

**D.1.1.1 TECHNICKÁ ZPRÁVA**

- a) Účel objektu
- b) Zásady architektonického, funkčního, dispozičního a výtvarného řešení a řešení vegetačních úprav okolí objektu, včetně řešení přístupu a užívání objektu osobami s omezenou schopností pohybu a orientace
- c) Kapacity, užitkové plochy, obestavěné prostory, zastavěné plochy, orientace, osvětlení a oslunění
- d) Technické a konstrukční řešení objektu, jeho zdůvodnění ve vazbě na užití objektu a jeho požadovanou životnost
- e) Tepelně technické vlastnosti stavebních konstrukcí a výplní otvorů
- f) Způsob založení objektu s ohledem na výsledky inženýrsko geologického a hydrogeologického průzkumu
- g) Vliv objektu a jeho užívání na životní prostředí a řešení případných negativních účinků
- h) Dopravní řešení
- i) Ochrana objektu před škodlivými vlivy vnějšího prostředí, protiradonová opatření
- j) Dodržení obecných požadavků na výstavbu

**a) Účel objektu**

Navrhovaná dostavba se nachází v zastavěné části městské části města Benešov, v katastrálním území Benešov, na pozemcích města Benešov. Záměrem stavebníka je návrh samostatné novostavby tělocvičny ve vnitrobloku dvora Gymnázia Benešov a na přilehlém pozemku zahrady.

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

Popis současného stavu

Budova benešovského gymnázia (dále GBN) je památkově chráněná budova postavená v novorenesančním stylu a pro zajištění moderního provozu na nutno ji dovybavit tělocvičnou s potřebným zázemím.

Návrh řešení

Návrh vychází z technické studie a následně zpracované dokumentace pro územní rozhodnutí, která byla zpracována firmou VMS projekt, s.r.o. v 03/2011, resp. 06/2011. územní rozhodnutí bylo vydáno 10. 08. 2011 a nabylo právní moci dne 13. 09. 2011. Při zpracování této dokumentace bylo přihlédnuto k stanoveným podmínkám pro umístění stavby.

Plocha pro novostavbu sportovní haly se nachází ve vnitrobloku dvora Gymnázia Benešov v jeho jihozápadní části a na přilehlém pozemku zahrady. Hala má obdélníkový tvar a svou podélnou osou je umístěna sever jih, stejně jako podélná osa stávající budovy Gymnázia Benešov. Vstupní část objektu haly je orientovaná na východní stranu směrem k budově Gymnázia z důvodu možnosti budoucího propojení se stávající budovou.

Celkový koncept návrhu architektonického a urbanistického řešení vychází z požadavku dispozičních, ekonomických a ze stávajícího okolí. Základní hmotu objektu tvoří samotná sportovní hala, ke které je přičleněna dvoupodlažní hmota, ve které je umístěné zázemí pro sportovní halu a prostory pro vyučování. Jednoduché hmotové řešení je rozčleněné šikmou linií dřevěného obkladu reagující na okolní svažité terén.

Barevné řešení je dané pohledovým betonem prefabrikovaných panelů, které tvoří konstrukční systém sportovní haly a odstínem dřevěného obkladu.

Zásady funkčního a dispozičního řešení:

V úvodu nutno konstatovat, že dispoziční řešení nástavby v této dokumentaci v podstatě respektuje dispoziční řešení navržené v předchozích stupních dokumentace.

Prioritou objektu je zajištění soběstačnosti gymnázia pro účely tělesné výchovy. Hlavním prostorem je tedy vlastní tělocvična o rozměrech 19 x 31 m a světlé výšce 7m. Vnitřní povrchy budou odpovídat

standardu sportovních prostor s dodržením předepsaných požadavků (akustické a světelné požadavky, ...). V čelní nižší části jsou umístěny šatny vč. hygienického zázemí, sklady náradí, kabiny vyučujících a vrátnice. Zázemí 2.NP obsahuje s prostory pro vyučování, sociální zařízení, ve vstupní části je provedeno schodiště pro vstup do 2.NP, propojení se stávající budovou gymnázia a výtah podél obvodové stěny stávající budovy gymnázia.

#### Řešení přístupu a užívání objektu osobami s omezenou schopností pohybu a orientace

V této dokumentaci jsou respektovány požadavky Vyhl. č.398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečujících užívání staveb osobami s omezenou schopností pohybu a orientace. V této projektové dokumentaci je řešen přístup do nadzemních podlaží stávajícího gymnázia výtahem, jehož kabina vyhovuje:

cituji příl.č.1:

bod „3.1.2.. Klec výtahu musí mít šířku nejméně 1100 mm, hloubku 1400

mm, u změn staveb musí mít šířku nejméně 1000 mm a hloubku 1100 mm, šířka vstupu nejméně 900 mm“, **je splněno** (1100x1400x2100mm, dveře 900x2000mm, 9 osob)

bod „3.1.4 – volná plocha před nástupními místy do výtahů musí být nejméně 1,5 x 1,5 m“, **je splněno**

V objektu tělocvičny je uvažováno s návštěvou tělocvičny a zázemí osobami s omezenou schopností pohybu a orientace, je zde situováno sociální zázemí vyhovující rozměrově a vybavením Vyhláše č. 398/2009 Sb. ze dne 5. listopadu 2009 o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb. V nově navrženém zázemí tělocvičny je navrženo WC pro tělesně postižené o rozměru 2470/2150 mm, což vyhovuje dle Vyhlášky 398/2009 Sb. V dalších stupních PD bude, detailně dořešeno dovybavení interiéru z hlediska užívání těchto prostor zdravotně postiženými osobami dle výše uvedené vyhlášky. Jedná se zejména o kontrastní označení zasklených ploch, stěn, oken a dveří, kontrastní označení výškových rozdílů, odpovídající úpravy zábradlí, madel a dveří, vybavení WC příslušnými madly a sklopnými madly včetně vodorovného madla na vnitřní straně dveří a dveřmi opatřenými zámkem odjistitelným zvenku.

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

Zastavěná plocha:	985,85 m <sup>2</sup>
Celková podlažní plocha:	1214,0 m <sup>2</sup>
Světlé rozměry tělocvičny:	30,8x18,8x7 m
Zastavěná plocha výtahu se vstupem:	8,5 m <sup>2</sup>
Obestavěný prostor:	16281,7 m <sup>3</sup>

Orientace budovy: budova je půdorysně orientována dle světových stran, vstup je situován z východní strany.

Osvětlení a oslunění:

Posouzení denního osvětlení navržených prostor a vlivu stavby na okolní zástavbu a vlastní prostory ve stávajících částech budovy bylo řešeno jako součást dokumentace pro územní rozhodnutí 06/2011, pro prostory výuky a kabinetu ve 2.NP byla zpracována Studie denního osvětlení (Ing. Lubor Kopačka, 02/2018). Denní osvětlení tělocvičny a prostor 2.NP bude zajištěno prosklenou fasádou a střešními světlíky. Objekt bude vybaven nucenou výměnou vzduchu s teplotní úpravou (dohřívání, ochlazení) přiváděného vzduchu.

