

TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBerci

FAKULTA UMĚNÍ A ARCHITEKTURY

Katedra architektury

Akademický rok 2007/08

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

pro:

Petru Huškovou

obor:

architektura

Vedoucí katedry Vám ve smyslu zákona o vysokých školách č. 111/1998 Sb. určuje tuto bakalářskou práci:

Název tématu:

Škola ve standardu pasivní budovy

Zásady pro vypracování:

UNIVERZITNÍ KNHOVNA
TECHNICKÉ UNIVERZITY V LIBerci



3146114152

Komentář:

Cílem je navrhnout školu, která kombinuje klasické školní prvky s moderními metodami učení. Škola je určena pro děti ve věku 6-15 let s celkovým počtem 200 až 230 žáků. Škola by měla být navržena ve standardu pasivního domu a být tak pozitivním příkladem v oblasti ekologie a trvalé udržitelnosti. Umístění školy je volitelné a je součástí návrhu.

Podklady:

Souložní podklady poskytnuté vypisovatelem jsou uloženy na serveru FA.

TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBerci

Univerzita v Liberci

Vědecká knihovna

Libeň 100

107

16/08/08

KAR

Libeň
16. 8. 08

Prohlášení

Byl(a) jsem seznámen(a) s tím, že na mou bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, zejména § 60 – školní dílo.

Beru na vědomí, že Technická univerzita v Liberci (TUL) nezasahuje do mých autorských práv užitím mé bakalářské práce pro vnitřní potřebu TUL.

Užiji-li bakalářskou práci nebo poskytnu-li licenci k jejímu využití, jsem si vědom povinnosti informovat o této skutečnosti TUL; v tomto případě má TUL právo ode mne požadovat úhradu nákladů, které vynaložila na vytvoření díla, až do jejich skutečné výše.

Bakalářskou práci jsem vypracoval(a) samostatně s použitím uvedené literatury a na základě konzultací s vedoucím bakalářské práce a konzultantem.

Datum 14. ledna 2008

Podpis



Čas sítě je důležitě polohou, aby mohl být k dispozici v potřebném čase.

[illegible]

V prave čisti je na izstředkové konstrukci (koup), přibírá v obou směrech, po obvodu ušlechtilý deska) navzájem dřevěná konstrukce zhr (podle) +4.400) ochranné potahovým opatření. Nosná konstrukce je tvořena zlatými dřevem lepeným vzájem. Ty jsou podpořeny dřevem stojan, přidá jsou ze zvlněné dobře izolační sendvič s dřevem povrchem.

Prilohy ke článku obsahující je uvedených čtyř tabulek, které jsou součástí článku.

V 1986 se v postroji haly napájaly voltovým polem na skupový systém prave části budovy. Nad diskovitou je střecha menšího segmentu (dvoutříktný valcový). Ve středě, kde probíhá osou, nejsou dvoutříktné stojany, na protilehlé straně napájení do dvou 220 V. Vnější stěny obklopené protizdrz. Sekundární osvětlení diskovité je protizdrz. Osvětlení.

Modely dělovní systémy se odlišují od ostatních modelů především tím, že jsou navrženy tak, aby byly schopny pracovat s různými typy dat. Vzhledem k tomu, že modely dělovní systémy se odlišují od ostatních modelů především tím, že jsou navrženy tak, aby byly schopny pracovat s různými typy dat, je důležité, aby byly schopny pracovat s různými typy dat.

TECHNICKÁ ZPRÁVA:
KONSTRUKCE A MATERIÁLY:

výzkum, kdy se mohou vyskytnout závažné a nebezpečné problémy.
Hrota od vstupu napravo je v NP otevřený prostor volně dostupný, v ZNP „překážka“ vyúslejší prostor s devíti udrhami a jejich zábrany.

Časové jeviště osy narušené na dvě části se ještě dále odliší na nové dvojí charakter.

INVESTMENT

* „osobní“ prostor dvora, který vyplývá ze stupňovitých teras až na původní úroveň terénu.

Reverzibilní stavy se objeví krátkodobě při pohodu ve směru hlavní osy, která je určena příslušnou cestou na pozemek (30 735 m2). Neřizovaný severní svah (jsem chytla výhled z této tab. ze hmotu šlechtě zapuštěm do terénu a pomocí přemístění a částečně

[illegible]

STAGE

Naše práce představuje výzkum v oblasti sociální práce, který se zaměřuje na problematiku sociálního začlenění a sociálního vyloučení. V rámci výzkumu jsme se zaměřili na analýzu sociálního začlenění a sociálního vyloučení v kontextu sociální práce. Výzkum je zaměřen na analýzu sociálního začlenění a sociálního vyloučení v kontextu sociální práce. Výzkum je zaměřen na analýzu sociálního začlenění a sociálního vyloučení v kontextu sociální práce.

KONCEPČNÍ ŘEŠENÍ A PŘÍVODNÍ ZPRÁVA:

klidový učební prostor
komunikace
zázeční
otevřený prostor

- úspory energií a vody
- zahrada = kláda
- třídění mramřezací odpady
- samostatnost
- odpovědnost
- zájem o okolí

МОСКОВСКИЙ ТЕМА - ЭКОЛОГИКА ВЕЩАЛА:

Príloha č. 1 - 50 m³/h na osudu

Větrání:
Výfuková vzduchů v množství 1x za 2 - 3 hodiny

(USPORA TEMA:

* metabolički tiplo - produktivna

• *lymby*
• *electroporation*

Amphipala purpurata ♂

- (code)
- rekuperacja (vzduch a voda)

Zdroje energie

Energetická bilancia domu: výška

Ирина К.С. / Dr. Irina K. S.

Představuje zdravé prostředí pro pobyt lidí uvnitř. Je klíčem k životnímu prostředí, efektivní

PASIVNI DOM:

Ve věku mezi 6-15 let produkuje „dítě“ období největších psychologických a fyzických změn. Tyto děti většinou hromadí výtěžek naprosto odlišný stav duše i těla. Do této kategorie patří, nešťastně, také synové a dcery, kteří byli zraněni v dětství, ať už jakýmkoli způsobem, ať už jako předchozího.

DATE:

zwg96-968m2

(1144877) 1101 X03-0142771

házená 20x40m (22x44m)

basketbal_15x28m (17x3





šatni skrinky:

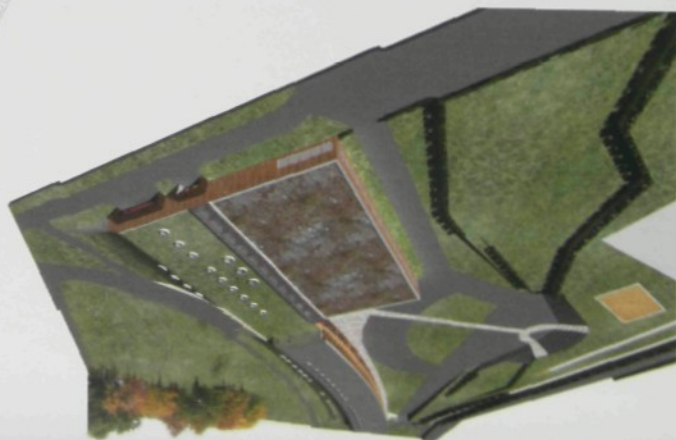




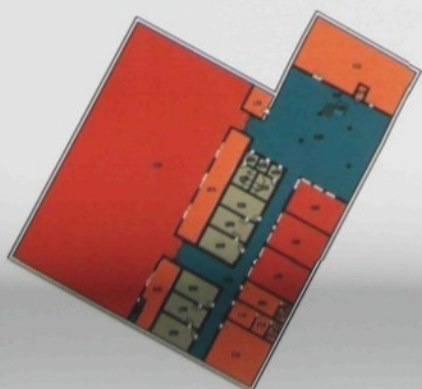
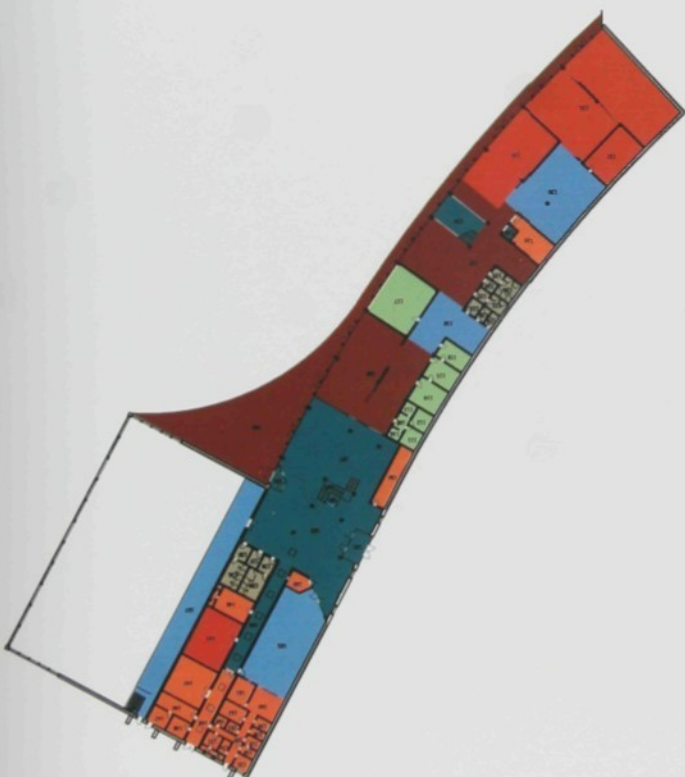
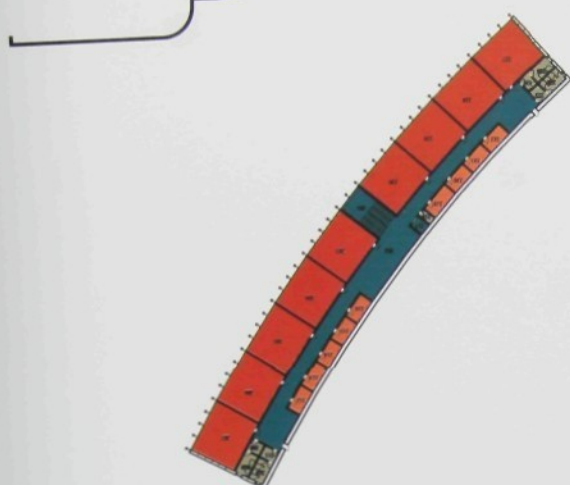
PŮDORYS ZNP, VIZUALIZACE

Husková Petra FUA TUL bakalářská práce na téma SKOLA VE STANDARDU PASIVNÍ BUDOVY zimní semestr 2007/2008 vedoucí práce prof. Ing. arch. Karel Suchomel

1:200



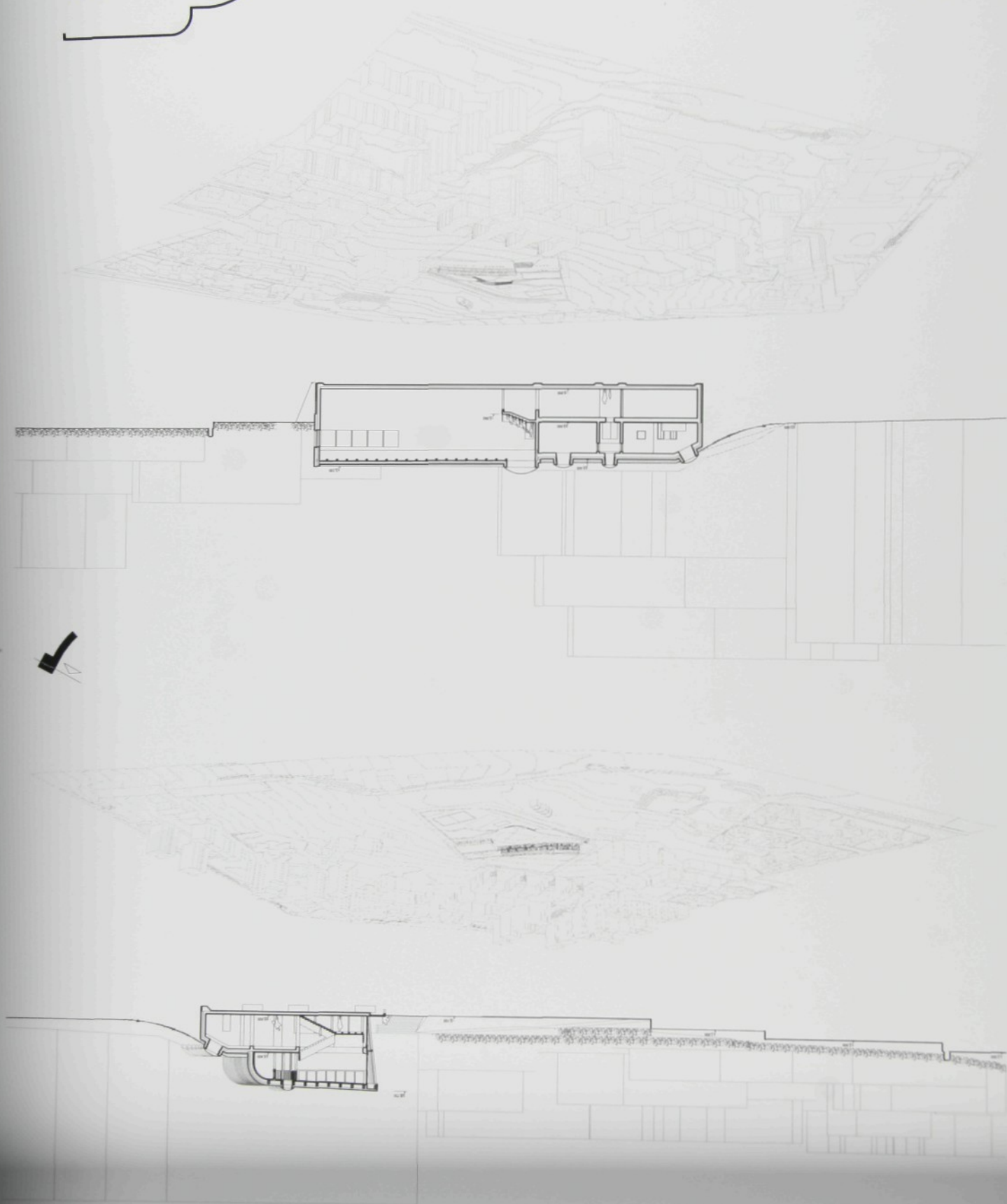
FUNKČNÍ SCHEMATA A TABULKY MÍSTNOSTI

[illegible]

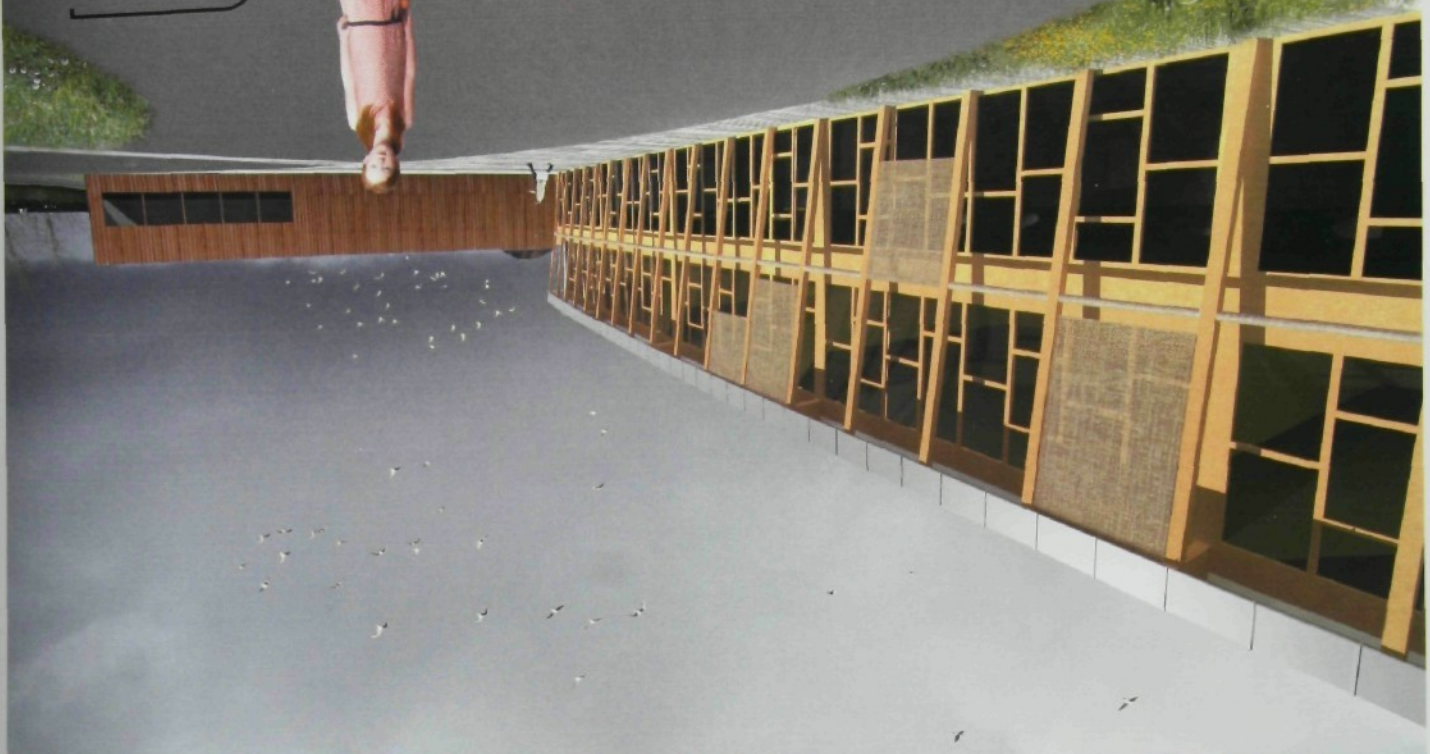
PŘÍČNÉ ŘEZY, PERSPEKTIVY

Hušková Petra FUA TUL bakalářská práce na téma _ SKOLA VE STANDARDU PASTVNÍ BUDOVOY zimní semestr 2007/2008 vedoucí práce _ prof.ing.arch.kad. Jiří Suchomel

1:200



1:50

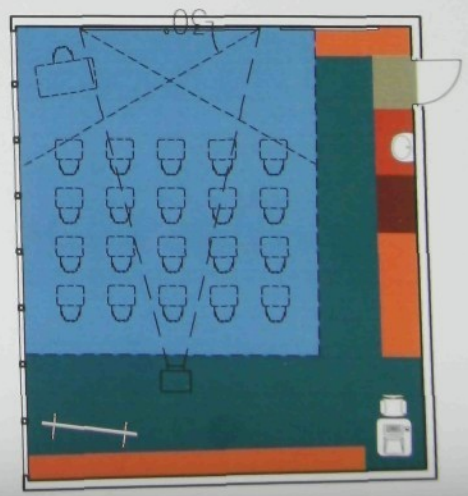


materiály:
obvodové zdi - dvojitý sendvič z protiskové izolace a sadranástonové desky
vnější plášť - dřevotřísková deska
podlaha - homogenní PVC vhodně po vysokozátěžový provoz

vybavení třídy:
umyvadlo
nádobý na třídní odpad
podlaha s připojením na internet
hlavní tabule na psaní a projekci (mohou se prolínat)
projektor propojený s počítačem, reproduktory
magnetická tabule
mobilitní tabule
velký koberce a menší koberce na sezení
podlaha na sezení

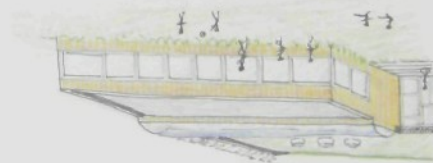
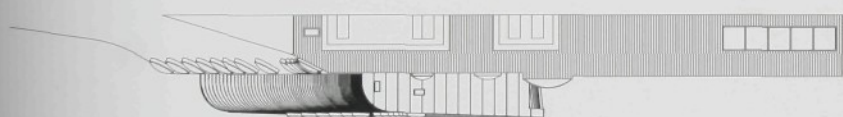
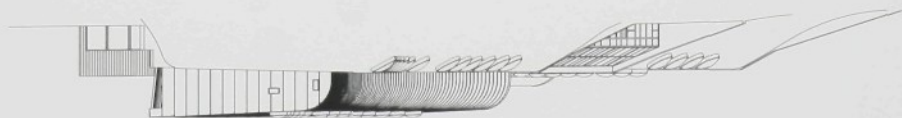
plochy:

celkem	74.0 m ²
normové uspořádní třídy	41.0 m ²
alternativní prostor třídy	23.5 m ²
odklad a skladovací prostory	6.5 m ²
třídní odpad	0.9 m ²
hygiena	1.0 m ²
vstupní prostor	0.9 m ²



POHLEDY

1:200

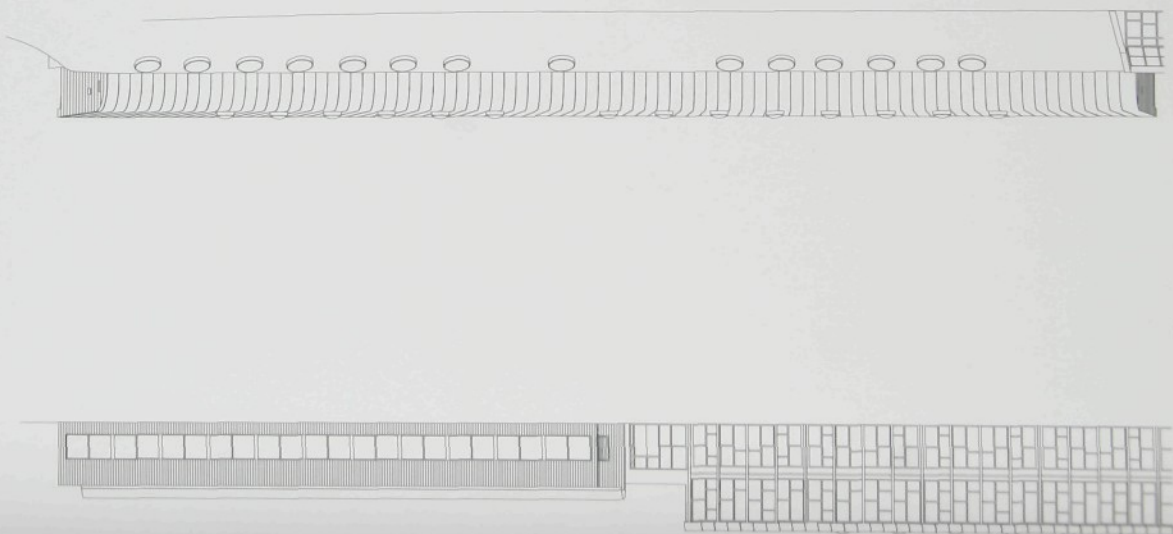




VIZUALIZACE

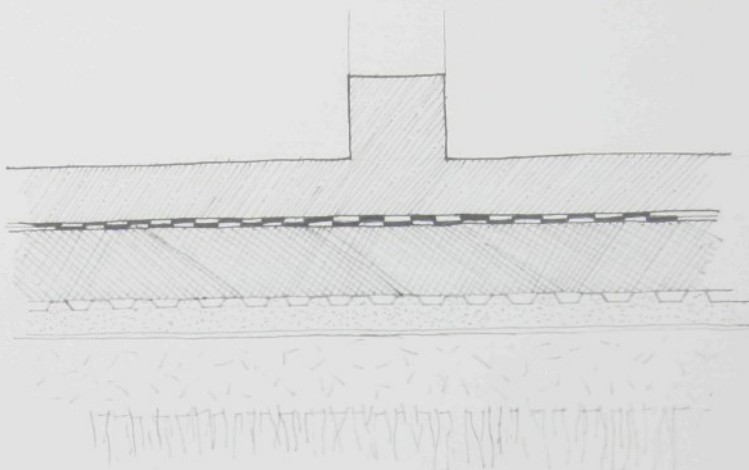
Husková Petra FUA TUL bakalářská práce na téma _ ŠKOLA VE STANDARDU PASIVNÍ BUDOVY zimní semestr 2007/2008 vedoucí práce _ prof. Ing. arch. Jitka Suchomel

1:200



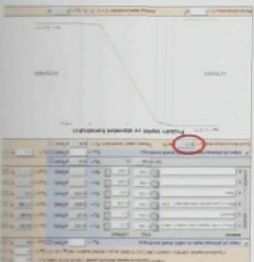
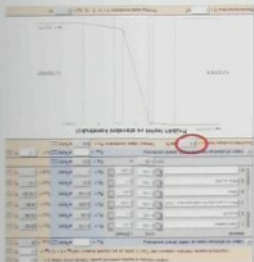
1:10

DETAILY KONSTRUKCE

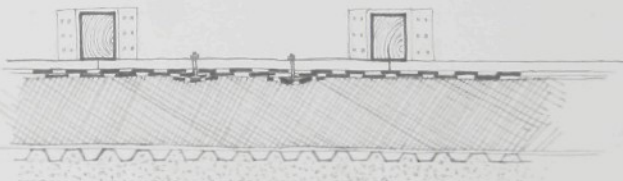


ZELENÁ INTENZIVNÍ STŘECHA:

lepený vatník 1300 x 200



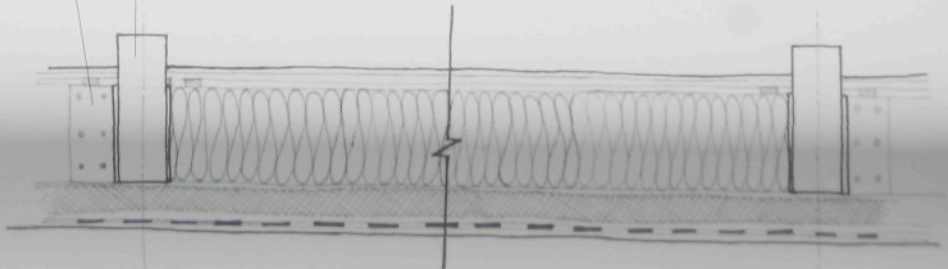
90 štěrkový násep
40 nopovaná fólie
300 tepelný izolace - EXP
10 dvě vrstvy hydroizolace pňhyčené skrz desku
40 nosné desky
trám 200 x 140



SKLADBA STROPU TĚLOCVIČNÝ „obrácená střecha se štěrkovým násepem:



SVISLÝ ŘEZ FASÁDOU ZNP:



Material	Thickness	Weight	Volume	Area	Weight	Volume	Area
Štěrkový násep	90	1.2	108	1.2	1.2	108	1.2
Nopovaná fólie	40	0.02	4	0.02	0.02	4	0.02
Tepelná izolace	300	0.03	9	0.03	0.03	9	0.03
Hydroizolace	10	0.01	1	0.01	0.01	1	0.01
Nosné desky	40	0.02	4	0.02	0.02	4	0.02
Trám	200 x 140	0.01	1	0.01	0.01	1	0.01

SEZNAM PŘÍLOH

- 01 textová část : zadání
- místo a jeho výběr
- historie a současnost vzdělávání
- 02 územní plán
- 03 charakteristika území
- 04 fotodokumentace _ řešené území
- 05 fotodokumentace _ charakter okolní zástavby
- 06 textová část: vzdělávání dnes
- konceptní řešení
- 07 situace řešeného území _ 1:1000
- 08 dispoziční řešení: text
- schemata
- 09 půdorys 1PP _ 1:500
- 10 půdorys 1NP _ 1:500
- 11 půdorys 2NP _ 1:500
- 12 řezy _ 1:200
- 13 pohledy _ 1:400
- 14 funkční schema a tabulka místností 1PP
- 15 funkční schema a tabulka místností 1NP
- 16 funkční schema a tabulka místností 2NP
- 17 technická zpráva, materiály
- 18 detaily konstrukce, výpočty tepelných ztrát
- 19 vizualizace z úrovně terénu
- 20 vizualizace z ptací perspektivy
- 21 čárové perspektivy
- 22 vizualizace interiéru, kreslené pohledy
- 23 fotodokumentace _ model
- 24 zdroje informací

Navrhnout školu, která kombinuje klasické školní prvky s moderními metodami učení. Škola je určena pro děti ve věku 6-15 let s celkovým počtem 200-230 žáků. Škola by měla být navržena ve standardu pasivního domu a být tak pozitivním příkladem v oblasti udržitelnosti. Umístění je volitelné a je součástí návrhu.

MÍSTO A JEHO VÝBĚR:

Lokaltu pro umístění nové základní školy, která bude poskytovat výkon jinou cestou než bylo dosud zvykem, jsem hledala na území hlavního města. Vedlo mě k tomu uvažování o jiné poloze vzdělávání a s tím spojené hledání skupiny dětí, které jsou nejvíce postiženy tlakem dnešní doby a ovlivněny sportovní společeností. Některé z těchto dětí, a hlavně pak jejich rodiče, uvítají možnost volby. A výběr školy, která povede mladého člověka jiným, lepším směrem, bude pro ně novou životní cestou.

V Praze je největší koncentrace žáků základních škol a velikost vzdělávacích ústavů je mnohdy neuměřeně malému počtu dětí. Školy bývají příliš anonyrní a mohou vyvolávat nebláhé počty na neposlane dětské duši. A proto je zde, více než kdekoli jinde, třeba hledat novou cestu a nabídnout dětem z velkoměst a alternativní možnosti.

Po nahlédnutí do územního plánu hlavního města bylo zřejmé, že výstavba nových školních budov je spojena s novou výstavbou a dostavbou obytných celků, kterými jsou městská sídliště a příměstské satelity.

Po úvahách a hledání jsem zvolila místo pro Prahu specifické a pro stavbu školy tak zajímavé. Je jím sídliště Barrandov.

Smíšená zástavba panelových a rodinných domů nad Prokopským údolím graduje na místě s velkým převýšením, které jen obtížně zdolávají vozy tramvaje, dopravující každodenně pracující, žáky a studenty proudící v obou směrech.

SOUČASNOST A PLÁNOVÁNÍ:

Na Barrandovském sídlišti se dnes nacházejí dvě základní školy: Fakultní ZŠ a ZŠ na Chaplinově náměstí. Každou z těchto škol navštěvuje více než tisíc žáků. Vlivem nové zástavby počet dětí narůstá a je tak zapotřebí dalších školních objektů. V územním plánu jsou proto vyhrazeny dvě stavební parcely pro tři školy, z toho dvě by měly poskytovat základní a jedna středoškolské vzdělání.

Výběr jednoho z pozemků a rozhodnutí navrhnout malou školu mezi „velkovýrobnami“ vzdělání považují za správné řešení situace.

STATISTIKA:

- v České republice je celkem 4253 základních škol
- z toho Praha připadá 194 institucí poskytujících vzdělání žákům prvních až devátých tříd
- Praha má 1 188 126 obyvatel
- z toho 145 364 ve věku 0-14 let, tedy studijních nebo potenciálních žáků základních škol

Fakultní ZŠ při Pedagogické fakultě UK



Školu navštěvuje 1000 žáků

Škola je rozdělena do dvou areálů, jeden pro 1. a 2. ročník (dvě jednopodlažní budovy bývalé mateřské školy) a duhy pro 3.-9. ročník (srostlice kubusovitých objektů, kombinace panelové a zděné výstavby)

ZŠ na Chaplinově náměstí



Školu navštěvuje 1370 žáků, ve čtyřech pavilonech je rozdělena 24 skupin dětí

urbanisticky jednoznačně navrženy celek budov, hlavní středová osa, ze které se postupuje do objektu, navazuje na městskou zástavbu sídliště

ZÁKLADNÍ ŠKOLA:

Z HISTORIE:

Prostory budov pro vzdělávání jsou již odedávna ovlivňovány názory na výchovu a vzdělávání. V antickém Řecku se vyučovala přenašela na volné prostranství a do přírodní scenérie, naopak ve středověku vzdělávání probíhalo pod patronátem církve a to v „základních školách“ klášterů, katedrál a farních, ale také v „samotných školách“ cechů, řemesel, keramických hutí a měšťanstva. Za husitů se školy dostávaly do vlivu měst a vzdělanost pronikala i mezi prostý lid.

Koncem 16. století položil J. A. Komenský základy nového chápání pedagogiky, uvedl v praxi princip názornosti ve výuce a prosazoval ústup od bifiovaní a formalizmu. Jeho „ŠKOLA HRŮ“ se stala základem heslem moderního vzdělávání a vytvořila nový náhled na žáka jako jedince schopného se seberealizovat v jemu vlastním oboru. Za Marie Terezie byla zavedena povinná školní docházka. Na přelomu 18. a 19. století se kladl důraz na všestrannost vzdělávání.

Forma dnešní výuky je zajiště ovlivněna každou novou změnou, která se v historii vzdělávání udála. Vývoj pokračuje a ubírá se dalším směrem - směrem, který má být z velké části podpořen ztvárněním školní budovy a hlavně jejím uspořádáním a fungováním.

ŠKOLNÍ RÁMCOVÝ VZDĚLÁVACÍ PROGRAM:

Specifikace v dnešním trendu výuky. S novým školním rokem 2007/2008 přišla i velká změna v dosavadním stylu výuky, která klade větší zodpovědnost na samotné školy a jejich pedagogy. Každá škola si vytvoří individuální vzdělávací program, který musí pod kontrolou MŠ plnit.

Úspěch závisí na : pedagogickém sboru
projekttech a spolupráci s rodiči
prostorách a vybavení školy

KLIMA ŠKOLY:

závisí na ATMOSFÉŘE, která je vytvářena : způsobem komunikace
úrovni komunikace
porozumění a toleranci

TEXTOVÁ ČÁST

CHARAKTERISTIKA ÚZEMÍ



MÍSTO:
rovinný terén
s minimálním
převýšením
z JZ odkryté
ze SZ uzavřené
blokem domů
ze západu možná další
zástavba
SV bude uzavírat pás
zeleň
dobře přístupné pro
pěší, cyklisty
i automobily



DETI:

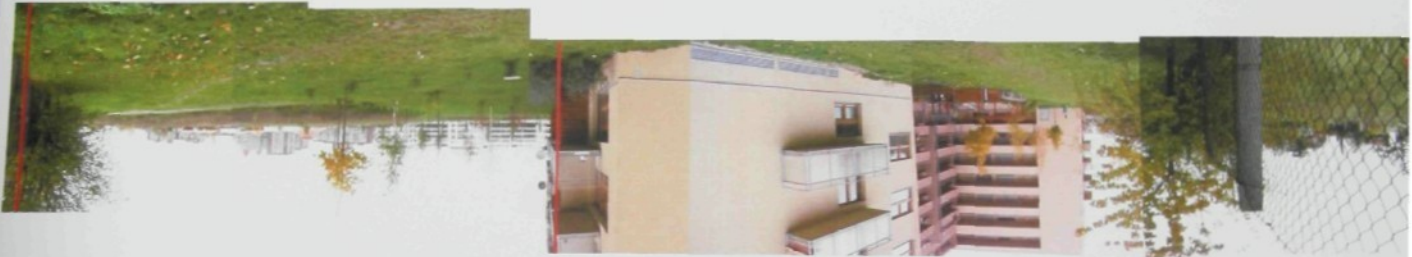
ZÁKROVÝ FAKTOR:
hluk, který produkuje automobily projíždějící po komunikaci
spojující jižní spojku s Pražským okružím

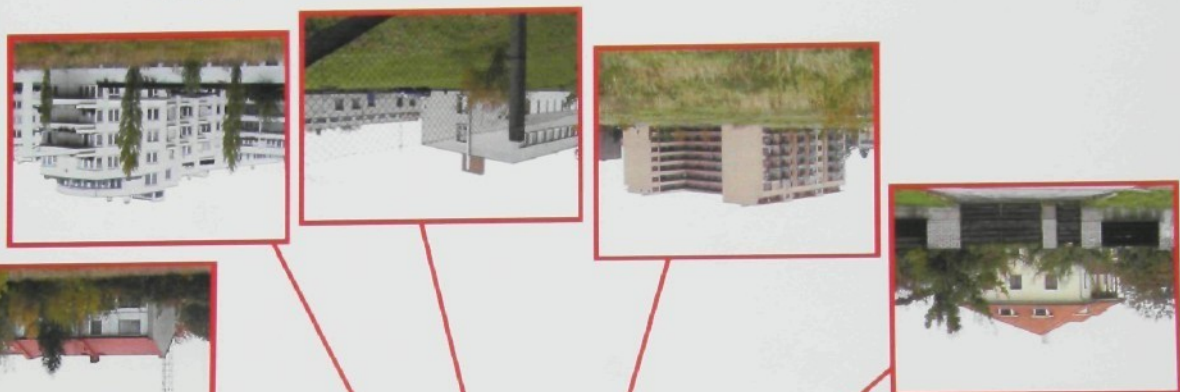
BUS _autobusové zastávky



1000 žáků
2. ZŠ Chaplínovo náměstí
1370 žáků
3. jedno ze dvou míst vyhrazených v územním plánu ke stavbě základní školy
pozemek o ploše 30 000 m²

1. tramvajová zastávka Pankratická Barrandov
2. tramvajová zastávka Sídliště Barrandov





ve Zové a radové panelové domy lehnoucí
komunikace
Sousedství parcely: nový komplex 4 bytových domů
o části podlaží propojených
přímým traktem se souborem
v partu
soliter sedmi patrového bytového
domu ve tvaru písmene H

TEXTOVÁ ČÁST – KONCEPT, SCHEMATA

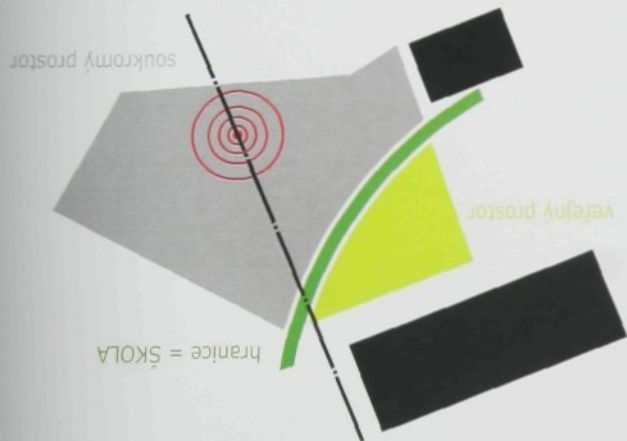


Při konečné úvaze jsem vzala v potaz cesty na pozemku a lidi, kteří zde bydlí a procházejí těmito místy. Základní síť hlavních tras napříč pozemkem jsem pojala jako nosné osy pro umístění domů, který vytváří jakýsi VAL = odděluje již zmiňovaný veřejný a soukromý prostor.
Hmoty školy, která se otevírá na jihovýchod a nenápadně se tváří podél své severozápadní strany je kolektivně vnímána jako zelená hranice. Ta je v místě hlavního vstupu, ve směru hlavní osy, profilována - školní svět zde prostupuje skrz hranici a podhaluje svůj vnitřní charakter.
Neříznutý severní svah je využit ve prospěch návrhu a to tak, že hmota školy je zapuštěna do terénu a pomocí přemístění a částečného odstranění zeminy je vytvořen „ochráněný“ prostor dvora, který vyplývá ze stupňovitých teras až na původní úroveň terénu za hranici pozemku.

SITUACE:

Od počátku se vzhledem k situaci na pozemku a jeho umístění v částečně panelovými a částečně rodinnými domy zastavěném urbanismu celku jevílo jasné oddělení soukromého školního prostoru a veřejného, rušivého, obytného celku. Na počátku padla úvaha o dvoru polozařazeném hmotou školní budovy. Postupně se tato myšlenka přetvořila v jakýsi zahnutý celek o třech funkčních částech. Ten se nakonec radikálně změnil jak z funkčního tak situačního hlediska.

KONCEPTNÍ ŘEŠENÍ:



NOSNÉ TÉMA - EKOLOGICKÁ VÝCHOVA:

- úspory energií a vody
- zahrad = škola
- třídění minimální odpadů
- samostatnost
- odpovědnost
- zájem o okolí

DÍTĚ:

Ve věku mezi 6-15 let prodává „dítě“ období největších psychologických a fyzických změn. Tyto dvě věkové hranice vyjadřují naprosto odlišný stav duše i těla. Do školy přichází malé, nezkušené, čisté stvoření a po devíti letech ji opouští mladý člověk, který si myslí, že je skoro dospělý. Proto je nutné výuku členit do více stupňů, kdy každý následující rozvíjí základy toho předcházejícího.

Dnešní výukový systém nespokívá pouze ve výkladu pedagoga a frontálním způsobu výuky, opisování moudrosti z tabule a učení se věcí, kterým nerozumím, nazpaměť. Rozvrh neobsahuje kolonkami striktně rozdělené předměty, které nemají zpětnou vazbu a vzájemnou návaznost. Nový výukový program má za úkol rozvíjet dětskou osobnost ve všech směrech, propojovat dosažené znalosti v kontextu, prakticky je využívat. Docházet ke znalostem nejen učení, ale také praktickým použitím ve cvičeních. Důležitá je také komunikace ve skupině, vzájemná podpora, porozumění, pomoc,....

