

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

FAKULTA APLIKOVANÝCH VĚD

KATEDRA MECHANIKY

DIPLOMOVÁ PRÁCE

PROJEKT - BUDOVA KONZERVATOŘE - MARIÁNSKÉ LÁZNĚ

VYPRACOVAL:

BC. JAN AMBROŽ

VEDOUCÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE:

ING. PETR KESL

ANOTACE

Diplomová práce se zabývá zpracováním projektu budovy konzervatoře v Mariánských Lázních.

Cílem práce je návrh objektu konzervatoře, včetně vhodného dispozičního uspořádání s možností vstupu osob se sníženou schopností orientace a pohybu. Konstrukční část řeší posouzení vybraných prvků železobetonové konstrukce. Analytická část se zabývá posouzením stavební, resp. prostorové akustiky a hledáním vhodných řešení pro daný účel využití místnosti.

Grafické zpracování bylo provedeno v programech AutoCAD 2014 a ArchiCAD 17. Statické posouzení bylo provedeno programem FIN EC 2D.

Klíčová slova: konzervatoř, prefabrikovaná konstrukce, stavební akustika

ABSTRACT

The diploma work deals with the processing of the building design of the conservatory in Marienbad.

The aim of this work is to design the building of the conservatory, the suitable layout with possible access for people with impaired orientation and movement. The structural part resolves the appraisal of selected elements of reinforced concrete construction. The analytical part deals with the appraisal of the room acoustics and finding appropriate solutions for a particular purpose of the room utilization.

Graphic design was created in Auto CAD 2014 and ArchiCAD 17. Static appraisal was processed in FIN EC 2D.

Key words: conservatory, prefabricated construction, building acoustics

ČESTNÉ PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že předkládanou diplomovou práci na téma Projekt – Budova konzervatoře – Mariánské Lázně jsem vypracoval samostatně pod odborným vedením vedoucího diplomové práce s použitím softwaru pro návrh stavebních konstrukcí a na základě konzultací s odborníky v oboru stavební akustiky a s použitím odborné literatury uvedené na konci diplomové práce.

V Plzni dne 24. února 2015

.....

Jan Ambrož

PODĚKOVÁNÍ

Tímto bych rád poděkoval vedoucímu diplomové práce Ing. Petru Keslovi za trpělivost, vstřícnost, cenné rady a doporučení při odborném vedení práce.

OBSAH PRÁCE

Úvodní část s popisem objektu a použitých řešení	8
Architektonická část, stavební část.	41
Konstrukční část	43
Analytická část	67
Závěr diplomové práce	115

ÚVODNÍ ČÁST

ÚVODNÍ ČÁST S POPISEM OBJEKTU A POUŽITÝCH ŘEŠENÍ

Akce: Budova konzervatoře – Mariánské Lázně

OBSAH ÚVODNÍ ČÁSTI

Úvod	10
Popisná část	
Identifikační údaje	11
údaje o stavbě	11
údaje o stavebníkovi	12
údaje o zpracovateli projektové dokumentace	13
Seznam vstupních podkladů	13
údaje o území	13
údaje o stavbě	15
členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení	20
Dokumentace objektů a technických a technologických zařízení	
Dokumentace stavebního objektu	
Architektonicko-stavební řešení	21
Stavebně konstrukční řešení	27
Požárně bezpečnostní řešení	38
Technická prostředí staveb	38
Závěr	39
Seznam použité literatury	40

ÚVOD

Záměrem diplomové práce je řešení dokumentace objektu za účelem vytvoření budovy konzervatoře. Vybraný návrh je situovaný do města Mariánské Lázně. Místo je známé kulturním a festivalovým vyžitím, koncept rozšíření studijních příležitostí v tomto oboru dává příležitost k rozvinutí kulturních aktivit a spolupráce místních uměleckých spolků.

Pro realizaci byl vybrán pozemek na kraji lázeňské části města. Plocha je v současnosti využívána jako odstavné parkoviště s předdimenzovanou kapacitou stání. Vzhledem k těsné návaznosti na centrum a lázeňský park by se pro toto využití našel vhodnější prostor na kraji města, kde v současné době probíhá výstavba parkovacích ploch.