#### **d) Technické a konstrukční řešení objektu, jeho zdůvodnění ve vazbě na užití objektu a jeho požadovanou životnost**

##### **Technické řešení:**

Objekt sestává ze dvou rozdílně vysokých „hranolů“, které budou dilatačně odděleny. Hlavní hmota tělocvičny je částečně zapuštěna do svahu, před touto budovou je do úrovně dvora osazena stavba potřebného zázemí s místnostmi v 1.NP a místnostmi zabezpečujících výuku ve 2.NP. Při návrhu tělocvičny a předsazeného zázemí byl použit typový prefabrikovaný železobetonový systém, který se jeví jako výhodný z hlediska ekonomického a z hlediska trvání výstavby hrubé stavby. V hale tělocvičny, která má světlé rozměry 30,8x18,8m je podélně situováno hřiště na volejbal (18x9m), hřiště na tenis 23,77x10,97m a hřiště na basketbal (28x15m) s postranními výběhy 1,9m a s čelními výběhy 1,4m. Tímto rozměrem je basketbalové hřiště dle požadavků FIBA. Pro technické zadání bylo dohodnuto:

- tělocvična bude sloužit pro zajištění výuky tělocviku a případně k jiným sportovním aktivitám, nebude sloužit k akcím jiného druhu, nebude využívána jako shromažďovací prostor
- kapacita pro přípravu TUV je 20 osob/hodinu, příprava TUV je zajištěna v nepřímo natápěném bojleru, což představuje 1250 l TUV o teplotě 55 st. C za hodinu
- větrání tělocvičny je navrženo na 30 osob/hodinu
- učebna 2.09 nebude sloužit jako kmenová učebna, není zde možný trvalý pobyt osob
- vrátnice nebude sloužit jako trvalé pracoviště
- ochrana proti legionelle je navržena osazením UV lampy

#### Střecha

Střecha objektu vlastní tělocvičny i zázemí je plochá, se spádem dle střešních nosníků, nebo min. 2%, z tepelněizolačních spádových klínů a z krytiny z měkčené fólie, která bude položena, kotvena a spojena dle technických listů a požadavků výrobce. Nosnou konstrukci střechy tvoří železobetonové prefabrikované dílce. Nástavba atiky bude provedena v rámci montovaného systému, nebo bude do požadované výšky nazděna, zvenku bude opatřena roštem s dřevěným obkladem. Oplechování střechy bude řešeno atypickým oplechováním (atik, prostupů, ...) či typovým lemováním z poplastovaného plechu. Střešní krytina bude zatažena pod oplechování atiky, nebo bude na stavbě odsouhlaseno jiné typové řešení dle dodavatele střešní krytiny. Typové světlíky budou po osazení lemovány typovými manžetami.

Ploché střechy tělocvičny, propojení a výtahové šachty budou vybaveny bezpečnostním systémem ABS (např. fy. TOPWET s.r.o.) dle požadavků zákona č. 183/2006 Sb, vyhlášky č. 503/2006 Sb a vyhlášky č. 499/2006 Sb. Přístup na střechu tělocvičny je zajištěn ocelovým žebříkem dle ČSN 74 3282. Podél střech skleněných fasád bude provedena záchytná konstrukce pro umožnění jejich mytí.

#### Prefabrikovaný obvodový plášť a stropy

Při návrhu obvodové konstrukce jsme vycházeli z požadavku na rychlou výstavbu a ekonomičnost stavby.

Jedná se o nosné sendvičové panely tl. 355mm, š. 2,4 m, s integrovaným nosným sloupkem a trámem pod nosnými střešními prvky a štitové sendvičové panely. Tepelná izolace je zvýšena na tl. 200 mm. Střešní konstrukce je navržena z předem předepjatých sedlových TT prvků výšky 760 mm (případně 820mm v závislosti na rozpětí lodí haly). Spoje mezi jednotlivými konstrukčními prvky jsou provedeny jako svařované. Stabilita objektu je zajištěna krabicovým fungováním konstrukce, kde vodorovné síly z namáhané stěny jsou přeneseny do základů a do tuhé střešní konstrukce. Tuhá střešní tabule pak funguje jako vysoký nosník a zaručuje roznos do štitových stěn, tím je zajištěna stabilita objektu. Prvky (stěny a šířky STT) jsou vyráběny v modulovém rozměru 2400mm.

Pro přístavbu zázemí tělocvičny je použit systém bytového domu se sendvičovými stěnami se zvýšenou tl. tepelnou izolací 200 mm a zastropení panely.

#### Vnitřní zdivo

Vnitřní dispozice je rozčleněna zděnými příčkami. Pro dosažení požadavku na zvukovou izolaci mezi místnostmi v budovách škol a vzdělávacích institucí byly zvoleny vápenopískové akustické tvárnice, které mají v případě tl. 150mm s oboustrannou omítkou tl. 5 mm deklarovanou vzduchovou neprůzvučnost  $R_w=47$  dB, což vyhoví požadavkům. V případě protihlukové méně exponovaných příček v sociálním zázemí budou kombinovány s pórobetonovými tvárnici tl. 100 a 150 mm. V místech čistících kusů stoupaček kanalizace a jejich osazení revizními dvířky je navržena stěna tl. 200 mm.

#### Podlahy:

Skladby podlah byly navrženy z hlediska ČSN 73 0540, a dle účelu místností. V místnosti tělocvičny je jako sportovní podlaha navržen povrch vhodný pro víceúčelové haly a tělocvičny. Jedná se o sportovní povrch vyrobený ze směsi přírodního a syntetického kaučuku, kalandrovaného a vulkanizovaného, v pásech, s povrchem nedrolivým, bez zápachu

Moderní trojvrstvá krytina, první a druhá vrstva je vyrobena z vulkanizované pryže vytvrzené za tepla, třetí vrstva je zasítěna polyuretanovým eleastomerem rozmístěným ve všech třech směrech. Tyto tři vrstvy jsou spojeny během výroby a tvoří krytinu pro cvičební sály a tělocvičny.

Celková tloušťka podlahy z trojvrstvé krytiny je 8 mm.

V tělocvičně bude v rámci sportovní podlahy provedeno nalajnování požadovaných hřišť, vždy v barvě určené pro konkrétní sport. Barevnost nalajnování a barevnost povrchu hřišť bude přesně určena v průběhu stavby s uživatelem.

Výhodou sportovního povrchu je její optimální pružnost celé skladby podlahy i v nejvíce zatěžovaných zónách a to po celou dobu životnosti. Dalšími výhodami je omezení možnosti vzniku zranění vinou povrchu – optimální hodnoty tření, stejnorodá tloušťka v každém místě sálu, vynikající odolnost proti opotřebení, absorpce otřesů a univerzálnost využití.