- VZDĚLÁVACÍ
- VÝCHOVNÁ
- SOCIÁLNÍ

FUNKCE ŠKOLY:

- učitel + žák = partner
- učitel = koordinátor práce žáků
- uplatnění vzdělání v praxi
- integrace odlišného
- naplnění škol: • povinná výuka • individuální studium a práce žáků • společenské a společné činnosti • rekreace a relaxace
- průřezová témata - setkávání různé starých dětí
- centrální prostor pro diskusi, akce a výstavy

„COURICULUMNÍ“ REFORMA (základní hesla):

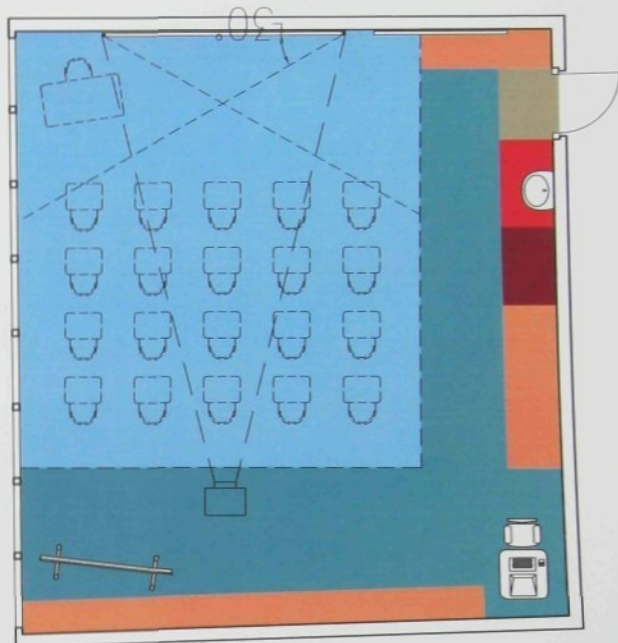




1:1000



1:75



odvodorové zdi - di - dvouplošťový sendvič z protihlukové izolace a sadrokartonové desky
větší plášť - dřevotřísková deska
podlaha - homogenní PVC vhodné pro vysokozátěžový provoz

náklady na třídný odpad
umyvadlo
počítač s připojením na internet
hlavní tabule na psaní a projekci (mohou se prolínat)
projektor propojený s počítačem, reproduktory
magnetická tabule
mobilní tabule
velký koberec a menší koberečky na sezení
poštáře na sezení

celkem	maximální počet žáků ve třídě
74,0 m ²	25
41,0 m ²	
23,6 m ²	
6,6 m ²	
0,9 m ²	
1,0 m ²	
0,9 m ²	

plochy:



čistý provoz - křídový učební prostor



REZOVÉ SCHEMA ŠKOLOU (V PRAVÉ ČÁSTI):

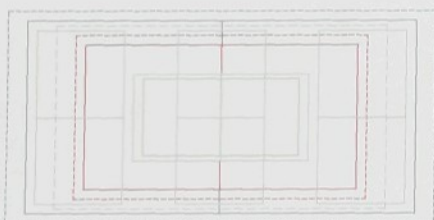
Každá je od vstupů nej rozdělena na dvě části a každá z těchto částí se ještě dále dělí a nese dvojitý charakter. Průtok od vstupů má být zároveň výstupem, v 1NP odpovídá prostor - zázemní škola, a Medisité k tělocvičně. Vystavěno, kde se nachází technické zázemní a tělocvičné plochy. Neměla od vstupů napravo je v NP otevřený prostor dále volně členitý, v 2NP radikálně vyučující prostor s devíti učebnami a jejich zázemím.



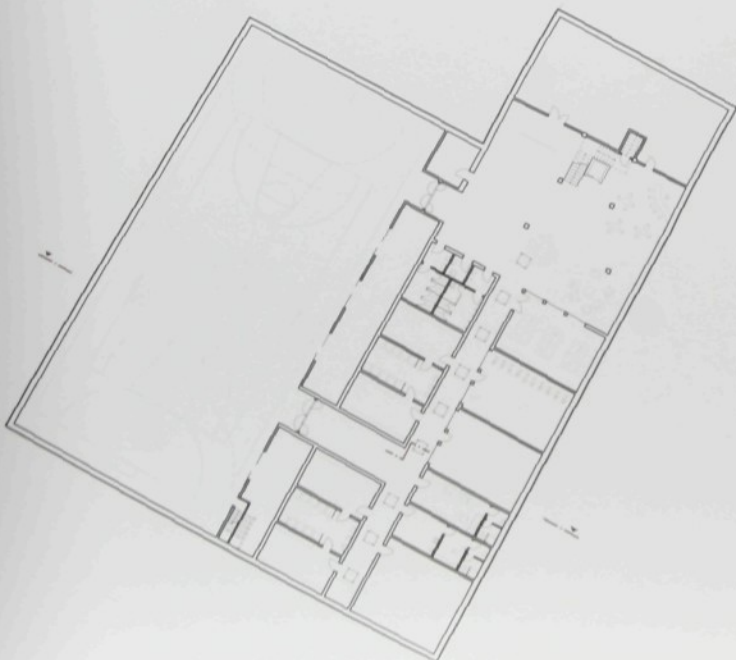
1:500



hradiště 5x15m (15x30m)
 basketbal 15x28m (17x30m)
 hřiště 20x40m (22x44m)
 vybižená 8x16m
 plocha 968m²



HRACÍ PLOCHA TĚLOCVIČNÝ:



1:500



- šatní skříňky:
- 1. ročník (22)
 - 2. ročník (22)
 - 3. ročník (21)
 - 4. ročník (21)
 - 5. ročník (21)
 - 6. ročník (22)
 - 7. ročník (22)
 - 8. ročník (21)
 - 9. ročník (22)

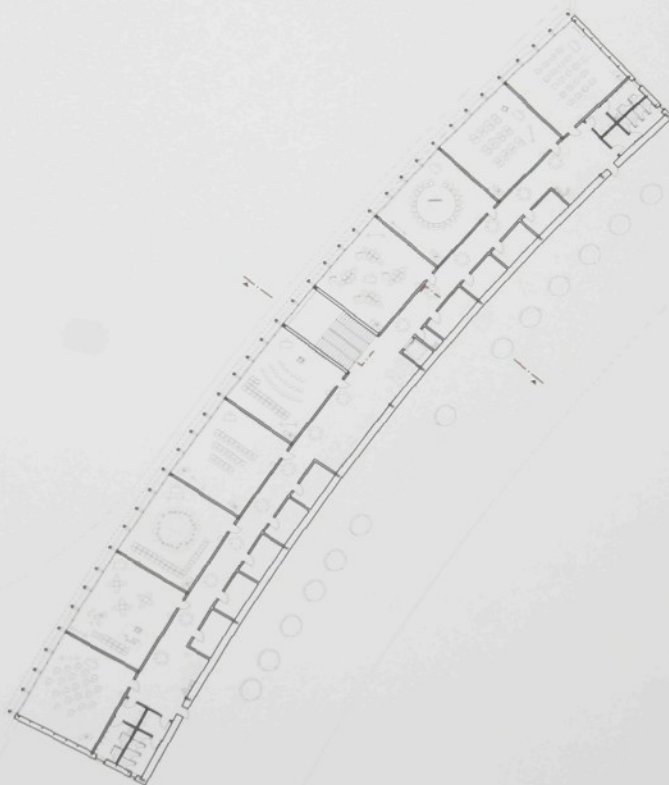


PŮDORYS ZNP



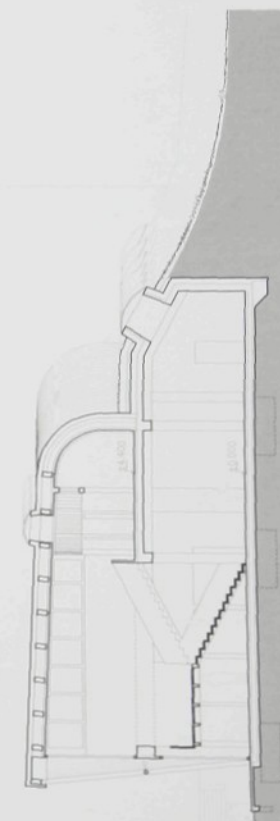
1:500

0 5 10 15 20



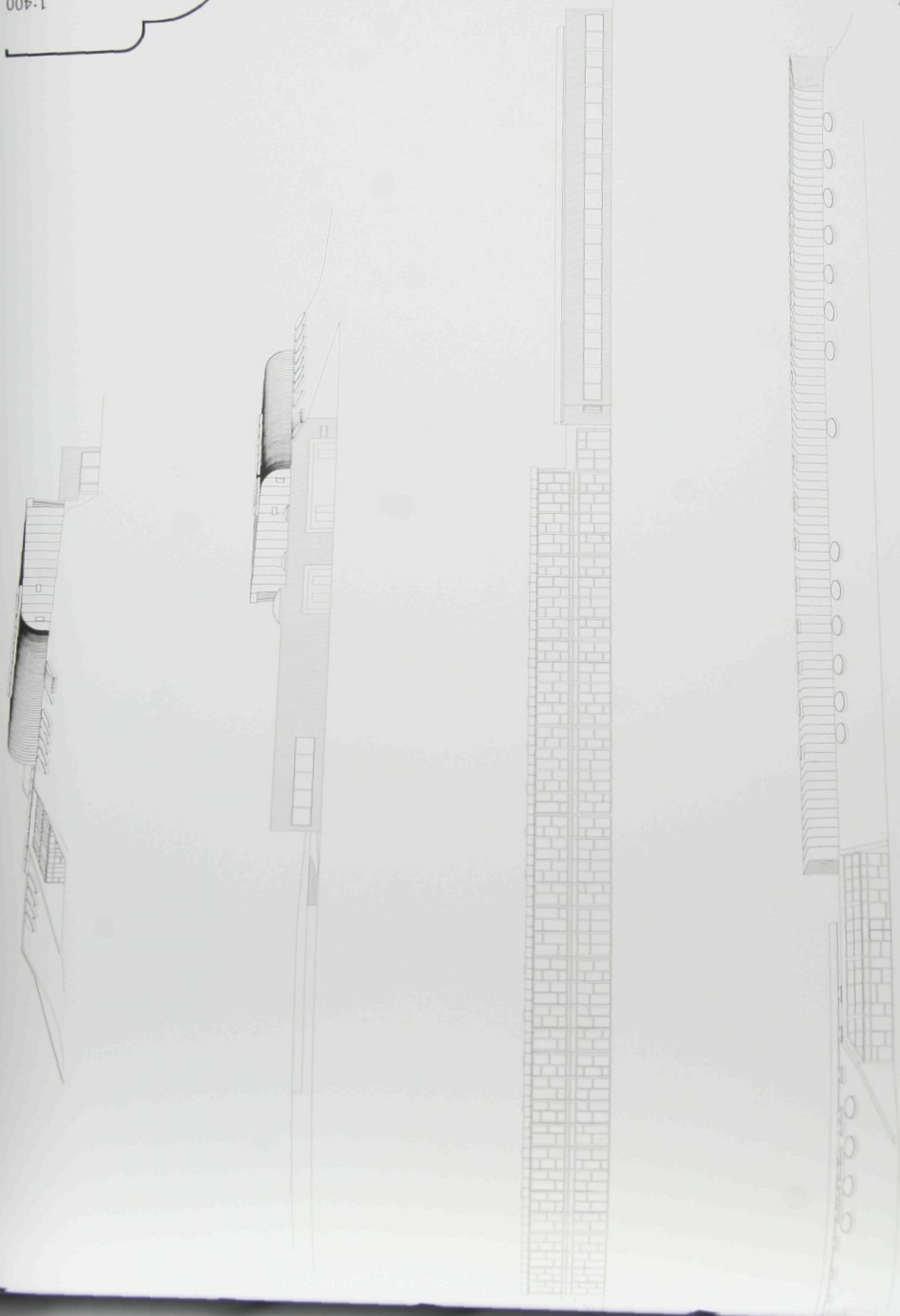
REZY

1:200



POHLEDY

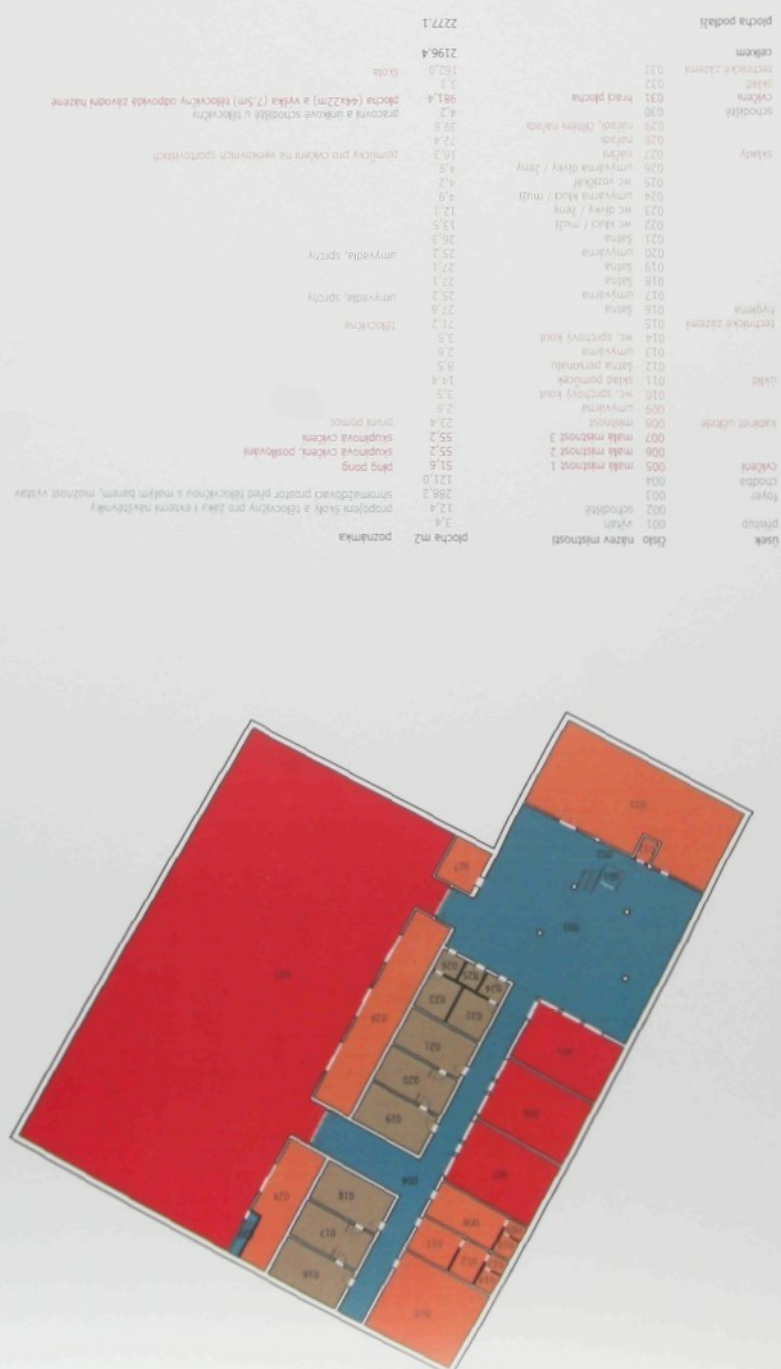
1:400



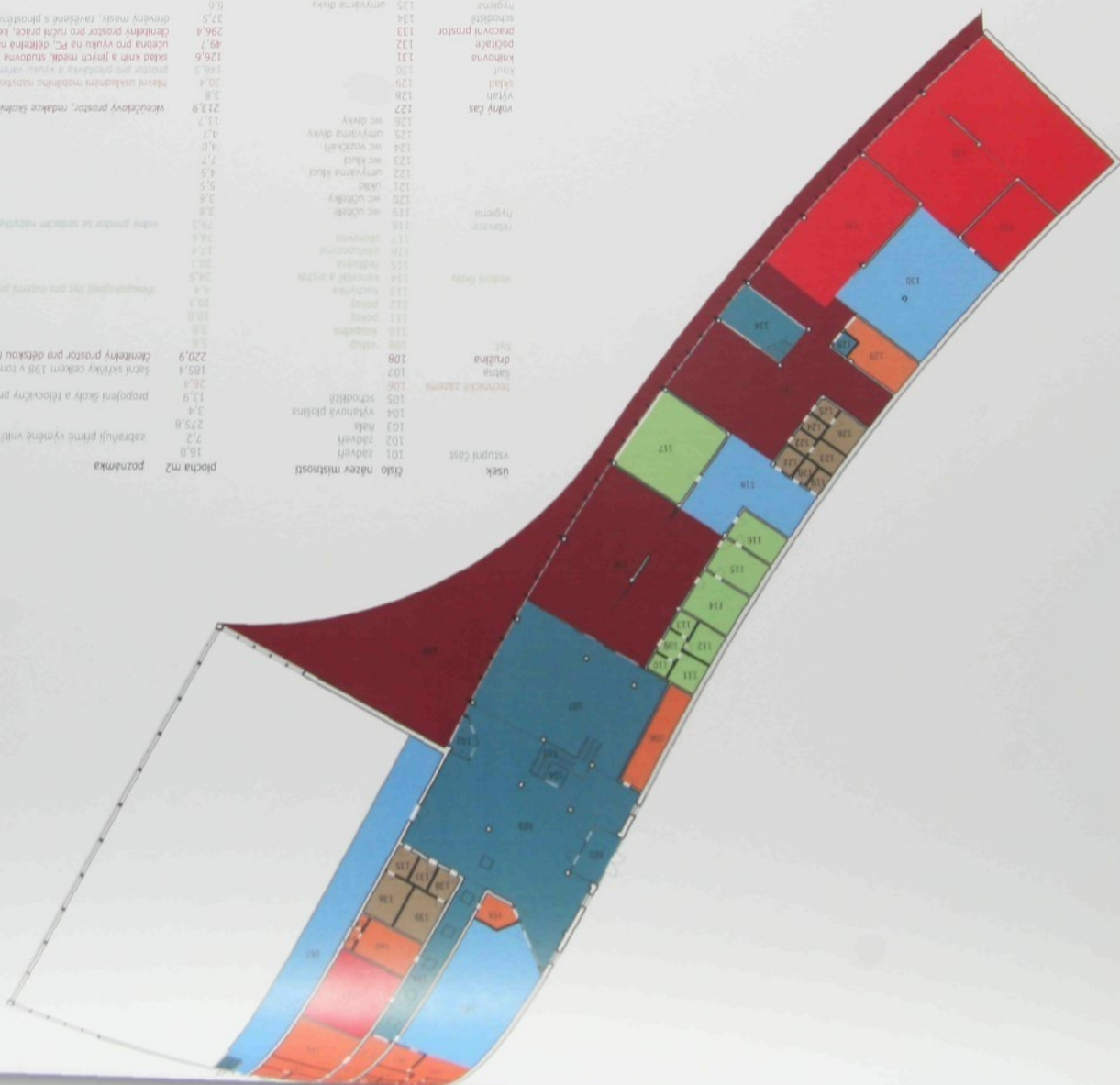


FUNKČNÍ SCHEMA A TABULKA MÍSTNOSTÍ 1PP

1:500



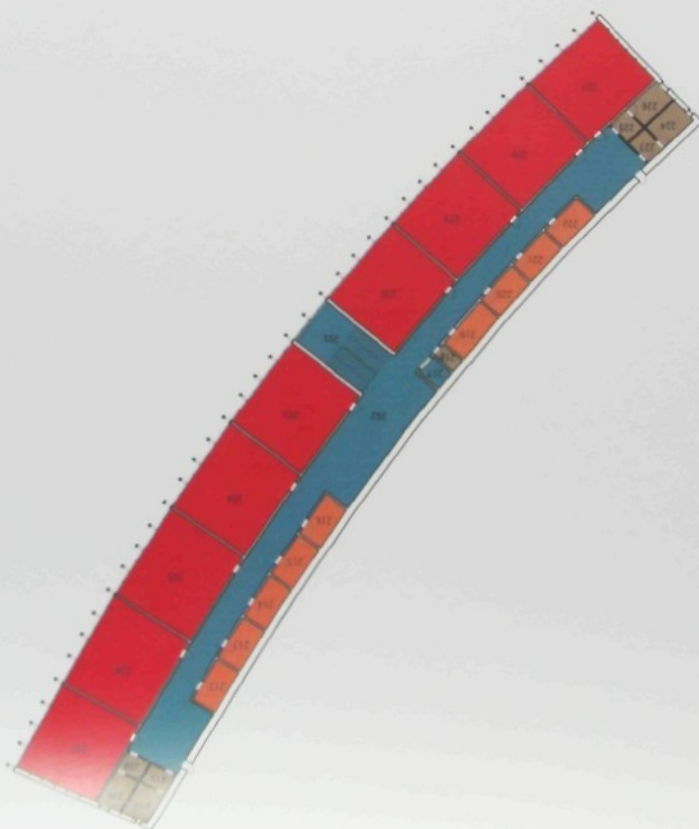
placem podzieli





FUNKČNÍ SCHEMA A TABULKA MÍSTNOSTÍ ZNP

1:500



číslo	název místnosti	plocha m2	poznámka
201	chodba	38,8	dvéřky nadst. zavěšené s špičkovým zábradlím
202	první stupeň	205,6	trpělivost a zároveň dopravní a výstavní prostor
203	1. třída	74,2	"kmenová učebna"
204	2. třída	74,2	"kmenová učebna"
205	3. třída	74,2	"kmenová učebna"
206	4. třída	74,2	"kmenová učebna"
207	5. třída	73,8	"kmenová učebna"
208	umývárny	5,0	
209	wc	9,5	výška pesoknu 40 cm
210	umývárny	10,4	
211	technická	10,4	
212	umývárny	10,4	
213	umývárny	10,4	
214	umývárny	10,4	
215	umývárny	10,4	
216	umývárny	10,4	
217	umývárny	10,4	
218	umývárny	10,4	
219	umývárny	10,4	
220	umývárny	10,4	
221	umývárny	10,4	
222	umývárny	10,4	
223	umývárny	10,4	
224	umývárny	10,4	
225	umývárny	10,4	
226	umývárny	10,4	
227	umývárny	10,4	
228	umývárny	10,4	
229	umývárny	10,4	
230	umývárny	10,4	

1135,8

1189,0

[illegible]

VÝMĚNA VZDUCHU V MÍSTNOSTI 1x za 2 - 3 hodiny
Přívod čerstvého vzduchu 30 - 50 m³/h na osobu

metabolické teplo - produkované živými organismy (1 osoba = tep. Zisk 50-100 W)

Představuje zdravé prostředí pro pobyt lidí uvnitř. Je šetrný k životnímu prostředí, efektivněji využívá energie, ušetří až 75% energií

moženo do konstrukce a umožňuje smrtovani a protahovani materialu.

Průběh ke střeše (teplocizinky) je umožněny díky zapuštění ze severní strany a pozvolnému náběhu terénu až na „střechu“ INP, ta je zasypána zeminou a kryta trávním porostem.

V prvé části je na železobetonové konstrukci (sloup, průvlaky v obou směrech, po obvodu uložena deska) navazována dřevěná konstrukce ZNP (podlaha +400) ochráněná plechovým opláštěním. Nosná konstrukce je tvořena zahnutými dřevěnými lepenými vaznkami. Ty jsou podepřeny dřevěnými stojkami, díky jsou ze zvukově dobře izolálního sendviče s dřevěným povrchem.

Nenosné konstrukce v IPP a INP jsou vzdívané.

K osvětlení hlavních prostor dochází skrz prosklenou jilovychodní fasádu, která je z exteriéru ochráněna proti přehřívání sluncem pomocí textilních let, která jsou nesený samostatnými dřevěnými stojkami.

Všechny okenní otvory jsou vyplněny izolačním trojsklem, které vyhoví pasivnímu standardu. Při osazení do ostění je okno vysazeno před stěnu až do ploce aby nevznikal tepelný most.

Vedlejší prostory jsou osvětleny pomocí stropních světlů kruhového průřezu.

Travnatý val přetážený přes hmotu budovy je na svých okrajích zajištěn opětovou zdi a na místech, kde výška valu nad otevřeným prostorem přesahuje bezpečnou mez musí být opatřen zadržlím.

Cela stavba je důkladně izolována, aby nedocházelo k nepovoleným ztrátám energie.

Protože je betonový skelet přes sto metrů dlouhý, musí být dilatován a to v místě kratšího pole, které obsahuje schodiště z INP do ZNP. Toto pole je

Konstrukce ITP (-400) je z monolitického železobetonu, navržena tak, aby odolávala zemním tlakům, je vyztužena dvojřadou armovanou síť. Tato část domu se nachází na přírodním území pod vlnitým svahem, před započatím stavby by bylo nutné upravit svažující terén. V ITP se zabývá ne desek, pod nosnými stěhami zesílené asy s naběhem. Nosný systém systému se propojuje do ITP. V ITP se v prostoru haly napojuje izolovaný polem na sloupový systém prave části budovy. Nad tělocvičnou je střecha nesená lepenými dřevními trámy. Ty jsou ve stěně, kde probíhá okna, nesený dřevěným stojkani, na protější straně zastřešené do nosné zdi. Okna u tělocvičny jsou z přírodního skla, které zabudované přímo nad paprsky slunce, z vnější strany ochráněné proti rozbítí. Sekundární osvětlení cvičení je přebídným světlem, který rovněž plní funkci zabrány vstupu na střechu tělocvičny.

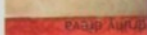
Tvar a velikost: co nejmensi plocha ochlazovaneho ploske -

Jejich umístění a velikost vzhledem ke světovým stranám

- nadmořská výška
- orientace pozemků ke světovým stranám
- tvar terénu
- povětrnostní poměry
- hustota okolní zástavby
- hustota a druh okolní vegetace
- vodní toky a plochy

- maximální zadoucí tepelné zisky

součinitel U okna včetně rámu v zabudovaném stavu musí být nižší než 0,85 W/m²K



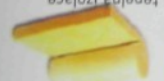
interior:

dreveny obklad



exterior:

repelling izoiziac



Deion



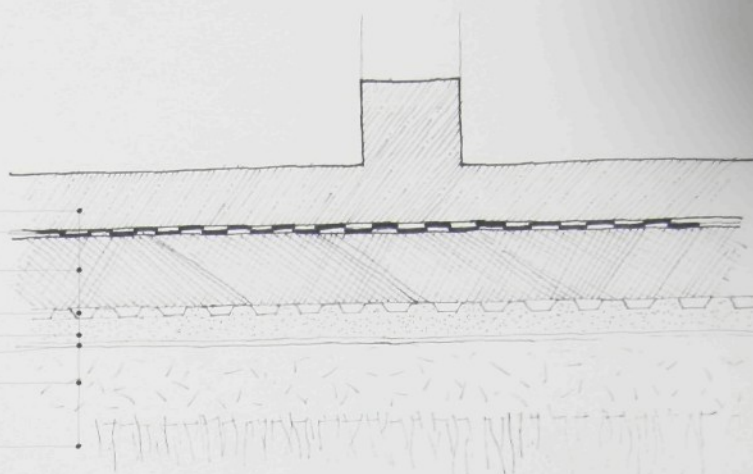
zabliedni materijal:



DETAILY KONSTRUKCE, VÝPOČTY TEPELNÝCH ZTRÁT

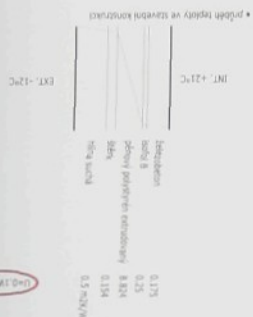
1:20

250 nosná konstrukce _ železobeton
10 dvě vrstvy hydroizolace (certifikace proti průniku kofiniky)
300 tepelná izolace _ EXP
40 separační vrstva _ nopolovaná fólie
100 odvodňovací vrstva _ štik
350 substrát
vegetační vrstva

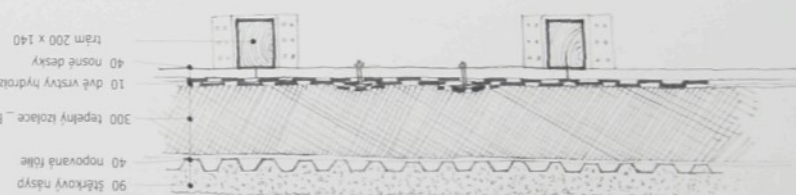


ZELENÁ INTENZIVNÍ STŘECHA:

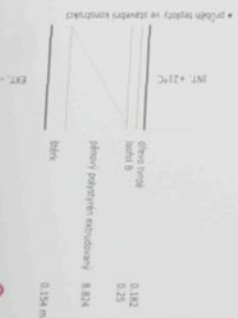
legény vlník 1300 x 200



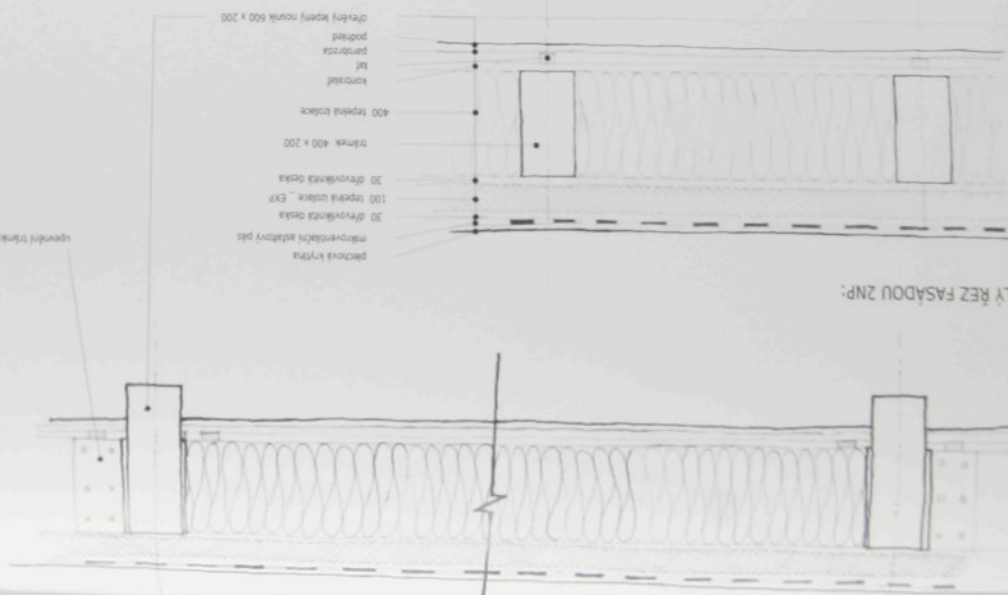
10 dvě vrstvy hydroizolace přichycené skrz desku
40 nosné desky
300 tepelná izolace _ EXP
40 nopolovaná fólie
90 štikový násyp



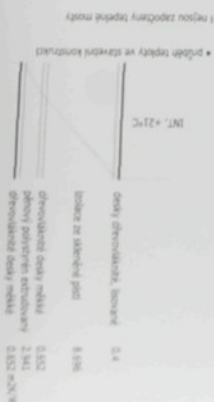
LADBA STROPU TĚLOCVIČNÝ _obracená střecha se štikovým násypem:



pevnostní krytina
magnetický asfaltový pás
30 dřevotřísková deska
100 tepelná izolace _ EXP
30 dřevotřísková deska
trásek 400 x 200
400 tepelná izolace
krovňák
podhled
dřevěný klenčí nosník 600 x 200

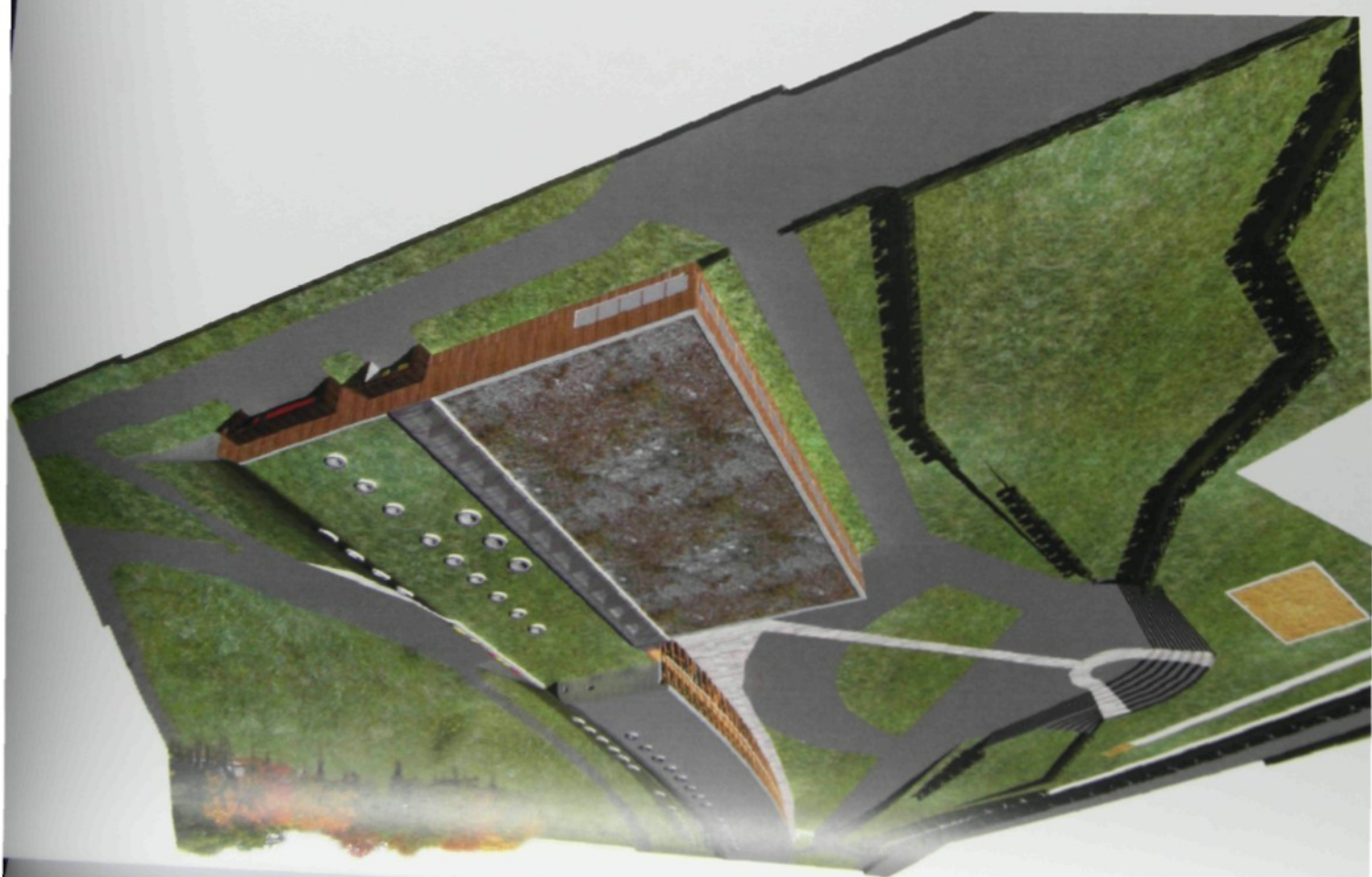
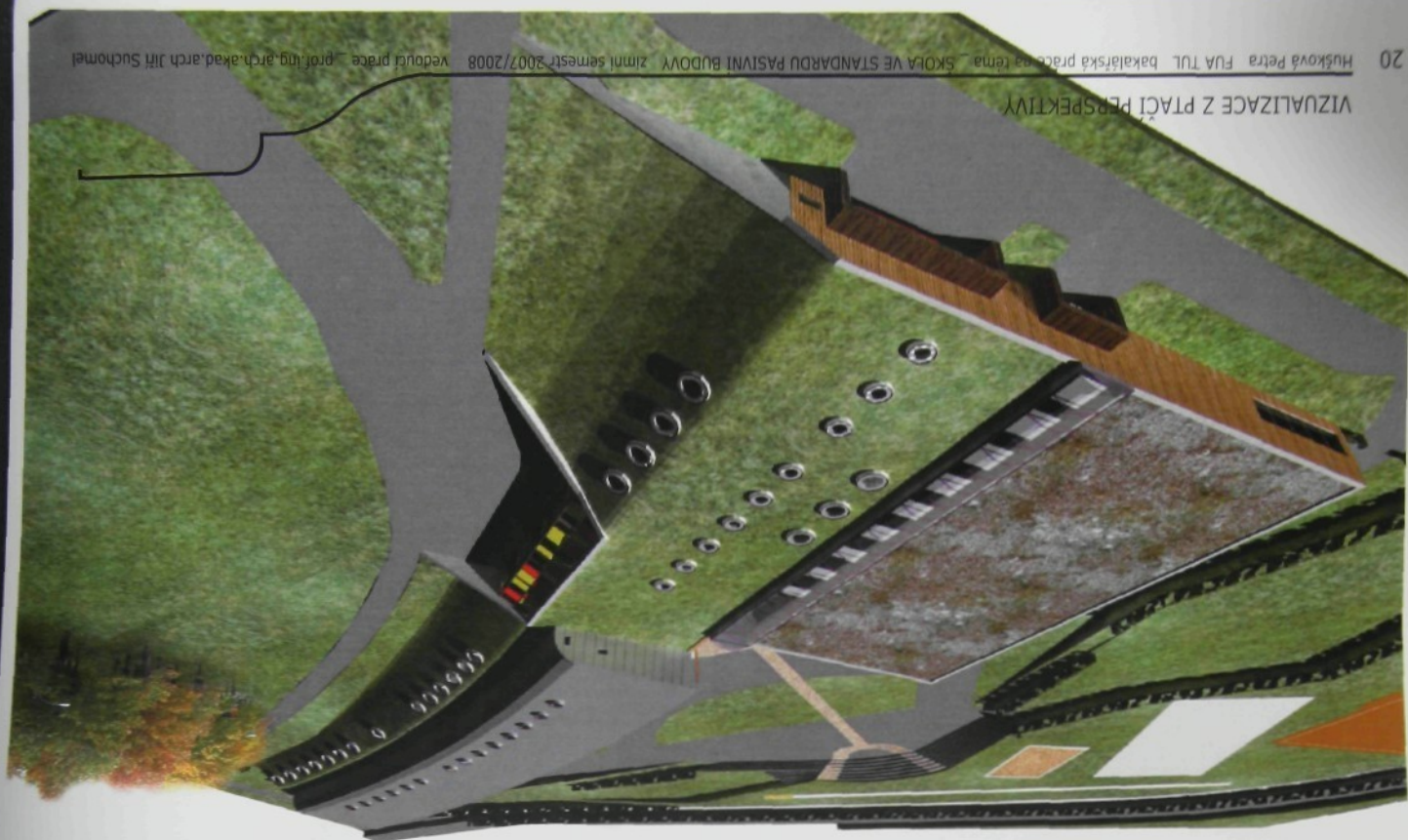


LY REZ FASÁDOU 2NP:



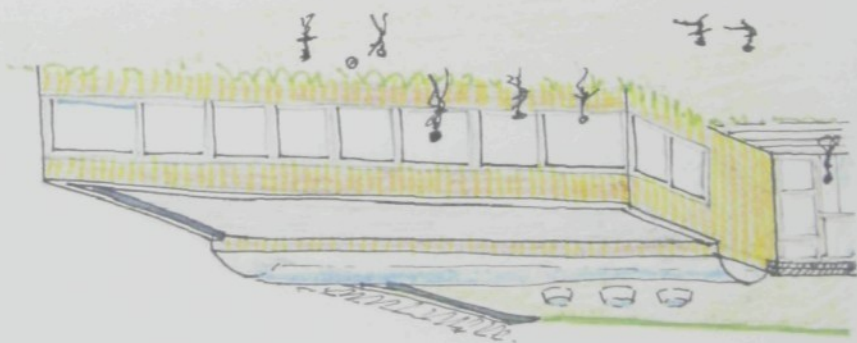


VIZUALIZACE Z PTACÍ PERSPEKTIVY

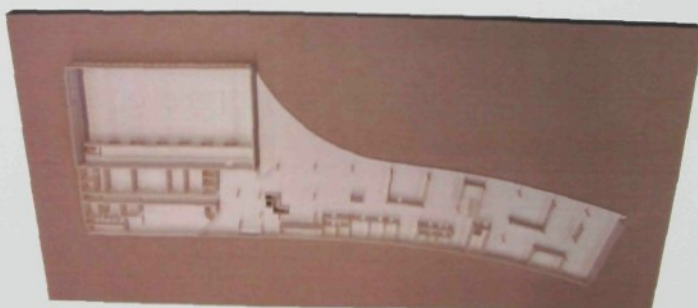
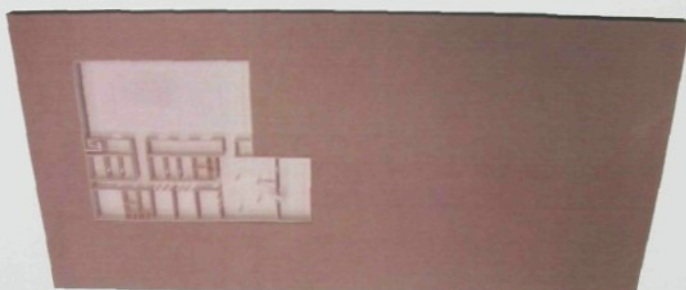
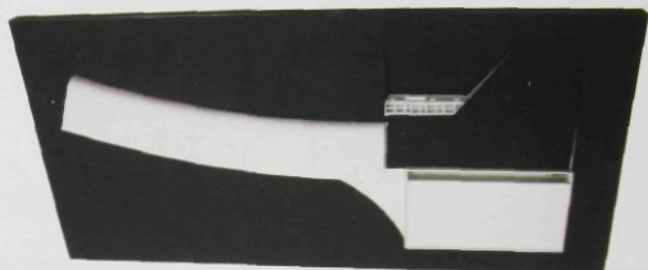
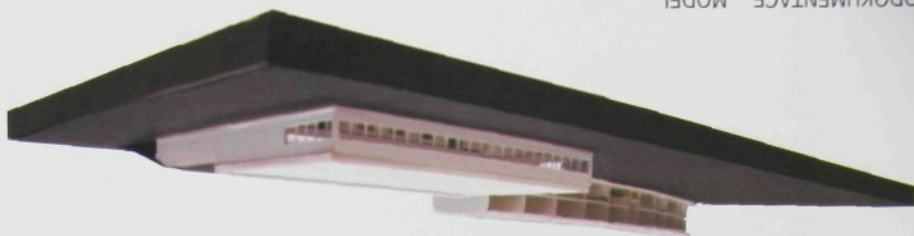




INTERIÉRY, KRESLENÉ POHLEDY



FOTODOKUMENTACE _ MODEL



ZDROJE INFORMACÍ

POUŽITÁ LITERATURA:

Doc. Ing. arch. Jitka Zelenková, Občanské stavby - Stavby školské, vydavatelství ČVUT, Praha 2003

www.izolacniskla.cz
www.rwasytemy.cz
www.cad-detail.cz
www.isovert.cz
www.alax.cz/detsky-nabytek
www.archiweb.cz
www.tzb-info.cz
www.terzane.cz
www.rvp.cz
www.zsbarr.cz
www.urhmp.cz

INTERNETOVÉ STRÁNKY:

ZŠ Pivovarská, Jablonec nad Nisou
Konference Pasivní domy 2007 v Brně
Centrum ekologické výchovy při ZOO Liberec - DIVIZNA

NÁVŠTĚVA / ÚČAST NA:

Ing. arch. Vladimír Balda
Mgr. Tomáš Kasper
Ing. Jaromír Stránský
Ing. Jaromír Peterka
Ing. Vladislav Bureš
Ing. Jan Suchánek
Ing. arch. Martin Šaml
vedoucí práce
konzultace architektura
dřevěné konstrukce
betonové konstrukce
TZB
stavební detaily
Pedagogická fakulta
pasivní domy

ODBORNÉ KONZULTACE:

Prof. Ing. arch. Akad. Arch. Jiří Suchomel

ZADÁNÍ:

Navrhnout školu, která kombinuje klasické školní prvky s moderními metodami učení. Škola je určena pro děti ve věku 6-15 let s celkovým počtem 200-230 žáků. Škola by měla být navržena ve standardu pasivního domu a být tak pozitivním příkladem v oblasti ekologie a trvalé udržitelnosti. Umístění je volitelné a je součástí návrhu.