Předmětem dokumentace je šestipodlažní, částečně podsklepený, samostatně stojící objekt situovaný průčelím do parkově upravené plochy navazující na lázeňský park. Nosnou konstrukci objektu zajišťuje ŽB prefabrikovaný skelet v kombinaci se zděným systémem Porotherm. Vodorovnou konstrukci a konstrukci zastřešení představují nosníky SPIROLL. Osvětlení prostoru je zajištěno velkými okenními otvory a proskleným obvodovým pláštěm. Objekt podléhá požadavkům technické normy ČSN 737352 Navrhování a provádění staveb – Stavby pro školství a kulturu.

Práce řeší stavbu po technické stránce. Projektová dokumentace byla vypracována podle vyhlášky ministerstva pro místní rozvoj č. 63/2013. Dokumentace byla vypracovaná v programech Autodesk AutoCAD 2014 a ArchiCAD 17.

Diplomová práce je rozdělena na textovou a přílohovou část. Textová část se skládá ze zprávy, kde se nachází podrobný popis konstrukce a řešení konstrukčních prvků, konstrukční části, která obsahuje statické posouzení vybrané části konstrukce, a analytické části, kde dochází k řešení problematiky stavební akustiky rozdělené do kategorií stavební neprůzvučnost a prostorová akustika. Přílohová část obsahuje výkresy projektové dokumentace a jednotlivé statické výpočty. Statické výpočty jsou provedeny v souladu s ČSN EN a řešeny programem FIN EC.

POPISNÁ ČÁST

IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

- A) Název stavby Konzervatoř Mariánské Lázně
- B) Místo stavby
- | | |
|------------------------|-------------------------------|
| Adresa | Mariánské Lázně, ul. Plzeňská |
| Kraj | Karlovarský |
| Katastrální území | Úšovice |
| Parcelní číslo pozemku | 896/1 |
- C) Předmět projektové dokumentace

Předmětem projektové dokumentace je novostavba školního objektu podléhající požadavkům pro využití budovy konzervatoře. Objekt se nachází v Mariánských Lázních v Plzeňské ulici. Parcelní číslo stavebního pozemku 896/1. Objekt je šestipodlažní, částečně podsklepený, situovaný na severozápad. Hlavní vstup je přístupný z ulice Plzeňská. V rámci stavebních úprav dojde k úpravě blízkého okolí stavebního objektu. Na jižní straně budovy vzniknou parkovací stání pro zaměstnance, na opačné straně objektu dojde k parkové úpravě veřejného prostoru. Výška novostavby je 22,830 m. Obestavěný prostor činí 34 624,43 m³, zastavěná plocha objektu je 1516,62 m². Budova má atypické půdorysné rozměry. 1S je tvořeno výukovými prostory pro nástroje zvuku s nízkým kmitočtem, pohybovou odbornou učebnou, šatnami, technickou místností a místností údržby. V přízemí je situován vstup s recepcí, WC, kanceláře a kabinety pro vedení a zaměstnance školního zařízení, kmenové učebny a odborné učebny pro zpěv či hru na hudební nástroje. 2. a 3. podlaží jsou vybaveny především odbornými učebnami, kmenovými třídami a školní kavárnou. Ve 4. podlaží se nachází víceúčelový sál s příslušným skladovacím prostorem a zázemím, foyer a odborné učebny. Do 5. nadzemní podlaží jsou situovány šatna pro hosty a kavárna se společenským prostorem pro víceúčelový sál.

Nosný systém objektu je prefabrikovaný železobetonový skelet se zdícím systémem Porotherm. Stropní konstrukce je tvořena předepjatými nosníky SPIROLL.

Zastřešení je navrženo plochou střechou, izolační funkci plní PVC folie SIKAPLAN. Objekt je založen základovými patkami v místě podzemní části základovým pasem. Hlavní schodiště je provedeno ŽB prefabrikované deskové uložené na průvlacích, resp. vykonzolování sloupů. Je tvořeno dvěma přímými rameny s podestou. Schodiště je oddílatované zvukoizolační vložkou HAFLEN DEHA od ostatních konstrukcí.

Velikost sálu a odborných učeben byla konzultována s Ing. Antonínem Štenglem, odborníkem prostorové akustiky, a navržena dle ČSN 730525 – Projektování v oboru prostorové akustiky – Všeobecné zásady.

