáno provést výtažné zkoušky pro určení charakteristické únosnosti kotev (hmoždinek), na jejichž základě bude určen počet kotev na čtvereční metr ETICS;

předpokládaná průměrná spotřeba hmoždinek: 4 ks/m2

Pozn.

* pod terénem pouze lepit (nepoužívat kotvy - nežádoucí narušení hydroizolace)

**9. Přesazení komínů**

Nad střechu tělocvičny a nad střechu kotelny vyčnívají celkem čtyři plechové komíny, tyto komíny přiléhají k fasádám, jež jsou předmětem zateplení, z tohoto důvodu budou tyto komíny přesazeny na vnější povrch ETICS (cca 180 mm od stěny) a budou nově kotveny přes ETICS do stěn (prodloužit kotvy) Přesazení komínů vyvolá i úpravu jejich vedení skrz střechu a prodloužení sopouchů. Po realizaci bude provedena provozní revize.

**10. Plynová zařízení**

V rámci zateplení objektu bude potřeba zajistit stávající plynovodní potrubí vstupující ze země podél čelní obvodové zdi do budovy (dvoje potrubí, DN 80) a vedení vystupující ze zadní stěny budovy vedené pod střechou a vstupující do kotelny proti náhodnému úniku plynu do vzduchové „kapsy“ mezi stávajícím povrchem obvodové zdi a novou vrstvou tepelné izolace dle čl. 5.2 a 5.3 TPG 70401.

Povrch potrubí od povrchu nové fasády ev. ostatních stavebních konstrukcí musí být vedeno ve vzdálenosti min. 20 mm. V prostupu potrubí obvodovou zdí musí být provedena nová chránička v délce přesahující celý prostup novou konstrukcí obvodové zdi o 10 mm na každou stranu. Veškeré práce na PZ musí být prováděny dle předpisů pro dané zařízení dle výchozí revize s respektováním aktuální legislativy, norem a TPG, také v souladu s provozním řádem provozovatele PZ. Montážní práce smí provádět pouze firma mající pro tuto činnost oprávnění TIČR, její pracovníci musí mít osvědčení, svářecí průkazy dle ČSN EN ISO 9606-1 a doklady o proškolení k příslušným materiálům.

Konstrukce obvodové zdi bude uvolněna (odbourána) do té míry, aby bylo možné vysunutí původní chráničky prostupu a umožněna manipulace potřebná pro montážní práce.

Potrubí v celém uzavíratelném a odvzdušnitelném úseku bude odplyněno a na vhodných místech přerušeno odřezáním. Ocelové potrubí úseku prostupu bude demontováno a nahrazeno trubkou dostatečné délky, které bude zároveň opatřeno ocelovou chráničkou v dostatečné dimenzi (vzdálenost mezi povrchy potrubí a chráničky musí být min. 10 mm). Potrubí v chráničce bude z jednoho kusu trubky, vystředěno.

**Materiál:**

Vzhledem ke stávajícímu ocelovému rozvodu plynu a větší mechanické stability oceli a odolnosti proti korozi, je jeho uvažovaná úprava navržena z trubek ocelových černých (jak. mat. 11353) spojovaných svařováním. V zemi bude potrubí provedeno z izolovaných trubek BRALEN nebo ručně doizolováno proti vlhkosti.

Po dohotovení montáže bude potrubí odvzdušněno. Na potrubí bude provedena zkouška provozuchopnosti provozním tlakem plynu, těsnost spojů bude přezkoušena omydlením pěnotvorným prostředkem nebo detektorem. O úspěšné zkoušce musí být proveden protokol vyhotovený revizním technikem, který bude součástí revizní zprávy, s ostatními předepsanými doklady předán provozovateli a archivován. Rovněž o vpuštění plynu bude proveden zápis min. do provozního deníku.

Po úspěšné zkoušce bude potrubí opatřeno trojnásobným ochranným nátěrem, izolací, případně zásypem. Potrubí musí být uzemněno a propojeno dle ČSN 34 1390, 332000-4-41, 332000-5-54. Při montáži potrubí i spotřebičů je třeba se řídit i montážními předpisy výrobce a dodavatele zařízení. Stavební konstrukce kolem chráničky musí být dohotovena tak, aby chránička byla pevně a těsně zabudována dozdi, přesah viz výše.

**Pokyny pro odplynění a odvzdušnění:**

Před započetím prací musí být plynovod uzavřen, před zahájením odplyňování je nutno se přesvědčit, že uzávěry plynu jsou v poloze uzavřeno a že manipulace s nimi je zamezena nepovolaným osobám. Má být odtlakován a odplyněn dle ČSN 38 6405, daných předpisů, legislativy a provozního řádu. Vytěsněný plyn se odvádí na bezpečné místo, přednostně do volného prostoru. Během odplyňování se musí sledovat složení vypouštěných plynů, např. měřením koncentrace. Odplynění je ukončeno při koncentraci plynu se vzduchem nižší než 10 % dolní meze výbušnosti plynu. Kontrola odplynění zapalováním vzorku vytékajícího ze vzorkovacího kohoutu je přísně zakázána. Pracovní postup při odvzdušňování je opačný než při odplynění. Odvzdušnění se provádí, podobně jako odplynění, po dokončení montáže. Při odvzdušňování je nutno vzít v úvahu objem a rychlost vypouštěných plynů a vytváření směsí plynu se vzduchem. Při vpouštění plynu a odvzdušňování dle ČSN EN 1775 je nutno sledovat složení vypouštěných plynů, např. měřením koncentrace. Odvzdušňuje se tak dlouho, dokud plynovod neobsahuje pouze rozváděný plyn. Kontrolovat odvzdušňování zapalováním vytékajícího plynu je přísně zakázáno! Odvzdušňování spalovacím prostorem a odtahy spalin je přísně zakázáno. Protože v odvzdušňovacím potrubí vzniká při odvzdušňování přechodně výbušná směs, musí být vyústění odvzdušňovacího potrubí pod trvalým dozorem, aby se v okolí nevyskytl zdroj vznícení.