MÍSTO A JEHO VÝBĚR:

Lokalitu pro umístění nové základní školy, která bude poskytovat výuku jinou cestou než bylo dosud zvykem, jsem hledala na území hlavního města. Vedlo mě k tomu uvažování o jiné poloze vzdělávání a s tím spojené hledání skupiny dětí, které jsou nejvíce postiženy tlakem dnešní doby a ovlivněny spotřební společností. Některé z těchto dětí, a hlavně pak jejich rodiče, uvítají možnost volby. A výběr školy, která povede mladého člověka jiným, lepším směrem, bude pro ně novou životní cestou.

V Praze je největší koncentrace žáků základních škol a velikost vzdělávacích ústavů je mnohdy neúměrná malému dítěti. Školy bývají příliš anonymní a mohou vyvolávat neblahé pocity na nepopsané dětské duši. A proto je zde, více než kdekoli jinde, třeba hledat novou cestu a nabídnout dětem z velkoměsta alternativní možnosti.

Po nahlédnutí do územního plánu hlavního města bylo zřejmé, že výstavba nových školních budov je spojena s novou výstavbou a dostavbou obytných celků, kterými jsou městská sídliště a příměstské satelity.

Po úvahách a hledání jsem zvolila místo pro Prahu specifické a pro stavbu školy tak zajímavé. Je jím sídliště Barrandov.

Smíšená zástavba panelových a rodinných domů nad Prokopským údolím graduje na místě s velkým převýšením, které jen obtížně zdolávají vozy tramvaje, dopravující každodenně pracující, žáky a studenty proudící v obou směrech.

SOUČASNOST A PLÁNOVÁNÍ:

Na Barrandovském sídlišti se dnes nacházejí dvě základní školy: Fakultní ZŠ a ZŠ na Chaplinově náměstí. Každou z těchto škol navštěvuje více než tisíc žáků (škola na Cholinově náměstí vyučuje v současné době 1370 žáků, ve čtyřech pavilonech je rozděleno 24 skupin dětí, Fakultní ZŠ při Pedagogické fakultě UK má 1000 žáků).

Vlivem nové zástavby počet dětí narůstá a je tak zapotřebí dalších školních objektů. V územním plánu jsou proto vyhrazeny dvě stavební parcely pro tři školy, z toho dvě by měly poskytovat základní a jedna středoškolské vzdělání.

Výběr jednoho z pozemků a rozhodnutí navrhnout malou školu mezi „velkovýrobnami“ vzdělání považují za správné řešení místní situace.

STATISTIKA:

V České republice je celkem 4253 základních škol
Z toho Praze připadá 194 institucí poskytujících vzdělání žákům
prvních až devátých tříd
Praha má 1 188 126 obyvatel
Z toho 145 364 ve věku 0-14 let, tedy studujících nebo potenciálních
žáků základních škol

ZÁKLADNÍ ŠKOLA:

Z HISTORIE:

Prostory budov pro vzdělávání jsou již odedávna ovlivňovány názory na výchovu a vzdělávání. V antickém Řecku se výuka přenášela na volné prostranství a do přírodní scenérie, naopak ve středověku vzdělávání probíhalo pod patronátem církve a to v „základních školách“ klášterních, katedrálních a farních, ale také v „samotných školách“ cechů, řemesel, keramických hutí a měšťanstva. Za husitů se školy dostávaly do vlivu měst a vzdělanost pronikala i mezi prostý lid.

Koncem 16. století položil J. A. Komenský základy nového chápání pedagogiky, uvedl v praxi princip názornosti ve výuce a prosazoval ústup od biflování a formalizmu. Jeho „ŠKOLA HROU“ se stala základním heslem moderního vzdělávání a vytvořila nový náhled na žáka jako jedince schopného se seberealizovat v jemu vlastním oboru. Za Marie Terezie byla zavedena povinná školní docházka. Na přelomu 18. a 19. století se kladl důraz na všestrannost vzdělávání.

Forma dnešní výuky je zajisté ovlivněna každou novou změnou, která se v historii vzdělávání udála. Vývoj pokračuje a ubírá se dalším směrem - směrem, který má být z velké části podpořený ztvárněním školní budovy a hlavně jejím uspořádáním a fungováním.

ŠKOLNÍ RÁMCOVÝ VZDĚLÁVACÍ PROGRAM:

Specifikace v dnešním trendu výuky. S novým školním rokem 2007/2008 přišla i velká změna v dosavadním stylu výuky, která klade větší zodpovědnost na samotné školy a jejich pedagogy. Každá škola si vytvoří individuální vzdělávací program, který musí pod kontrolou MŠ plnit.

Úspěch závisí na : pedagogickém sboru
projektech a spolupráci s rodiči
prostorách a vybavení školy

KLIMA ŠKOLY:

závisí na ATMOSFÉŘE, která je vytvářena: způsobem komunikace
úrovní komunikace

porozumění a toleranci
z toho vyplývající spokojenost obou stran podporuje pohodu při práci

„COURICOULOMNÍ“ REFORMA (základní hesla):

- učení v situacích
- podnětné prostředí
- pracovní, otevřená škola
- centrální prostor pro diskusi, akce a výstavy
- průřezová témata – setkávání různě starých dětí
- učitel + žák = partneři
učitel = koordinátor práce žáků
- uplatnění vzdělání v praxi
- integrace odlišného

NÁPLŇ ŠKOLY:

- povinná výuka
- individuální studium a práce žáka
- společenské a společné činnosti
- rekreace a relaxace

FUNKCE ŠKOLY:

- VZDĚLÁVACÍ
- VÝCHOVNÁ
- SOCIÁLNÍ

Dnešní výukový systém nespočívá pouze ve výkladu pedagoga a frontálním způsobu výuky, opisování moudrostí z tabule a učení se věcí, kterým nerozumím, nazpaměť. Rozvrh neobsahuje kolonkami striktně rozdělené předměty, které nemají zpětnou vazbu a vzájemnou návaznost.

Nový výukový program má za úkol rozvíjet dětskou osobnost ve všech směrech, propojovat dosažené znalosti v kontextu, prakticky je využívat. Docházet ke znalostem nejen učení, ale také praktickým použitím ve cvičeních. Důležitá je také komunikace ve skupině, vzájemná podpora, porozumění, pomoc,....

DÍTĚ:

Ve věku mezi 6-15 let prodělává „dítě“ období největších psychických a fyzických změn. Tyto dvě věkové hranice vyjadřují naprosto odlišný stav duše i těla. Do školy přichází malé, nezkušené, čisté stvoření a po devíti letech ji opouští mladý člověk, který si myslí, že je skoro dospělý. Proto je nutné výuku členit do více stupňů, kdy každý následující rozvíjí základy toho předcházejícího.

PASIVNÍ DŮM:

Představuje zdravé prostředí pro pobyt lidí uvnitř. Je šetrný k životnímu prostředí, efektivněji využívá energie, ušetří až 75% energií

Energetická bilance domu: vyjadřuje poměr strát a zisků

Zdroje energie:

- (kotle)
- rekuperace (vzduch a voda)
- solární systémy
- výměníky
- elektrospotřebiče
- metabolické teplo – produkované živými organismy (1 osoba = tep. Zisk 50-100 W)

TEPELNÁ ZTRÁTA OBJEKTU:

viz. detaily

ÚSPORA TEPLA:

Ztráty tepelnými prostupy –

Budova musí mít kompaktní tvar, dobrou izolační schopnost a co nejmenší množství tepelných mostů, které se musí optimalizovat

VĚTRÁNÍ:

Výměna vzduchu v místnosti 1x za 2 - 3 hodiny

Přívod čerstvého vzduchu 30 – 50 m³/h na osobu

STAVEBNĚ KONCEPČNÍ ŘEŠENÍ:

Místní klimatické podmínky:

- nadmořská výška
- orientace pozemku ke světovým stranám
- tvar terénu
- povětrnostní poměry
- hustota okolní zástavby
- hustota a druh okolní vegetace
- vodní toky a plochy

Tvar a velikost: co nejmenší plocha ochlazovaného pláště – kompaktní tvar

Prosklené plochy:

Jejich umístění a velikost vzhledem ke světovým stranám

- osvětlení potřebné
- minimální tep. Ztráty
- maximální žádoucí tepelné zisky

NOSNÉ TÉMA – EKOLOGICKÁ VÝCHOVA:

- úspory energií a vody
- zahrada = škola
- třídění minimalizace odpadů
- samostatnost
- odpovědnost
- zájem o okolí

KONCEPČNÍ ŘEŠENÍ A PRŮVODNÍ ZPRÁVA:

Od počátku se vzhledem k situaci na pozemku a jeho umístění v částečně panelovými a částečně rodinnými domy zastavěném urbánním celku jevílo jasné oddělení soukromého školního prostoru a veřejného, rušivého, obytného celku. Na počátku padla úvaha o dvoru polozavřeném hmotou školní budovy. Postupně se tato myšlenka přetvořila v jakýsi zahnutý celek o třech funkčních částech. Ten se nakonec radikálně změnil jak z funkčního tak situačního hlediska.

SITUACE:

Při konečné úvaze jsem vzala v potaz cesty na pozemku a lidi, kteří zde bydlí a procházejí těmito místy. Základní síť hlavních tras napříč pozemkem jsem pojala jako nosné osy pro umístění domu, který vytváří jakýsi VAL = odděluje již zmiňovaný veřejný a soukromý prostor.

Hmota školy, která se otevírá na jihovýchod a nenápadně se tváří podél své severozápadní strany je kolemjdoucími vnímána jako zelená hranice. Ta je v místě hlavního vstupu, ve směru hlavní osy, proříznuta - školní svět zde prostupuje skrz hranici a poodhaluje svůj vnitřní charakter.

Nepříznivý severní svah je využit ve prospěch návrhu a to tak, že hmota školy je zapuštěna do terénu a pomocí přemístění a částečného odstranění zeminy je vytvořen „ochráněný“ prostor dvora, který vyplyne ve stupňovitých terasách až na původní úroveň terénu za hranicí pozemku.

DISPOZIČNÍ ŘEŠENÍ:

Škola je od vstupní osy rozdělena na dvě části a každá z těchto částí se ještě dále dělí a nese dvojí charakter.

Provoz od vstupu nalevo je částečně veřejný, v 1NP špinavý prostor – zázemí školy, a hlediště k tělocvičně. V 1PP čistý prostor, po přezutí v šatní části, přístupný po schodišti nebo výtahem, kde se nachází technické zázemí a tělocvičné plochy.

Hmota od vstupu napravo je v NP otevřený prostor dále volně členitelný, v 2NP „radikální“ vyučující prostor s devíti učebnami a jejich zázemím.

TECHNICKÁ ZPRÁVA:

KONSTRUKCE A MATERIÁLY:

Budova je založena jako novostavba na pozemku určeném pro veřejnou vybavenost. Před započítáním stavby by bylo nutné upravit stávající terén ($\pm 0.000 = 330$ m. n. m.).

Konstrukce 1PP (-4.000) je z monolitického železobetonu, navržena tak, aby odolává zemním tlakům, je vystužena dvojitou armovanou sítí. Tato část stavby je založena na desce, pod nosnými stěnami zesílené pasy s náběhem. Nosný stěnový systém se propisuje do 1NP.

V 1NP se v prostoru haly napojuje vloženým polem na sloupový systém pravé části budovy. Nad tělocvičnou je střecha nesena lepenými dřevěnými vazníky. Ty jsou ve stěně, kde probíhají okna, neseny dřevěnými stojkami, na protější straně zapuštěné do nosné zdi. Okna u tělocvičny jsou z neprůhledného skla, které zabraňuje pronikání přímých paprsků slunce na hrací plochu, z vnitřní strany ochráněné proti rozbití. Sekundární osvětlení tělocvičny je průběžným světlíkem, který rovněž plní funkci zábrany vstupu na střechu tělocvičny.

Přístup ke střechě tělocvičny je umožněný díky zapuštění ze severní strany a pozvolnému náběhu terénu až na „střechu“ 1NP, ta je zasypána zeminou a pokryta trávním porostem.

V pravé části je na železobetonové konstrukci (sloup, průvlaky v obou směrech, po obvodě uložená deska) navázána dřevěná konstrukce 2NP (podlaha +4.400) ochráněná plechovým opláštěním. Nosná konstrukce je tvořena zahnutými dřevěnými lepenými vazníky. Ty jsou podepřeny dřevěnými stojkami, příčky jsou ze zvukově dobře izolačního sendviče s dřevěným povrchem.

Nenosné konstrukce v 1PP a 1NP jsou vyzdívané.

K osvětlení hlavních prostor dochází skrz prosklenou jihovýchodní fasádu, která je z exteriéru ochráněna proti přehřívání sluncem pomocí textilních rolet, která jsou neseny samostatnými dřevěnými stojkami.

Všechny okenní otvory jsou vyplněny izolačním trojsklem, které vyhoví pasivnímu standardu. Při osazení do ostění je okno vysazeno před stěnu až do izolace aby nevznikal tepelný most.

Vedlejší prostory jsou osvětleny pomocí stropních světlíků kruhového průřezu.

Travnatý val přetažený přes hmotu budovy je na svých okrajích zajištěn opěrnou zdí a na místech, kde výška valu nad otevřeným prostorem přesahuje bezpečnou mez musí být opatřen zábradlím.

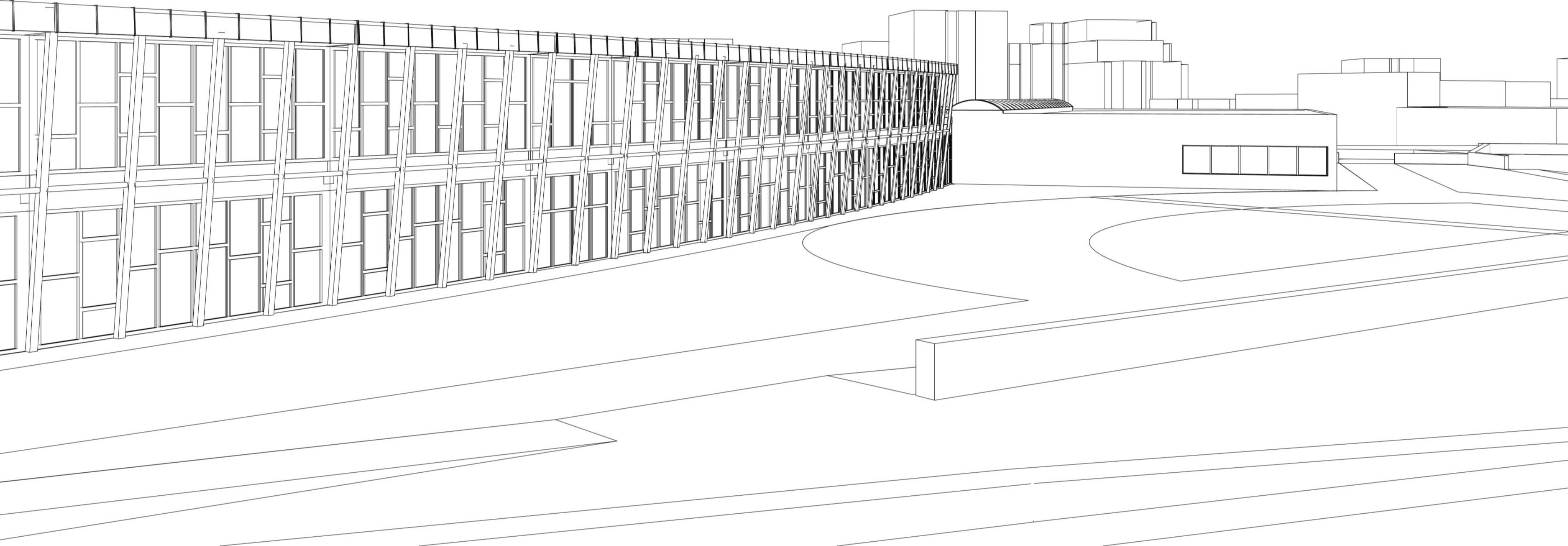
Celá stavba je důkladně izolována, aby nedocházelo k nepovoleným ztrátám energie.

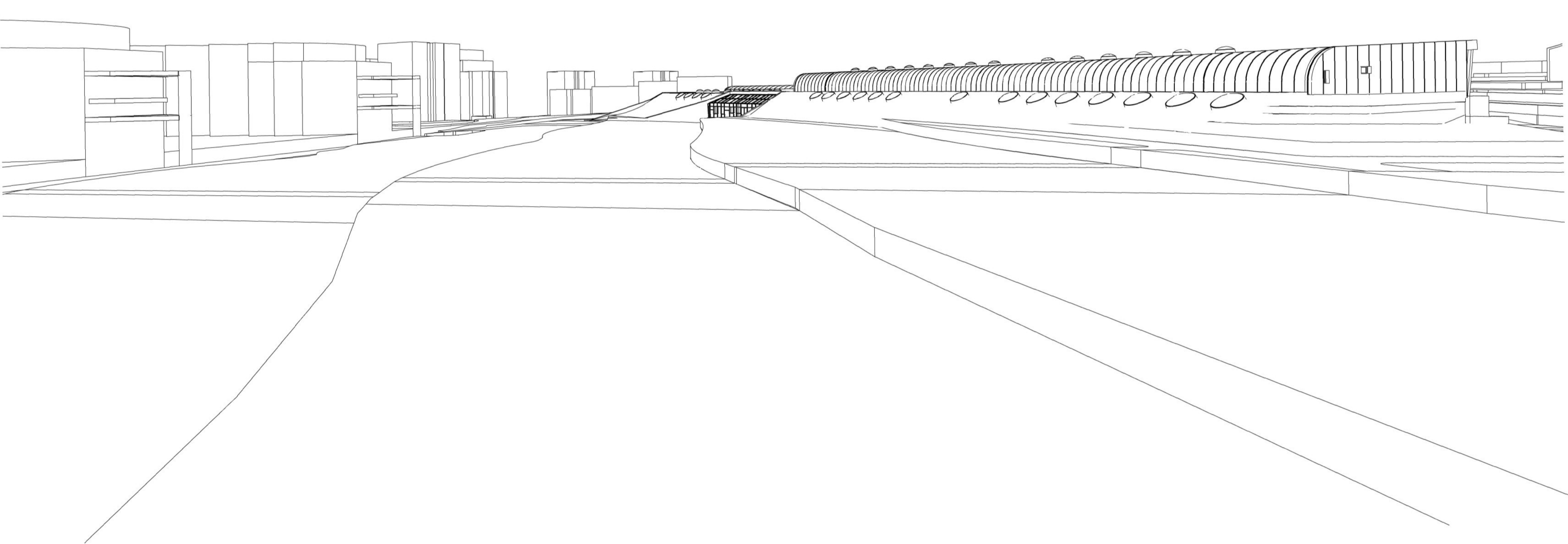
Protože je betonový skelet přes sto metrů dlouhý, musí být dilatován a to v místě kratšího pole, které obsahuje schodiště z 1NP do 2NP. Toto pole je vloženo do konstrukce a umožňuje smršťování a protahování materiálu.

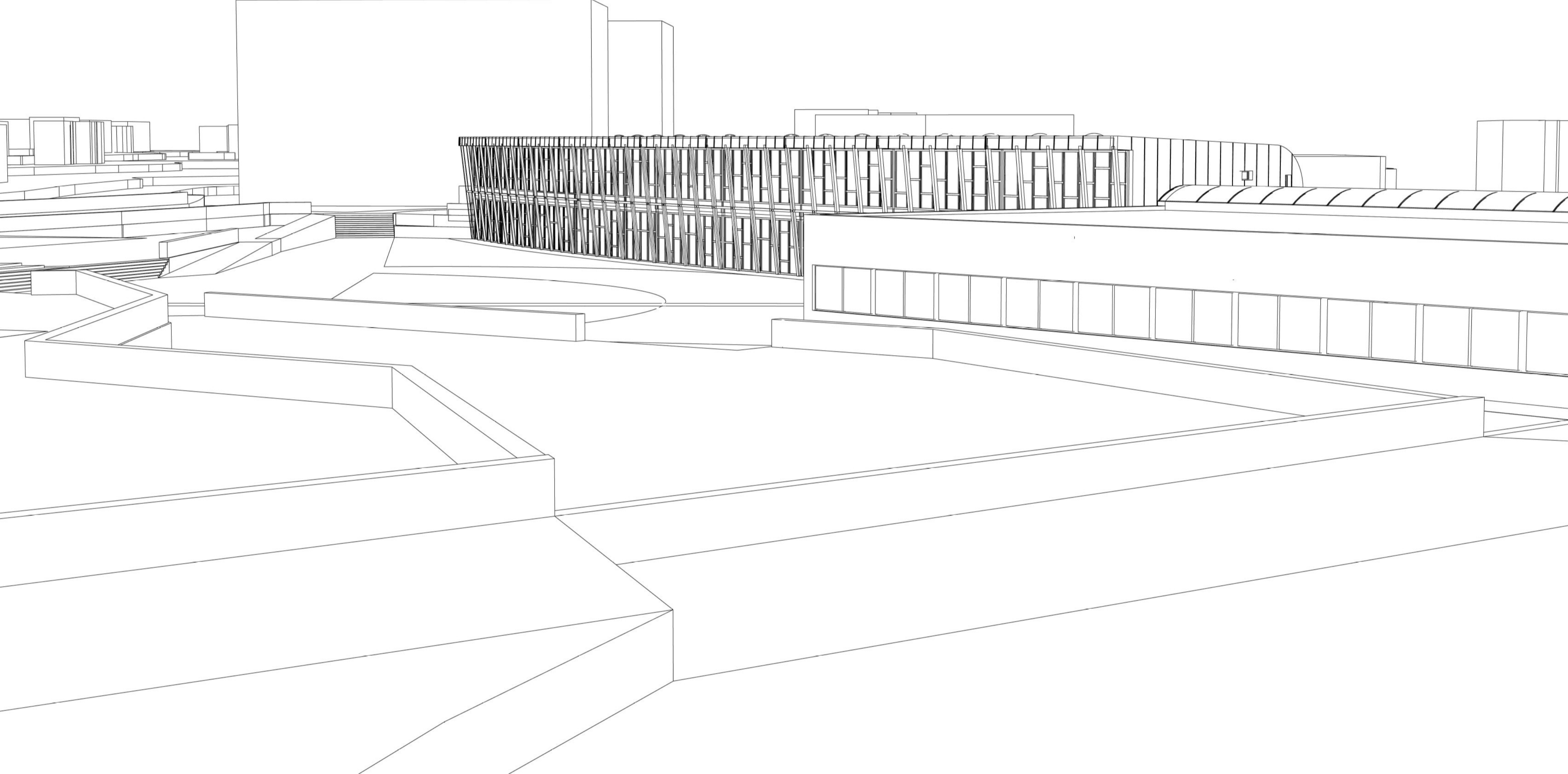
BAREVNOST:

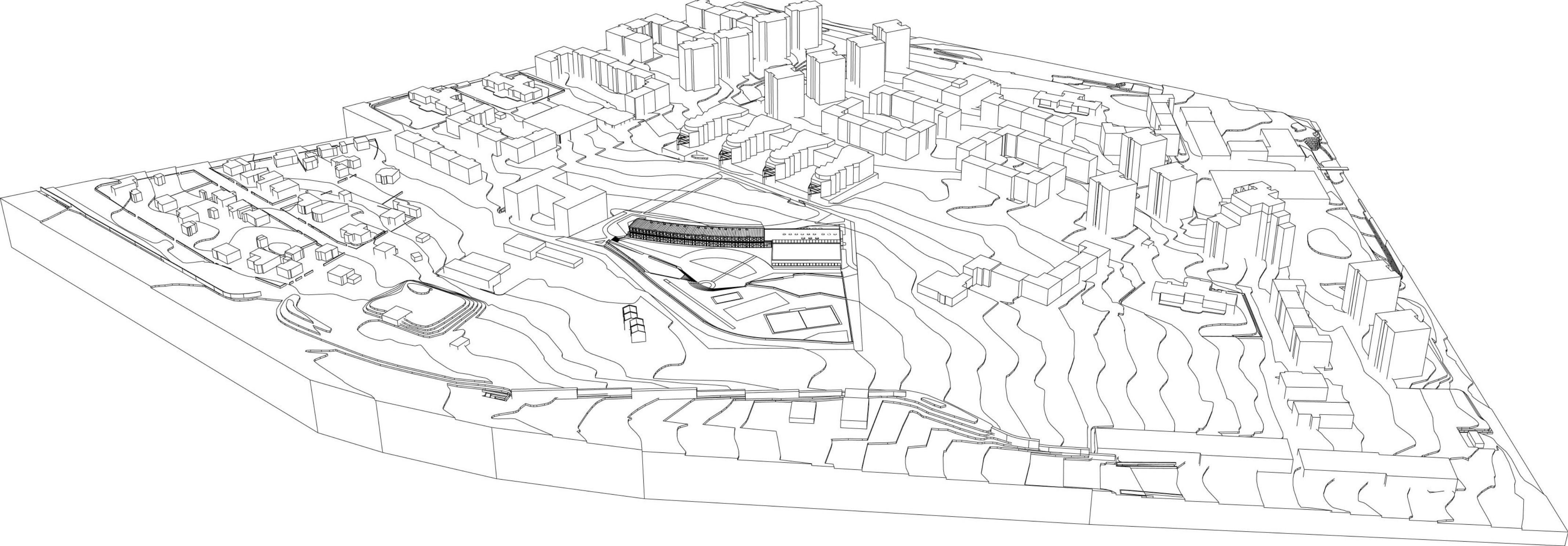
V interiéru jsem se snažila dosáhnout kontrastu přírodních a surových materiálů s barevnými vloženými prvky – mobilní stěny, nábytky, dveře.

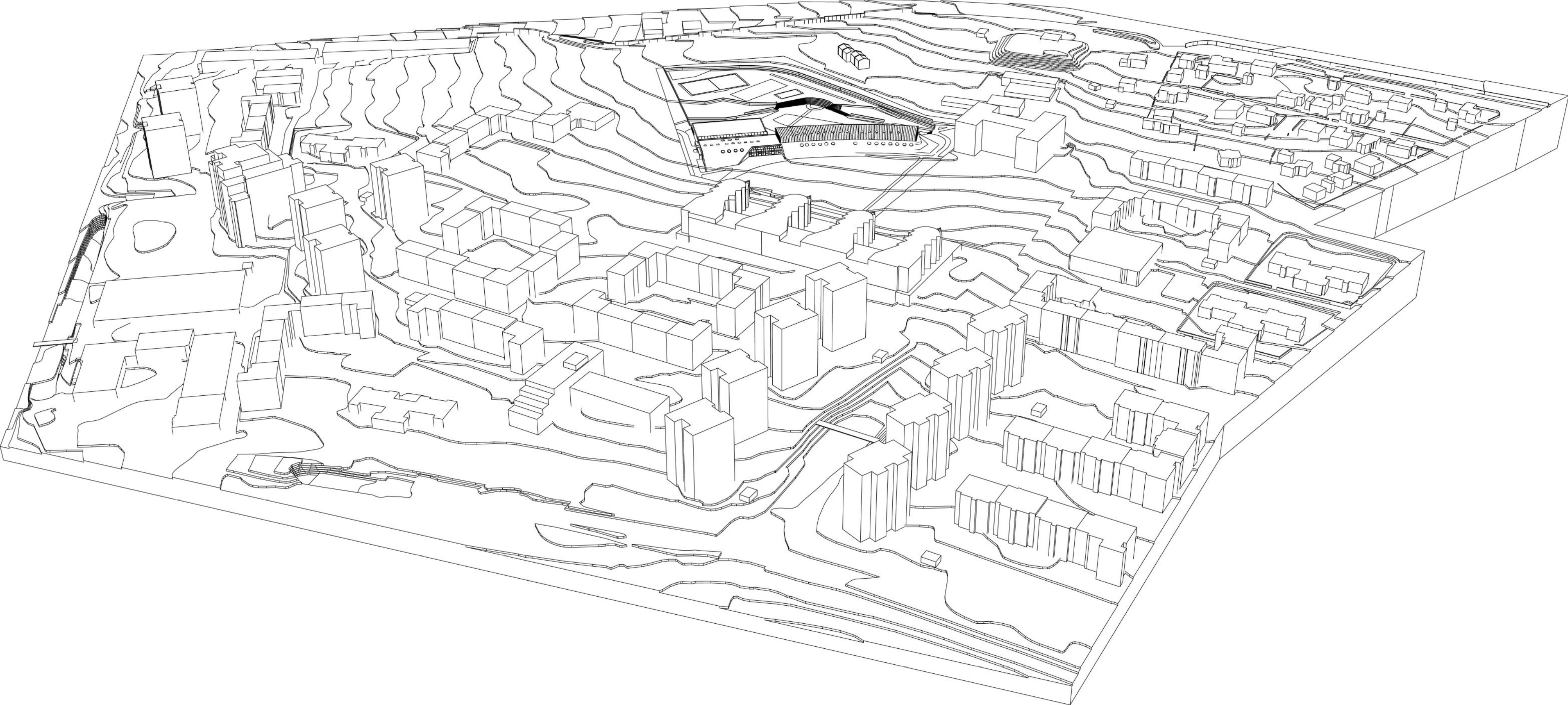


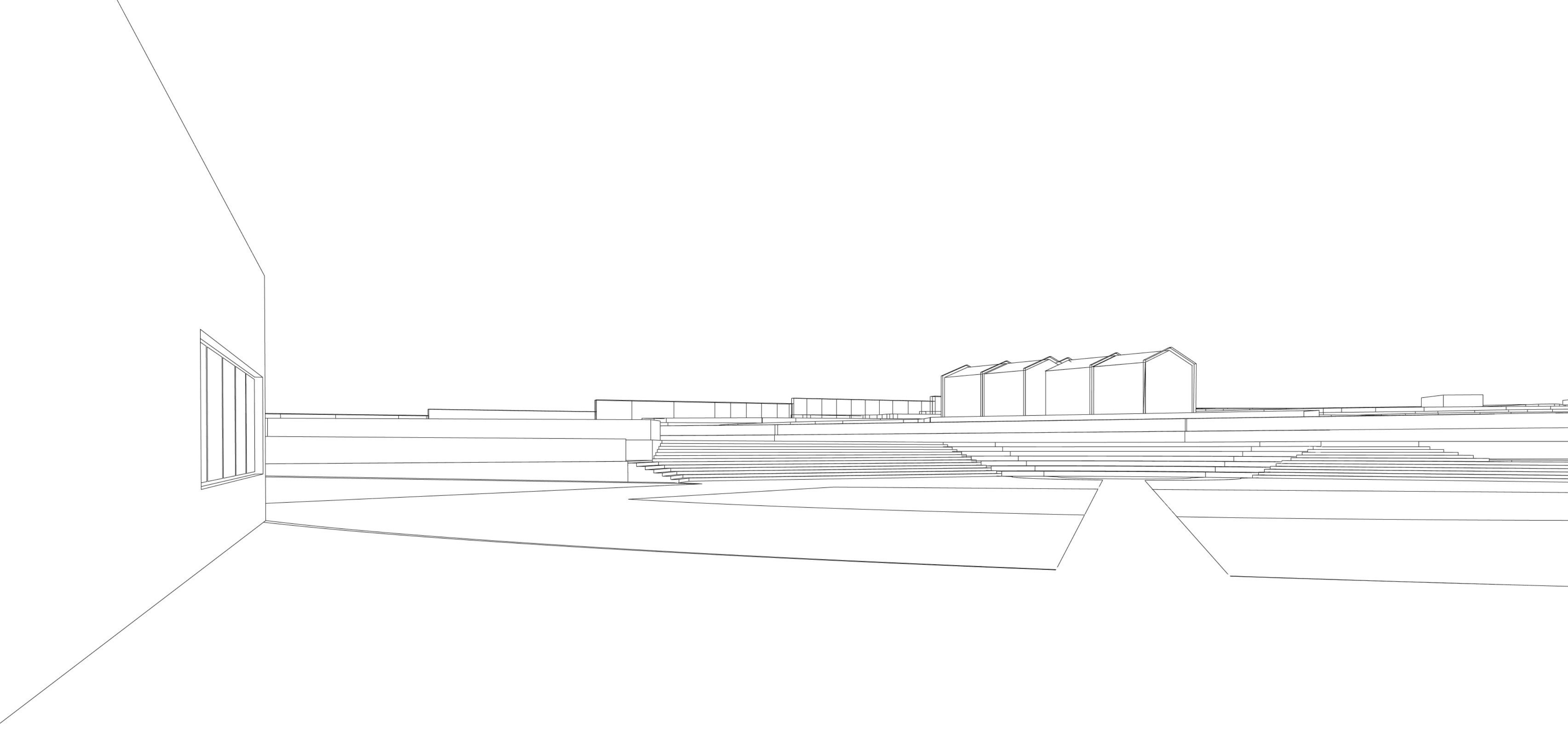






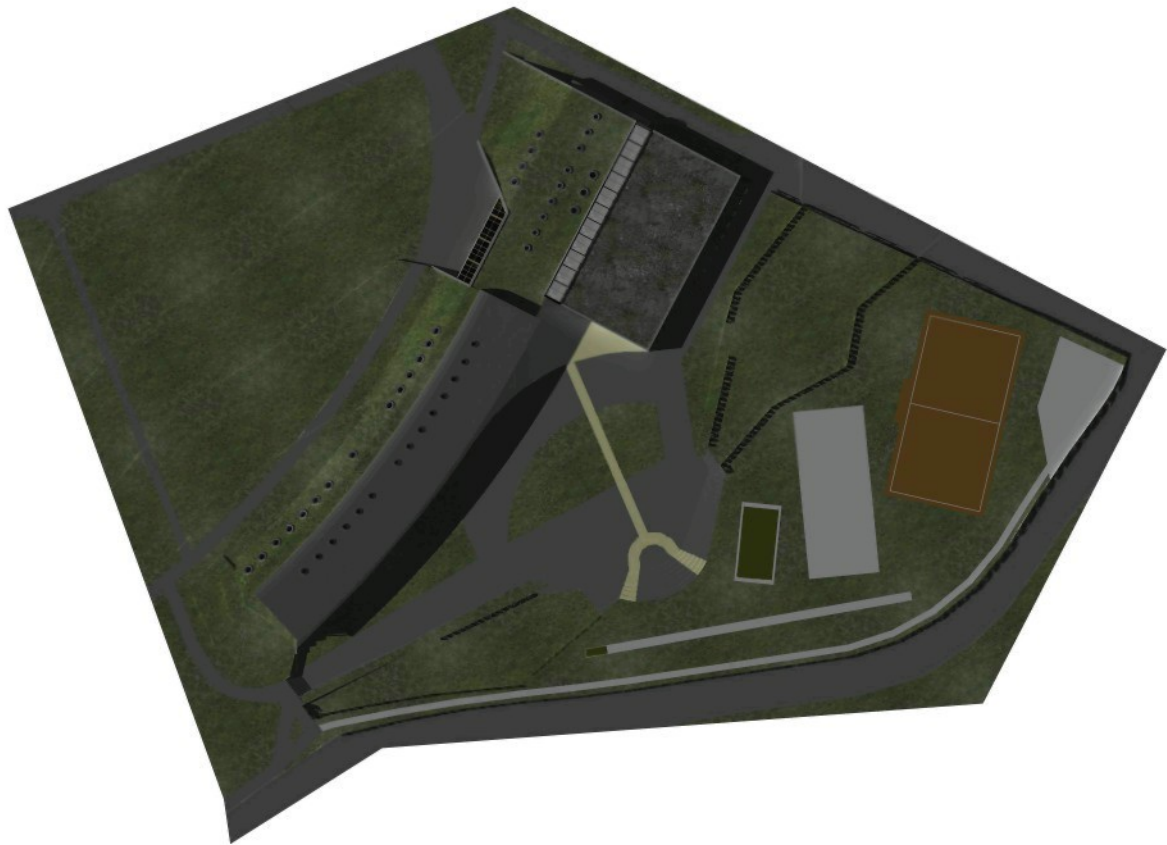










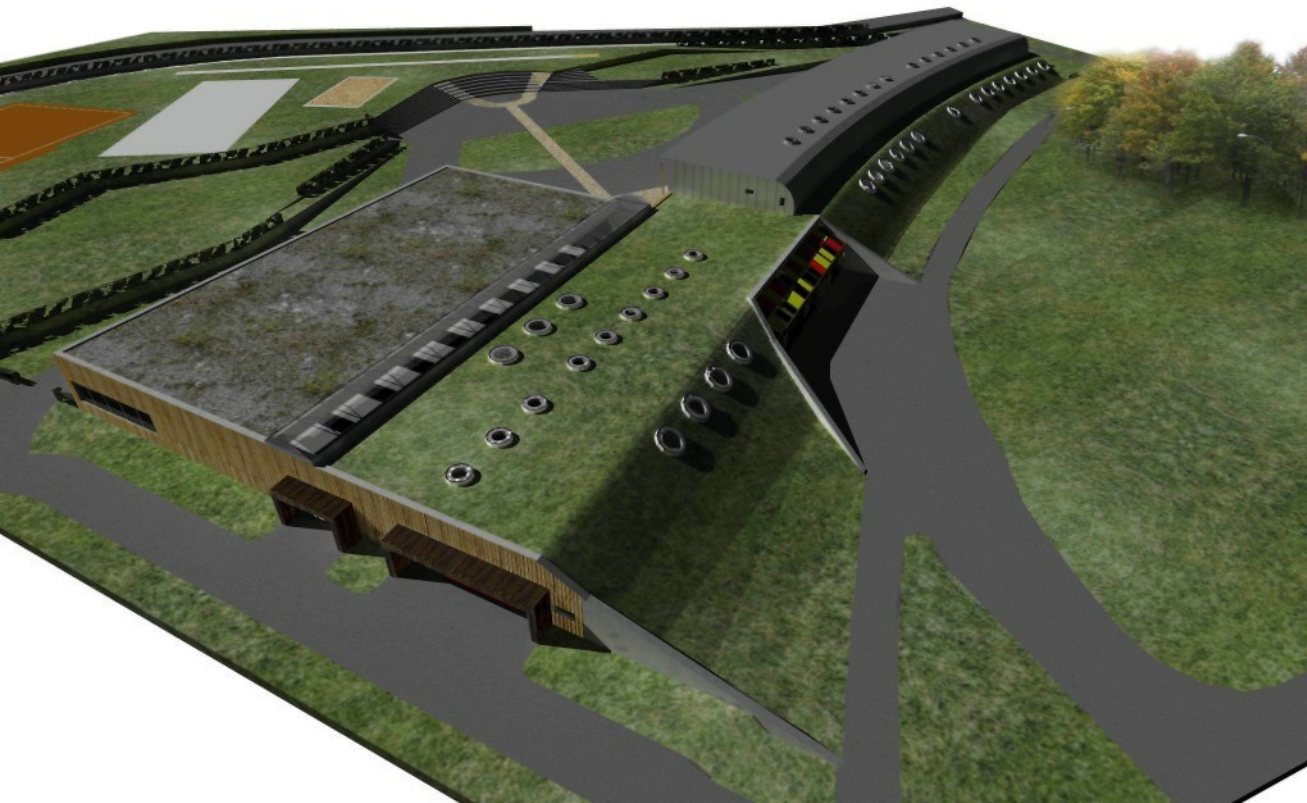






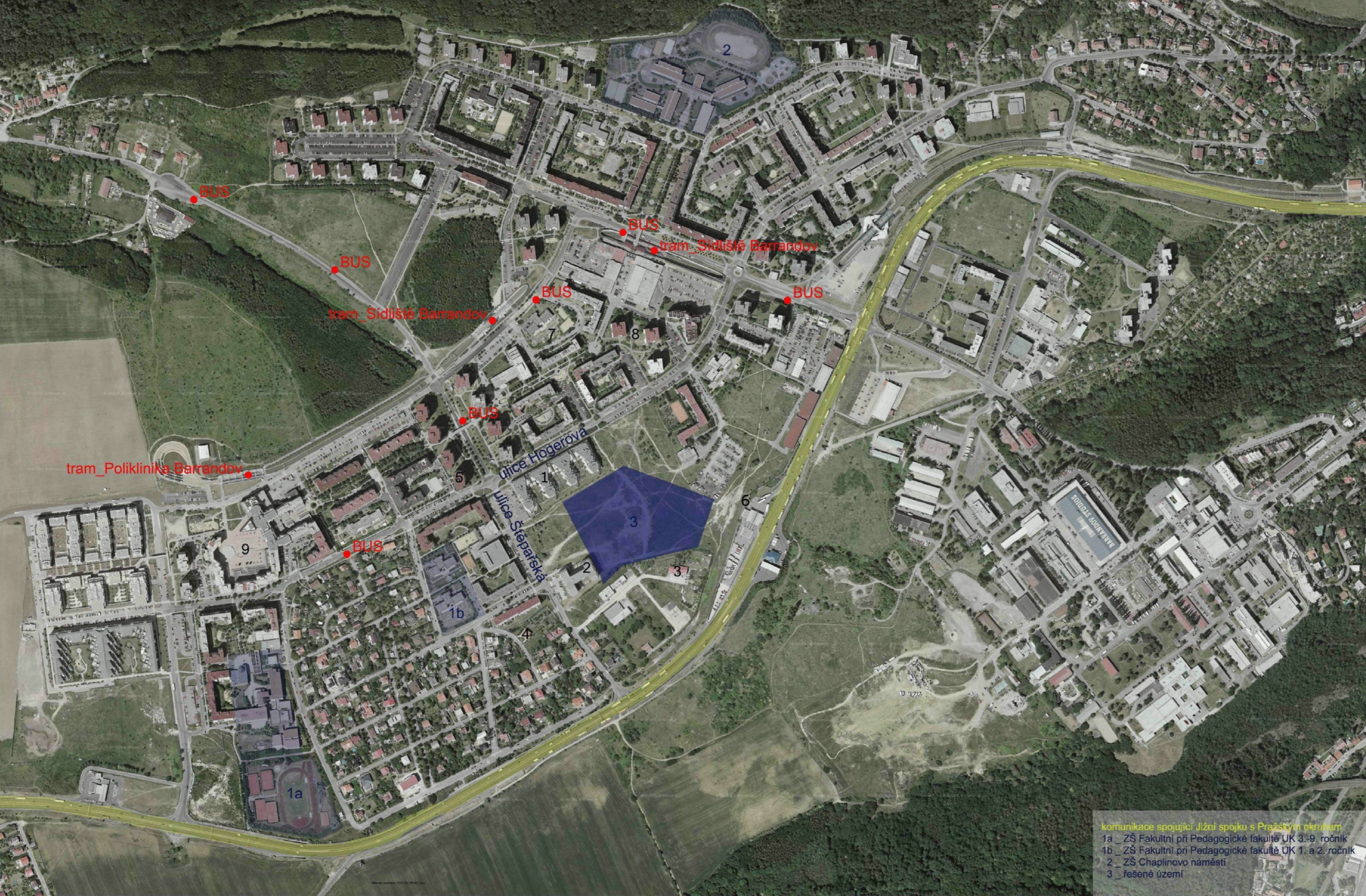












ZADÁNÍ:

Navrhnout školu, která kombinuje klasické školní prvky s moderními metodami učení. Škola je určena pro děti ve věku 6-15 let s celkovým počtem 200-230 žáků. Škola by měla být navržena ve standardu pasivního domu a být tak pozitivním příkladem v oblasti ekologie a trvalé udržitelnosti. Umístění je volitelné a je součástí návrhu.