Členění stavby na jednotlivé stavební objekty (tyto objekty jsou předmětem stavebního povolení):

- SO 001 Příprava území, HTÚ
- SO 002 Budova konzervatoře
 - SO 002.01 architektonicko-stavební část
 - SO 002.02 statická část
 - SO 002.03 analytická část
- SO 003 Napojení objektu na komunikaci Přípojka splaškové kanalizace, vodovodu, plynu, elektrické energie - silnoproud
- SO 004 Komunikace
 - SO 004.01 areálové komunikace, parkoviště, chodníky

Údaje o stavebníkovi

Jméno stavebníka	Město Mariánské Lázně
Adresa	Ruská 155/3 353 01 Mariánské Lázně

Kontakt	Telefon:	+420 739 434 230
	E-mail:	starosta@marianskelazne.cz
	Sídlo	Mariánské Lázně

Údaje o zpracovateli projektové dokumentace

Jméno zpracovatele Jan Ambrož

Projektovou dokumentaci včetně všech příloh a zpráv vypracoval Jan Ambrož s odbornou pomocí Ing. Petra Kesla.

SEZNAM VSTUPNÍCH PODKLADŮ

- v souladu s plánovanou realizací nebyla příslušným stavebním úřadem a autorizovaným inspektorem ustanovena žádná opatření související se stavbou.
- předpokládaný termín dokončení stavby je 8/2017
- dokumentace byla vyhotovena v souladu s vyhláškou ministerstva pro místní rozvoj č. 63/2013 v květnu 2013

Údaje o území

A) Rozsah řešeného území

Pozemek se nachází v jižní části města Mariánské Lázně v katastru Úšovice a je dobře dostupný z centra. Budoucí staveniště je ze severní strany ohraničené lázeňským parkem a ze strany jižní nízkou zástavbou – rodinnými domy. Ze všech stran je obklopené komunikacemi, přičemž příjezdová cesta pro vozidla stavby je plánována z ulice Kollárova.

B) Údaje o ochraně území podle jiných právních předpisů

Pozemek je rovinný, v současnosti využíván jako odstavná plocha pro automobily. V posuzovaném území se dle předchozích sond nenacházejí ložiska surovin a pozemek není dotčen zájmy chráněnými zákonem 439/1992

Sb. V území se nenacházejí žádná zvláště chráněná území přírody dle zákona 114/1992 Sb. V bezprostředním okolí stavby se nenachází žádné významné architektonické ani historické památky, řešená plocha nemá statut ochrany.

C) Údaje o odtokových poměrech

Terénní úpravy během stavby nemohou ovlivnit odtokové poměry takovým způsobem, aby došlo k ohrožení zástavby sousedních pozemků. Na pozemek nebude provedena navážka a zvyšování úrovně terénu.

Stavba bude realizována na stávajícím rovinném území a nemůže nepříznivě ovlivnit stávající odvodňovací systém. Současným povrchem plochy je asfalt.

Srážková voda bude svedena ze zpevněných ploch a střech a jímána stávající kanalizací. Splašková kanalizace přístavby je přivedena do revizní šachty ze ŽB prefabrikátů, umístěných na jižní straně pozemku u obvodu fasády. Potrubí bude uloženo do pískového lože 15 – 20 cm chráněno pískovým násypem 300 mm. Celková hloubka uložení bude 900 – 1100 mm. V ochranném pásmu přípojky nesmí být žádné trvalé stavby ani porosty s hlubokými kořeny.

Přípojka splaškové kanalizace rekonstruovaného objektu bude přivedena do připravené šachty na jižní straně budovy pod úrovní 1S.

D) Údaje o souladu s územně plánovací dokumentací

Umístění stavby je v souladu s územně plánovací dokumentací, areál školy je budovou občanské vybavenosti a v souladu s ÚPN-SÚ Mariánské Lázně byl umístěn na ploše specifikované pro funkci veřejného vybavení.

E) Údaje o souladu s územním rozhodnutím

Stavební úřad v územním řízení posoudil kladně žádost o možnost realizovat záměr na pozemku 896/1. Stavba nebude mít žádné negativní vlivy vzhledem k péči o životní prostředí. Realizace vyhovuje obecným požadavkům na výstavbu a předpisům stanoveným podmínkami hygienickými, protipožárními, bezpečnosti práce a technických zařízení a

ochrany přírody. Stanoví tedy podmínky pro využití a ochranu území, podmínky pro další přípravu a realizaci záměru.

F) Údaje o dodržení obecných požadavků na využití území

Záměr výstavby byl předjednan s příslušným stavebním úřadem, dodržuje obecné požadavky na zřízení objektu veřejné vybavenosti na zmíněném území. Řešením se tedy nemění využití pozemku.