Stavební připravenost a technické řešení - pro pokládku sportovního povrchu je vždy důležitá

příprava spodní stavby: v případě betonové podlahy je nutné, aby podlaha byla dobře izolovaná (vlhkost betonového podloží do 3% v hloubce 3 cm), hladká (nejlépe strojně hlazená), dilatovaná, rovinatá 2mm na 2m lati měřeno všemi směry, bezprašný čistý povrch, teplota během pokládky musí být min. 18°-20°C a prostorová vlhkost 60% ±5%. Je nutné v předstihu osadit všechny prvky pro budoucí zabudování TV nářadí (pouzdra pro sloupky tenis a odbíjená).

Životnost povrchu z trojvrstvé krytiny je požadována min. 25 let při dodržování zásad daných výrobcem a správnou údržbou.

Údržba povrchu musí být velmi jednoduchá, odstraňování prachu a nečistot zametáním, stíráním vlhkým mopem a čistou vodou. Údržbu je také možné dělat mycím strojem.

V ostatních místnostech zázemí bude položena keramická dlažba běžného standardu, v místnostech sociálního zázemí je ve skladbě pod dlažbu navržena vrstva tekuté hydroizolace. Veškeré dlažby jsou protiskluzné. V místnostech pro vyučování bude položen vinyl v matném světlém odstínu.

Přílohou technické zprávy jsou **Skladby podlah, střech a obkladů**.

#### Obklady :

Část fasády bude obložena vnějším dřevěným obkladem. Bude použit dřevěný obklad (navrhujeme smrk v odstínu středně hnědé) – povětrnosti odolný obklad z materiálu, který při požáru uvolní menší množství tepla než 150 MJ/m<sup>2</sup>. Množství uvolněného tepla musí být doloženo výpočtem. Na hlavní budově bude obklad proveden na dřevěný rošt.

V prostoru tělocvičny bude navržen vnitřní ochranný obklad stěn po celé výšce místnosti. Obklad bude proveden z dřevěných palubek či desek kotvených do nosného roštu. V obkladu budou provedeny niky či výřezy pro radiátory vytápění. Za obkladem budou vedeny dešťové svody a odkouření kotlů, které bude tepelně izolováno nehořlavou izolací.

Konkrétní typ dřeva obkladu, jeho odstín a jeho upevnění bude upřesněno vzorkováním při stavbě a odsouhlaseno architektem.

Dle PBŘ bude v místnosti 1.15 zvýšena požární odolnost sloupů. Železobetonové prefabrikované konstrukce mají dle dodavatele odolnost REI 45, zvýšení požární odolnosti bude sádrokartonovým obkladem typu W625,

v místnosti 1.15: jednoduchý rastr, jednovrstvé opláštění desky s požární odolností 1x 15 mm.

Dle PBŘ bude v místnosti 1.16 zvýšena požární odolnost obvodových stěn. Železobetonové prefabrikované konstrukce mají dle dodavatele odolnost REI 45, zvýšení požární odolnosti bude sádrokartonovým obkladem typu W626,

v místnosti 1.16: jednoduchý rastr, dvouvrstvé opláštění desky s požární odolností 2x 15 mm.

Stoupačky kanalizace budou opatřeny sádrokartonovým obložením, nebo budou obezděny. V místě čisticích kusů budou osazena revizní dvířka.

Přílohou technické zprávy jsou **Skladby podlah, střech a obkladů**.

#### Podhledy:

Pro podhledy jsou navrženy minerální lamely ze sortimentu renomované firmy vyrábějící akustické podhledy, případně jsou navrženy podhledy sádrokartonové. Standard rastrových podhledů: koeficient pohltivosti  $\alpha_w = 0,95$ , absorpční třída A. Světelná odrazivost 84% světelný rozptyl 99%, třída čistoty místnosti ISO5, omyvatelný vodou týdně. Barva bílá 500. Odolnost proti relativní vlhkosti do 95% při 30°C bez rizika vydouvání a deformace kazet. Požární odolnost A2-s1,d0

Do vlastní tělocvičny je navržen nárazuvzdorný podhled třídy 2A, kde je zaručena odolnost proti nárazu míčem o rychlosti cca 30km/h.

Dle PBŘ bude v místnosti 1.15 a 1.16 zvýšena požární odolnost stropu. Železobetonové prefabrikované konstrukce mají dle dodavatele odolnost REI 45, zvýšení požární odolnosti bude sádrokartonovým podhledem typu D113,

v místnosti 1.15: ocelová podkonstrukce v jedné úrovni, desky s požární odolností 2x 15 mm

v místnosti 1.16: ocelová podkonstrukce v jedné úrovni, desky s požární odolností 1x 15 mm.

Přílohou technické zprávy jsou **Skladby podlah, střech a obkladů** a součástí dokumentace výkres pohledů.

#### Izolace:

Jako izolace proti zemní vlhkosti a pronikání radonu je ve skladbě podlahy navržena vrstva z 2x živichných modifikovaných pásů se skelnou vložkou modifikovaných asfaltových pásů s nosnou vložkou z polyesterové rohože. Z hlediska vysokého radonového rizika jsou touto izolací oizolovány základové pasy budovy tělocvičny a zázemí a následně je provedena i izolace v rovině nad základovými pasy.

Pro zastřešení tělocvičny, zázemí a vstupu byl zvolen pás z měkčené mPVC fólie položený na separační geotextilii a přitavený horkým vzduchem na poplastované plechové lišty a oplechování. Pokládka, kotvení a svařování fólie bude provedeno dle technických listů výrobce vč. typových detailů.

Jako tepelná izolace podlah je navrženo pěnové sklo a pěnový polystyren, v sendvičových obvodových panelech a na zateplení střechy je použit pěnový polystyren.

Mezera mezi izolovanou stěnou stavební jámy a obvodovými stěnami bude zasypána hrubým

pěnovým sklem, které nebude hutněno. Tato mezera bude kryta okapovým chodníkem z betonových dlaždic, kdy u obvodové stěny bude dlaždice uložena do nakotveného ocelového pozinkovaného úhelníku a na terénu bude uložena do betonového lože.

Tepelnou izolaci jsou opatřeny i obvodové základové pasy, umístěním extrudovaného polystyrenu po obvodě základových pasů.

#### Výplně otvorů:

Vnější prosklené plochy osvětlují kabinety a chodbu. Výplně budou mít hliníkový rám s přerušeným tepelným mostem a s osazeným izolačním dvojsklem dle ČSN 473 0540. Sklo bude čiré. Osvětlení tělocvičny bude pevnými střešními světlíky s opálovou čtyřvrstvou akrylátovou kopulí pro rozptýl slunečního světla. Místnosti učebny a kabinetu ve 2.NP budou osvětleny střešními čirými světlíky. Vnitřní výplně otvorů jsou běžného standardu – lakované dveře do ocelové zárubně.

#### Prosklený fasádní plášť:

Obvodový plášť vstupu, propojení a výtahové šachty je navržen jako celoprosklený. Navrženo je pevné, neotevratelné zasklení fasádním hliníkovým sloupkovým systémem. Konstrukce bude mít přiznané svislé sloupky. Je uchycena k ocelové nosné vnitřní konstrukci. Pro dodržení subtilnosti navržených fasád je možno použít fasádní systém, který je kotven přímo na ocelové profily.