MÍSTO A JEHO VÝBĚR:

Lokalitu pro umístění nové základní školy, která bude poskytovat výuku jinou cestou než bylo dosud zvykem, jsem hledala na území hlavního města. Vedlo mě k tomu uvažování o jiné poloze vzdělávání a s tím spojené hledání skupiny dětí, které jsou nejvíce postiženy tlakem dnešní doby a ovlivněny potřební společnosti. Některé z těchto dětí, a hlavně pak jejich rodiče, uvítají možnost volby. A výběr školy, která povede mladého člověka jiným, lepším směrem, bude pro ně novou životní cestou.

V Praze je největší koncentrace žáků základních škol a velikost vzdělávacích ústavů je mnohdy neúměrná malému dítěti. Školy bývají příliš anonymní a mohou vyvolávat neblahé pocity na nepopsané dětské duši. A proto je zde, více než kdekoli jinde, třeba hledat novou cestu a nabídnout dětem z velkoměsta alternativní možnosti.

Po nahlédnutí do územního plánu hlavního města bylo zřejmé, že výstavba nových školních budov je spojena s novou výstavbou a dostavbou obytných celků, kterými jsou městská sídliště a příměstské satelity.

Po úvahách a hledání jsem zvolila místo pro Prahu specifické a pro stavbu školy tak zajímavé. Je jím sídliště Barrandov.

Smišená zástavba panelových a rodinných domů nad Prokopským údolím graduje na místě s velkým převýšením, které jen obtížně zdolávají vozy tramvaje, dopravující každodenně pracující, žáky a studenty proudící v obou směrech.

SOUČASNOST A PLÁNOVÁNÍ:

Na Barrandovském sídlišti se dnes nacházejí dvě základní školy: Fakultní ZŠ a ZŠ na Chaplinově náměstí. Každou z těchto škol navštěvuje více než tisíc žáků (škola na Cholinově náměstí vyučuje v současné době 1370 žáků, ve čtyřech pavilonech je rozděleno 24 skupin dětí, Fakultní ZŠ při Pedagogické fakultě UK má 1000 žáků).

Vlivem nové zástavby počet dětí narůstá a je tak zapotřebí dalších školních objektů. V územním plánu jsou proto vyhrazeny dvě stavební parcely pro tři školy, z toho dvě by měly poskytovat základní a jedna středoškolské vzdělání.

Výběr jednoho z pozemků a rozhodnutí navrhnout malou školu mezi „velkovýrobnami“ vzdělání považuji za správné řešení místní situace.

STATISTIKA:

V České republice je celkem 4253 základních škol
Z toho Praze připadá 194 institucí poskytujících vzdělání žákům prvních až devátých tříd
Praha má 1 188 126 obyvatel
Z toho 145 364 ve věku 0-14 let, tedy studujících nebo potenciálních žáků základních škol

ZÁKLADNÍ ŠKOLA:

Z HISTORIE:

Prostory budov pro vzdělávání jsou již odedávna ovlivňovány názory na výchovu a vzdělávání. V antickém Řecku se výuka přenášela na volné prostranství a do přírodní scenérie, naopak ve středověku vzdělávání probíhalo pod patronátem církve a to v „základních školách“ klášterních, katedrálních a farních, ale také v „samotných školách“ cechů, řemesel, keramických hutí a měšťanstva. Za husitů se školy dostávaly do vlivu měst a vzdělanost pronikala i mezi prostý lid.

Koncem 16. století položil J. A. Komenský základy nového chápání pedagogiky, uvedl v praxi princip názornosti ve výuce a prosazoval ústup od biflování a formalizmu. Jeho „ŠKOLA HROU“ se stala základním heslem moderního vzdělávání a vytvořila nový náhled na žáka jako jedině schopného se seberealizovat v jemu vlastním oboru. Za Marie Terezie byla zavedena povinná školní docházka. Na přelomu 18. a 19. století se kladl důraz na všestrannost vzdělávání.

Forma dnešní výuky je zajisté ovlivněna každou novou změnou, která se v historii vzdělávání udála. Vývoj pokračuje a ubírá se dalším směrem - směrem, který má být z velké části podpořený ztvárněním školní budovy a hlavně jejím uspořádáním a fungováním.

ŠKOLNÍ RÁMCOVÝ VZDĚLÁVACÍ PROGRAM:

Specifikace v dnešním trendu výuky. S novým školním rokem 2007/2008 přišla i velká změna v dosavadním stylu výuky, která klade větší zodpovědnost na samotné školy a jejich pedagogy. Každá škola si vytvoří individuální vzdělávací program, který musí pod kontrolou MŠ plnit.

Úspěch závisí na :

- pedagogickém sboru
- projektech a spolupráci s rodiči
- prostorách a vybavení školy

KLIMA ŠKOLY:

závisí na ATMOSFÉŘE, která je vytvářena: způsobem komunikace
úrovní komunikace
porozumění a tolerance - z toho vyplývající spokojenost obou stran podporuje pohodu při práci

„COURICOULOMNÍ“ REFORMA (základní hesla):

- učení v situacích
- podnětné prostředí
- pracovní, otevřená škola
- centrální prostor pro diskusi, akce a výstavy
- průřezová témata - setkávání různých starých dětí
- učitel + žák = partneři
- učitel = koordinátor práce žáků
- uplatnění vzdělání v praxi
- integrace odlišného

Dnešní výukový systém nespočívá pouze ve výkladu pedagoga a frontálním způsobu výuky, opisování moudrostí z tabule a učení se věcí, kterým nerozumím, nazpaměť. Rozvrh neobsahuje kolonkami striktně rozdělené předměty, které nemají zpětnou vazbu a vzájemnou návaznost.

Nový výukový program má za úkol rozvíjet dětskou osobnost ve všech směrech, propojovat dosažené znalosti v kontextu, prakticky je využívat. Docházet ke znalostem nejen učení, ale také praktickým použitím ve cvičeních. Důležitá je také komunikace ve skupině, vzájemná podpora, porozumění, pomoc,....

NÁPLŇ ŠKOLY:

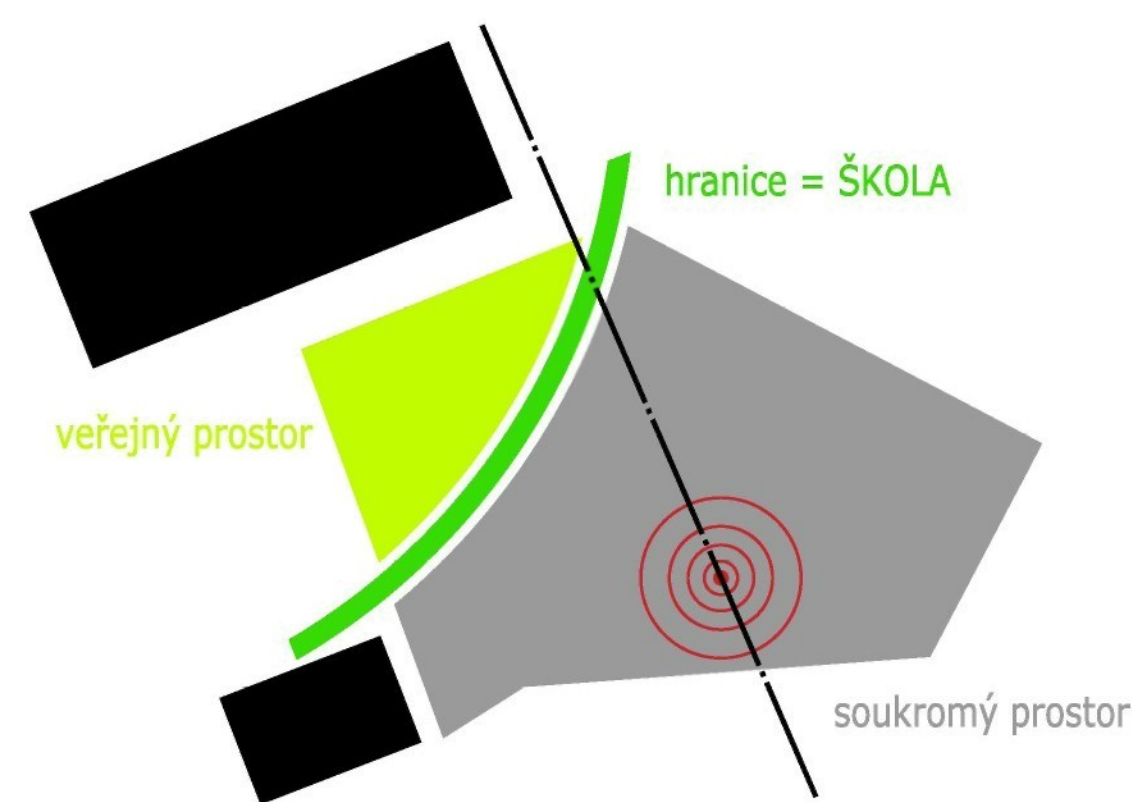
- povinná výuka
- individuální studium a práce žáka
- společenské a společné činnosti
- rekreace a relaxace

FUNKCE ŠKOLY:

- VZDĚLÁVACÍ
- VÝCHOVNÁ
- SOCIÁLNÍ

SITUACE ŠIRŠÍCH VZTAHŮ

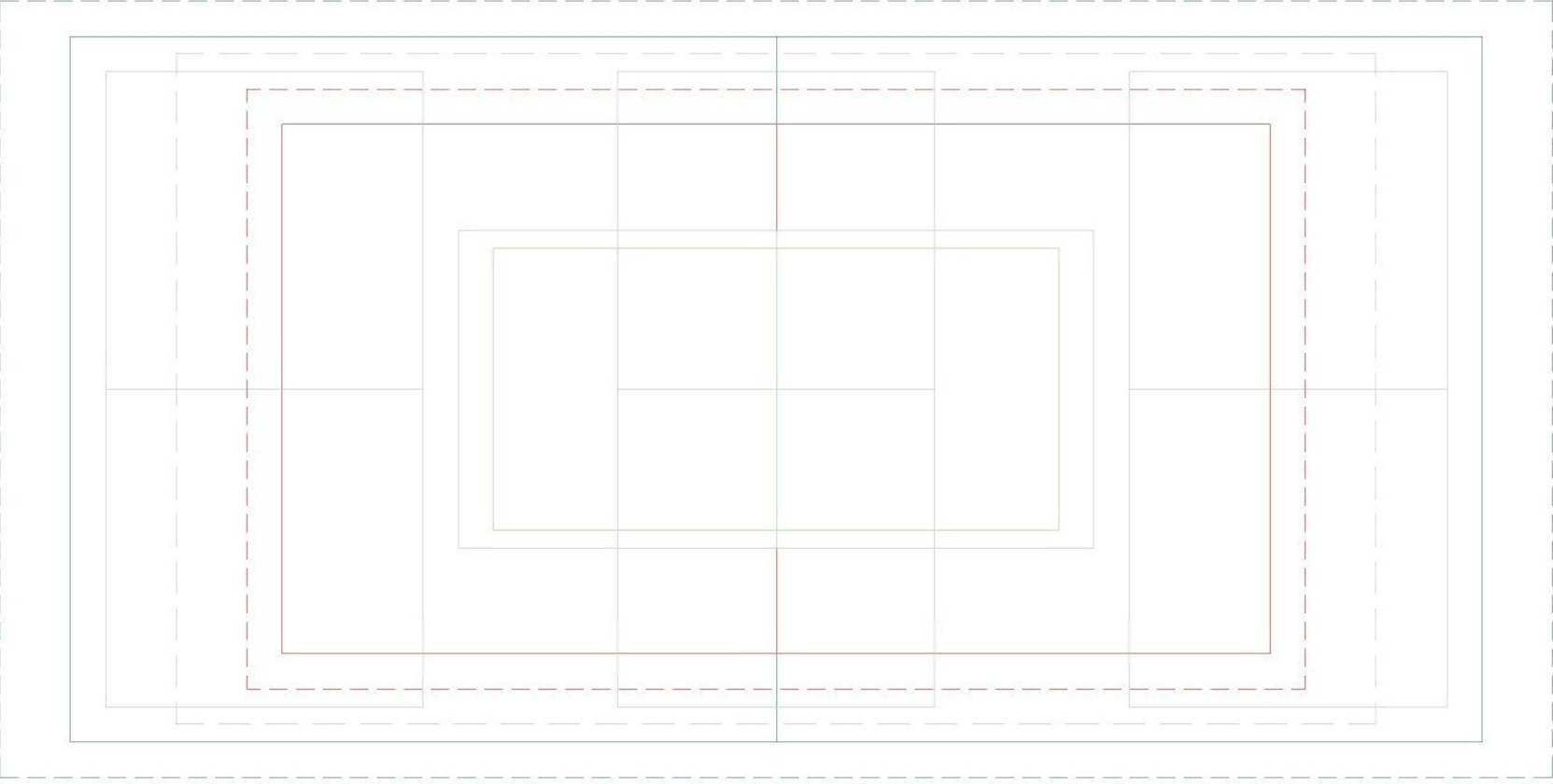
1:4000



SITUACE ŘEŠENÉHO ÚZEMÍ

1:500

HRACÍ PLOCHA TĚLOCVIČNÝ:



volejbal_9x18m (19x34m)
basketbal_15x28m (17x30m)
házená_20x40m (22x44m)
vybíjená_8x16m

plocha_968m2

0 5 10 30

DÍTĚ:

Ve věku mezi 6-15 let prodělává „dítě“ období největších psychických a fyzických změn. Tyto dvě věkové hranice vyjadřují naprosto odlišný stav duše i těla. Do školy přichází malé, nezkušené, čisté stvoření a po devíti letech ji opouští mladý člověk, který si myslí, že je skoro dospělý. Proto je nutné výuku člení do více stupňů, kdy každý následující rozvíjí základy toho předcházejícího.

PASIVNÍ DŮM:

Představuje zdravé prostředí pro pobyt lidí uvnitř. Je šetrný k životnímu prostředí, efektivněji využívá energie, ušetří až 75% energií

Energetická bilance domu: vyjadřuje poměr strát a zisků

- Zdroje energie:
- (kotle)
 - rekuperace (vzduch a voda)
 - solární systémy
 - výměníky
 - elektrospotřebiče
 - metabolické teplo - produkované živými organismy (1 osoba = tep. Zisk 50-100 W)

TEPELNÁ ZTRÁTA OBJEKTU:
viz. detaily

ÚSPORA TEPLA:
Ztráty tepelnými prostupy -
Budova musí mít kompaktní tvar, dobrou izolační schopnost a co nejmenší množství tepelných mostů, které se musí optimalizovat

VĚTRÁNÍ:
Výměna vzduchu v místnosti 1x za 2 - 3 hodiny
Přívod čerstvého vzduchu 30 - 50 m3/h na osobu

STAVEBNÉ KONCEPČNÍ ŘEŠENÍ:

- Místní klimatické podmínky:
- nadmořská výška
 - orientace pozemku ke světovým stranám
 - tvar terénu
 - povětrnostní poměry
 - hustota okolní zástavby
 - hustota a druh okolní vegetace
 - vodní toky a plochy

Tvar a velikost: co nejmenší plocha ochlazovaného pláště - kompaktní tvar

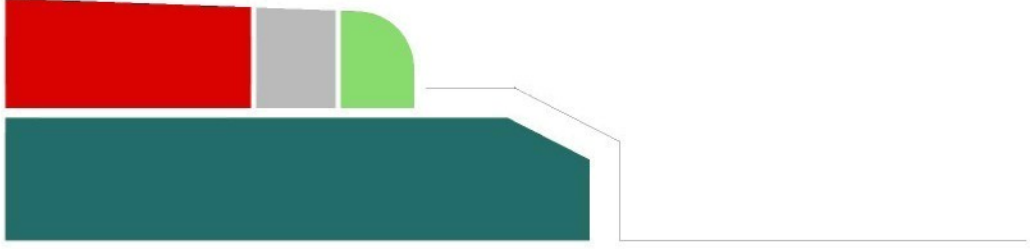
- Prosklené plochy:
- Jejich umístění a velikost vzhledem ke světovým stranám
 - osvětlení potřebné
 - minimální tep. Ztráty
 - maximální žádoucí tepelné zisky

NOSNÉ TÉMA - EKOLOGICKÁ VÝCHOVA:

- úspory energií a vody
- zahrada = škola
- třídění - minimalizace odpadů
- samostatnost
- odpovědnost
- zájem o okolí



klidový učební prostor
komunikace
zázemí
otevřený prostor



KONCEPČNÍ ŘEŠENÍ A PRŮVODNÍ ZPRÁVA:

Od počátku se vzhledem k situaci na pozemku a jeho umístění v částečně panelovými a částečně rodinnými domy zastavěném urbáním celku jevílo jasné oddělení soukromého školního prostoru a veřejného, rušivého, obytného celku. Na počátku padla úvaha o dvoru polozařveném hmotou školní budovy. Postupně se tato myšlenka přetvořila v jakýsi zahnutý celek o třech funkčních částech. Ten se nakonec radikálně změnil jak z funkčního tak situačního hlediska.

SITUACE:

Při konečné úvaze jsem vzala v potaz cesty na pozemku a lidi, kteří zde bydlí a procházejí těmito místy. Základní síť hlavních tras napříč pozemkem jsem pojala jako nosné osy pro umístění domu, který vytváří jakýsi VAL = odděluje již zmiňovaný veřejný a soukromý prostor.
Hmota školy, která se otevírá na jihovýchod a nenápadně se tváří podél své severozápadní strany je kolemjdoucími vnímána jako zelená hranice. Ta je v místě hlavního vstupu, ve směru hlavní osy, prořiznuta - školní svět zde prostupuje skrz hranici a poodhaluje svůj vnitřní charakter.

Nepříznivý severní svah je využit ve prospěch návrhu a to tak, že hmota školy je zapuštěna do terénu a pomocí přemístění a částečného odstranění zeminy je vytvořen „ochráněný“ prostor dvora, který vyplýne ve stupňovitých terasách až na původní úroveň terénu za hranici pozemku.

DISPOZIČNÍ ŘEŠENÍ:

Škola je od vstupní osy rozdělena na dvě části a každá z těchto částí se ještě dále dělí a nese dvojí charakter.
Provoz od vstupu nalevo je částečně veřejný, v 1NP špinavý prostor - zázemí školy, a hlediště k tělocvičně. V 1PP čistý prostor, po přezutí v šatní části, přístupný po schodišti nebo výtahem, kde se nachází technické zázemí a tělocvičné plochy.
Hmota od vstupu napravo je v NP otevřený prostor dále volně členitelný, v 2NP „radikální“ vyučující prostor s devíti učebnami a jejich zázemím.

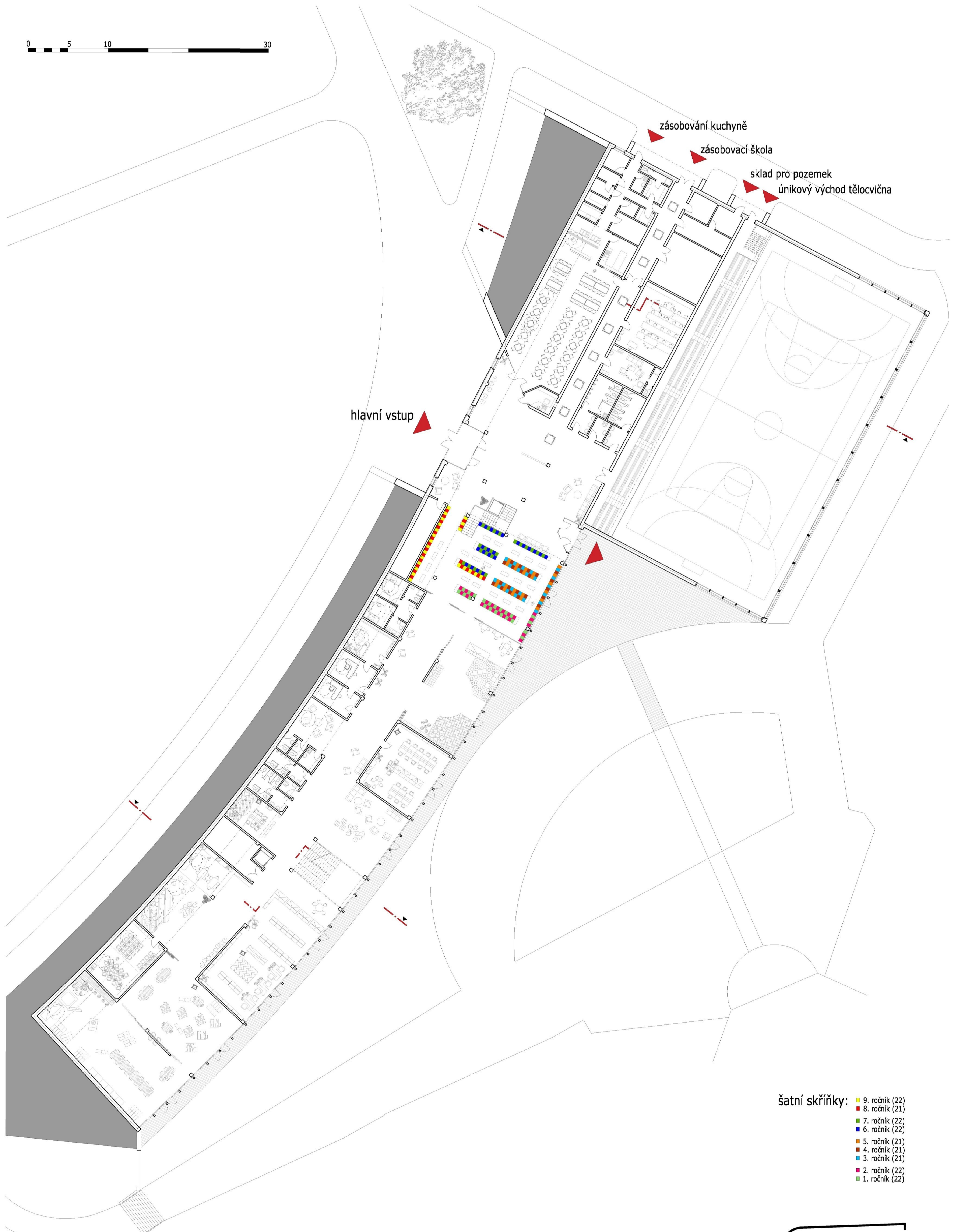
TECHNICKÁ ZPRÁVA:

KONSTRUKCE A MATERIÁLY:

Budova je založena jako novostavba na pozemku určeném pro veřejnou vybavenost. Před započetím stavby by bylo nutné upravit stávající terén (±0.000 = 330 m. n. m.).
Konstrukce 1PP (-4.000) je z monolitického železobetonu, navržena tak ,aby odolává zemním tlakům, je vystužena dvojitou armovanou sítí. Tato část stavby je založena ne desce, pod nosnými stěnami zesílené pasy s náběhem.
Nosný stěnový systém se propisuje do 1NP.
V 1NP se v prostoru haly napojuje vloženým polem na sloupový systém pravé části budovy. Nad tělocvičnou je střeška nesena lepenými dřevěnými vazníky. Ty jsou ve stěně, kde probíhají okna, neseny dřevěnými stojkami, na protější straně zapuštěné do nosné zdi. Okna u tělocvičny jsou z neprůhledného skla, které zabraňuje pronikání přímých paprsků slunce na hrací plochu, z vnitřní strany ochráněné proti rozbití. Sekundární osvětlení tělocvičny je průběžným světlíkem, který rovněž plní funkci zábrany vstupu na střechu tělocvičny.
Přístup ke střeše tělocvičny je umožněný díky zapuštění ze severní strany a pozvolnému náběhu terénu až na „střechu“ 1NP, ta je zasypána zeminou a pokryta travním porostem.
V pravé části je na železobetonové konstrukci (sloup, průvlaky v obou směrech, po obvodě uložená deska) navázána dřevěná konstrukce 2NP (podlaha +4.400) ochráněná plechovým opláštěním. Nosná konstrukce je tvořena zahnutými dřevěnými lepenými vazníky. Ty jsou podepřeny dřevěnými stojkami, příčky jsou ze zvukové dobře izolačního sendviče s dřevěným povrchem.
Nenosné konstrukce v 1PP a 1NP jsou vyzdívané.
K osvětlení hlavních prostor dochází skrz prosklenou jihovýchodní fasádu, která je z exteriéru ochráněna proti přehřívání sluncem pomocí textilních rolet, která jsou neseny samostatnými dřevěnými stojkami.
Všechny okenní otvory jsou vyplněny izolačním trojsklem, které vyhoví pasivnímu standardu. Při osazení do ostění je okno vysazeno před stěnu až do izolace aby nevznikal tepelný most.
Vedlejší prostory jsou osvětleny pomocí stropních světlíků kruhového průřezu.
Travnatý val přetažený přes hmotu budovy je na svých okrajích zajištěn opěrnou zdí a na místech, kde výška valu nad otevřeným prostorem přesahuje bezpečnou mez musí být opatřen zábradlím.
Celá stavba je důkladně izolována, aby nedocházelo k nepovoleným ztrátám energie.
Protože je betonový skelet přes sto metrů dlouhý, musí být dilatován a to v místě kratšího pole, které obsahuje schodiště z 1NP do 2NP. Toto pole je vloženo do konstrukce a umožňuje smršťování a protahování materiálu.

BAREVNOST:

V interiéru jsem se snažila dosáhnout kontrastu přírodních a surových materiálů s barevnými vloženými prvky - mobilní stěny, nábytky, dveře.



hlavní vstup

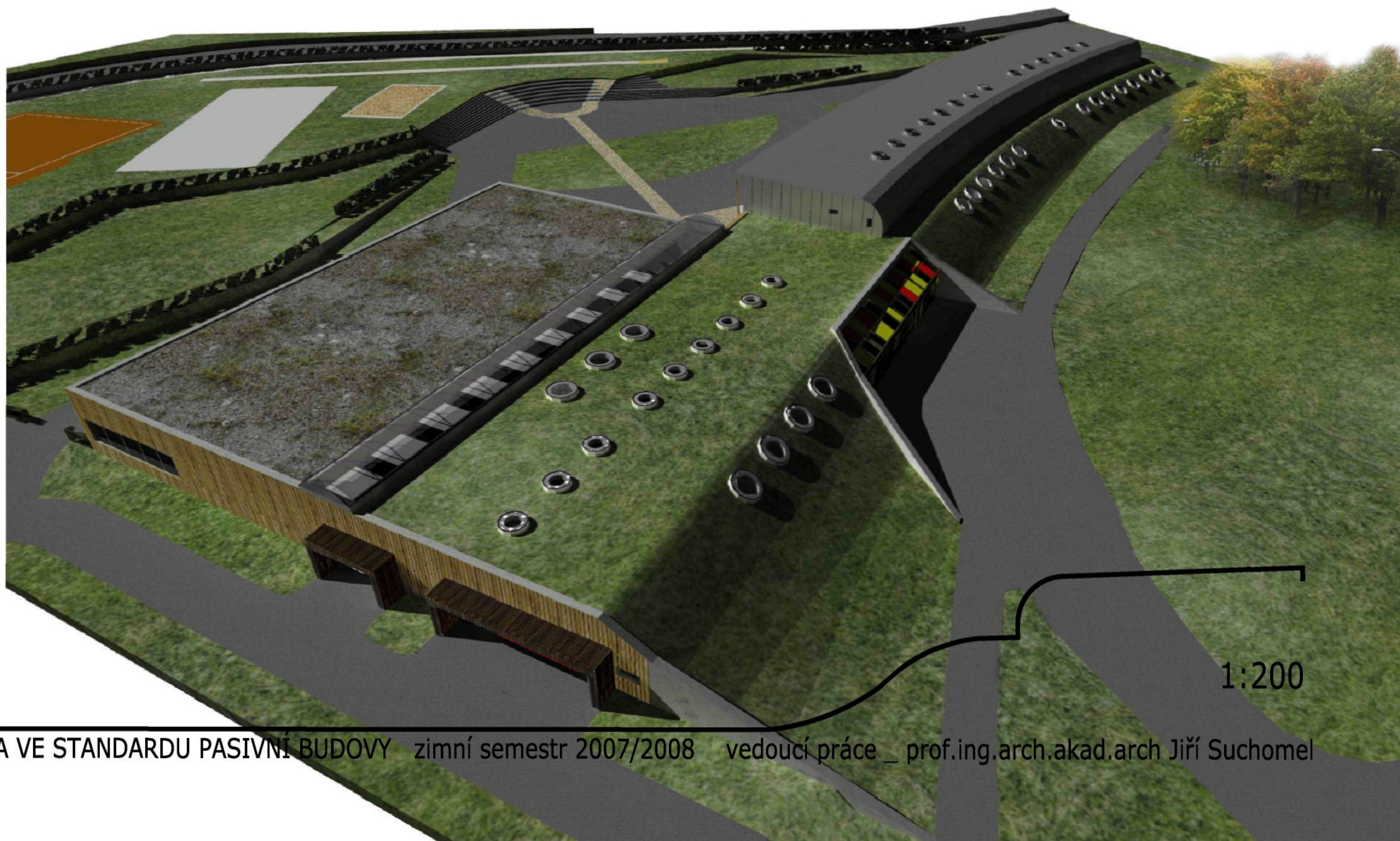
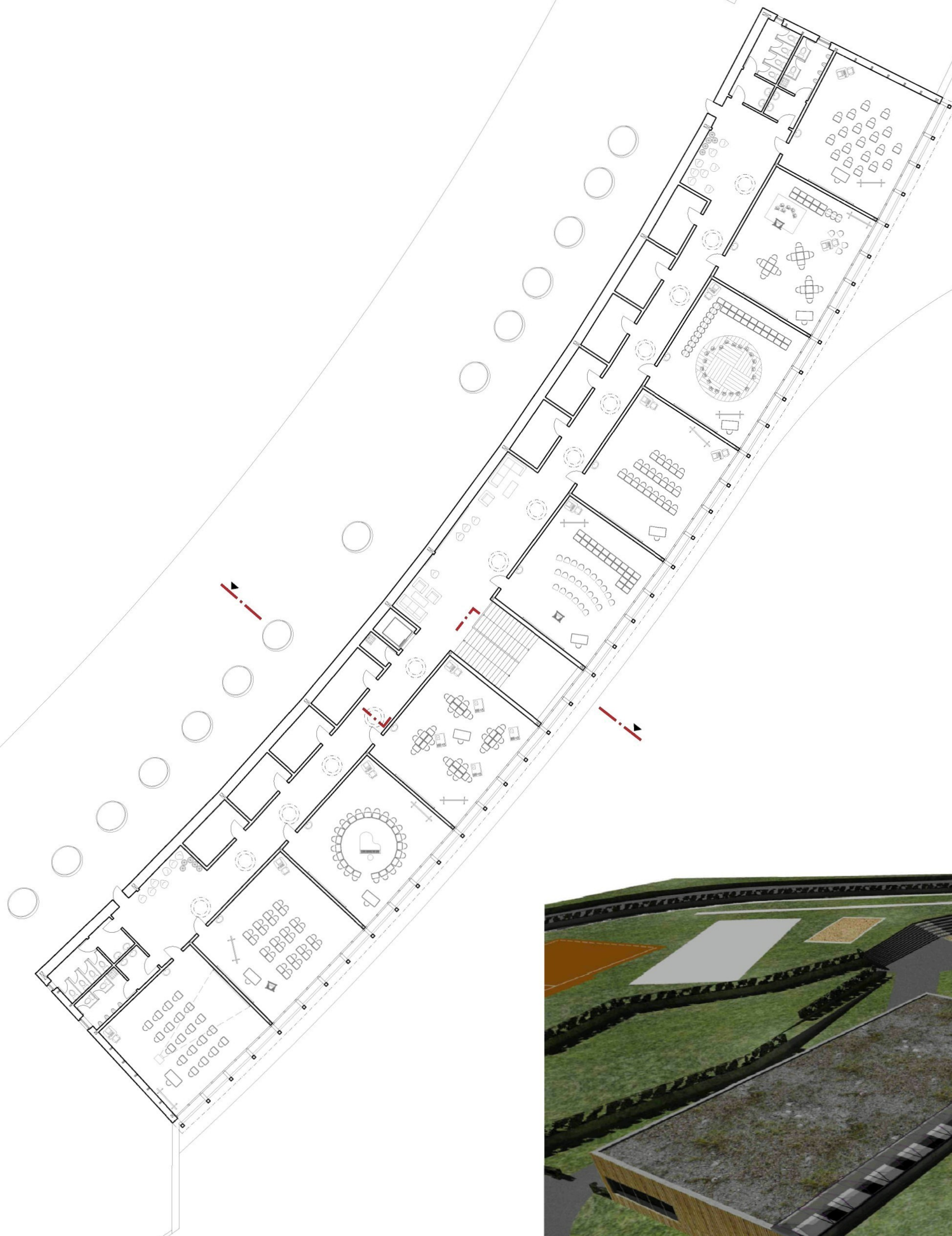
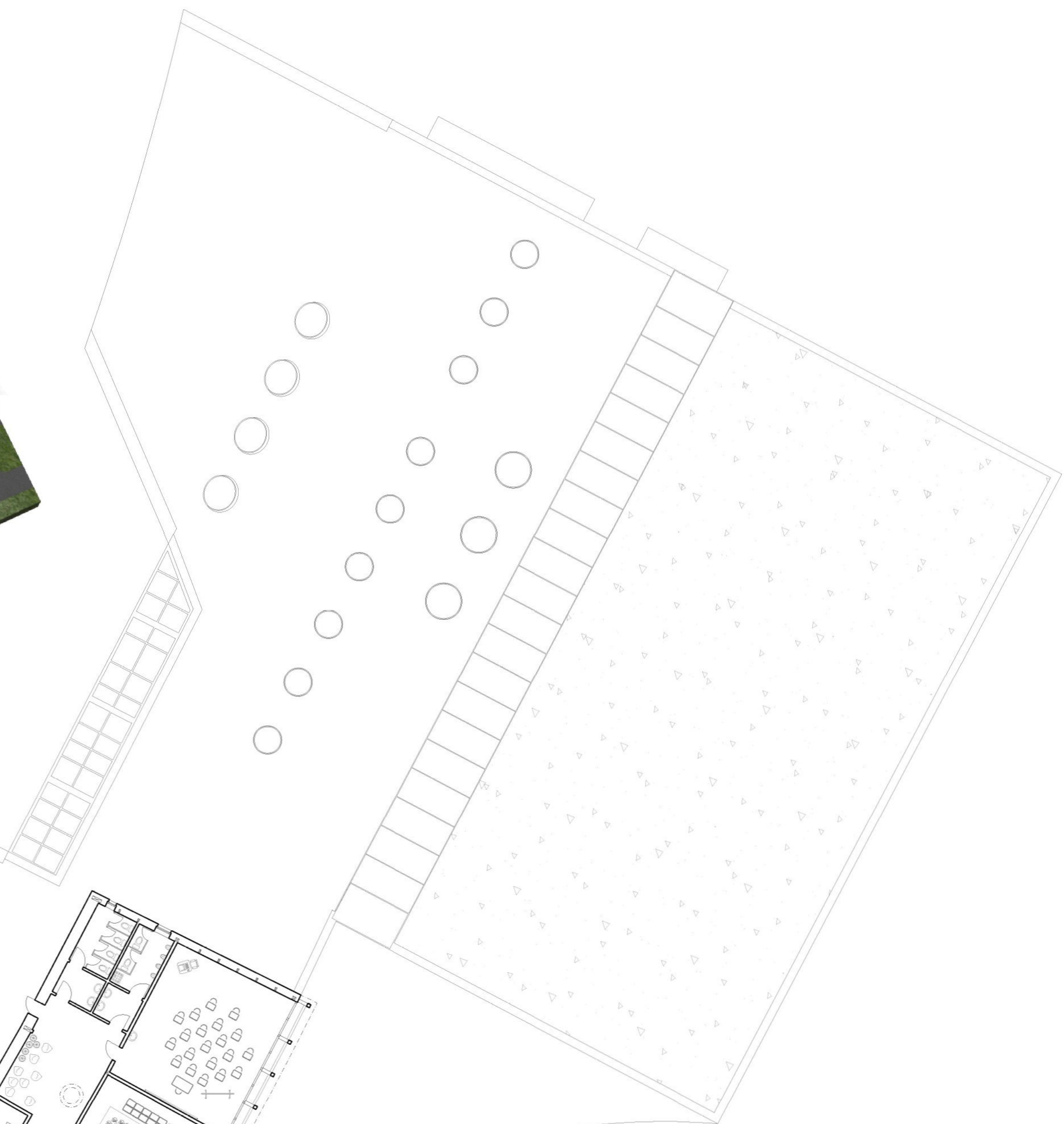
zásobování kuchyně

zásobovací škola

sklad pro pozemek

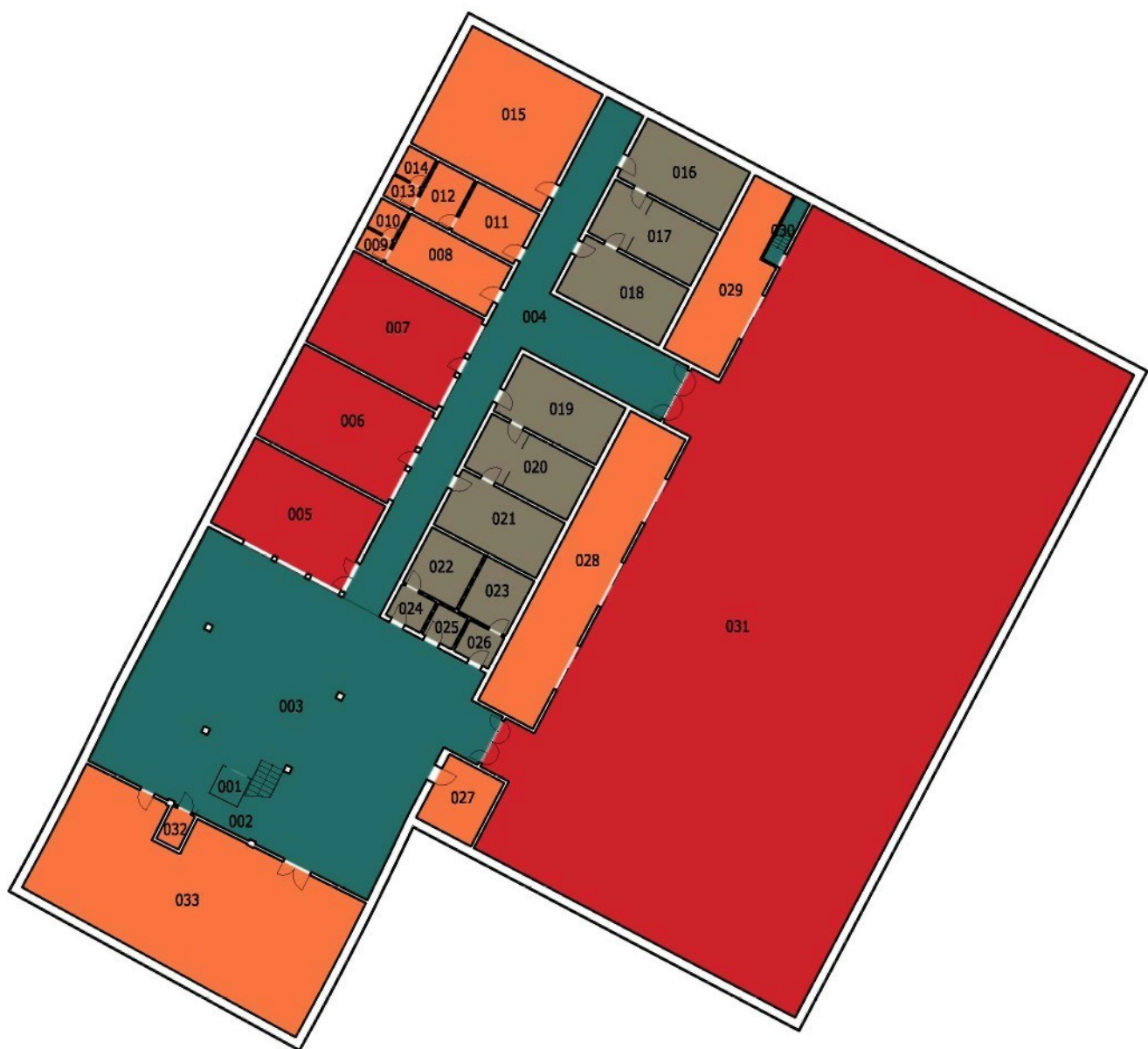
únikový východ tělocvična

- šatní skříňky:
- 9. ročník (22)
 - 8. ročník (21)
 - 7. ročník (22)
 - 6. ročník (22)
 - 5. ročník (21)
 - 4. ročník (21)
 - 3. ročník (21)
 - 2. ročník (22)
 - 1. ročník (22)