**11. Klempířské výrobky**

Nové oplechování bude provedeno zejména u parapetů oken, oplechování atik, komínů a jejich napojení na přiléhající konstrukce. Veškeré oplechování bude provedeno z poplastovaného žárově pozinkovaného plechu tl. 0,55 mm. Okapnice a vnější parapety budou přesahovat vnější líc zateplení (ETICS) o min. 30 mm.

Klempířské prvky jsou uvedeny ve výpisu klempířských výrobků, jejich přesné rozměry je nutné dodavatelem před jejich výrobou ověřit dle provedeného ETICS a dalších povrchů.

**12. Zámečnické výrobky**

Budou osazena nová dvířka elektro. Dále pak budou osazeny nové větrací mřížky na fasádách. Prvky jsou uvedeny ve výkresech pohledů.

**13. Ostatní konstrukce a výrobky**

Součástí opatření výměny oken bude také demontáž a montáž nových vnitřních parapetů. Nové parapetní desky budou osazeny v místech původních parapetů. Navrženy jsou parapety z dutinového plastu. Parapety budou dodány vč. bočních krytek.

Novou vnitřní výmalbu je navrženo provést na všech stěnách, které budou dotčeny výměnou výplní otvorů, a to v celé ploše těchto stěn. Barevný odstín se předpokládá bílý, resp. toto ještě potvrdí objednatel.

Bude proveden nový hromosvod.

# 14. Pokyny pro realizaci stavby

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

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

Tato dokumentace slouží pro ocenění stavby a výběr zhotovitele.

Soupis prací (s výkazem výměr a výpisem prvků) slouží především pro ocenění díla v rámci výběrového řízení. Pro konečné objednávání materiálu si zhotovitel ověří skutečné množství, případně zpracuje výrobní dokumentaci, kterou nechá schválit hlavnímu projektantovi.

Dokumentace byla zpracována na základě energetického posudku a podle informací a pokynů stavebníka předaných v průběhu zpracování PD.

V případě rozporu mezi architektonicko-stavební částí a ostatními profesemi je nutné ohledně dalšího postupu kontaktovat technický dozor stavebníka a ten dle svého zvážení případně projektanta, který vydá k nalezenému rozporu platné stanovisko.

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

Dokumentace zhotovitele bude kontrolována a schvalována hlavním projektantem. Některé dílčí detaily budou řešeny po výběru dodavatelů jednotlivých částí stavby v rámci autorského dozoru hlavním projektantem.

Zhotovitel je povinen udržovat všechny stávající i nově provedené prvky a konstrukce čisté a nepoškozené. Proto bude každou konstrukci a prvek nebo jejich části vhodně chránit.

Skutečné rozměry konstrukcí si dodavatel ověří na stavbě. V případě významného rozporu s projektovou dokumentací, bude prostřednictvím technického dozoru stavebníka kontaktovat hlavního projektanta.

Všechny konstrukce, stavební prvky a materiálové řešení je nutné provést dle systémových detailů, postupů (technologických předpisů) a technických listů užívaného systému s doložením souhlasu technických zástupců dodávaného systému. V případě rozdílů s projektem je nutné kontaktovat hlavního projektanta.

Požadavky, které nejsou jednoznačně určeny tímto projektem, budou na výzvu zhotovitele doplněny hlavním projektantem v rámci autorského dozoru stavby.

Pokud nejsou kotvící systémy projektem předepsány, předpokládá se, že jsou součástí dodávky jednotlivých systémů.

Pokud není stanoveno investorem nebo požadavkem navazujícího výrobního procesu, budou dodrženy rovinnosti a ostatní požadavky dle ČSN.

Bude dodržena svislost otvorů - lícování hran - zarovnání provedeno dle převládajících rovin.

Tato projektová dokumentace byla zpracována dle norem a technických podkladů známých ke dni vydání projektové dokumentace 11/2016.

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

**Technické pokyny:**

Je žádoucí, aby si zhotovitel objasnil s projektantem (objednatelem) veškeré rozpory PD před uzavřením a podáním nabídky, a to v rámci požádání o dodatečné informace v rámci výběrového řízení.

Zhotovitel si zkontroluje předkládané specifikace, a je povinen před zahájením výroby provést kontrolu rozměrů na stavbě.

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

Zhotovitel v rámci výběru barevných odstínů fasády vyhotoví pro stavebníka 4 ks zkušebních vzorků na polystyrenové desce o rozměrech min. 0,5x0,8 metru. Zhotovitel připraví vzorky v časovém předstihu tak, aby nebyla ohrožena plynulost výstavby, naopak stavebník nebude zbytečně otálet s finálním výběrem odstínu.