V místě podlahy a zastropení jsou vytvořeny neprůhledné pásy, jež budou tvořeny tepelně-izolačním sendvičovým panelem z lakovaného či smaltovaného skla a tepelněizolačního jádra.

Dle požadavků PBŘ jsou části prosklených fasád opatřeny sklem s požární odolností, dle těchto požadavků a rastru fasád dle možností konstrukce budou tyto požadavky zakresleny do dílenské dokumentace a odsouhlaseny.

V rámci dodávky prosklené fasády bude provedena výrobní dokumentace s detailním členěním a typovým řešením atiky a koordinována s dílenskou dokumentací ocelové konstrukce. Detaily budou předloženy ke schválení zástupci NPÚ.

#### Venkovní rampa a povrchové úpravy:

Vstup do objektu pro osoby se sníženou pohyblivostí je po vnější rampě, která je opatřena z obou stran zábradlím s madly ve výšce 900 mm. Povrchové úpravy vnějších pochozích ploch musí mít:

- a) součinitel smykového tření nejméně 0,5, nebo
- b) hodnotu výkyvu kyvadla nejméně 40, nebo
- c) úhel kluzu nejméně 10°, popřípadě ve sklonu pak:
- d) součinitel smykového tření nejméně  $0,5 + \tan \alpha$ , nebo
- e) hodnotu výkyvu kyvadla nejméně  $40 \times (1 + \tan \alpha)$ , nebo
- f) úhel kluzu nejméně  $10^\circ \times (1 + \tan \alpha)$ , a je úhel sklonu ve směru chůze.

#### Ostatní stavební úpravy

Před zahájením stavby bude provedeno zdokumentování a pasportizace stávajícího oplocení (ocelové sloupky, pletivo), na hranici pozemků místo původního oplocení p.č. 419, 417 a 414. Před započatím stavby bude stávající oplocení demontováno a na hranici pozemků p.č. 419, 417 a 414 bude provedeno plošné neprůhledné oplocení proti hluku a prašnosti – z desek OSB na kovové nosné konstrukci, výška 2,3 m. Oplocení bude zamezovat vstupu pozemky v průběhu stavby.

Na hranici pozemku bude před kolaudací odstraněno plošné oplocení staveniště a mezi 415/1 a 419 bude postaven plot, (zemní vruty, ocelové sloupky, pletivo 50x50 mm, pozinkované poplastované, v. 2 m). V prodloužení severní a jižní strany objektu bude provedeno oplocení s uzamykatelnou brankou pro umožnění přístupu pro provádění udržovacích prací na západní fasádě, tedy v sousedství pozemků č. 414 a 417, kde je na žádost majitelů původní oplocení nahrazeno živým plotem, který je navržen v příloze Sadové úpravy.

### **Konstrukční řešení:**

#### Bourací práce a výkopy

Objekt tělocvičny, zázemí, vstupu a výtahu jsou umístěny na stávajícím dvoře gymnázia. Stávající asfaltová plocha bude v nejnútnejší ploše odfrézována. Před ukončením stavby bude bezprostřední okolí stavby v místě dvora doplněno asfaltovým betonem na zhutněném podloží, tl. vrstev bude odpovídat stávajícímu dvoru. Výkopy pro stavbu budou provedeny po zajištění stavební jámy, výkopy jsou navrženy svažované, dle technologie dodavatele je možno výkopy pažit.

#### Základy

Založení objektu je navrženo pomocí základových pásů z prostého betonu, které byly navrženy na účinky zatížení od nosných konstrukcí tělocvičny s uvažovanou únosností základové spáry 300 kPa.

Při provádění bude přizván geolog k převzetí a posouzení kvality základové půdy. Základová půda by měla dle provedeného podrobného inženýrskogelogického průzkumu spadat do hornin třídy R4 – R5 s únosností 300 – 400 kPa.

Hloubka základových pásů musí být min. nezámrzná tj. 800mm a musí být provedena min. 300mm

do rostlého terénu. V případě zjištění nedostatečné hloubky oproti výkresové dokumentaci, budou základy na místě prohloubeny na požadované parametry.

Základovou spáru je nutno ochránit před rozbřednutím a to buď betonovou mazaninou v tl. min 50mm, pokud by byla časová prodleva mezi výkopovými pracemi a betonáží, nebo betonováním základových pasů po provedení výkopových rýh a ručním začištění základové spáry. Pokud by došlo k rozbřednutí základové spáry, bylo by nutné provést odtěžení zeminy v tl. cca dalších 150mm.

Do základů budou vloženy zemní prvky dle projektu uzemnění a dále budou základy chráněny proti účinkům bludných proudů. Základové pasy budou zatepleny extrudovaným polystyrenem.

Podkladní betonová deska tl. 150mm bude tl. 150mm z betonu C 20/25 XC2 a bude vyztužena kari sítěmi  $\varnothing$  8/8 mm, oka 150 x 150mm u obou povrchů.

Základové konstrukce byly navrženy na předběžné hodnoty dodané dodavatelem prefa konstrukce. V dalším stupni PD a před prováděním musí být návrh zkontrolován dle přesných hodnot zatížení, dodaných dodavatelem prefa konstrukce.

Založení vstupní rampy a stupně vstupu bude od základových pasů budovy odděleno deskou polystyrénu.

Založení výtahové šachty je betonovým plošným základem, jehož hloubka bude korespondovat s hloubkou založení stávající budovy gymnázia. Pro eliminaci případného výskytu spodní vody je navrženo vyložení dojezdu výtahové šachty ocelovým svařovaným kesonem a jeho obetonováním. Styk se stávajícími obvodovými zdmi a pracovní spára dobetonávky bude těsněna např. bentonitovými rozpínavými pásky.

#### Zajištění stavební jámy

Jako zajištění stavební jámy je navrženo trvalé pažení použití technologie pažení pomocí kotvených mikrozáporových stěn. Je navrženo pažení mikrozáporami HEB 140 po max. vzdálenosti 1.0m s hloubkou zaražení 1.65m.

Stěna bude kotvena pomocí trvalých kotev. Kotvy budou prováděny z pracovních plošin.

Prostor mezi mikrozáporami až do roviny hydroizolací bude zapažen vyztuženým stříkaným betonem tl. 100 mm s vyhlazeným povrchem. Na který bude aplikována vodotěsná a protiradonová izolace, tlaková voda se nepředpokládá. Izolace bude natavena a kotvena. Mezera mezi izolovanou stěnou stavební jámy a prefabrikovanou stěnou tělocvičny bude volně sypaným hrubým kusovým pěnovým sklem tak, aby bylo umožněno odvětrávání mezery a nebyl vyvinut tlak mezi stěnou stavební jámy a stěnou tělocvičny.

#### Prefabrikované konstrukce

Hala tělocvičny je navržena z typizovaného prefabrikovaného systému.

Jedná se o nosné sendvičové panely tl. 355mm s integrovaným nosným sloupkem a trámem pod nosnými střešními prvky a štítové sendvičové panely. Střešní konstrukce je pak navržena z předem předepjatých sedlových TT prvků výšky 760mm. Spoje mezi jednotlivými konstrukčními prvky jsou provedeny jako svařované.