1PP

úsek	číslo	název místnosti	plocha m2	poznámka
přístup	001	výtah	3,4	
	002	schodiště	12,4	propojení školy a tělocvičny pro žáky i externí návštěvníky
foyer	003		288,2	shromažďovací prostor před tělocvičnou s malým barem, možnost výstav
chodba	004		121,0	
cvičení	005	malá místnost 1	51,6	ping pong
	006	malá místnost 2	55,2	skupinová cvičení, posilování
	007	malá místnost 3	55,2	skupinová cvičení
kabinet učitele	008	místnost	23,4	první pomoc
	009	umývárna	2,6	
	010	wc, sprchový kout	3,5	
úklid	011	sklad pomůcek	14,4	
	012	šatna personálu	8,5	
	013	umývárna	2,6	
	014	wc, sprchový kout	3,5	
technické zázemí	015		71,2	tělocvična
hygiena	016	šatna	27,8	
	017	umývárna	25,2	umyvadla, sprchy
	018	šatna	27,1	
	019	šatna	27,1	
	020	umývárna	25,2	umyvadla, sprchy
	021	šatna	26,3	
	022	wc kluci / muži	13,5	
	023	wc dívky / ženy	12,1	
	024	umývárna kluci / muži	4,9	
	025	wc vozíčkář	4,2	
	026	umývárna dívky / ženy	4,9	
sklady	027	náční	16,3	pomůcky pro cvičení na venkovních sportovištích
	028	nářadí	72,4	
	029	nářadí, čištění nářadí	39,6	
schodiště	030		4,2	pracovní a únikové schodiště u tělocvičny
cvičení	031	hrací plocha	981,4	plocha (44x22m) a výška (7.5m) tělocvičny odpovídá závodní hřiště
sklad	032		3,3	
technické zázemí	033		162,0	škola
celkem			2196.4	
plocha podlaží			2277.1	



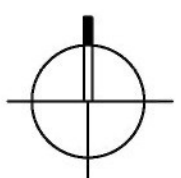
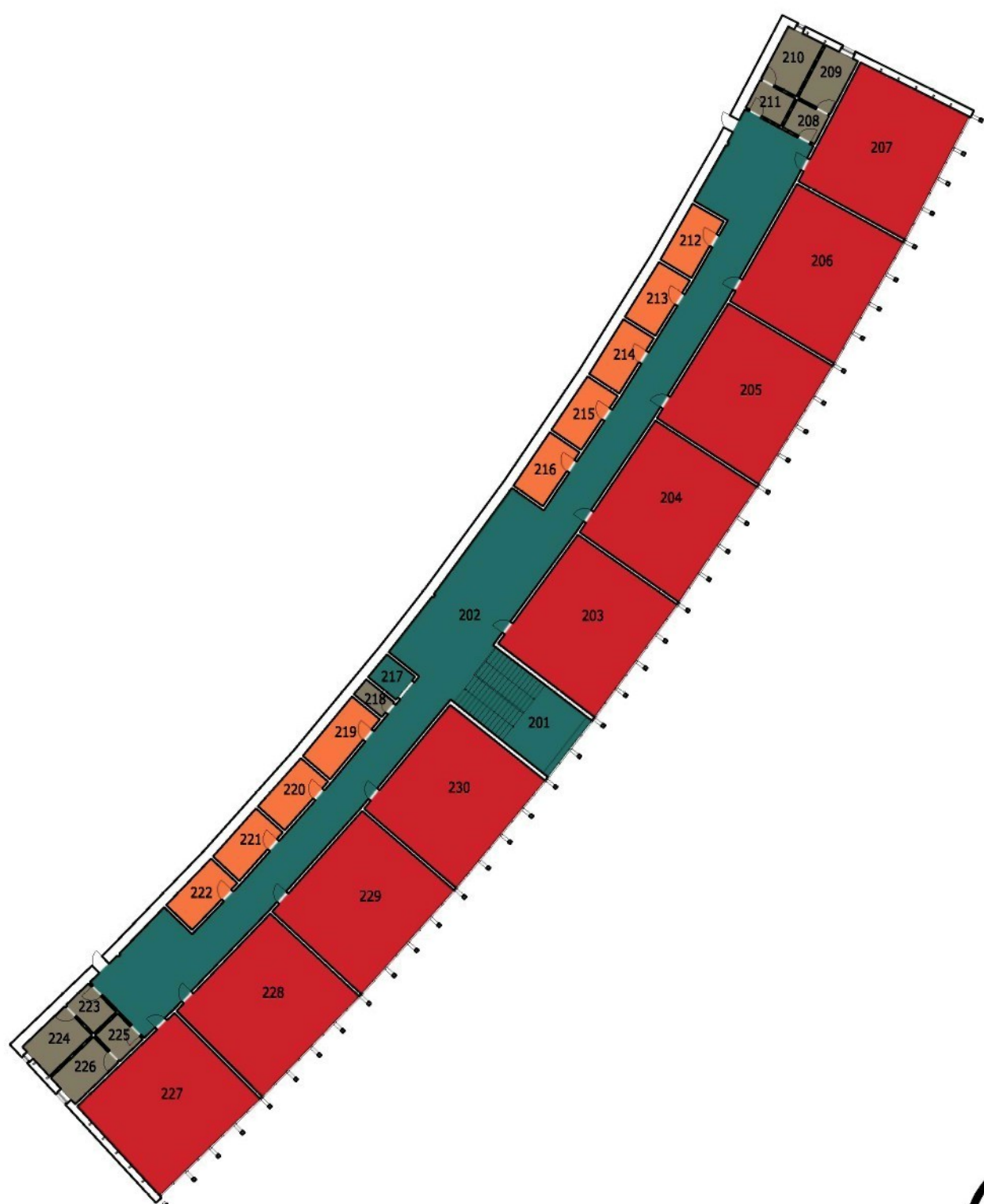
1NP

úsek	číslo	název místnosti	plocha m2	poznámka
vstupní část	101	zádveř	16,0	
	102	zádveř	7,2	zabraňují přímé výměně vnitřního a venkovního vzduchu
	103	hala	275,8	
	104	výťahová plošina	3,4	
	105	schodiště	13,9	propojení školy a tělocvičny pro žáky i externí návštěvníky
technické zázemí	106		26,4	
šatna	107		185,4	šatní skříňky celkem 198 v tomto uspořádání
družina	108		220,9	členitelný prostor pro dětskou hru, práci i relaxaci
byť	109	vstup	5,6	
	110	koupelna	3,8	
	111	poko	10,0	
	112	poko	10,1	
vedení školy	113	kuchyňka	4,4	dvoupokojový byt pro externí pracovníky a návštěvy
	114	kancelář a archiv	24,5	
	115	ředitelna	20,1	
	116	zástupcovna	17,4	
	117	šborovna	74,6	
relaxace	118		79,3	volný prostor se sedacím nábytkem
hygiena	119	wc učitelé	3,8	
	120	wc učitelky	3,8	
	121	úklid	5,5	
	122	umývárna kluci	4,5	
	123	wc kluci	7,7	
	124	wc vozíčkáři	4,0	
	125	umývárna dívky	4,7	
	126	wc dívky	11,7	
volný čas	127		213,9	víceúčelový prostor, redakce školního časopisu a klubovna
výtah	128		3,8	
sklad	129		30,4	hlavní uskladnění mobilního nábytku
kout	130		146,3	prostor pro přestávky a výuku vaření
knihovna	131		126,6	sklad knih a jiných médií, studovna
počítače	132		49,7	učebna pro výuku na PC, dělitelná na dvě části
pracovní prostor	133		296,4	členitelný prostor pro ruční práce, keramiku a kroužky
schodiště	134		37,5	dřevěný masiv, zavěšené s pinostěnným zábradlím
hygiena	135	umývárna dívky	6,6	
	136	wc dívky	5,6	
	137	wc vozíčkář	6,6	
	138	umývárna kluci	15,4	
	139	wc kluci	17,0	
školník	140	místnost	23,8	
	141	sprchový kout	2,2	
	142	wc	1,4	
dílna	143		63,0	pouze pobytová místnost
chodba	144		50,5	pro špinavé práce s kovem, dřevem a dalšími materiály
zázemí škola	145	sklad	48,2	sklad materiálů (hl. pro dílny)
	146	dílna školníka	17,5	sklad nářadí pro práci ve školní budově
	147	sklad zahrada	10,4	zahradní nástroje a technika
	148	sklad odpadu	10,1	kontejnery na tříděný odpad (plasty, sklo, kovy, biologický odpad, papír)
stravování	149	zásobovací chodba	34,8	
	150	chodba	19,4	příchod personálu a příjem
	151	šatna personál	6,7	
	152	sprchový kout	2,4	
	153	wc	1,4	
	154	úklid	3,7	
	155	denní místnost	8,5	
	156	chladicí box	8,5	uskladnění dovezeného jídla
	157	tepelná úprava jídel	8,5	
	158	mezisklad potravin	3,8	
	159	studená kuchyně	4,9	výroba salátů
	160	výdej	23,3	
	161	umývání a sklad bílého nádobí	15,0	
	162	umývárna gastronomo	11,7	umývání nádob od dovezeného jídla
	163	odpad z kuchyně	3,7	
	164	sklad	3,7	
	165	jídelna	151,7	pomůcky, přípravky, prádlo
	166	kancelář	9,4	104 míst, dvě směny u stolu
tělocvična	167	tribuna	165,5	vedení kuchyně, výdej stravenek
	168	schodiště	7,1	198 míst na sezení
celkem			2713,7	pracovní a únikové schodiště u tělocvičny
venkovní	169	terasa	434,5	dřevěný povrch
plocha podlaží			2832.0	



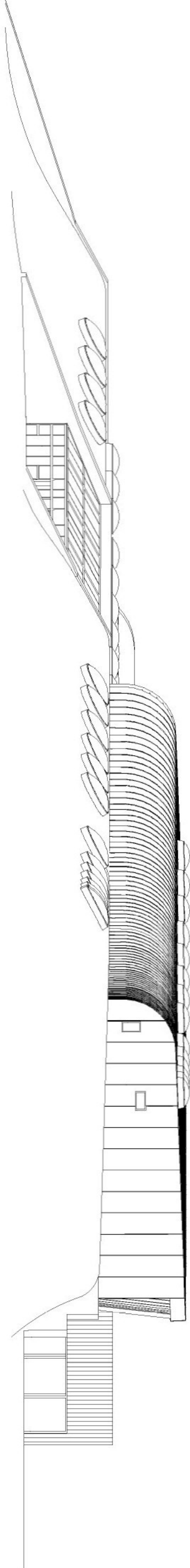
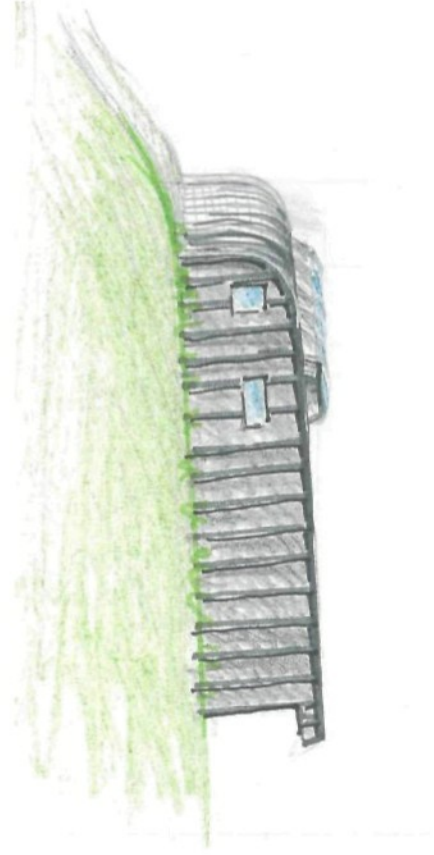
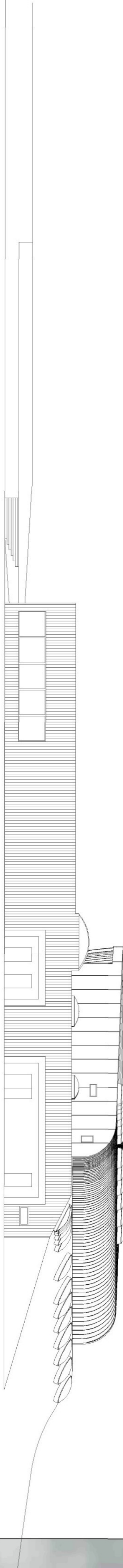
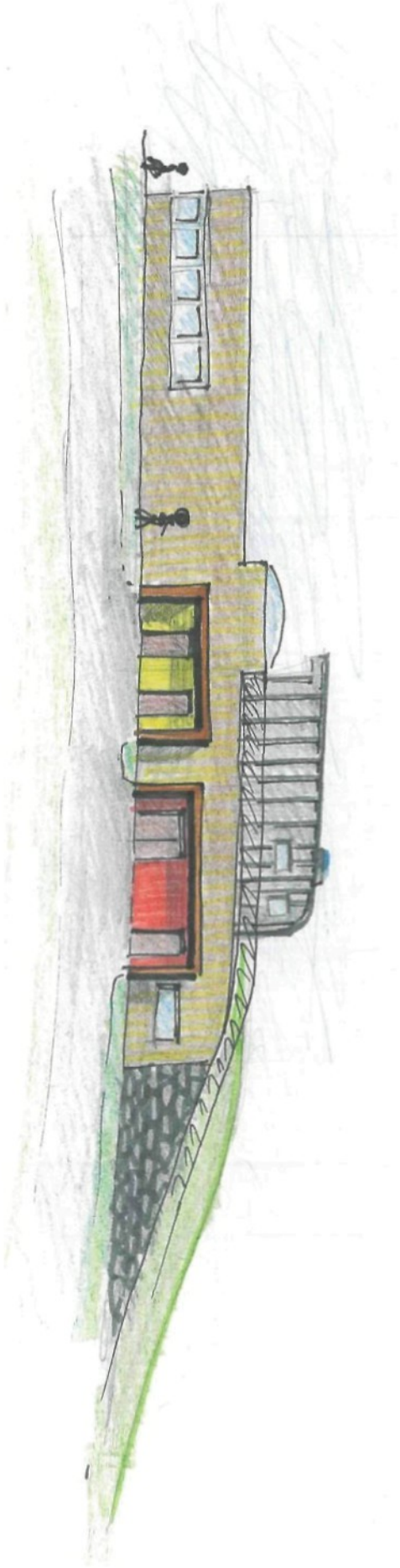
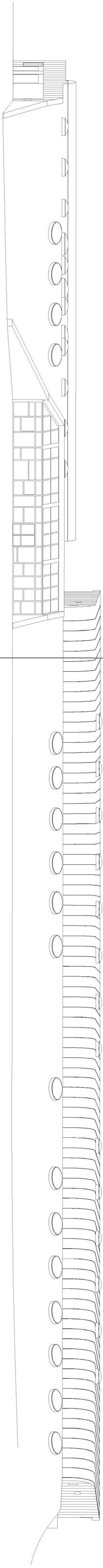
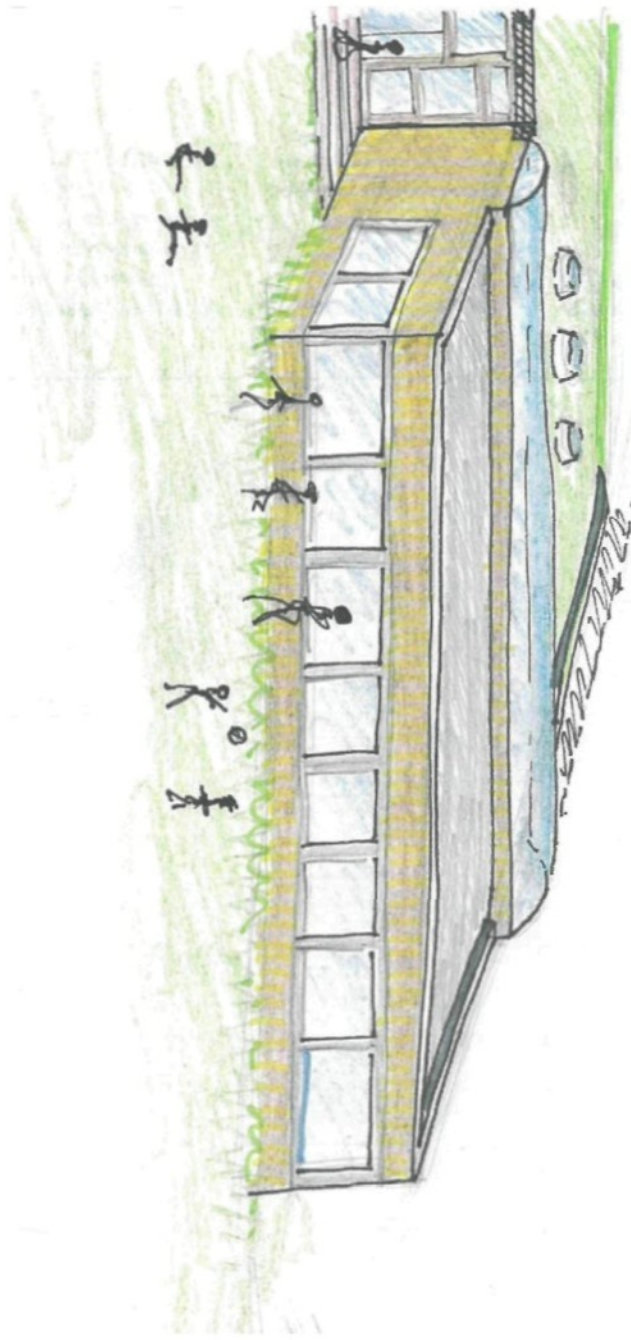
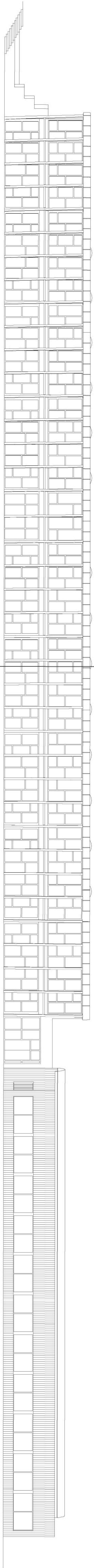
2NP

úsek	číslo	název místnosti	plocha m2	poznámka
schodiště	201		38,8	dřevěný masiv, zavěšené s pinostěnným zábradlím
chodba	202		265,6	spojovací a zároveň odpočinkový a výstavní prostor
první stupeň	203	1. třída	74,2	"kmenová učebna"
	204	2. třída	74,2	"kmenová učebna"
	205	3. třída	74,2	"kmenová učebna"
	206	4. třída	74,2	"kmenová učebna"
	207	5. třída	73,8	"kmenová učebna"
hygiena	208	umývárny kluci	5,0	
	209	wc kluci	9,5	výška pisoáru 40 cm
	210	wc dívky	10,4	
	211	umývárny dívky	5,5	
zázemí	212	technické	10,4	
	213	sklad pomůcek	10,4	
	214	sklad pomůcek	10,4	
	215	sklad	10,4	nepoužívaný nábytek
	216	sklad	10,4	
výtah	217		4,7	
úklid	218		3,1	
druhý stupeň	219	chemie a přírodopis	12,4	sklad pomůce a kabinet
	220	fyzika	10,4	sklad pomůce a kabinet
	221	hudební výchova a umění	10,4	sklad pomůce a kabinet
	222	zeměpíd, dějepis	10,4	sklad pomůce a kabinet
hygiena	223	umývárna dívky	5,5	
	224	wc dívky	10,4	
	225	umývárny kluci	5	
	226	wc kluci	9,5	výška pisoáru 60 cm
druhý stupeň	227	6. třída	74,2	"kmenová učebna"
	228	7. třída	74,2	"kmenová učebna"
	229	8. třída	74,2	"kmenová učebna"
	230	9. třída	74,2	"kmenová učebna"
celkem			1135.8	
plocha podlaží			1189.0	



FUNKČNÍ SCHEMATA A TABULKY MÍSTNOSTÍ

1:400



POHLEDY

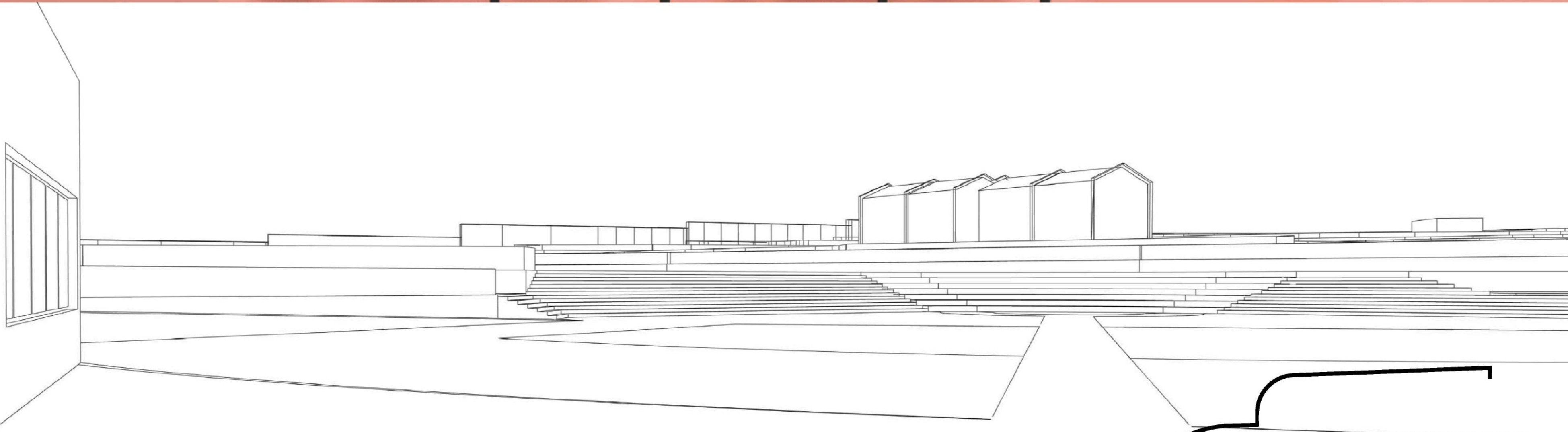
1:200

Hušková Petra FUA TUL bakalářská práce na téma ŠKOLA VE STANDARDU PASIVNÍ BUDOVY zimní semestr 2007/2008 vedoucí práce _ prof. Ing. arch. akad. arch. Jiří Suchomel

VIZUALIZACE

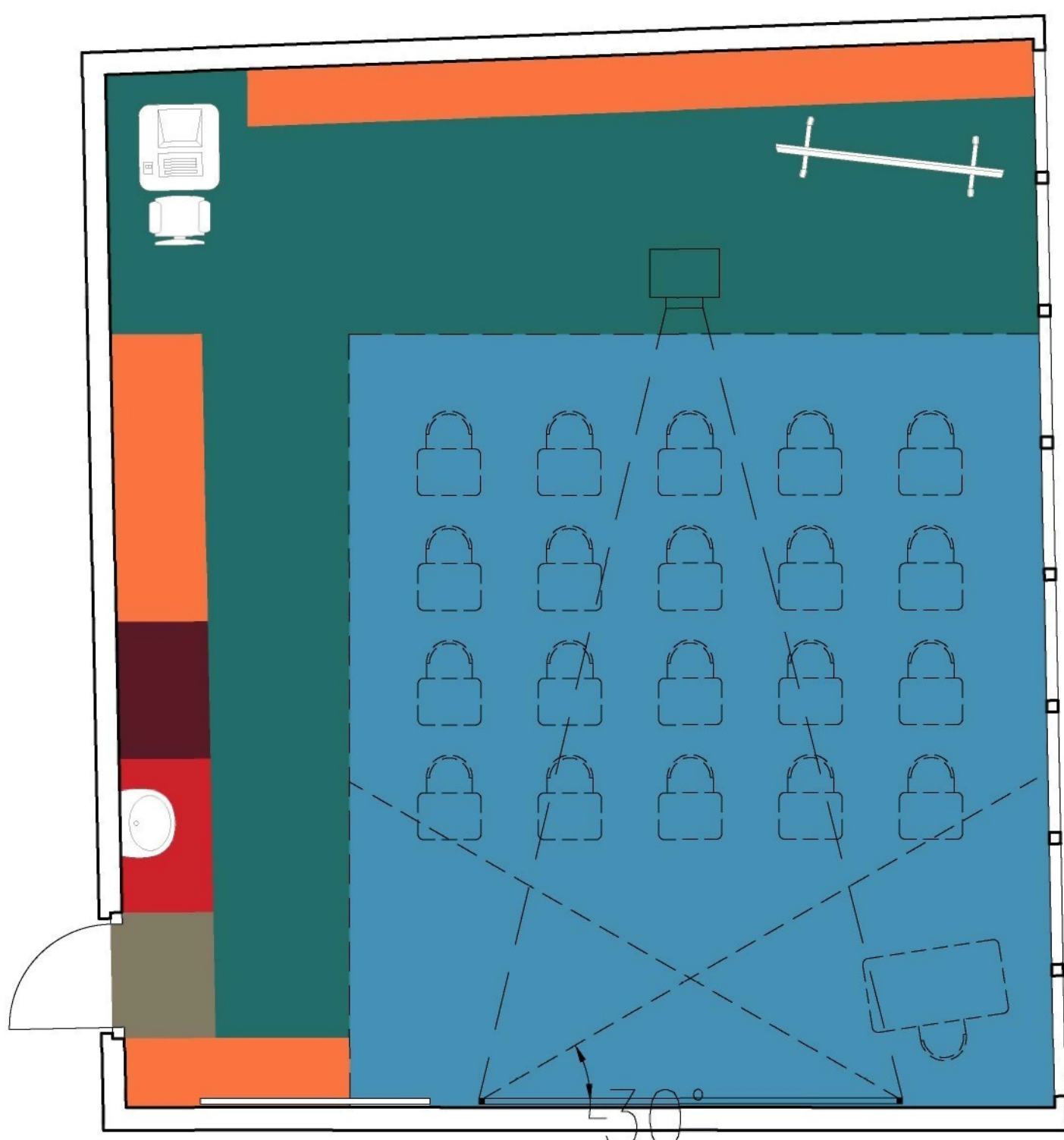


Hušková Petra FUA TUL bakalářská práce na téma ŠKOLA VE STANDARDU PASIVNÍ BUDOVY zimní semestr 2007/2008 vedoucí práce _ prof. Ing. arch. akad. arch. Jiří Suchomel



INTERIÉROVÉ PERSPEKTIVY _ šatny, učebna při hudební výchově

Hušková Petra FUA TUL bakalářská práce na téma _ ŠKOLA VE STANDARDU PASIVNÍ BUDOVY zimní semestr 2007/2008 vedoucí práce _ prof.ing.arch.akad.arch Jiří Suchomel



plochy:

vstupní prostor	0.9 m2
hygiena	1.0 m2
třídění odpadu	0.9 m2
odkádací a skladovací prostory	6.6 m2
alternativní prostor třídy	23.6 m2
normové uspořádání třídy	41.0 m2
celkem	74.0 m2 8 x 9 (9.3) m
maximální počet žáků ve třídě	25

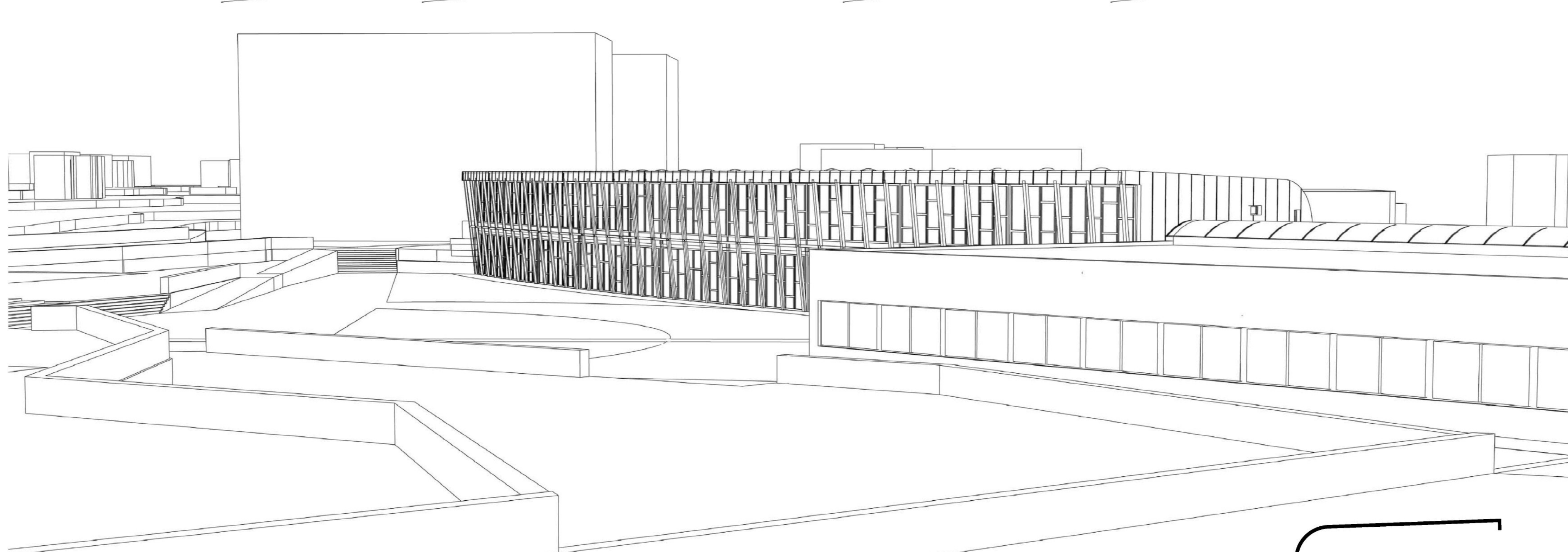
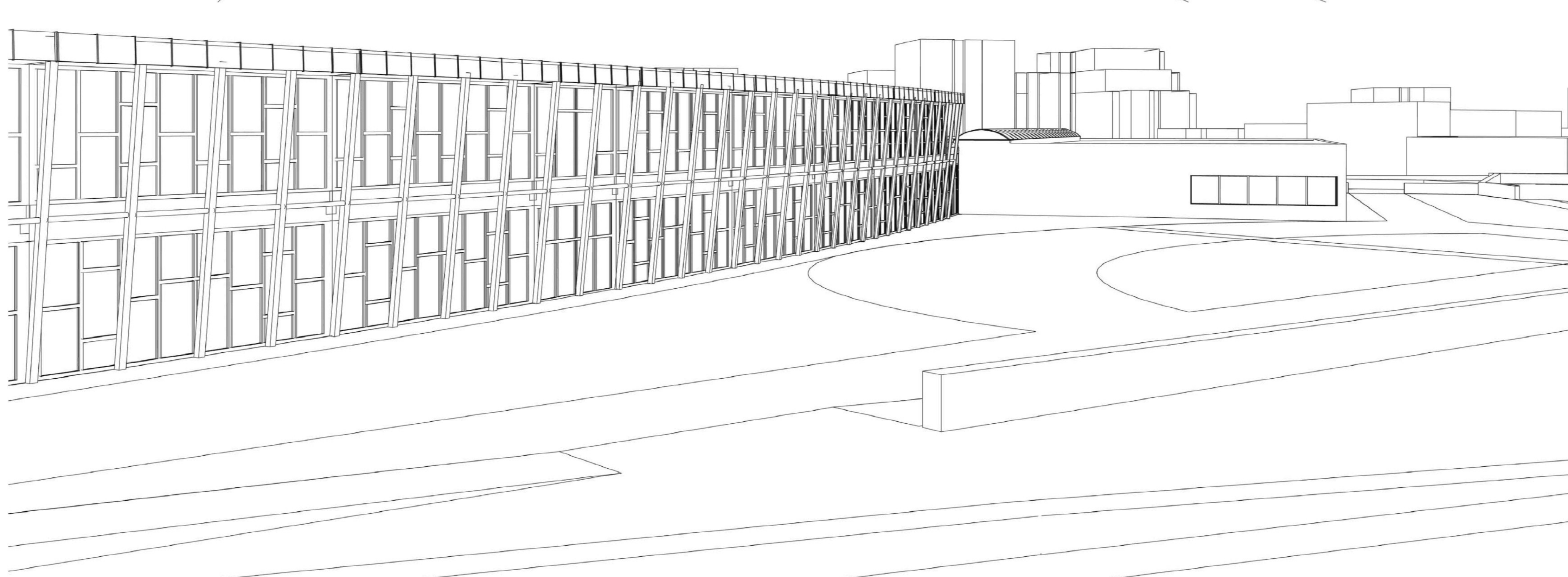
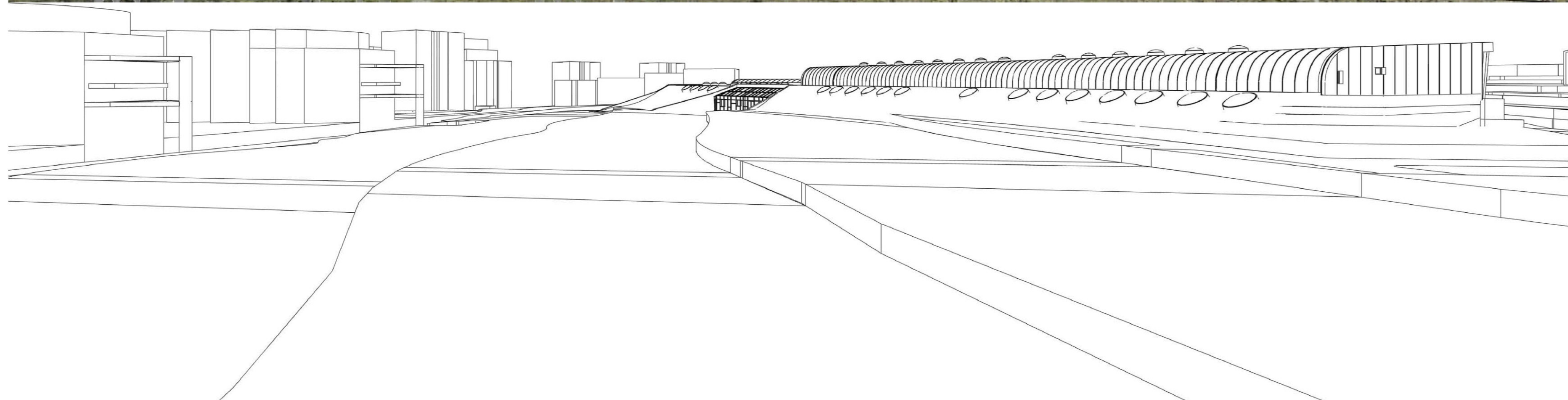
vybavení třídy:

umyvadlo
nádoby na tříděný odpad
počítač s připojením na internet
hlavní tabule na psaní a projekci (mohou se prolínat)
projektor propojený s počítačem, reproduktory
magnetická tabule
mobilní tabule
velký koberec a menší koberečky na sezení
polštáře na sezení

materiály:

obvodové zdi - dvouplášťový sendvič z protihlukové izolace a sádkartonové desky
vnější plášť - dřevotřísnová deska
podlaha - homogenní PVC vhodné pro vysokozátěžový provoz

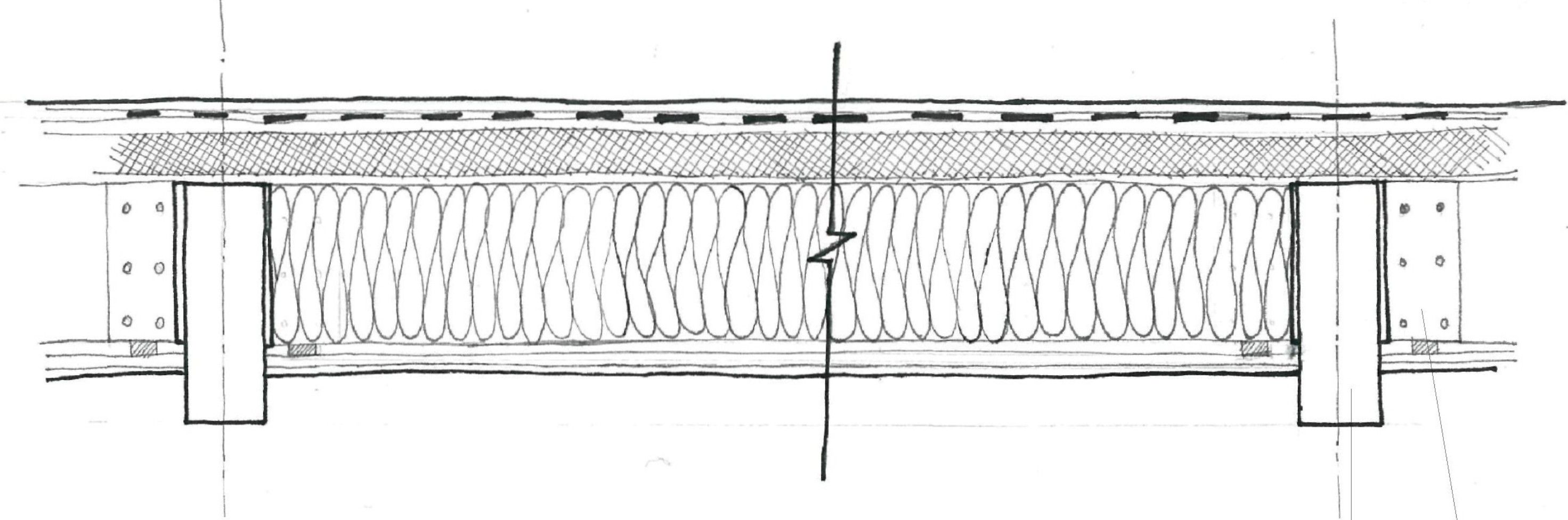




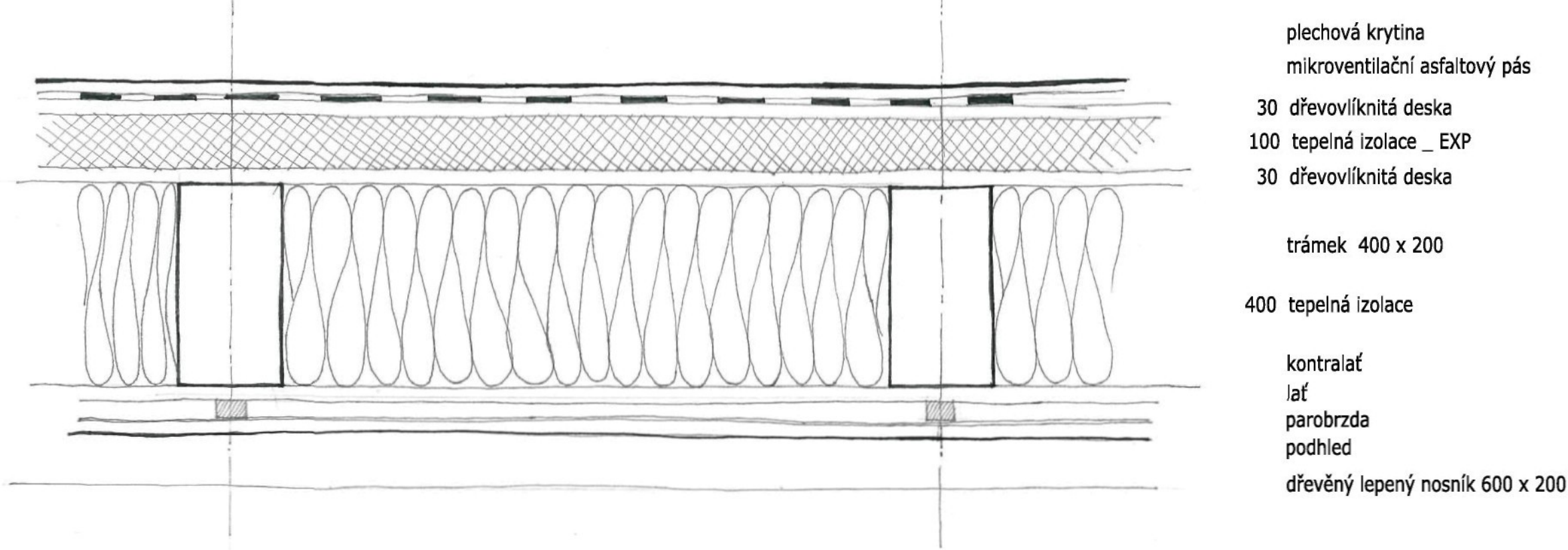
EXTERIÉROVÉ PERSPEKTIVY

Hušková Petra FUA TUL bakalářská práce na téma _ ŠKOLA VE STANDARDU PASIVNÍ BUDOVY zimní semestr 2007/2008 vedoucí práce _ prof.ing.arch.akad.arch Jiří Suchomel

VODOROVNÝ ŘEZ FASÁDOU 2NP:

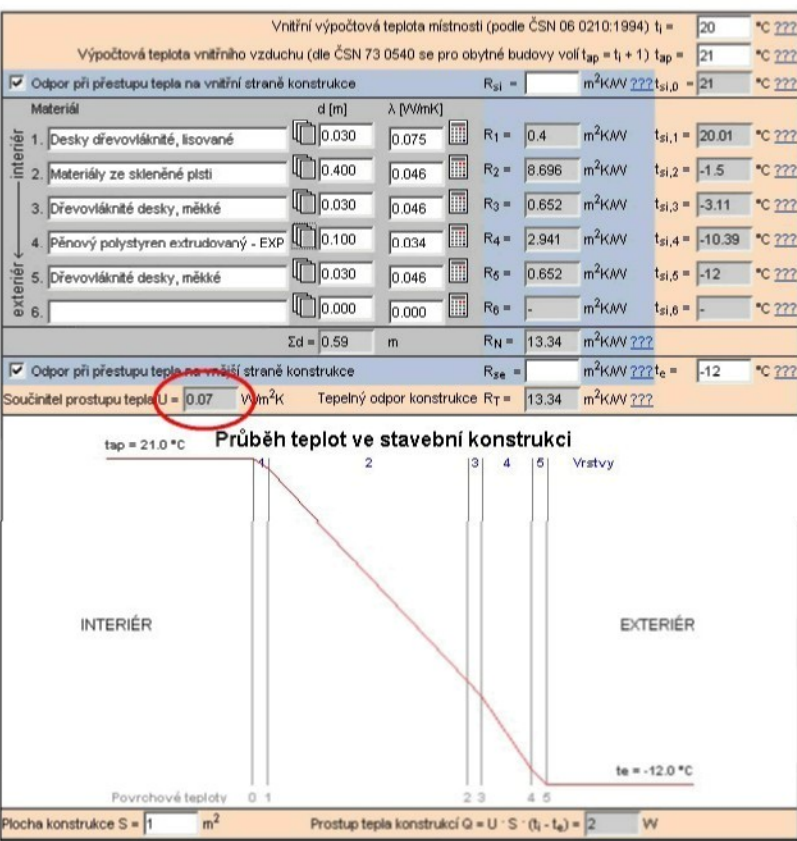


SVISLÝ ŘEZ FASÁDOU 2NP:



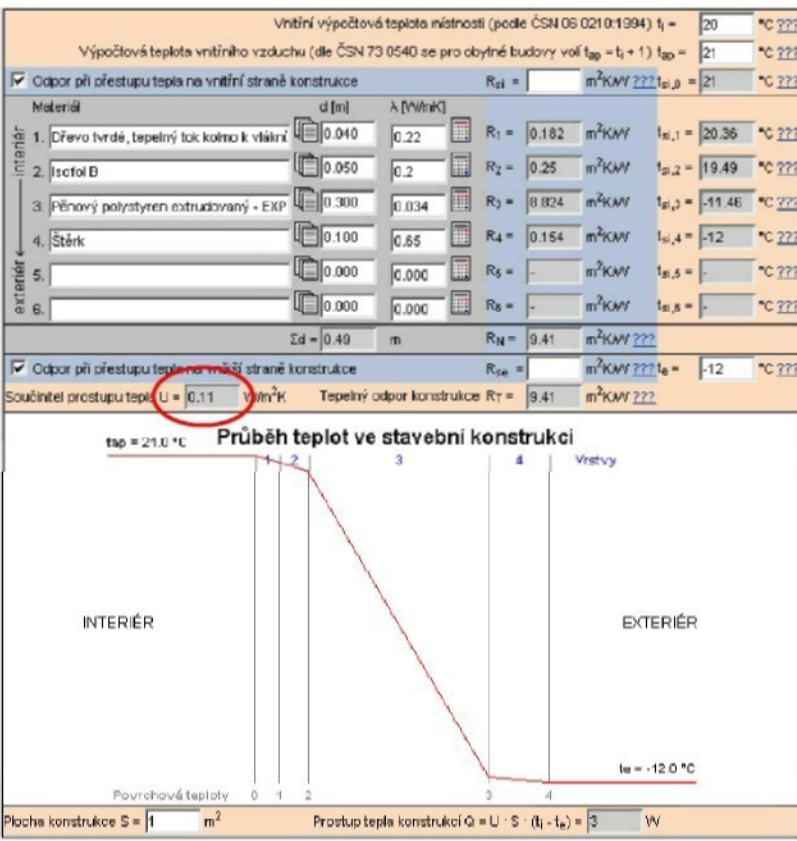
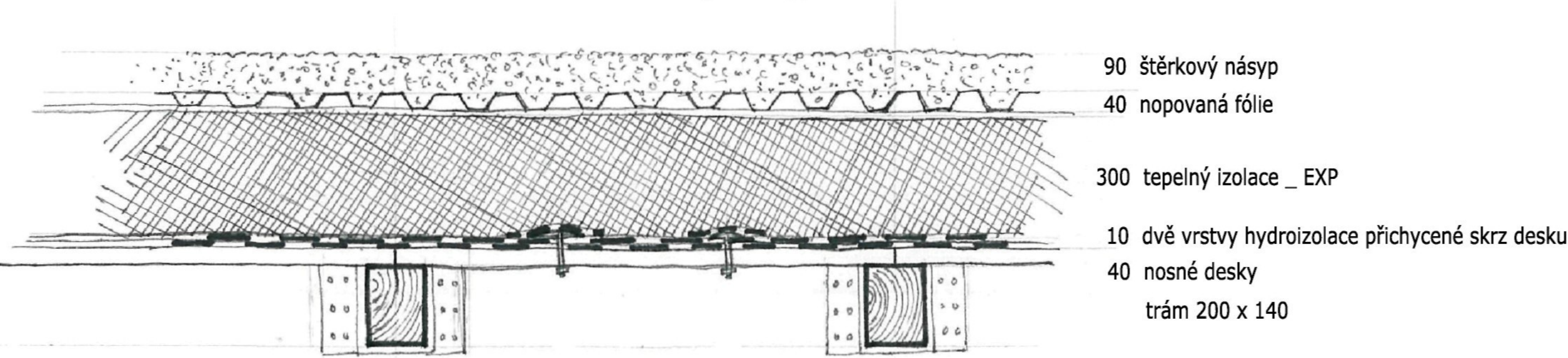
Doporučené hodnoty U a R

Druh stavební konstrukce Hodnoty W(m².K) a R(m².K/W)		STB F3 054				Hlkoenergetický odpis	Poslední odpis
		Rekonstrukce		Nová budovy			
		U	R	U	R		
Odvodňová stěna a šikmá střecha >45°		0,48	2,00	0,32	3,00	0,25	0,15
Střecha plochá a šikmá střecha <45°		0,30	3,20	0,20	4,90	0,15	0,10
Strop pod nevytápěným prostorem		0,35	2,70	0,25	3,80	0,20	0,13
Stěna a strop mezi vnitřním prostorem (t _{int}) a vnějším (t _{ext}) (teplost. úsp.)		0,75	1,00	0,45	2,00	0,30	0,20
Stěna vyhlášeného prostoru přilehlá k země (t _{ext}) (maximální do 0,5 m)		0,62	1,50	0,47	2,00	0,15	0,10
Podlaha vyhlášeného prostoru na terénu		0,60	1,50	0,41	2,30	0,15	0,10



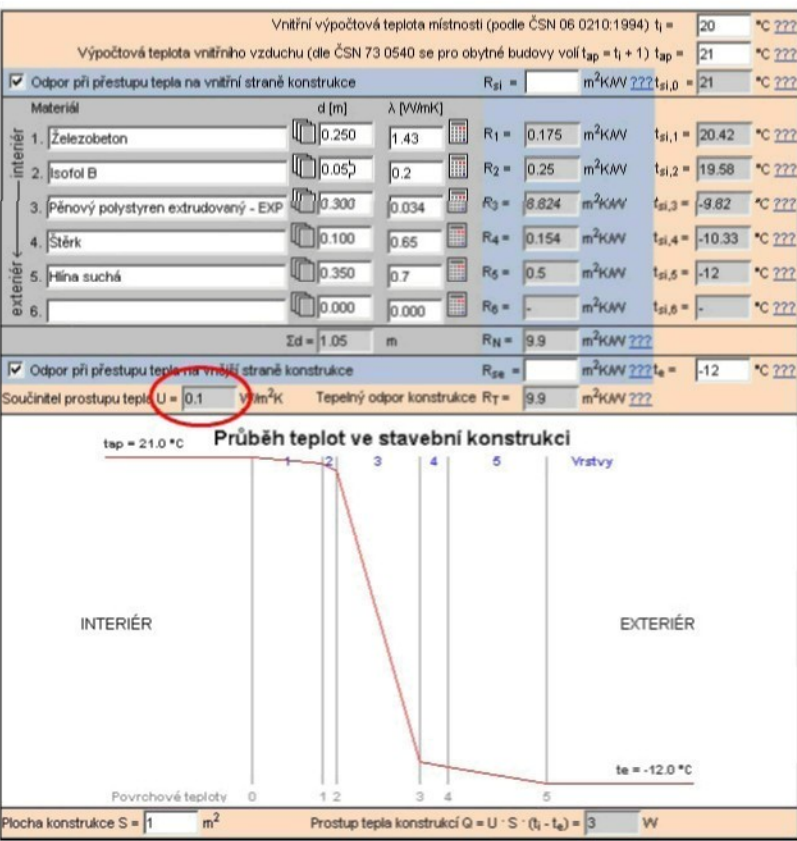
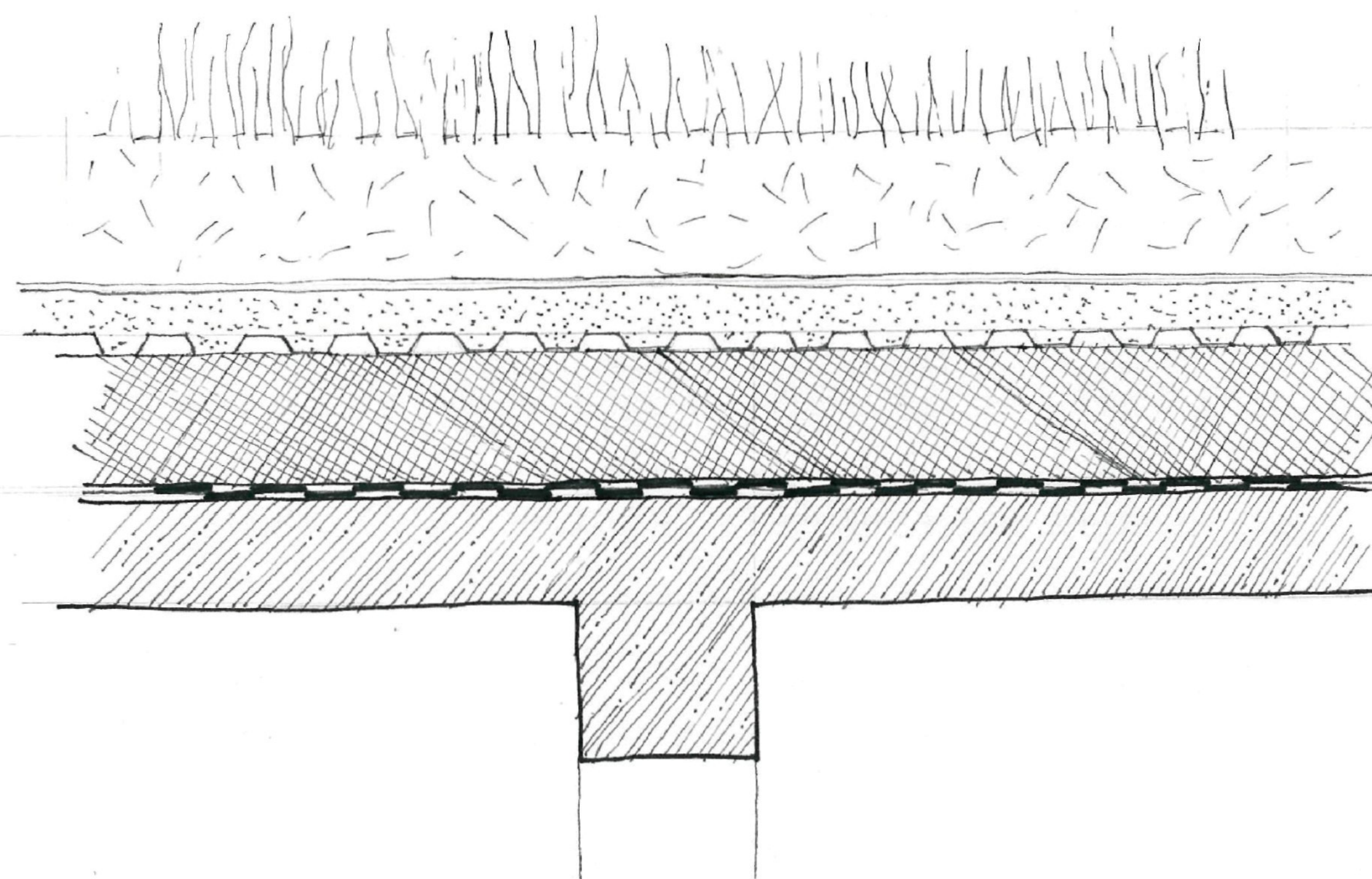
! nejsou započteny tepelné mosty

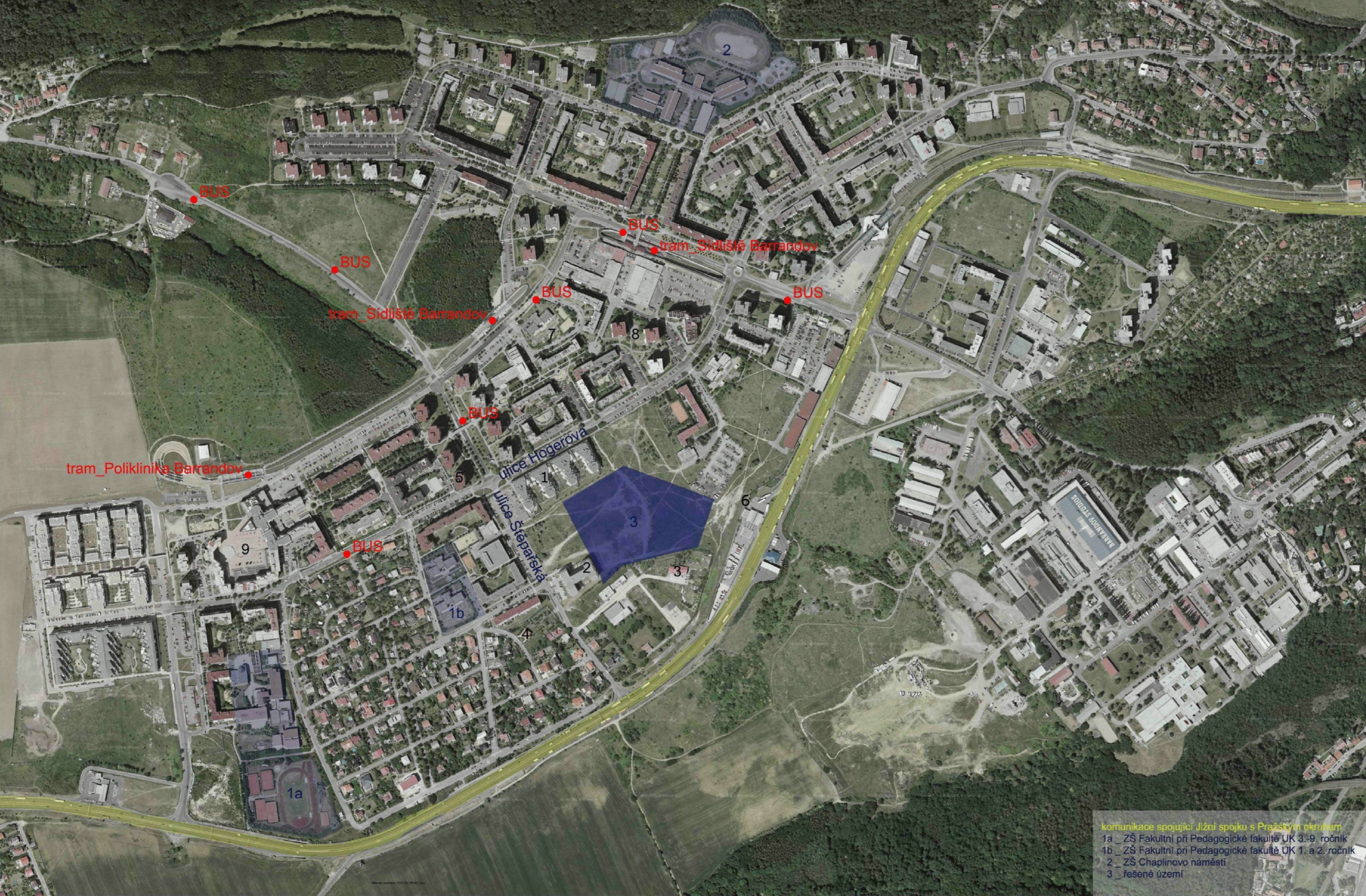
SKLADBA STROPU TĚLOCVIČNY_obrácená střecha se štěrkovým násypem:



lepený vatník 1300 x 200

ZELENÁ INTENZIVNÍ STŘECHA:





ZADÁNÍ:

Navrhnout školu, která kombinuje klasické školní prvky s moderními metodami učení. Škola je určena pro děti ve věku 6-15 let s celkovým počtem 200-230 žáků. Škola by měla být navržena ve standardu pasivního domu a být tak pozitivním příkladem v oblasti ekologie a trvalé udržitelnosti. Umístění je volitelné a je součástí návrhu.

MÍSTO A JEHO VÝBĚR:

Lokalitu pro umístění nové základní školy, která bude poskytovat výuku jinou cestou než bylo dosud zvykem, jsem hledala na území hlavního města. Vedlo mě k tomu uvažování o jiné poloze vzdělávání a s tím spojené hledání skupiny dětí, které jsou nejvíce postiženy tlakem dnešní doby a ovlivněny potřební společnosti. Některé z těchto dětí, a hlavně pak jejich rodiče, uvítají možnost volby. A výběr školy, která povede mladého člověka jiným, lepším směrem, bude pro ně novou životní cestou.

V Praze je největší koncentrace žáků základních škol a velikost vzdělávacích ústavů je mnohdy neúměrná malému dítěti. Školy bývají příliš anonymní a mohou vyvolávat neblahé pocity na nepopsané dětské duši. A proto je zde, více než kdekoli jinde, třeba hledat novou cestu a nabídnout dětem z velkoměsta alternativní možnosti.

Po nahlédnutí do územního plánu hlavního města bylo zřejmé, že výstavba nových školních budov je spojena s novou výstavbou a dostavbou obytných celků, kterými jsou městská sídliště a příměstské satelity.

Po úvahách a hledání jsem zvolila místo pro Prahu specifické a pro stavbu školy tak zajímavé. Je jím sídliště Barrandov.

Smišená zástavba panelových a rodinných domů nad Prokopským údolím graduje na místě s velkým převýšením, které jen obtížně zdolávají vozy tramvaje, dopravující každodenně pracující, žáky a studenty proudící v obou směrech.

SOUČASNOST A PLÁNOVÁNÍ:

Na Barrandovském sídlišti se dnes nacházejí dvě základní školy: Fakultní ZŠ a ZŠ na Chaplinově náměstí. Každou z těchto škol navštěvuje více než tisíc žáků (škola na Cholinově náměstí vyučuje v současné době 1370 žáků, ve čtyřech pavilonech je rozděleno 24 skupin dětí, Fakultní ZŠ při Pedagogické fakultě UK má 1000 žáků).

Vlivem nové zástavby počet dětí narůstá a je tak zapotřebí dalších školních objektů. V územním plánu jsou proto vyhrazeny dvě stavební parcely pro tři školy, z toho dvě by měly poskytovat základní a jedna středoškolské vzdělání.

Výběr jednoho z pozemků a rozhodnutí navrhnout malou školu mezi „velkovýrobnami“ vzdělání považuji za správné řešení místní situace.

STATISTIKA:

V České republice je celkem 4253 základních škol
Z toho Praze připadá 194 institucí poskytujících vzdělání žákům prvních až devátých tříd
Praha má 1 188 126 obyvatel
Z toho 145 364 ve věku 0-14 let, tedy studujících nebo potenciálních žáků základních škol

ZÁKLADNÍ ŠKOLA:

Z HISTORIE:

Prostory budov pro vzdělávání jsou již odedávna ovlivňovány názory na výchovu a vzdělávání. V antickém Řecku se výuka přenášela na volné prostranství a do přírodní scenérie, naopak ve středověku vzdělávání probíhalo pod patronátem církve a to v „základních školách“ klášterních, katedrálních a farních, ale také v „samotných školách“ cechů, řemesel, keramických hutí a měšťanstva. Za husitů se školy dostávaly do vlivu měst a vzdělanost pronikala i mezi prostý lid.

Koncem 16. století položil J. A. Komenský základy nového chápání pedagogiky, uvedl v praxi princip názornosti ve výuce a prosazoval ústup od biflování a formalizmu. Jeho „ŠKOLA HROU“ se stala základním heslem moderního vzdělávání a vytvořila nový náhled na žáka jako jedině schopného se seberealizovat v jemu vlastním oboru. Za Marie Terezie byla zavedena povinná školní docházka. Na přelomu 18. a 19. století se kladl důraz na všestrannost vzdělávání.

Forma dnešní výuky je zajištěna každou novou změnou, která se v historii vzdělávání udála. Vývoj pokračuje a ubírá se dalším směrem - směrem, který má být z velké části podpořený ztvárněním školní budovy a hlavně jejím uspořádáním a fungováním.

ŠKOLNÍ RÁMCOVÝ VZDĚLÁVACÍ PROGRAM:

Specifikace v dnešním trendu výuky. S novým školním rokem 2007/2008 přišla i velká změna v dosavadním stylu výuky, která klade větší zodpovědnost na samotné školy a jejich pedagogy. Každá škola si vytvoří individuální vzdělávací program, který musí pod kontrolou MŠ plnit.

Úspěch závisí na :

- pedagogickém sboru
- projektech a spolupráci s rodiči
- prostorách a vybavení školy

KLIMA ŠKOLY:

závisí na ATMOSFÉŘE, která je vytvářena: způsobem komunikace
úrovní komunikace
porozumění a tolerance - z toho vyplývající spokojenost obou stran podporuje pohodu při práci

„COURICOULOMNÍ“ REFORMA (základní hesla):

- učení v situacích
- podnětné prostředí
- pracovní, otevřená škola
- centrální prostor pro diskusi, akce a výstavy
- průřezová témata - setkávání různých starých dětí
- učitel + žák = partneři
- učitel = koordinátor práce žáků
- uplatnění vzdělání v praxi
- integrace odlišného

Dnešní výukový systém nespočívá pouze ve výkladu pedagoga a frontálním způsobu výuky, opisování moudrostí z tabule a učení se věcí, kterým nerozumím, nazpaměť. Rozvrh neobsahuje kolonkami striktně rozdělené předměty, které nemají zpětnou vazbu a vzájemnou návaznost.

Nový výukový program má za úkol rozvíjet dětskou osobnost ve všech směrech, propojovat dosažené znalosti v kontextu, prakticky je využívat. Docházet ke znalostem nejen učení, ale také praktickým použitím ve cvičeních. Důležitá je také komunikace ve skupině, vzájemná podpora, porozumění, pomoc,....

NÁPLŇ ŠKOLY:

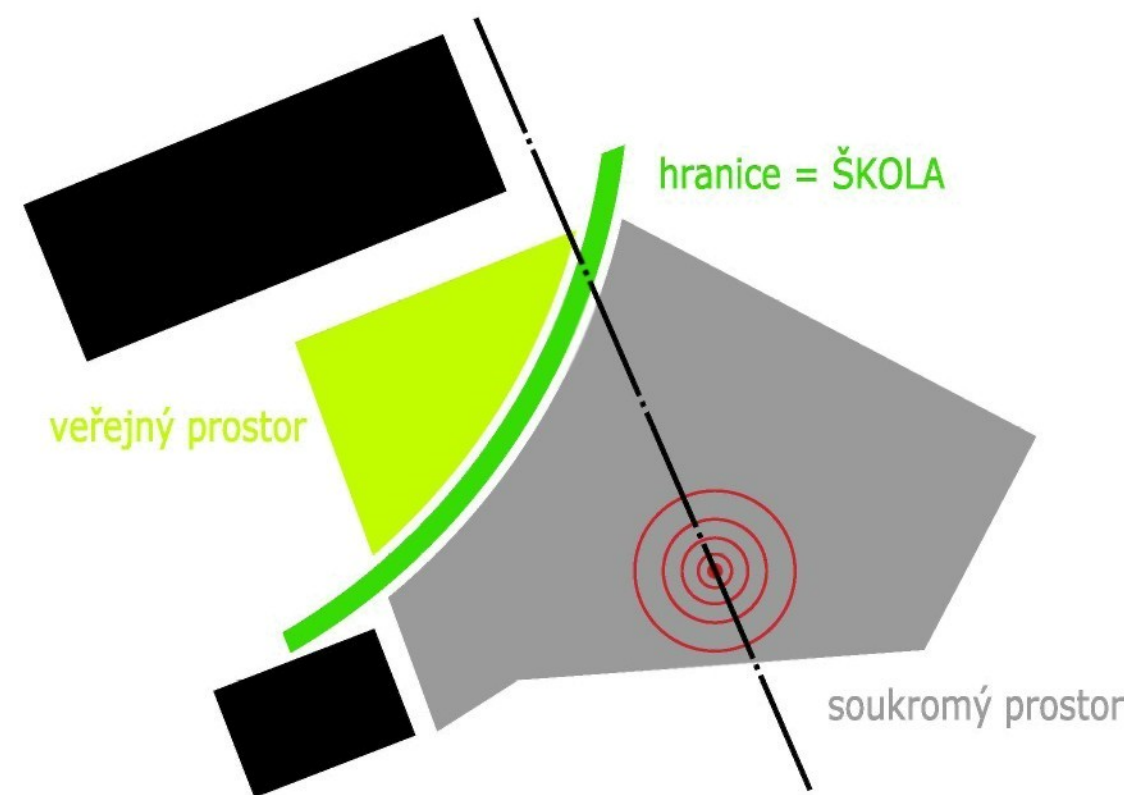
- povinná výuka
- individuální studium a práce žáka
- společenské a společné činnosti
- rekreace a relaxace

FUNKCE ŠKOLY:

- VZDĚLÁVACÍ
- VÝCHOVNÁ
- SOCIÁLNÍ

 SITUACE ŠIRŠÍCH VZTAHŮ

1:4000

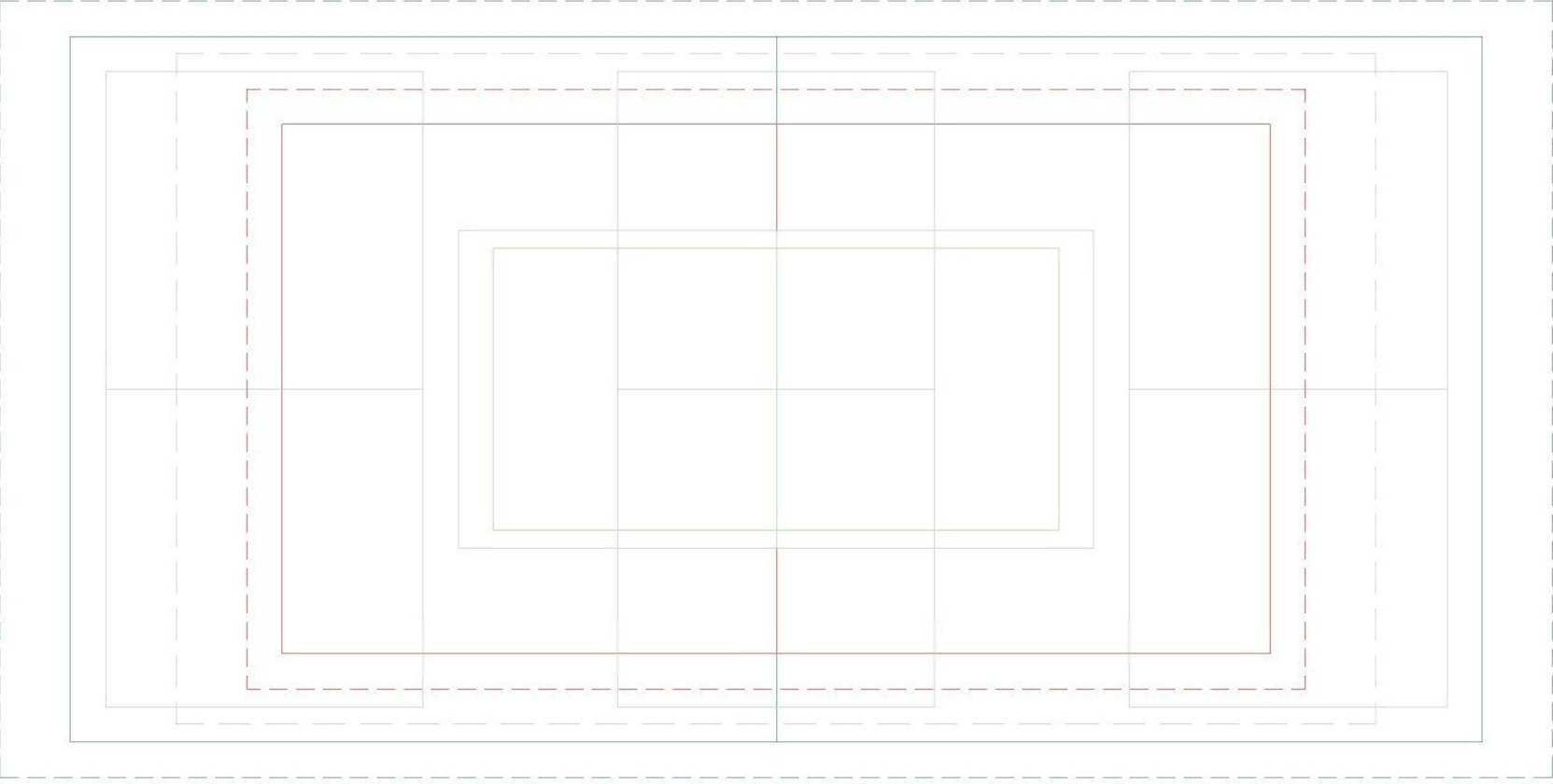


SITUACE ŘEŠENÉHO ÚZEMÍ

Hušková Petra FUA TUL bakalářská práce na téma _ ŠKOLA VE STANDARDU PASIVNÍ BUDOVY zimní semestr 2007/2008 vedoucí práce _ prof.ing.arch.akad.arch Jiří Suchomel

1:500

HRACÍ PLOCHA TĚLOCVIČNÝ:



volejbal_9x18m (19x34m)
basketbal_15x28m (17x30m)
házená_20x40m (22x44m)
vybíjená_8x16m

plocha_968m2

0 5 10 30

DÍTĚ:

Ve věku mezi 6-15 let prodělává „dítě“ období největších psychických a fyzických změn. Tyto dvě věkové hranice vyjadřují naprosto odlišný stav duše i těla. Do školy přichází malé, nezkušené, čisté stvoření a po devíti letech ji opouští mladý člověk, který si myslí, že je skoro dospělý. Proto je nutné výuku člení do více stupňů, kdy každý následující rozvíjí základy toho předcházejícího.

PASIVNÍ DŮM:

Představuje zdravé prostředí pro pobyt lidí uvnitř. Je šetrný k životnímu prostředí, efektivněji využívá energie, ušetří až 75% energií

Energetická bilance domu: vyjadřuje poměr strát a zisků

- Zdroje energie:
- (kotle)
 - rekuperace (vzduch a voda)
 - solární systémy
 - výměníky
 - elektrospotřebiče
 - metabolické teplo - produkované živými organismy (1 osoba = tep. Zisk 50-100 W)

TEPELNÁ ZTRÁTA OBJEKTU:
viz. detaily

ÚSPORA TEPLA:
Ztráty tepelnými prostupy -
Budova musí mít kompaktní tvar, dobrou izolační schopnost a co nejmenší množství tepelných mostů, které se musí optimalizovat

VĚTRÁNÍ:
Výměna vzduchu v místnosti 1x za 2 - 3 hodiny
Přívod čerstvého vzduchu 30 - 50 m3/h na osobu

STAVEBNÉ KONCEPČNÍ ŘEŠENÍ:

- Místní klimatické podmínky:
- nadmořská výška
 - orientace pozemku ke světovým stranám
 - tvar terénu
 - povětrnostní poměry
 - hustota okolní zástavby
 - hustota a druh okolní vegetace
 - vodní toky a plochy

Tvar a velikost: co nejmenší plocha ochlazovaného pláště - kompaktní tvar

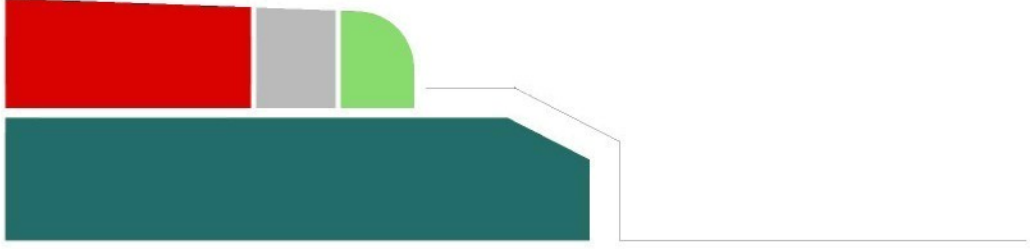
- Prosklené plochy:
- Jejich umístění a velikost vzhledem ke světovým stranám
 - osvětlení potřebné
 - minimální tep. Ztráty
 - maximální žádoucí tepelné zisky

NOSNÉ TÉMA - EKOLOGICKÁ VÝCHOVA:

- úspory energií a vody
- zahrada = škola
- třídění - minimalizace odpadů
- samostatnost
- odpovědnost
- zájem o okolí



klidový učební prostor
komunikace
zázemí
otevřený prostor



KONCEPČNÍ ŘEŠENÍ A PRŮVODNÍ ZPRÁVA:

Od počátku se vzhledem k situaci na pozemku a jeho umístění v částečně panelovými a částečně rodinnými domy zastavěném urbáním celku jevílo jasné oddělení soukromého školního prostoru a veřejného, rušivého, obytného celku. Na počátku padla úvaha o dvoru polozařveném hmotou školní budovy. Postupně se tato myšlenka přetvořila v jakýsi zahnutý celek o třech funkčních částech. Ten se nakonec radikálně změnil jak z funkčního tak situačního hlediska.

SITUACE:

Při konečné úvaze jsem vzala v potaz cesty na pozemku a lidi, kteří zde bydlí a procházejí těmito místy. Základní síť hlavních tras napříč pozemkem jsem pojala jako nosné osy pro umístění domu, který vytváří jakýsi VAL = odděluje již zmiňovaný veřejný a soukromý prostor.
Hmota školy, která se otevírá na jihovýchod a nenápadně se tváří podél své severozápadní strany je kolemjdoucími vnímána jako zelená hranice. Ta je v místě hlavního vstupu, ve směru hlavní osy, prořiznuta - školní svět zde prostupuje skrz hranici a poodhaluje svůj vnitřní charakter.

Nepříznivý severní svah je využit ve prospěch návrhu a to tak, že hmota školy je zapuštěna do terénu a pomocí přemístění a částečného odstranění zeminy je vytvořen „ochráněný“ prostor dvora, který vyplýne ve stupňovitých terasách až na původní úroveň terénu za hranici pozemku.

DISPOZIČNÍ ŘEŠENÍ:

Škola je od vstupní osy rozdělena na dvě části a každá z těchto částí se ještě dále dělí a nese dvojí charakter.
Provoz od vstupu nalevo je částečně veřejný, v 1NP špinavý prostor - zázemí školy, a hlediště k tělocvičně. V 1PP čistý prostor, po přezutí v šatní části, přístupný po schodišti nebo výtahem, kde se nachází technické zázemí a tělocvičné plochy.
Hmota od vstupu napravo je v NP otevřený prostor dále volně členitelný, v 2NP „radikální“ vyučující prostor s devíti učebnami a jejich zázemím.

TECHNICKÁ ZPRÁVA:

KONSTRUKCE A MATERIÁLY:

Budova je založena jako novostavba na pozemku určeném pro veřejnou vybavenost. Před započatím stavby by bylo nutné upravit stávající terén (±0.000 = 330 m. n. m.).
Konstrukce 1PP (-4.000) je z monolitického železobetonu, navržena tak ,aby odolává zemním tlakům, je vystužena dvojitou armovanou sítí. Tato část stavby je založena ne desce, pod nosnými stěnami zesílené pasy s náběhem.
Nosný stěnový systém se propisuje do 1NP.
V 1NP se v prostoru haly napojuje vloženým polem na sloupový systém pravé části budovy. Nad tělocvičnou je střeška nesena lepenými dřevěnými vazníky. Ty jsou ve stěně, kde probíhají okna, neseny dřevěnými stojkami, na protější straně zapuštěné do nosné zdi. Okna u tělocvičny jsou z neprůhledného skla, které zabraňuje pronikání přímých paprsků slunce na hrací plochu, z vnitřní strany ochráněné proti rozbití. Sekundární osvětlení tělocvičny je průběžným světlíkem, který rovněž plní funkci zábrany vstupu na střechu tělocvičny.
Přístup ke střeše tělocvičny je umožněný díky zapuštění ze severní strany a pozvolnému náběhu terénu až na „střechu“ 1NP, ta je zasypána zeminou a pokryta travním porostem.
V pravé části je na železobetonové konstrukci (sloup, průvlaky v obou směrech, po obvodě uložená deska) navázána dřevěná konstrukce 2NP (podlaha +4.400) ochráněná plechovým opláštěním. Nosná konstrukce je tvořena zahnutými dřevěnými lepenými vazníky. Ty jsou podepřeny dřevěnými stojkami, příčky jsou ze zvukově dobře izolačního sendviče s dřevěným povrchem.
Nenosné konstrukce v 1PP a 1NP jsou vyzdívané.
K osvětlení hlavních prostor dochází skrz prosklenou jihovýchodní fasádu, která je z exteriéru ochráněna proti přehřívání sluncem pomocí textilních rolet, která jsou neseny samostatnými dřevěnými stojkami.
Všechny okenní otvory jsou vyplněny izolačním trojsklem, které vyhoví pasivnímu standardu. Při osazení do ostění je okno vysazeno před stěnu až do izolace aby nevznikal tepelný most.
Vedlejší prostory jsou osvětleny pomocí stropních světlíků kruhového průřezu.
Travnatý val přetažený přes hmotu budovy je na svých okrajích zajištěn opěrnou zdí a na místech, kde výška valu nad otevřeným prostorem přesahuje bezpečnou mez musí být opatřen zábradlím.
Celá stavba je důkladně izolována, aby nedocházelo k nepovoleným ztrátám energie.
Protože je betonový skelet přes sto metrů dlouhý, musí být dilatován a to v místě kratšího pole, které obsahuje schodiště z 1NP do 2NP. Toto pole je vloženo do konstrukce a umožňuje smršťování a protahování materiálu.