Stabilita objektu je zajištěna krabicovým fungováním konstrukce, kde vodorovné síly z namáhané stěny jsou přeneseny do základů a do tuhé střešní konstrukce. Tuhá střešní tabule pak funguje jako vysoký nosník a zaručuje roznos do štítových stěn, tím je zajištěna stabilita objektu.

Prvky (stěny a panely STT) jsou vyráběny v modulovém rozměru 2400mm.

Pro zázemí a výukové prostory je navržen systém bytového domu se sendvičovými stěnami přes jedno podlaží a zastropení panely.

Statické posouzení těchto konstrukcí bude doloženo dodavatelem tohoto systému v rámci dílenské dokumentace

Součástí dodávky konstrukčních prvků je:

- statika bet. konstrukce včetně výrobní dokumentace
- technická spolupráce na projekci haly
- výroba konstrukčních prvků
- dopravu výše uvedených prvků na stavbu
- montáž výše uvedených prvků na stavbě 90 t jeřábem za podmínky provádění jeřábnických prací z bezprostřední vzdálenosti budoucí haly
- tmelení spár stěnových prvků trvale pružným tmelem z vnější i vnitřní strany.

Před výrobou obvodových panelů budou do výrobní dokumentace zaneseny všechny prostupy pro jednotlivé profese, otvory a ostatní návaznosti na ostatní konstrukce.

#### Ocelové konstrukce

Ocelové konstrukce jsou navrženy u prosklené stěny 1.NP a 2.NP zázemí tělocvičny. Tvoří je sloupy profilu 2x U200 svařovaných do „krabice“ a na nich umístěné průvlaky 2x U260, které budou svařeny také do „krabice“. Průvlaky a sloupy přenáší zatížení od střešních prefabrikovaných panelů. Ocelové konstrukce sloupů v prosklené části fasády 1.NP budou pro zvýšení požární odolnosti vybetonovány (požadavek 30 minut). Ocelové konstrukce sloupů v prosklené části fasády 2.NP budou pro zvýšení požární odolnosti také vybetonovány (požadavek 15 minut).

Konstrukce výtahové šachty, vstupu a propojení se stávající budovou gymnázia je navržena ocelová.

Projektová dokumentace a popis je součástí Stavebně konstrukční řešení – ocelová konstrukce. Kotvení ocelové konstrukce je do základových pasů nebo do podkladní vyztužené betonové desky. Před započítáním dílenské dokumentace ocelové konstrukce bude úroveň kotvení a související konstrukce na stavbě zaměřeny.

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

Veškeré nové konstrukce a výplně jsou navrženy dle požadavků ČSN 73 0540 – 1 až 4. Vlastnosti jednotlivých konstrukcí jsou navrženy z tepelně technického hlediska hodnotami součinitele prostupu tepla  $U$  ( $W/m^2K$ ) na úrovni doporučených hodnot pro jednotlivé typy konstrukcí:

sendvičový obvodový plášť	$U_N = 0,236$ ( $W/m^2K$ )
střecha plochá	$U_N = 0,138$ ( $W/m^2K$ )
podlaha na terénu	$U_N = 0,241$ ( $W/m^2K$ )
okna a prosklené plochy	$U_N = 0,9 - 1,2$ ( $W/m^2K$ )
dveře	$U_N = 1,7$ ( $W/m^2K$ )
střešní světlíky	$U_N = 1,36$ ( $W/m^2K$ )

Přílohou Technické zprávy je příloha **Tepelně technické posouzení stavební konstrukce**.

#### f) Způsob založení objektu s ohledem na výsledky inženýrsko geologického a hydrogeologického průzkumu

Popis základů viz bod d). Na základě původního IG průzkumu byla geologem zpracována rešerše, na základě které byly provedeny geotechnické výpočty a návrh založení pro předpokládanou montovanou stavbu.

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

Navržená přístavba budovy Gymnázia Benešov nebude mít po své realizaci, vzhledem ke svému charakteru, vliv na životní prostředí a ani na okolní zástavbu. Nové stavební práce jsou zaměřeny na rozšíření provozní kapacity stávající budovy GBN.

#### h) Dopravní řešení

Staveniště je dáno polohou stávajícího objektu Gymnázia Benešov a pozemků ve stávajícím dvoře a přilehlé zahrady. Napojení na dopravní infrastrukturu zůstane stávajícím vjezdem do dvora Gymnázia.

Navržená nástavba je bez jakýchkoliv nároků na napojení na stávající technickou infrastrukturu v lokalitě – napojení na veškeré energie a odvedení odpadních vod z budovy bude provedeno s využitím stávajících zařízení na řešeném pozemku.

#### i) Ochrana objektu před škodlivými vlivy vnějšího prostředí, protiradonová opatření

Ochrana stavby před škodlivými vlivy vnějšího prostředí je navržena dle původní dokumentace dle podkladu: Odborný posudek – stanovení radonového indexu pozemku, dokumentace DÚR z 06/2011. Závěr tohoto posudku zařadil pozemek na **pozemek s vysokým radonovým indexem**. V objektu je instalováno nucené větrání všech pobytových prostor, dle ČSN 73 0601 tedy bude provedena kombinace těsné stavební konstrukce a nuceného větrání pobytového prostoru. Kontaktní konstrukce bude provedena v 2. kategorii těsnosti, tj. stavební konstrukce bude obsahovat nejméně jednu vrstvu celistvé hydroizolace s vodotěsně provedenými spoji pásů, nebo bude provedena z vodostavebního betonu o stupni vodotěsnosti V12 s patřičně těsněnými prostupy (např. pomocí plášťové trouby s pevnou přírubou, prostor mezi plášťovou troubou a potrubím nebo kabelem bude vyplněn plynotěsným zatěsněním, protiradonová izolace bude plynotěsně napojena na přírubu plášťové trouby.

Dle hodnoty třetího kvartilu souboru naměřených hodnot ( $179,5$   $kBq/m^3$ ) byla vypočítaná rychlost plošné exhalace radonu s předpokladem celistvé hydroizolace s vodotěsně provedenými spoji z 2x asfaltového modifikovaného pásu. Na základě tohoto výpočtu byla stanovena nejmenší intenzita výměny

vzduchu v šatně, kabinetu a tělocvičně.

m.č. 1.06 šatna 0,064 násobná výměna vzduchu za hodinu

m.č. 1.10.2 kabinet 0,064 násobná výměna vzduchu za hodinu

m.č. 1.14 tělocvična 0,023 násobná výměna vzduchu za hodinu

Hygienické požadavky, na které je provoz vzduchotechniky navržen, překračují požadované limity výměny vzduchu nutných v rámci protiradonového opatření (šatna 8,5x/hod, tělocvična 0,8x/hod).