BAREVNOST:

V interiéru jsem se snažila dosáhnout kontrastu přírodních a surových materiálů s barevnými vloženými prvky - mobilní stěny, nábytky, dveře.

0 5 10 30

hlavní vstup

zásobování kuchyně

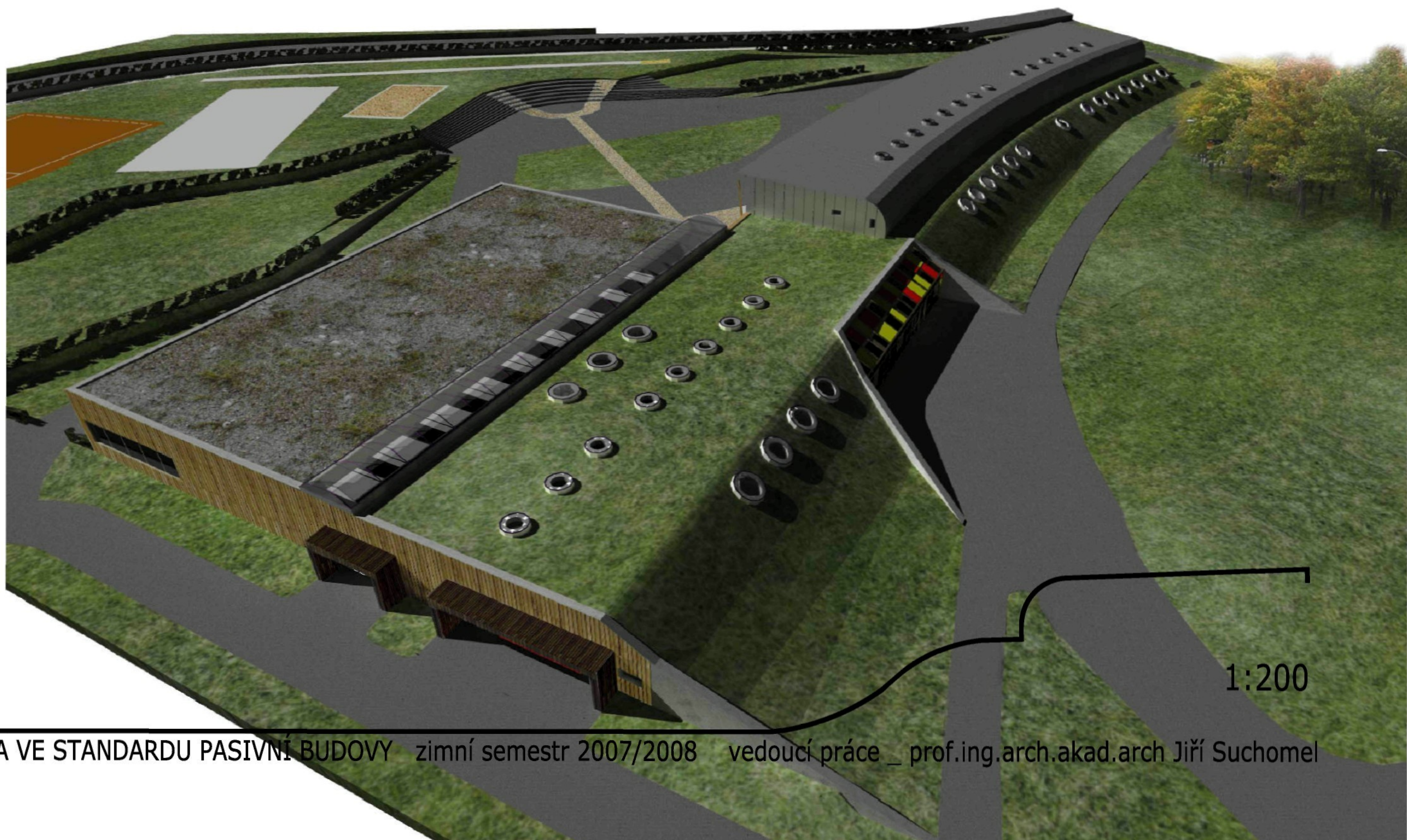
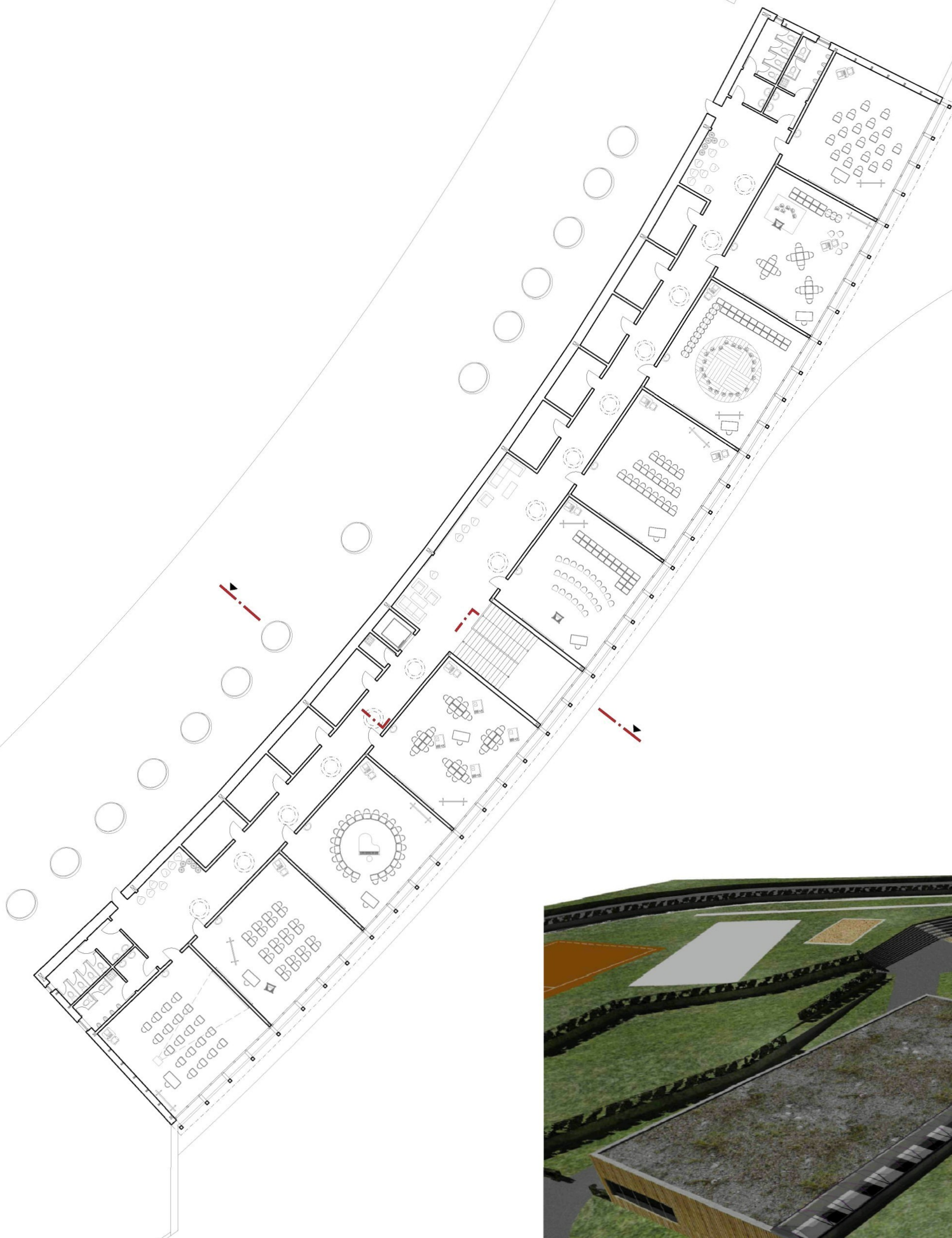
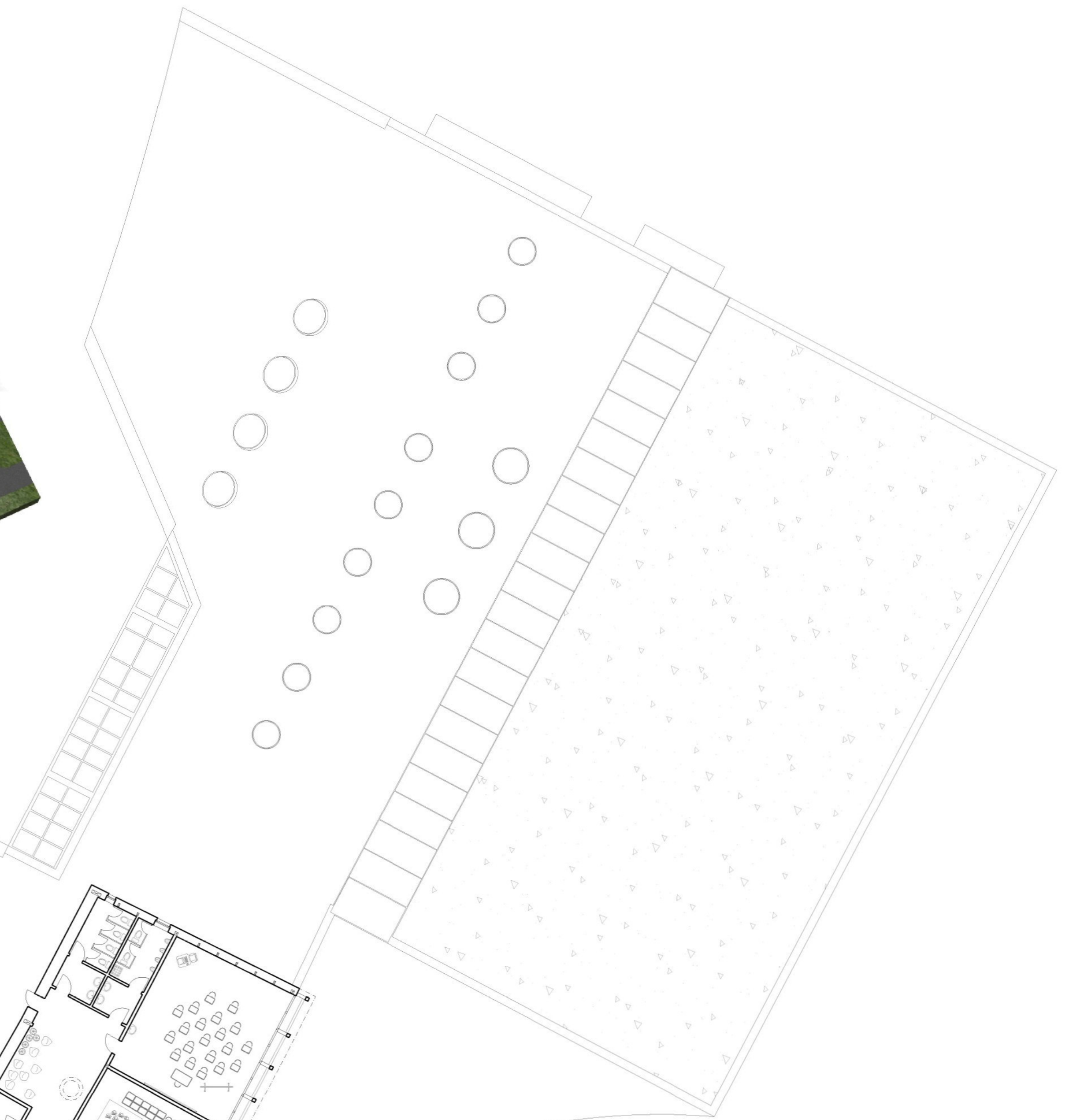
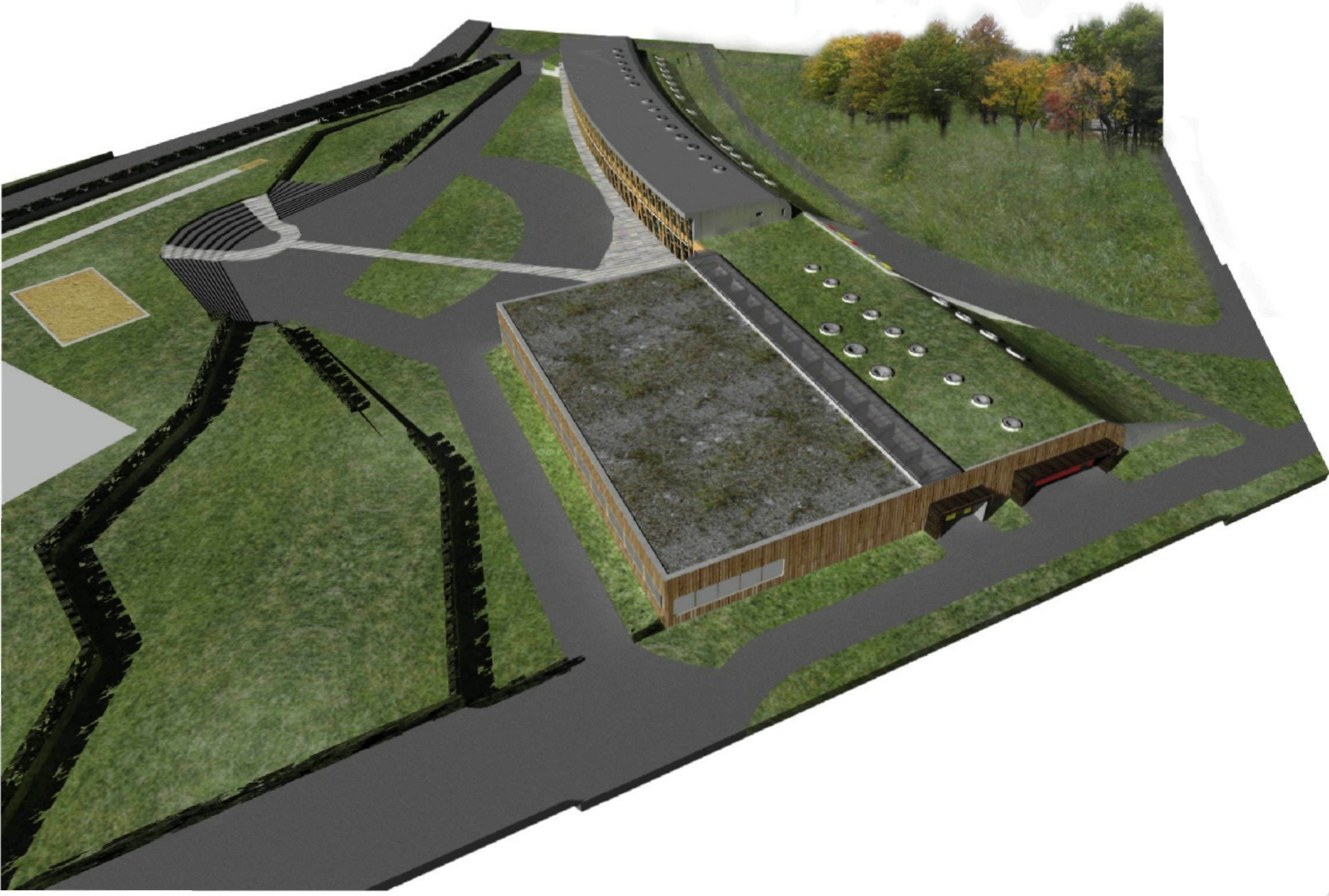
zásobovací škola

sklad pro pozemek

únikový východ tělocvična

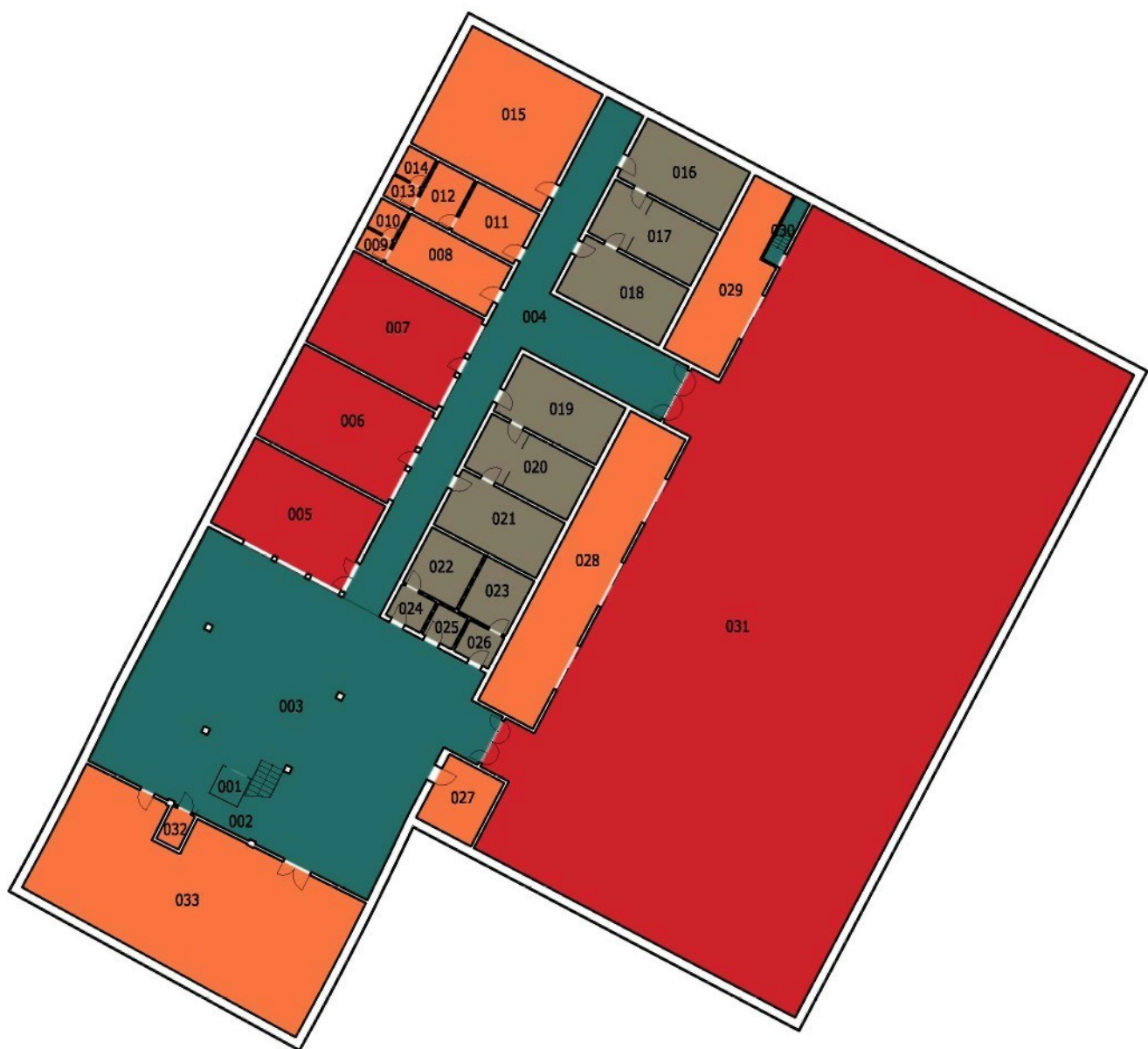
šatní skříňky:

- 9. ročník (22)
- 8. ročník (21)
- 7. ročník (22)
- 6. ročník (22)
- 5. ročník (21)
- 4. ročník (21)
- 3. ročník (21)
- 2. ročník (22)
- 1. ročník (22)



1PP

úsek	číslo	název místnosti	plocha m2	poznámka
přístup	001	výtah	3,4	
	002	schodiště	12,4	propojení školy a tělocvičny pro žáky i externí návštěvníky
foyer	003		288,2	shromažďovací prostor před tělocvičnou s malým barem, možnost výstav
chodba	004		121,0	
cvičení	005	malá místnost 1	51,6	ping pong
	006	malá místnost 2	55,2	skupinová cvičení, posilování
	007	malá místnost 3	55,2	skupinová cvičení
kabinet učitele	008	místnost	23,4	první pomoc
	009	umývárna	2,6	
	010	wc, sprchový kout	3,5	
úklid	011	sklad pomůcek	14,4	
	012	šatna personálu	8,5	
	013	umývárna	2,6	
	014	wc, sprchový kout	3,5	
technické zázemí	015		71,2	tělocvična
hygiena	016	šatna	27,8	
	017	umývárna	25,2	umyvadla, sprchy
	018	šatna	27,1	
	019	šatna	27,1	
	020	umývárna	25,2	umyvadla, sprchy
	021	šatna	26,3	
	022	wc kluci / muži	13,5	
	023	wc dívky / ženy	12,1	
	024	umývárna kluci / muži	4,9	
	025	wc vozíčkář	4,2	
	026	umývárna dívky / ženy	4,9	
sklady	027	náční	16,3	pomůcky pro cvičení na venkovních sportovištích
	028	nářadí	72,4	
	029	nářadí, čištění nářadí	39,6	
schodiště	030		4,2	pracovní a únikové schodiště u tělocvičny
cvičení	031	hrací plocha	981,4	plocha (44x22m) a výška (7.5m) tělocvičny odpovídá závodní hřiště
sklad	032		3,3	
technické zázemí	033		162,0	škola
celkem			2196.4	
plocha podlaží			2277.1	



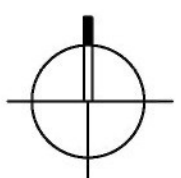
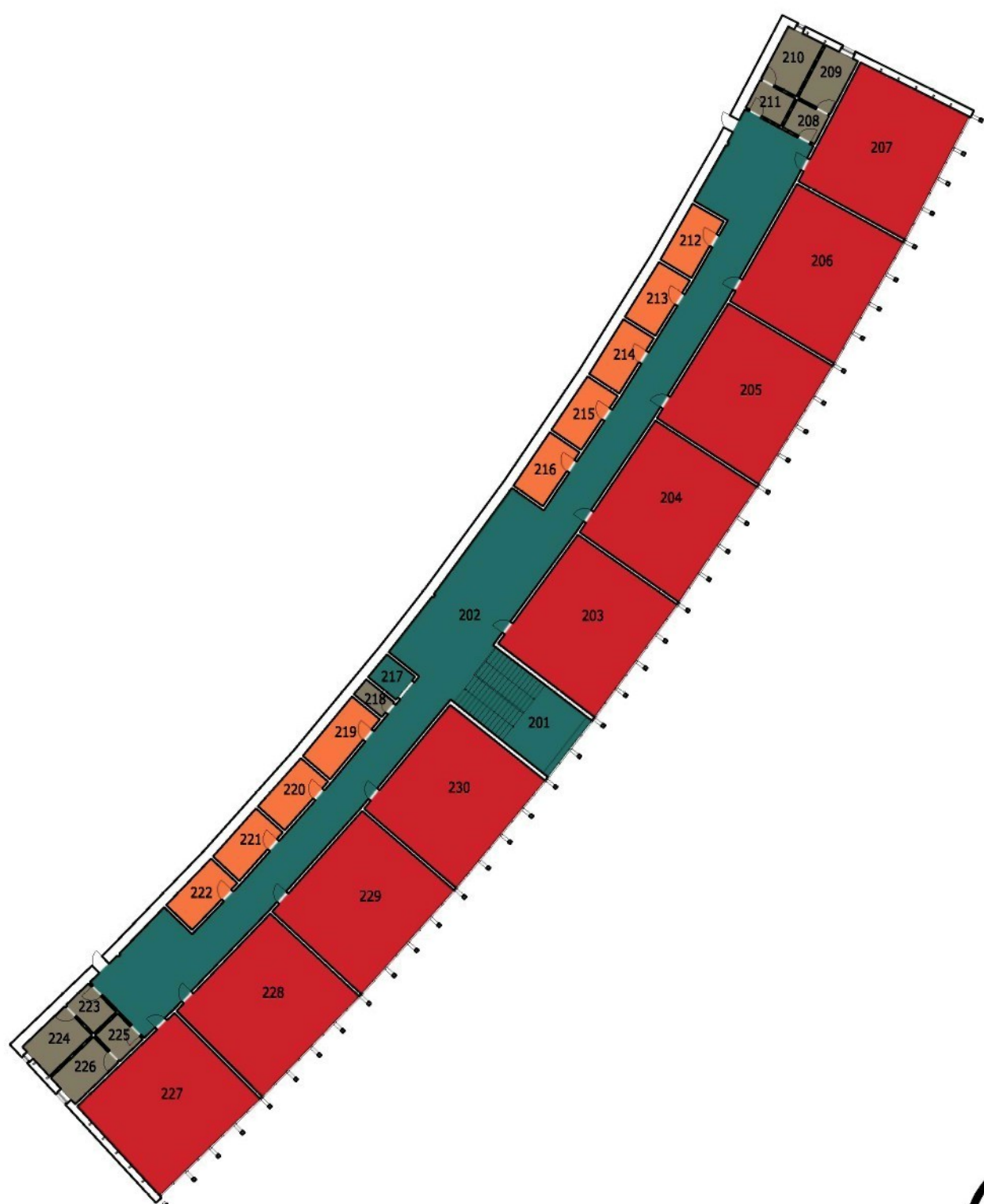
1NP

úsek	číslo	název místnosti	plocha m2	poznámka
vstupní část	101	zádveř	16,0	
	102	zádveř	7,2	zabraňují přímé výměně vnitřního a venkovního vzduchu
	103	hala	275,8	
	104	výťahová plošina	3,4	
	105	schodiště	13,9	propojení školy a tělocvičny pro žáky i externí návštěvníky
technické zázemí	106		26,4	
šatna	107		185,4	šatní skříňky celkem 198 v tomto uspořádání
družina	108		220,9	členitelný prostor pro dětskou hru, práci i relaxaci
byť	109	vstup	5,6	
	110	koupelna	3,8	
	111	pokoj	10,0	
	112	pokoj	10,1	
	113	kuchyňka	4,4	dvoupokojový byt pro externí pracovníky a návštěvy
vedení školy	114	kancelář a archiv	24,5	
	115	ředitelna	20,1	
	116	zástupcovna	17,4	
	117	šborovna	74,6	
relaxace	118		79,3	volný prostor se sedacím nábytkem
hygiena	119	wc učitelé	3,8	
	120	wc učitelky	3,8	
	121	úklid	5,5	
	122	umývárna kluci	4,5	
	123	wc kluci	7,7	
	124	wc vozíčkáři	4,0	
	125	umývárna dívky	4,7	
	126	wc dívky	11,7	
volný čas	127		213,9	víceúčelový prostor, redakce školního časopisu a klubovna
výtah	128		3,8	
sklad	129		30,4	hlavní uskladnění mobilního nábytku
kout	130		146,3	prostor pro přestávky a výuku vaření
knihovna	131		126,6	sklad knih a jiných médií, studovna
počítače	132		49,7	učebna pro výuku na PC, dělitelná na dvě části
pracovní prostor	133		296,4	členitelný prostor pro ruční práce, keramiku a kroužky
schodiště	134		37,5	dřevěný masiv, zavěšené s pinostěnným zábradlím
hygiena	135	umývárna dívky	6,6	
	136	wc dívky	5,6	
	137	wc vozíčkář	6,6	
	138	umývárna kluci	15,4	
	139	wc kluci	17,0	
školník	140	místnost	23,8	
	141	sprchový kout	2,2	
	142	wc	1,4	
dílna	143		63,0	pouze pobytová místnost
chodba	144		50,5	pro špinavé práce s kovem, dřevem a dalšími materiály
zázemí škola	145	sklad	48,2	sklad materiálů (hl. pro dílny)
	146	dílna školníka	17,5	sklad nářadí pro práci ve školní budově
	147	sklad zahrada	10,4	zahradní nástroje a technika
	148	sklad odpadu	10,1	kontejnery na tříděný odpad (plasty, sklo, kovy, biologický odpad, papír)
	149	zásobovací chodba	34,8	
stravování	150	chodba	19,4	příchod personálu a příjem
	151	šatna personál	6,7	
	152	sprchový kout	2,4	
	153	wc	1,4	
	154	úklid	3,7	
	155	denní místnost	8,5	
	156	chladič box	8,5	uskladnění dovezeného jídla
	157	tepelná úprava jídel	8,5	
	158	mezisklad potravin	3,8	
	159	studená kuchyně	4,9	výroba salátů
	160	výdej	23,3	
	161	umývání a sklad bílého nádobí	15,0	
	162	umývárna gastronomo	11,7	umývání nádob od dovezeného jídla
	163	odpad z kuchyně	3,7	
	164	sklad	3,7	
	165	jídelna	151,7	pomůcky, přípravky, prádlo
	166	kancelář	9,4	104 míst, dvě směny u stolu
tělocvična	167	tribuna	165,5	vedení kuchyně, výdej stravenek
	168	schodiště	7,1	198 míst na sezení
celkem			2713,7	pracovní a únikové schodiště u tělocvičny
venkovní	169	terasa	434,5	dřevěný povrch
plocha podlaží			2832.0	



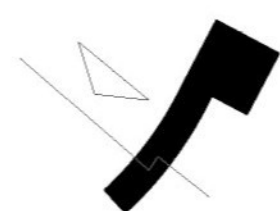
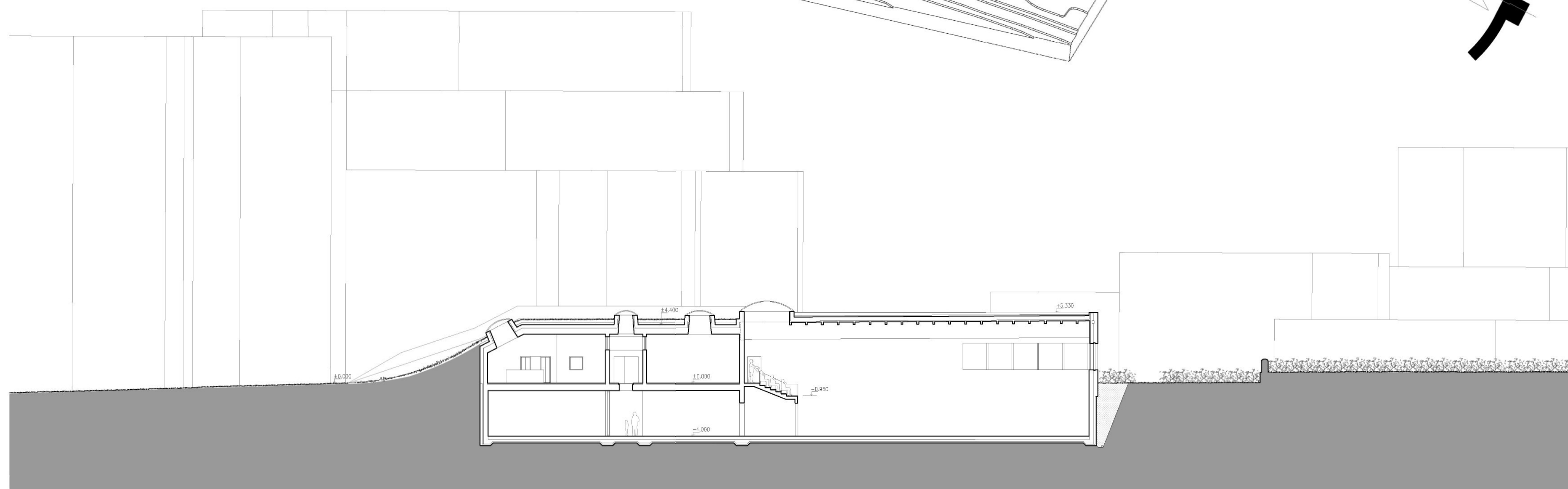
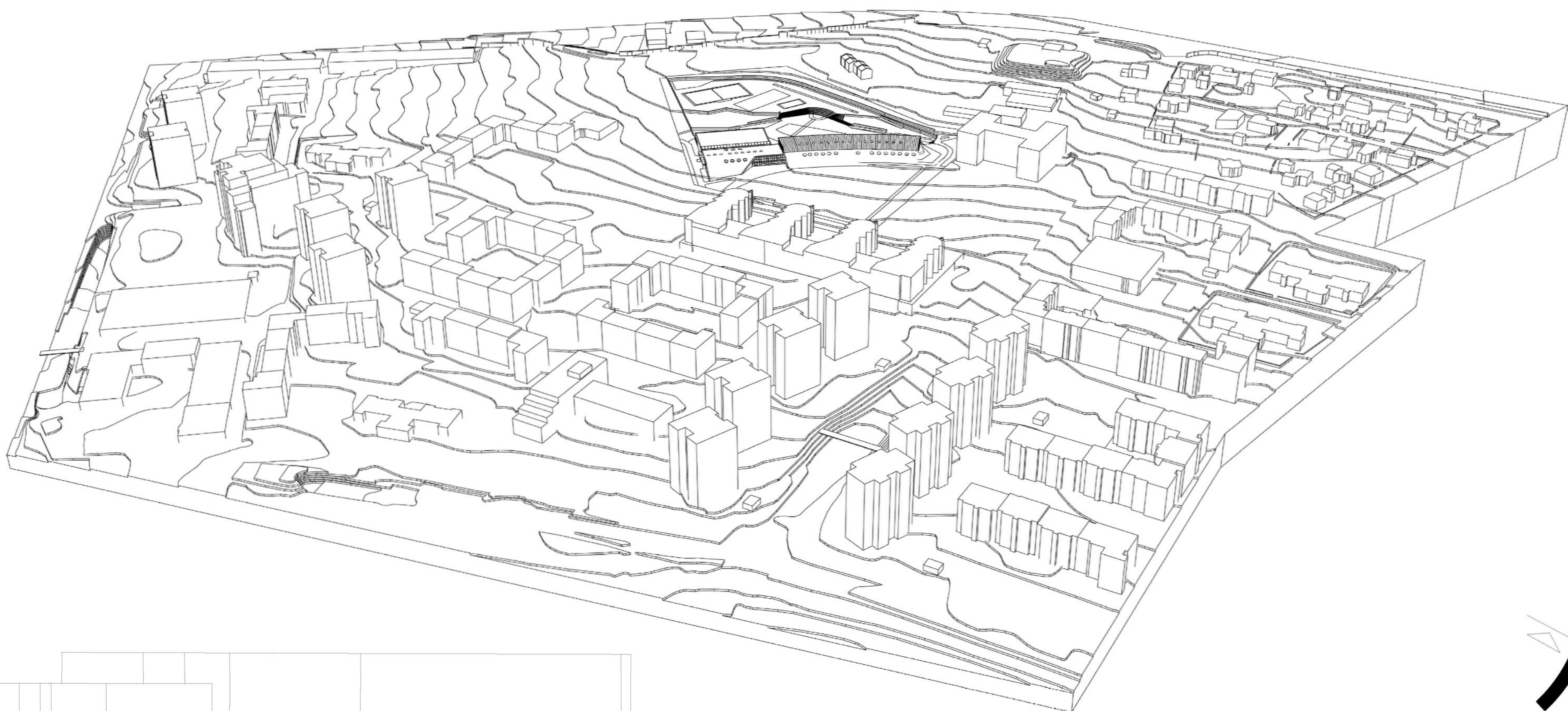
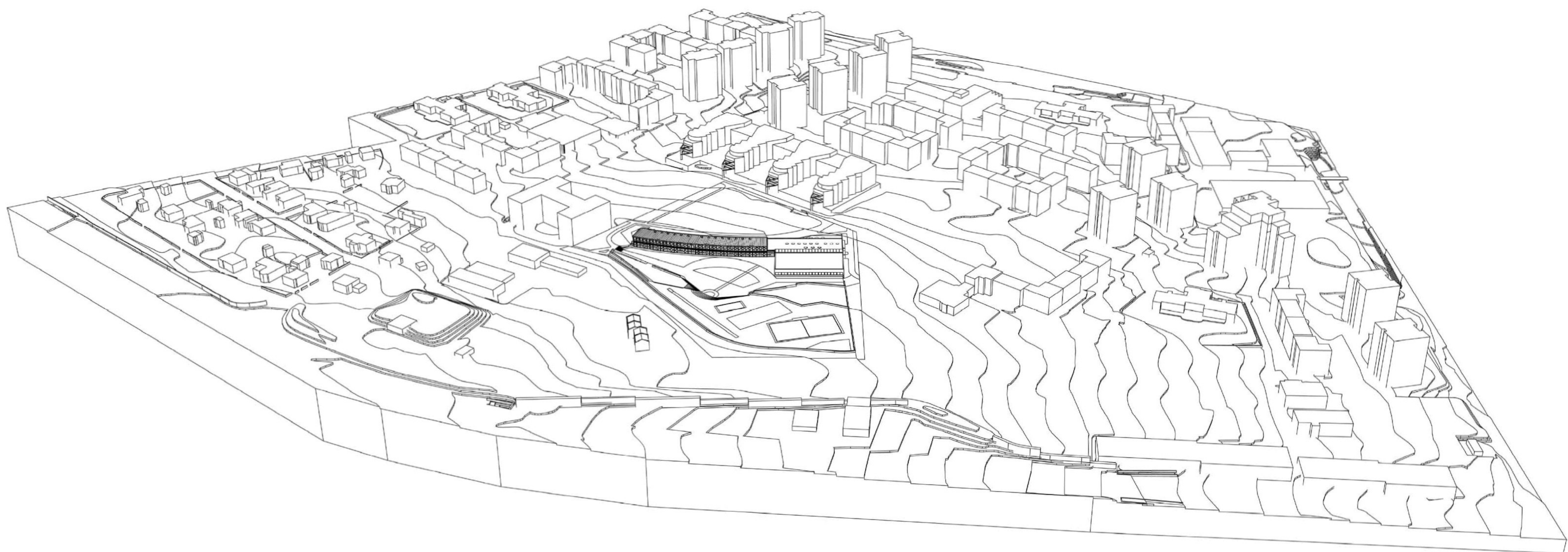
2NP

úsek	číslo	název místnosti	plocha m2	poznámka
schodiště	201		38,8	dřevěný masiv, zavěšené s pinostěnným zábradlím
chodba	202		265,6	spojovací a zároveň odpočinkový a výstavní prostor
první stupeň	203	1. třída	74,2	"kmenová učebna"
	204	2. třída	74,2	"kmenová učebna"
	205	3. třída	74,2	"kmenová učebna"
	206	4. třída	74,2	"kmenová učebna"
	207	5. třída	73,8	"kmenová učebna"
hygiena	208	umývárny kluci	5,0	
	209	wc kluci	9,5	výška pisoáru 40 cm
	210	wc dívky	10,4	
	211	umývárny dívky	5,5	
zázemí	212	technické	10,4	
	213	sklad pomůcek	10,4	
	214	sklad pomůcek	10,4	
	215	sklad	10,4	nepoužívaný nábytek
	216	sklad	10,4	
výtah	217		4,7	
úklid	218		3,1	
druhý stupeň	219	chemie a přírodopis	12,4	sklad pomůce a kabinet
	220	fyzika	10,4	sklad pomůce a kabinet
	221	hudební výchova a umění	10,4	sklad pomůce a kabinet
	222	zeměpíd, dějepis	10,4	sklad pomůce a kabinet
hygiena	223	umývárna dívky	5,5	
	224	wc dívky	10,4	
	225	umývárny kluci	5	
	226	wc kluci	9,5	výška pisoáru 60 cm
druhý stupeň	227	6. třída	74,2	"kmenová učebna"
	228	7. třída	74,2	"kmenová učebna"
	229	8. třída	74,2	"kmenová učebna"
	230	9. třída	74,2	"kmenová učebna"
celkem			1135.8	
plocha podlaží			1189.0	



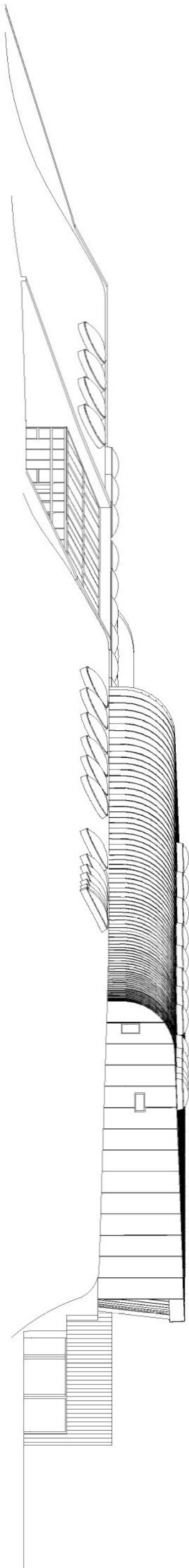
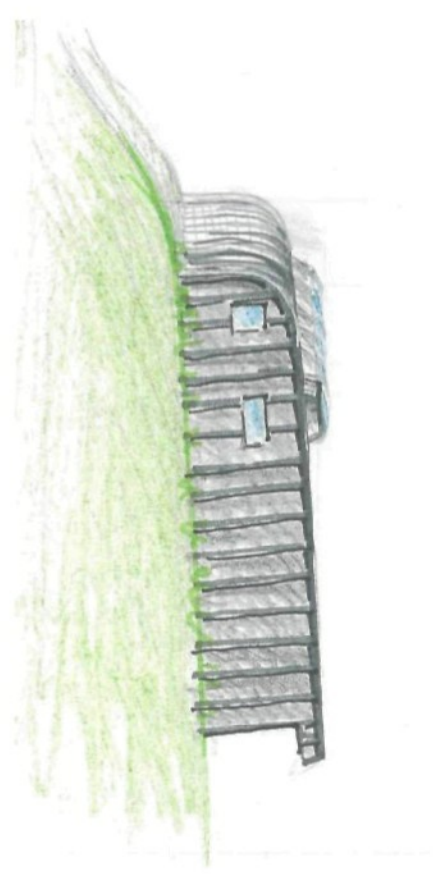
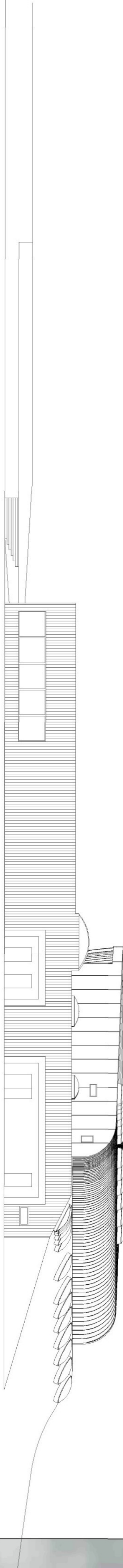
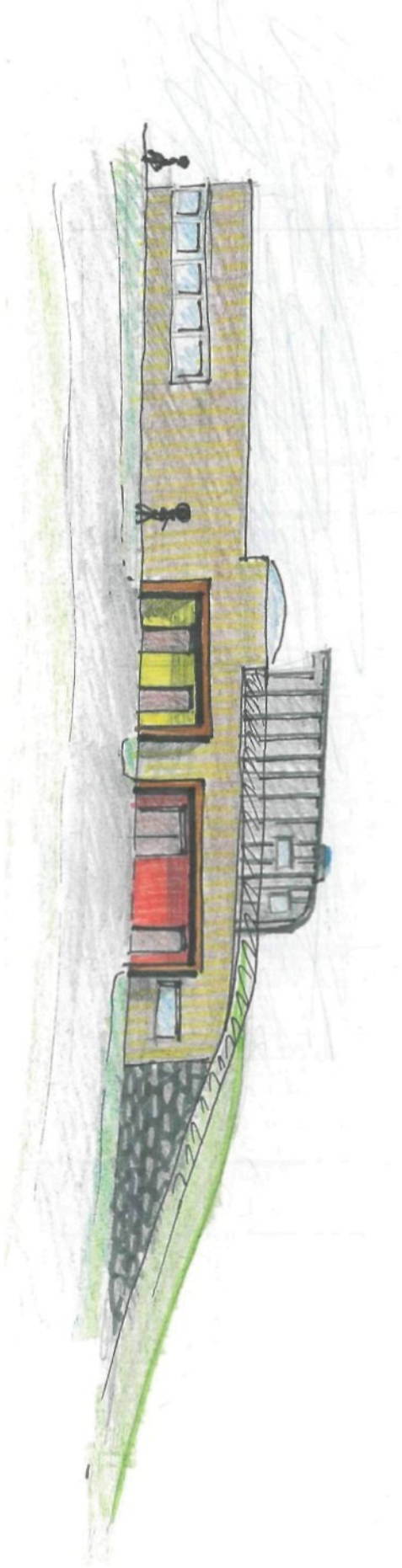
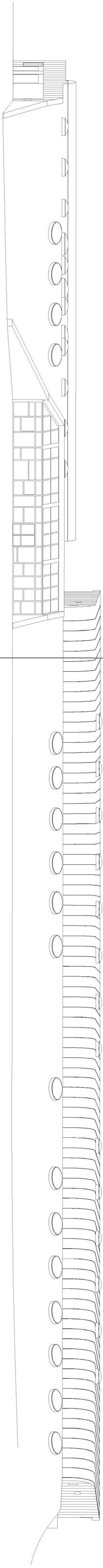
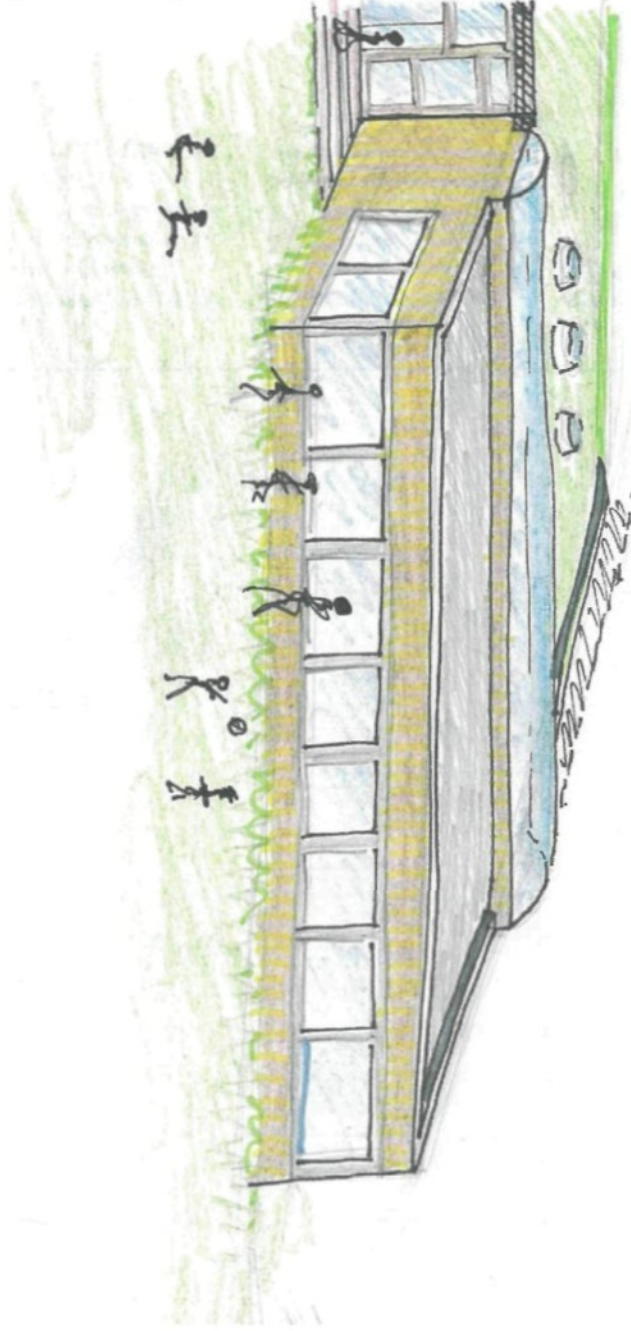
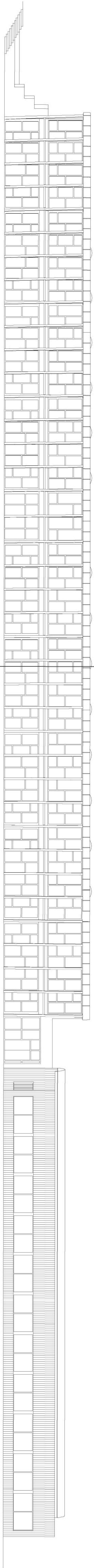
FUNKČNÍ SCHEMATA A TABULKY MÍSTNOSTÍ

1:400



ŘEZY, PERSPEKTIVY

1:200



POHLEDY

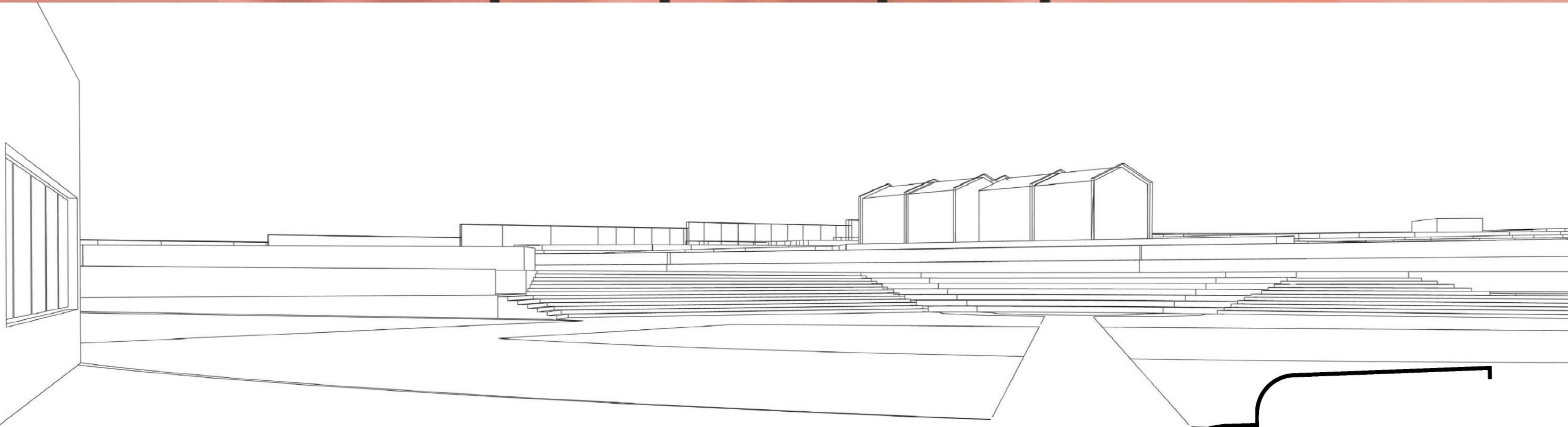
1:200

Hušková Petra FUA TUL bakalářská práce na téma ŠKOLA VE STANDARDU PASIVNÍ BUDOVY zimní semestr 2007/2008 vedoucí práce _ prof. Ing. arch. akad. arch. Jiří Suchomel

VIZUALIZACE

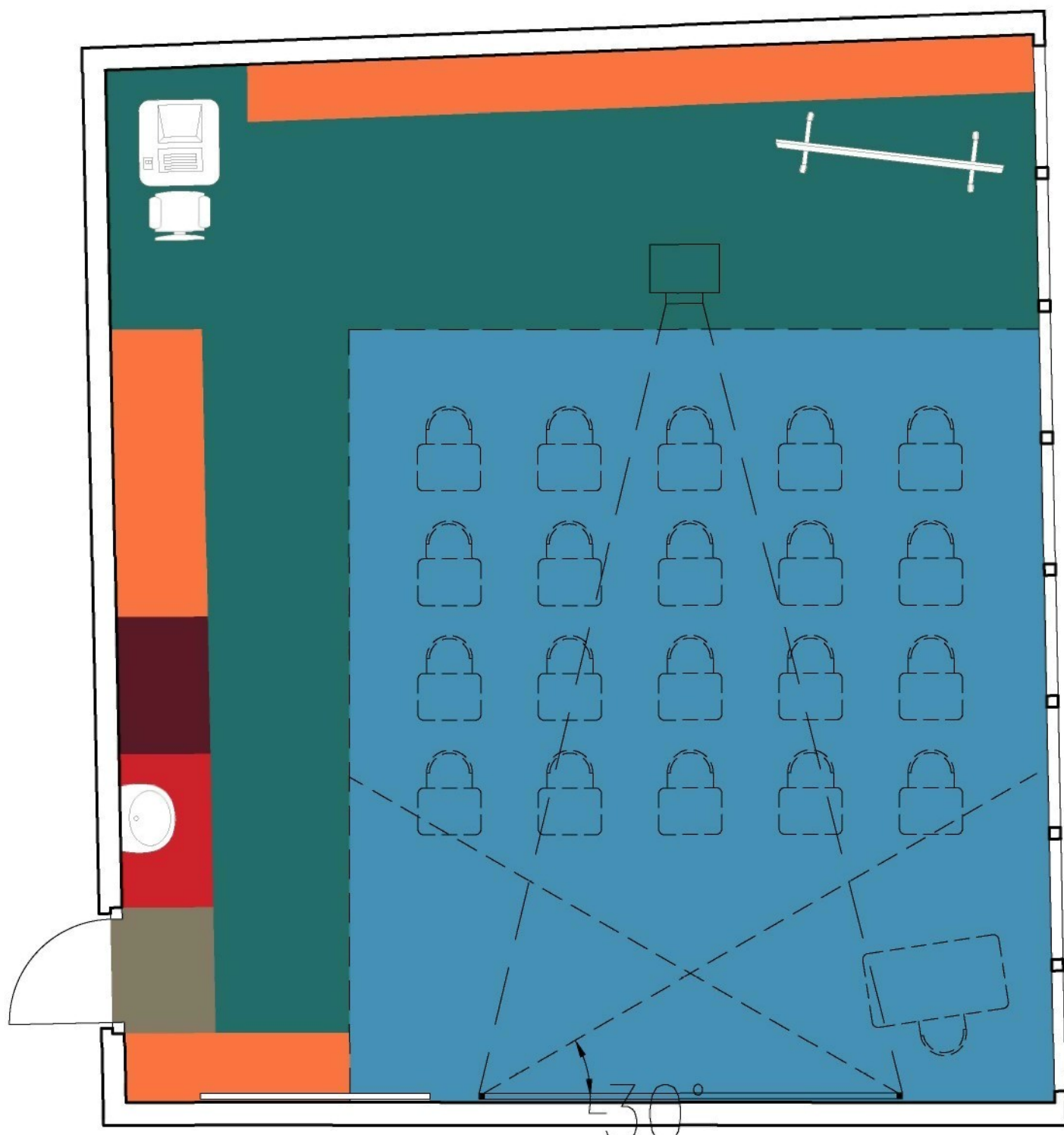


Hušková Petra FUA TUL bakalářská práce na téma ŠKOLA VE STANDARDU PASIVNÍ BUDOVY zimní semestr 2007/2008 vedoucí práce _ prof. Ing. arch. akad. arch. Jiří Suchomel



INTERIÉROVÉ PERSPEKTIVY _ šatny, učebna při hudební výchově

Hušková Petra FUA TUL bakalářská práce na téma _ ŠKOLA VE STANDARDU PASIVNÍ BUDOVY zimní semestr 2007/2008 vedoucí práce _ prof.ing.arch.akad.arch Jiří Suchomel



plochy:

vstupní prostor	0.9 m2
hygiena	1.0 m2
třídění odpadu	0.9 m2
odkádací a skladovací prostory	6.6 m2
alternativní prostor třídy	23.6 m2
normové uspořádání třídy	41.0 m2
celkem	74.0 m2 8 x 9 (9.3) m
maximální počet žáků ve třídě	25

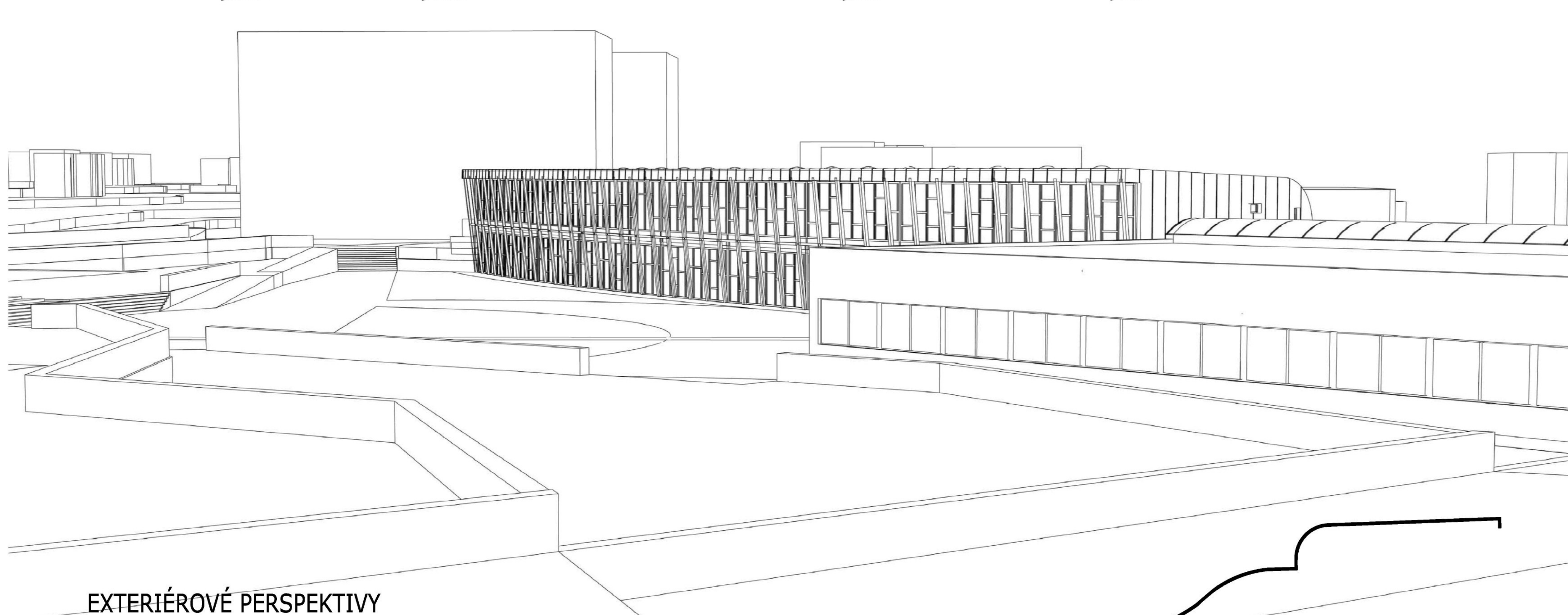
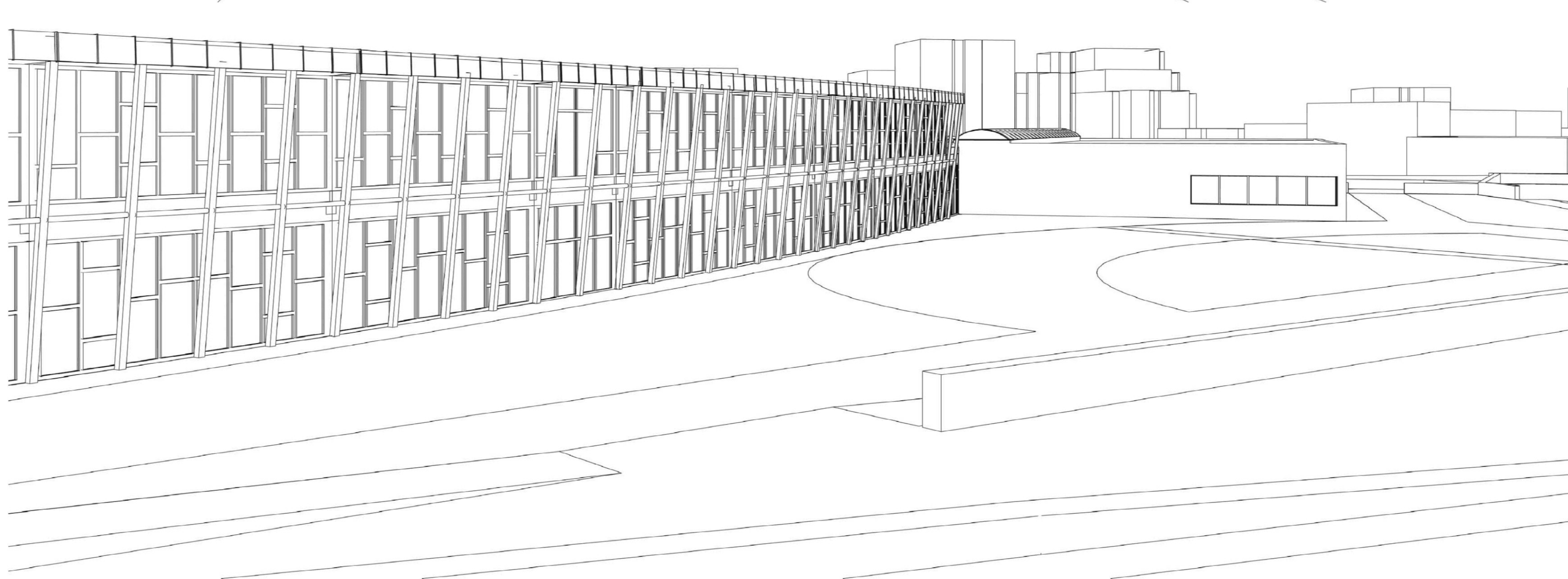
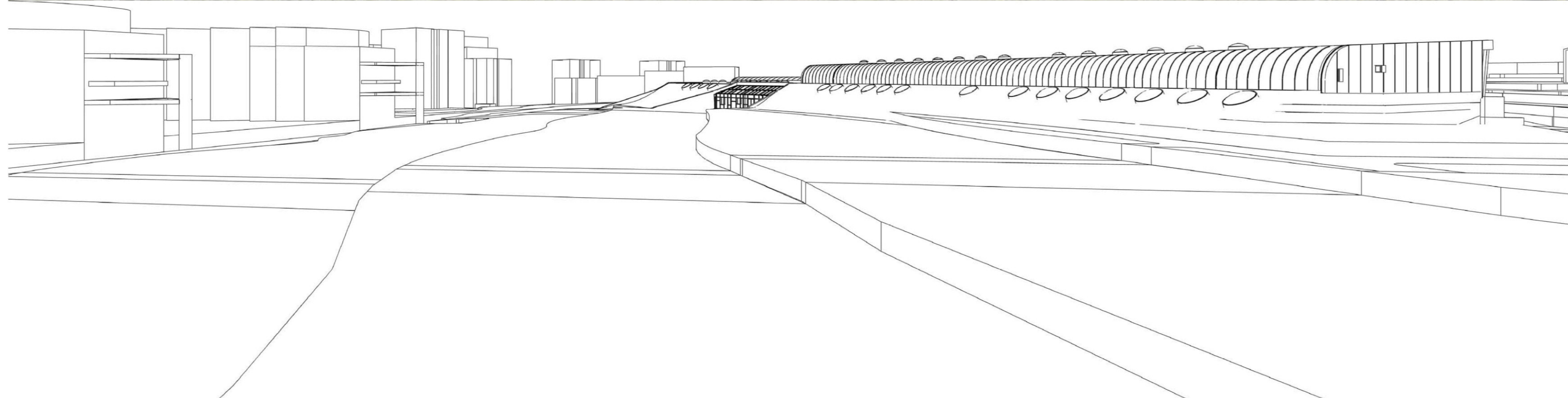
vybavení třídy:

umyvadlo
nádoby na tříděný odpad
počítač s připojením na internet
hlavní tabule na psaní a projekci (mohou se prolínat)
projektor propojený s počítačem, reproduktory
magnetická tabule
mobilní tabule
velký koberec a menší koberečky na sezení
polštáře na sezení

materiály:

obvodové zdi - dvouplášťový sendvič z protihlukové izolace a sádkartonové desky
vnější plášť - dřevotřísková deska
podlaha - homogenní PVC vhodné pro vysokozátěžový provoz

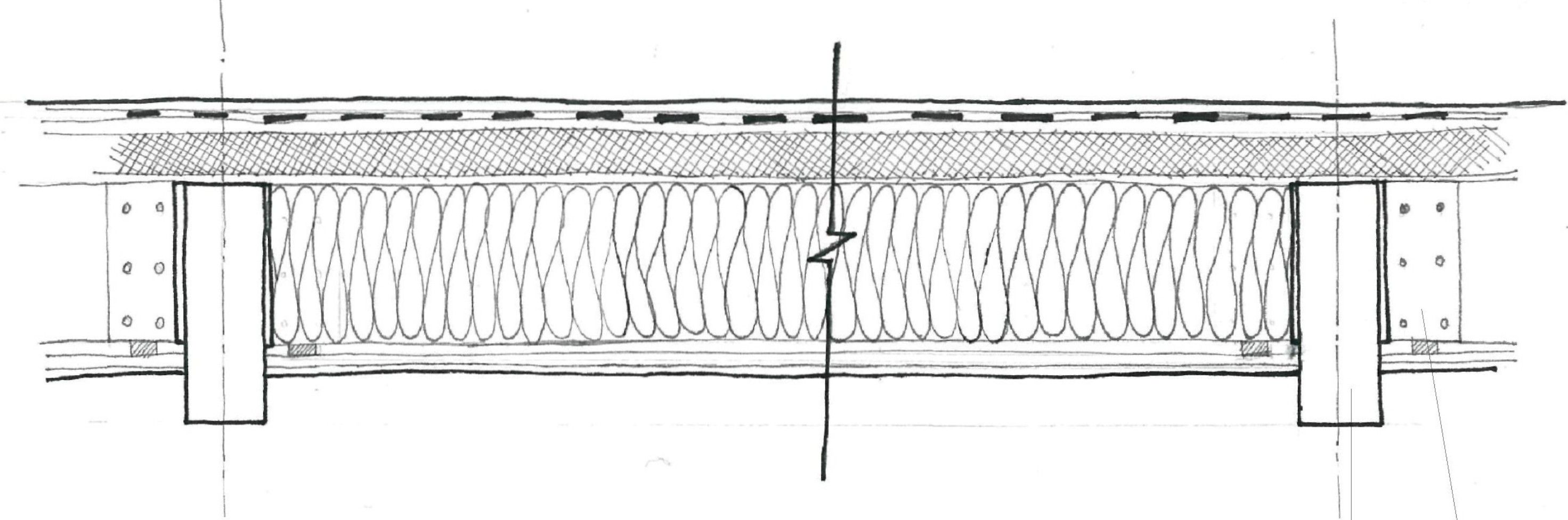




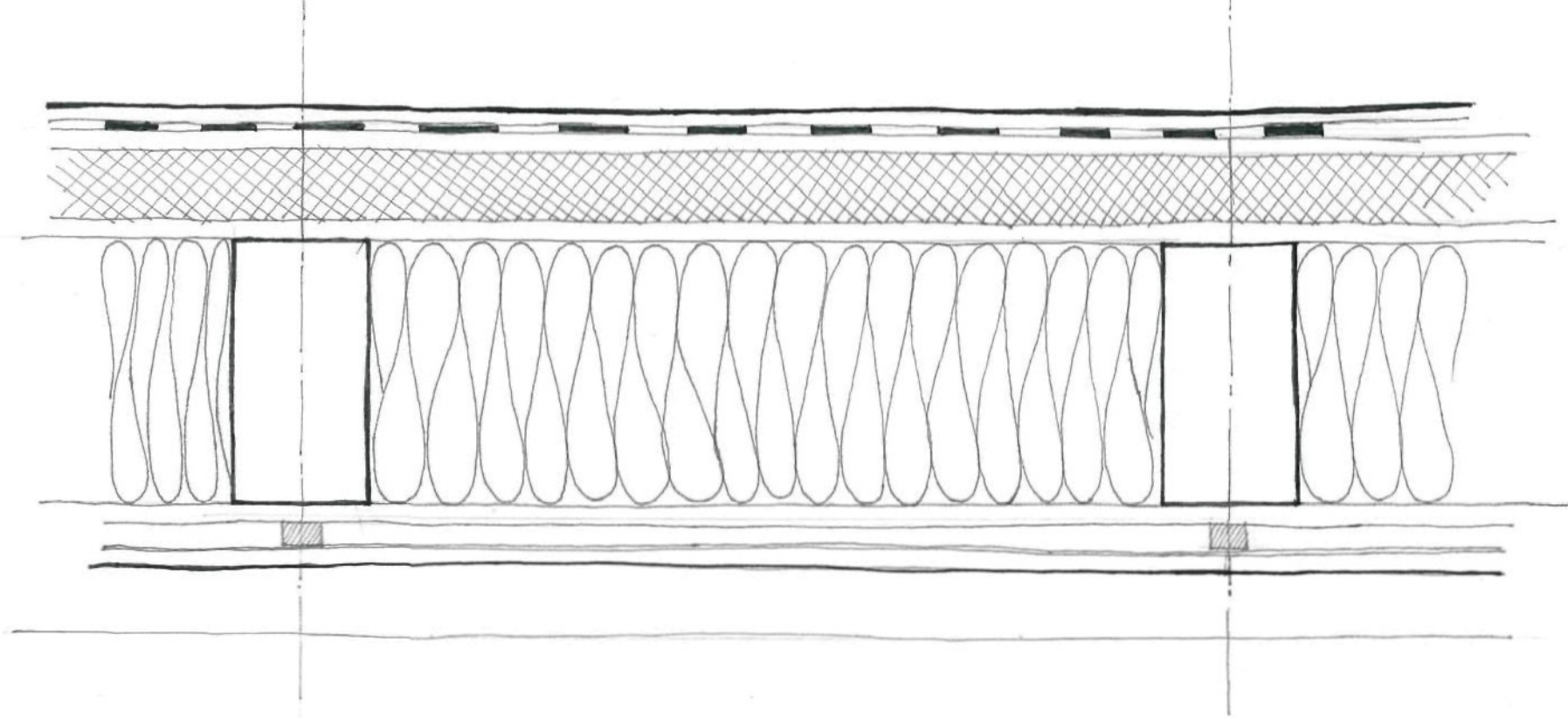
EXTERIÉROVÉ PERSPEKTIVY

Hušková Petra FUA TUL bakalářská práce na téma _ ŠKOLA VE STANDARDU PASIVNÍ BUDOVY zimní semestr 2007/2008 vedoucí práce _ prof.ing.arch.akad.arch Jiří Suchomel

VODOROVNÝ ŘEZ FASÁDOU 2NP:



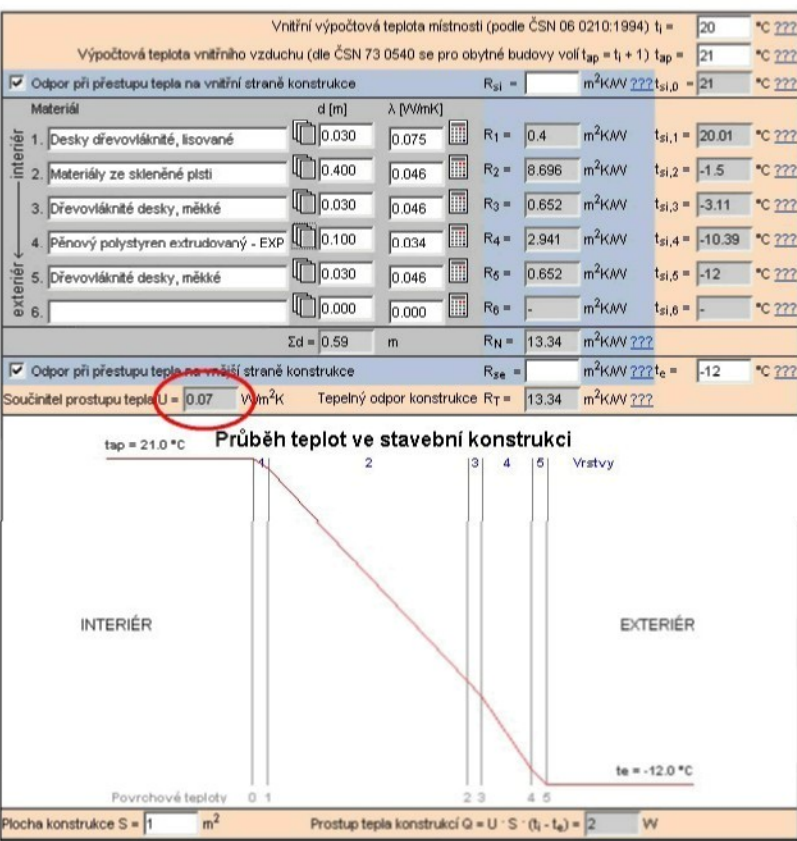
SVISLÝ ŘEZ FASÁDOU 2NP:



- plechová krytina
- mikroventilační asfaltový pás
- 30 dřevovláknitá deska
- 100 tepelná izolace _ EXP
- 30 dřevovláknitá deska
- trámek 400 x 200
- 400 tepelná izolace
- kontrařaf
- lať
- parobrzda
- podhled
- dřevěný lepený nosník 600 x 200
- upevnění trámků k nosníku

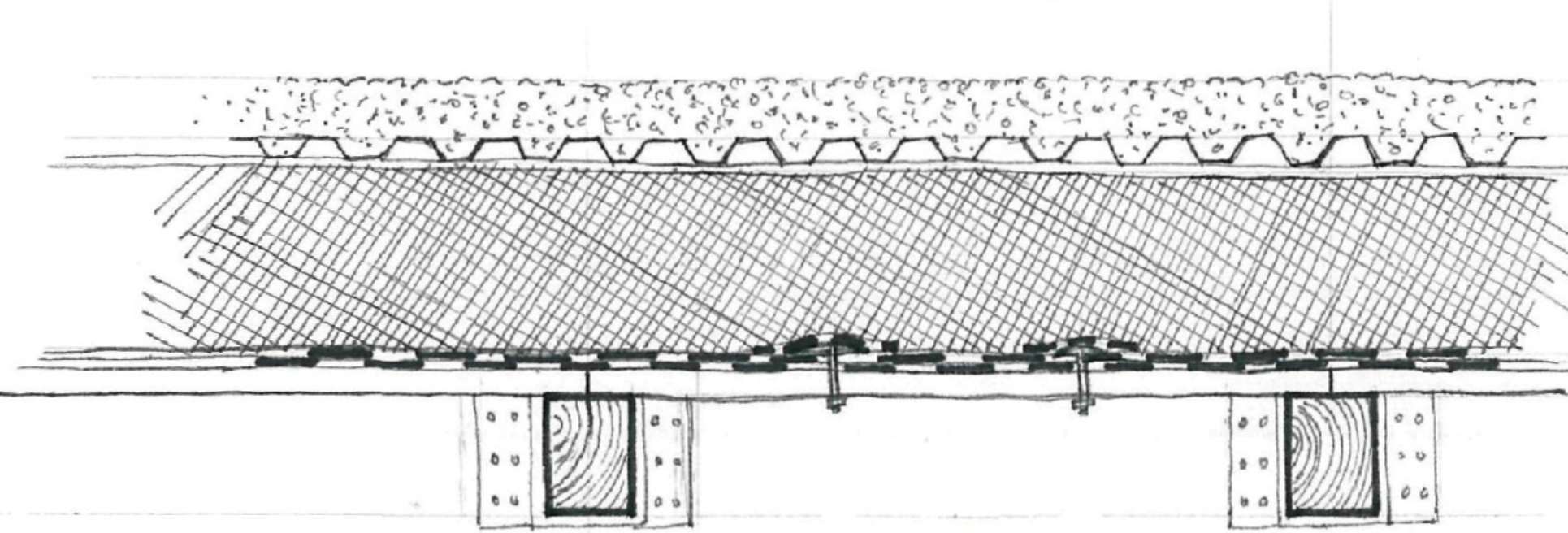
Doporučené hodnoty U a R

Druh stavební konstrukce Hodnoty W(m².K) a R(m².K/W)		STB F3 654				Hlko-energetický sklasy	Poslední sklasy
		Rekonstrukce		Nové budovy			
		U	R	U	R		
Ovězovací skla a skla sřechy >45°		0,48	2,00	0,32	3,00	0,25	0,15
Sřechy ploché a skla sřechy <45°		0,30	3,20	0,20	4,98	0,15	0,10
Strop pod neřípřímým prostor em		0,35	2,70	0,25	3,88	0,20	0,13
Střna a strop mezi vnitřním prostorem (rozptř teplot >25°C)		0,75	1,00	0,45	2,00	0,30	0,20
Střna vyhlápného prostoru přímě k země (neozlba zeminy do 0,5 m)		0,62	1,50	0,47	2,00	0,15	0,10
Podlaha vyhlápného prostoru na terěnu		0,60	1,50	0,41	2,30	0,15	0,10

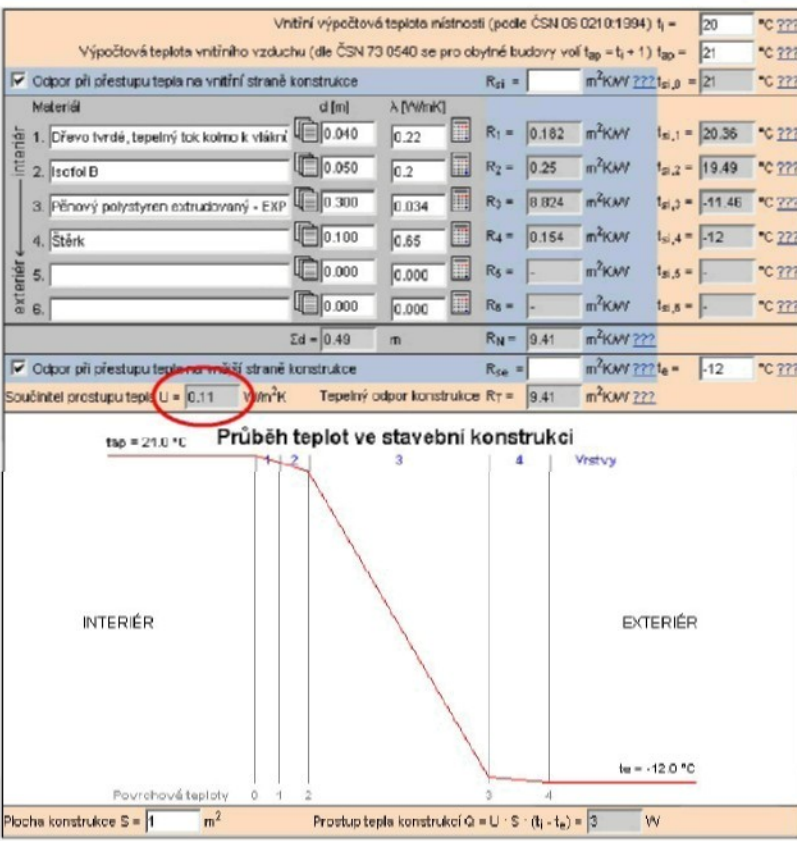


! nejsou započteny tepelné mosty

SKLADBA STROPU TĚLOCVIČNY_obrácená střecha se štěrkovým násypem:

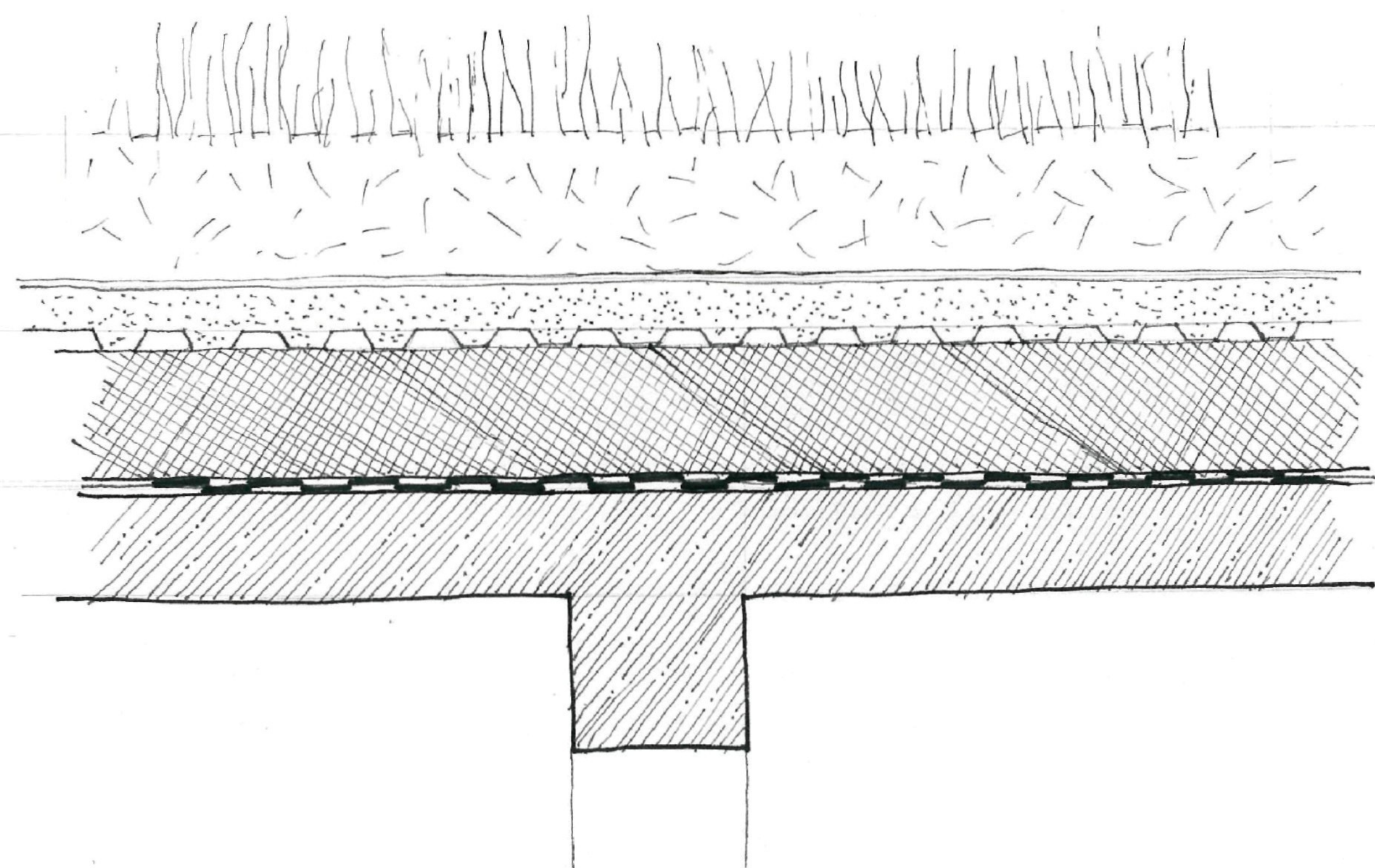


- 90 štěrkový násyp
- 40 nopovaná fólie
- 300 tepelný izolace _ EXP
- 10 dvě vrstvy hydroizolace přichycené skrz desku
- 40 nosné desky
- trám 200 x 140



lepený vatník 1300 x 200

ZELENÁ INTENZIVNÍ STŘECHA:



- vegetační vrstva
- 350 substrát
- filtrační vrstva _ textilie
- 100 odvodňovací vrstva _ štěrk
- 40 separační vrstva _ nopovaná fólie
- 300 tepelný izolace _ EXP
- 10 dvě vrstvy hydroizolace (certifikace proti prorůstání kořínky)
- 250 nosná konstrukce _ železobeton