Výpočty jsou v příloze technické zprávy: Stanovení ochrany objektu proti radonu

#### j) Dodržení obecných požadavků na výstavbu

Při realizaci nových stavebních úprav musí být dodržována pravidla BOZP, včetně zákonných požadavků, ustanovení a norem (ČSN), bezpečnostních a hygienických předpisů platných v době provádění stavby a stanoviska dotčených orgánů státní správy. Práce musí být prováděny odbornou firmou pro danou profesi a pracovníky řádně poučenými v oblasti dodržování bezpečnostních předpisů.

Pro zajištění bezpečnosti práce v průběhu realizace stavby je třeba respektovat ustanovení závazných předpisů a nařízení, zejména pak:

- Vyhláška č. 268/2009Sb., o technických požadavcích na stavby
- Vyhláška č. 48/1982Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce
- ČSN 05 0610 a Z/1 – Svařování. Bezpečnostní předpisy pro svařování plamenem
- ČSN 05 0630 a Z/1 – Svařování. Bezpečnostní předpisy pro svařování elektrickým obloukem
- Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví, ze 14.7.2000, platného od 1.1.2001 - o ochraně veřejného zdraví a jeho následných prováděcích předpisů
- Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci
- Směrnice Rady č. 92/57/EHS ze dne 24. června 1992, o minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví na dočasných nebo mobilních staveništích (osmá samostatná směrnice ve smyslu čl.16 odst. 1 směrnice 89/391/EHS)
- Zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce - účinnost od 1.1. 2007
- Zákon č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci)
- Nařízení vlády č.591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích (osmá samostatná směrnice ve smyslu čl.16 odst. 1 směrnice 89/391/EHS)
- Vyhl. č. 48/82Sb. - Vyhláška ČÚBP, základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce
- Zákon č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci) , úplné znění zákoníku práce řeší zákon 262/2006 Sb
- Nařízení vlády č. 592/2006 Sb., o podmínkách akreditace a provádění zkoušek odborné způsobilosti – účinnost od 1.1.2007. Nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky – ze dne 15.8.2005
- Vyhláška č. 601/2006 Sb., kterou se zrušuje vyhláška Českého úřadu bezpečnosti práce a Českého báňského úřadu č. 324/1990 Sb., o bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích, ve znění vyhlášky č. 363/2005 Sb., a vyhláška č. 363/2005 Sb., kterou se mění vyhláška Českého úřadu bezpečnosti práce a Českého
- Požadavky na pracoviště a pracovní prostředí řeší nařízení vlády (NV) č. 101/2005 Sb.

#### Technické specifikace a technické a uživatelské standardy stavby:

Veškeré použité názvy výrobků nebo výrobce slouží jako orientační (referenční) standard. Zhotoviteli je umožněno použití jiných adekvátních typů výrobků.

V případě použitých materiálů a zařízení je nutno volit zařízení, která mají servis v České republice. Používat lze pouze výrobky stejné, nebo kvalitativně lepší než jsou uvedeny ve standardech (popis a určení minimálního standardu).

Projekt předpokládá, že provádění se bude řídit platnými předpisy a technickými předpisy výrobců jednotlivých materiálů. Stavba bude realizována autorizovanou prováděcí firmou. Všechny použité materiály



jsou schváleny k použití v ČR pro daný účel, popř. na ně bylo vydáno prohlášení o shodě. Certifikáty, popř. prohlášení o shodě je nutné předložit ke kolaudaci objektu – zajistí dodavatel.

Ing. Vlastimil Štěpán

Ing. arch. Žaneta Linhartová

Příloha:

- ◆ Skladby podlah, střeš a obkladů
- ◆ Stanovení ochrany objektu proti radonu

#### **S01 Skladba podlahy v tělocvičně a skladu cvičebního nářadí (1.14, 1.15)**

• sportovní podlaha, pryžová trojvrstvá	8	mm
• drátkobeton např. steelctere	180	mm
vyztužení, dilatace a třída betonu dle doporučení dodavatele, povrch strojně hlazený		
• PE fólie		
• tepelná izolace EPS 200 S	50	mm
• geotextilie 500g/m <sup>2</sup>	3	mm
• 2x izolace proti zemní vlhkosti a radonu	8	mm
1x celoplošně natavený		
1x natavený bodově k podkladu		
asfaltový penetrační nátěr		
• podkladní beton C20/25 XC2 se sítí 2x 8-150/150	150	mm
• geotextilie 300g/m <sup>2</sup>	3	mm
• tepelná izolace pěnové sklo, desky ( $\lambda=0,060$ )	160	mm
• geotextilie 300g/m <sup>2</sup>	3	mm
• hutněný zásyp z recyklovaného kameniva	150	mm
• stávající terén		

#### **S02 Skladba podlahy v zázemí s podlahovým topením (1.04, 1.05, 1.06, 1.07)**

• keramická dlažba, spárovací hmota *)	9	mm
šatny, sprchy, toalety – protiskluznost R10		
• flexibilní lepicí malta *), zubová stěrka 6x6 mm	2	mm
• flexibilní těsnící malta - sprchy, toalety (tzv. tekutá lepenka) *)	1	mm
• penetrační nátěr *)		
• cementová mazanina dle DIN 18560-2	65	mm
vyztužení, dilatace a třída betonu dle doporučení dodavatele, povrch hlazený, okrajová dilatační páska		
• systémová deska	46	mm
s vloženým podlahovým topením		
• tepelná izolace EPS 200 S	50	mm
• podkladní beton C20/25 XC2 se sítí 2x 8-150/150	70	mm
• geotextilie 500g/m <sup>2</sup>	3	mm
• 2x izolace proti zemní vlhkosti a radonu	8	mm
1x celoplošně natavený		
1x natavený bodově k podkladu		
asfaltový penetrační nátěr		
• podkladní beton C20/25 XC2 se sítí 2x 8-150/150	150	mm
• geotextilie 300g/m <sup>2</sup>	3	mm
• tepelná izolace pěnové sklo, desky ( $\lambda=0,060$ )	160	mm
• geotextilie 300g/m <sup>2</sup>	3	mm
• hutněný zásyp z recyklovaného kameniva	150	mm
• stávající terén		

\*) pro položení dlažby, obkladu a jejich spárování bude zvolen ucelený systém pro pokládku dlažby a obkladu. Při pokládce bude postupováno dle typových listů příslušných výrobků a bude dodržena pracovní kázeň při vytváření jednotlivých vrstev dle požadavků výrobce materiálů.

**S03 Skladba podlahy (1.00, 1.01, 1.02, 1.03, 1.08, 1.09, 1.10.1, 1.10.2, 1.11, 1.12, 1.13, 1.16, 1.17, 1.18)**

- |                                                                                  |     |    |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----|----|
| • keramická dlažba, spárovací hmota *)                                           | 9   | mm |
| chodby, kabinet, vrátnice – protiskluznost R9                                    |     |    |
| vstup, toalety, úklid, sklady, tech. místnost – protiskluznost R10               |     |    |
| u vstupu bude do úrovně dlažby položena čistící zóna lemovaná nerezovým profilem |     |    |
| • flexibilní lepicí malta *), zubová stěrka 6x6 mm                               | 2   | mm |
| • penetrační nátěr *)                                                            |     |    |
| • cementová mazanina dle DIN 18560-2                                             | 65  | mm |
| vyztužení, dilatace a třída betonu dle doporučení dodavatele,                    |     |    |
| povrch hlazený, okrajová dilatační páska                                         |     |    |
| • tepelná izolace EPS 200 S                                                      | 40  | mm |
| • tepelná izolace EPS 200 S                                                      | 50  | mm |
| • podkladní beton C20/25 XC2 se sítí 2x 8-150/150                                | 70  | mm |
| • geotextilie 500g/m2                                                            | 3   | mm |
| • 2x izolace proti zemní vlhkosti a radonu                                       | 8   | mm |
| 1x celoplošně natavený                                                           |     |    |
| 1x natavený bodově k podkladu                                                    |     |    |
| asfaltový penetrační nátěr                                                       |     |    |
| • podkladní beton C20/25 XC2 se sítí 2x 8-150/150                                | 150 | mm |
| • geotextilie 300g/m2                                                            | 3   | mm |
| • tepelná izolace pěnové sklo, desky ( $\lambda=0,060$ )                         | 160 | mm |
| • geotextilie 300g/m2                                                            | 3   | mm |
| • hutněný zásyp z recyklovaného kameniva                                         | 150 | mm |
| • stávající terén                                                                |     |    |

**S04** neobsazeno

**S05 Skladba vnějších ploch - rampa a stupeň vstupu (0.00a, 0.00b)**

- |                                                                                  |     |    |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----|----|
| • betonová stěrka, upravená proti skluzu. Nášlapná vrstva musí mít:              |     |    |
| a) součinitel smykového tření nejméně 0,5, nebo                                  |     |    |
| b) hodnotu výkyvu kyvadla nejméně 40, nebo                                       |     |    |
| c) úhel kluzu nejméně 10°, popřípadě ve sklonu pak:                              |     |    |
| d) součinitel smykového tření nejméně 0,5 + tg $\alpha$ , nebo                   |     |    |
| e) hodnotu výkyvu kyvadla nejméně 40 x (1 + tg $\alpha$ ), nebo                  |     |    |
| f) úhel kluzu nejméně 10° x (1 + tg $\alpha$ ), a je úhel sklonu ve směru chůze. |     |    |
| • beton C25/30 XC2 se sítí 2x 8-150/150                                          | 150 | mm |
| • geotextilie 500g/m2                                                            | 3   | mm |
| • 2x izolace proti zemní vlhkosti a radonu                                       | 8   | mm |
| 1x celoplošně natavený                                                           |     |    |
| 1x natavený bodově k podkladu                                                    |     |    |
| asfaltový penetrační nátěr                                                       |     |    |
| • podkladní beton C20/25 XC2 se sítí 2x 8-150/150 ve sklonu                      | 150 | mm |
| • geotextilie 300g/m2                                                            | 3   | mm |
| • hutněný zásyp z recyklovaného kameniva                                         | 150 | mm |
| • stávající terén                                                                |     |    |

**S06 Skladba podlahy vstupu 2.NP (2.03)**

• keramická dlažba, spárovací hmota *) protiskluznost R9	9	mm
• flexibilní lepicí malta *), zubová stěrka 6x6 mm	2	mm
• penetrační nátěr *)		
• cementová mazanina dle DIN 18560-2 vyztužení, dilatace a třída betonu dle doporučení dodavatele, povrch hlazený, okrajová dilatační páska	65	mm
• vodotěsná fólie pokládána s přesahy		
• kročejová izolace tuhá, po obvodě okrajový pásek	30	mm
• cementová mazanina dle DIN 18560-2 vyztužení, dilatace a třída betonu dle doporučení dodavatele, povrch hlazený, okrajová dilatační páska	60	mm
• profilovaný plech	50	mm
• ocelová nosná konstrukce stropu	120	mm
mezi ocelové profily nad podhledem min. vata	120	mm
• kovový rošt, parotěsná fólie, sádkartonový podhled	72,5	mm

\*) pro položení dlažby, obkladu a jejich spárování bude zvolen ucelený systém pro pokládku dlažby a obkladu. Při pokládce bude postupováno dle typových listů příslušných výrobků a bude dodržena pracovní kázeň při vytváření jednotlivých vrstev dle požadavků výrobce materiálů.

**S07 Skladba podlahy místností 2.NP (2.04, 2.05, 2.08, 2.09, 2.10, 2.11)**

• vinyl, matný a světlý v souladu s požadavky KHS, protiskluzný	2	mm
• penetrační nátěr, lepidlo		
• cementová mazanina dle DIN 18560-2 vyztužení, dilatace a třída betonu dle doporučení dodavatele, povrch hlazený, okrajová dilatační páska	65	mm
• vodotěsná fólie		
• kročejová izolace tuhá, po obvodě okrajový pásek	30	mm
• stropní panel	265	mm

**S08 Skladba podlahy místností 2.NP (2.06, 2.07, 2.13, 2.14)**

• keramická dlažba, spárovací hmota *) šatny, sprchy, toalety – protiskluznost R10	9	mm
• flexibilní lepicí malta *), zubová stěrka 6x6 mm	2	mm
• flexibilní těsnící malta - sprchy, toalety (tzv. tekutá lepenka *)	1	mm
• penetrační nátěr *)		
• cementová mazanina dle DIN 18560-2 vyztužení, dilatace a třída betonu dle doporučení dodavatele, povrch hlazený, okrajová dilatační páska	65	mm
• vodotěsná fólie		
• kročejová izolace tuhá, po obvodě okrajový pásek	20	mm
• stropní panel	265	mm

**S09 Skladba podlahy spojovací chodby**

• vinyl	2	mm
• penetrační nátěr, lepidlo		
• cementová mazanina dle DIN 18560-2 vyztužení, dilatace a třída betonu dle doporučení dodavatele, povrch hlazený, okrajová dilatační páska nabetonované stupně v místě vyrovnávacích schodišť	65	mm
• vodotěsná fólie pokládána s přesahy		
• kročejová izolace tuhá, po obvodě okrajový pásek	30	mm
• cementová mazanina dle DIN 18560-2 vyztužení, dilatace a třída betonu dle doporučení dodavatele,	60	mm

povrch hlazený, okrajová dilatační páska		
• profilovaný plech	50	mm
• ocelová nosná konstrukce stropu	120	mm
• tepelná izolace kovové konstrukce	120	mm
• kovový rošt, PE fólie, cementové povětrnosti odolné desky	72,5	mm

**Skladba střechy ST1 (tělocvična, zázemí)**

• hydroizolace – mPVC fólie	1,5	mm
• separační geotextilie 120g/m <sup>2</sup>	1	mm
• desky a spádové klíny z expandovaného pěnového samozhášivého stabilizovaného polystyrenu EPS 100 v 2% spádu, fixovat k podkladu mechanickým kotvením	ø 320	mm
• SBS modifikovaný asfaltový pás bodově navařen na podklad	3,5	mm
• asfaltová emulze spotřeba 0,3 kg/m <sup>2</sup>		
• železobetonový panelový strop – nosník nebo stropní panel		
• vzduchová mezera		
• sádkokartonový nebo minerální rastrový podhled 600/600/15 mm, hrana A rovná širokopásmový akustický podhled s viditelným rastroem. Koeficient pohltivosti $\alpha_w = 0,95$ , absorpční třída A. Světelná odrazivost 84% světelný rozptyl 99%, třída čistoty místnosti ISO5, omyvatelný vodou týdně. Barva bílá 500. Odolnost proti relativní vlhkosti do 95% při 30°C bez rizika vydouvání a deformace kazet. Požární odolnost A2-s1,d0.		

Podhled v tělocvičně:

• akustický podhled 1200/600/35 mm, mechanická odolnost 2A		
Širokopásmový akustický obklad stropu. Jádru panelů je vyrobeno ze skelného vlákna o vysoké hustotě. Akustická pohltivost $\alpha_w=0,9$ , třída absorpce A. Povrch sklovláknenná tkanina, barva bílá 085, omyvatelný vodou týdně. Světelná odrazivost 78%. Odolnost stálé relativní vlhkosti 95% při 30°C. Výrobek je plně recyklovatelný. Viditelná hrana, výrobek určen do prostředí s mechanickým nárazem. Rastr včetně protinárazových přílozek. Mechanická odolnost (odolává nárazům míče o rychlosti 8 m/s) dle EN 13964:2004. Systém je demontovatelný.		

**Skladba střechy ST2 (vstup, propojení)**

• hydroizolace – mPVC fólie	1,5	mm
• separační geotextilie 120g/m <sup>2</sup>	1	mm
• tepelná izolace spádové klíny 2%, EPS 150 ( $\lambda=0,035$ )	ø 200	mm
• parozábrana z asfaltového pásu		
• trapézový plech na spodní přírubu nosníků	50	mm
• ocelová nosná konstrukce stropu	120	mm
• tepelná izolace minerální vata	50	mm
• kovový rošt, parotěsná fólie, podhled	72,5	mm
• minerální rastrový podhled 600/600/15 mm, hrana A rovná širokopásmový akustický podhled s viditelným rastroem. Koeficient pohltivosti $\alpha_w = 0,95$ , absorpční třída A. Světelná odrazivost 84% světelný rozptyl 99%, třída čistoty místnosti ISO5, omyvatelný vodou týdně. Barva bílá 500. Odolnost proti relativní vlhkosti do 95% při 30°C bez rizika vydouvání a deformace kazet. Požární odolnost A2-s1,d0.		

Atika bude řešena typovým detailem dle zvoleného proskleného fasádního pláště, styk u obvodové stěny gymnázia a zázemí tělocvičny bude řešen oplechováním s umožněním dilatace.

**Skladba střechy ST3 (výťahová šachta)**

• hydroizolace – mPVC fólie	1,5	mm
• separační geotextilie 120g/m <sup>2</sup>	1	mm
• tepelná izolace spádové klíny 2%, EPS 150 ( $\lambda=0,035$ )	min 100	mm
• parozábrana z asfaltového pásu		
• trapézový plech na spodní přírubu nosníků	50	mm
• ocelová nosná konstrukce stropu	120	mm
• kovový rošt, parotěsná fólie, podhled	72,5	mm

desky sádrovláknité  
atika bude řešena obdobně jako atika propojení

#### **Skladba obkladu fasády tělocvičny S3**

- vnější dřevěný obklad – povětrnosti odolný obklad z materiálu, který při požáru uvolní menší množství tepla než 150 MJ/m<sup>2</sup> max. 21 mm  
materiál bude odsouhlasen architektem a uživatelem  
kotvení šrouby z ušlechtilé oceli s dilatačními podkladními profily
- podkladní rošt á 600 mm 120 mm  
dřevěný opatřený nevyluhovatelným insekticidním a fungicidním prostředkem
- železobetonový prefabrikát

#### **Skladba ochranného obkladu tělocvičny S4**

- vnitřní dřevěný obklad – desky či prkna, lakováno 25 mm  
skryté kotvení šrouby z ušlechtilé oceli s dilatačními podkladními profily
- kovový podkladní rošt á 600 mm 150 mm
- v obkladu budou provedeny niky s ochrannou mřížkou pro radiátory vytápění a budou jím zakryty vnitřní rozvody dešťových svodů a odvody spalin, jejich izolování bude provedeno dle požadavků výrobce
- železobetonový prefabrikát

**V případě materiálové odchylky ve výkresech projektu platí materiálová specifikace uvedená v technické zprávě.**

## ◆ Stanovení ochrany objektu proti radonu

## E.2. ODBORNÝ POSUDEK - STANOVENÍ RADONOVÉHO INDEXU POZEMKU

Hodnota třetího kvantilu souboru měření: 179,5 kBq.m<sup>3</sup>  
 Plynopropustnost: "VYSOKÁ"  
 Závěr: "POZEMEK S VYSOKÝM RADONOVÝM INDEXEM"

ČSN 73 0601 Ochrana staveb proti radonu z podlaží  
 5.7.5

a) RYCHLOST PLOŠNÉ EXHALACE RADONU E Z KONTAKTNÍ KONSTRUKCE  
 Z ELASTEK 40

$$E = \alpha_1 \cdot l \cdot \gamma \cdot C_s \cdot \frac{1}{\sinh(d/l)}$$

$$\begin{aligned} d &= 0,008 \text{ m} \\ D &= 19 (\cdot 10^{-12} \text{ m}^2/\text{s}) \\ l &= 3,01 \text{ mm} \\ \alpha_1 &= 70 \\ \gamma &= 0,00756 \\ C_s &= 179,5 \cdot 10^3 \text{ Bq/m}^3 \end{aligned}$$

$$E = 70 \cdot 0,00301 \cdot 0,00756 \cdot 179500 \cdot \frac{1}{\sinh\left(\frac{0,008}{0,00301}\right)}$$

$$E = 4,0285 \text{ Bq/m}^2\text{h}$$

b) NEJMENŠÍ INTENZITA VÝMĚNY VZDUCHU

$$N \geq \frac{E \cdot A}{C_{\text{dif}} \cdot V}$$

m.č. 1.06 vstup, 26m<sup>2</sup>, 65m<sup>3</sup>

$$N = \frac{4,0285 \cdot 26}{25 \cdot 65} = 0,064$$

m.č. 1.10.2 kabinet, 20m<sup>2</sup>, 50m<sup>3</sup>

$$N = \frac{4,0285 \cdot 20}{25 \cdot 50} = 0,064$$

m.č. 1.14 tělocvična, 589m<sup>2</sup>, 4123m<sup>3</sup>

$$N = \frac{4,0285 \cdot 589}{25 \cdot 4123} = 0,023$$

$$E = 4,0285 \text{ Bq/m}^2\text{h}$$

$$C_{\text{dif}} = 25 \text{ Bq/m}^3$$

A - plocha m<sup>2</sup>stnosti

V - objem m<sup>3</sup>stnosti

7.10.2011

St