G) Údaje o splnění požadavků dotčených orgánů

Jednotlivé části dokumentace budou během realizace zpráv konzultovány s dotčenými orgány. Veškerý postup bude v souladu s platnými právními předpisy, tak aby byly splněny veškeré požadavky.

H) Seznam výjimek a úlevových řešení

Ve vztahu k projektu nebyli žádné výjimky a úlevy řešení.

I) Seznam souvisejících a podmiňujících investic

Realizace není podmíněná dalšími investicemi.

J) Seznam pozemků dotčených výstavbou

K. Ú.	Úšovice (691607)
pozemek p. č. vlastník, druh	
1165/1	město Mariánské Lázně, silnice
1165/1	město Mariánské Lázně, silnice
896/9	Křepela Jaroslav Mudr., zahrada
896/10	Křepela Jaroslav Mudr., zahrada
1234	město Mariánské Lázně, ostatní komunikace

Údaje o stavbě

A) Nová stavba nebo změna dokončené stavby

Uvažovaný objekt je novostavba.

B) Účel užívání stavby

Objekt bude využíván jako budova konzervatoře s dispozičním řešením, které zajistí plynulost jednotlivých provozů školního zařízení s možností bezbariérového vstupu a pohybu. Kompletní řešení dispozice a potřeb vybavení bylo řešeno se zadavatelem a zástupkyní ředitele konzervatoře v Plzni.

C) Trvalá nebo dočasná stavba

Jedná se o trvalou stavbu.

D) Údaje o ochraně stavby podle jiných právních předpisů

Tento problém se nevztahuje k danému projektu.

E) Údaje o dodržení technických požadavků na stavby obecných a technických požadavků zabezpečující bezbariérové užívání staveb

Navržené řešení stavby splňuje obecné požadavky na výstavbu:

- č.183/2006 Sb. Zákon o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon)
- č.268/2009 Sb. Vyhláška o technických požadavcích na stavby
- č.491/2006 Sb. vyhláška, kterou se mění vyhláška o obecných technických požadavcích na výstavbu č.137/98 Sb.
- č.492/2006 Sb. vyhláška, kterou se mění vyhláška MMR č. 369/2001 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečujících užívání staveb osobami s omezenou schopností pohybu a orientace
- č.62/2013 Sb. vyhláška o dokumentaci staveb
- č.500/2006 Sb. vyhláška o územně analytických podkladech, územně plánovací dokumentaci a způsobu evidence územně plánovací činnosti
- č.501/2006 Sb. vyhláška o obecných požadavcích na využívání území
- č.502/2006 Sb. vyhláška, kterou se mění vyhláška o obecných technických požadavcích na výstavbu č.137/98 Sb.

- č. 185/2001 Sb. zákon o odpadech a o změně některých dalších zákonů nařízení vlády č. 361/2007 Sb. kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci
- zákon č.309/2006 kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovně právních vztazích
- č.591/2006 o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- nařízení vlády č. 148/2006 Sb., ze dne 15. března 2006 o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací

Řešení v maximální míře upřednostňuje bezbariérový pohyb v objektu včetně návaznosti na prostranství a komunikace.

F) Údaje o splnění požadavků dotčených orgánů a požadavků vyplývajících z jiných právních předpisů

Projekt je třeba zpracovat s ohledem na požadavky dotčených orgánů z řad státní správy a správců sítí. Objekt je navržen v souladu se zákony o technických požadavcích.

G) Seznam výjimek a úlevových řešení

Dokumentace je v souladu s požadavky dotčených orgánů.

H) Navrhované kapacity stavby

zastavěná plocha

budova konzervatoře	1516,62 m ²
---------------------	------------------------

obestavěný prostor

budova konzervatoře	34624 m ³
---------------------	----------------------

Objekt doplňuje prostředí staveb občanské vybavenosti. V těsné blízkosti budovy se nachází zastávky hromadné dopravy a Hotelová škola

Mariánské Lázně, kterou je možné využít jako stravovací zařízení budovy konzervatoře.

Konzervatoř je vybavena celkem 85 místnostmi o rozměrech navržených dle technické normy ČSN 73 7352 Navrhování a provádění staveb – Stavby pro školství a kulturu a ČSN 73 0525 – Projektování v oboru prostorové akustiky – Všeobecné zásady. Jedná se o místnosti: 6 kmenových tříd požadovaných rozměrů, 35 odborných učeben se speciálním zaměřením na výuku zpěvu, hry na hudební nástroje, víceúčelový sál, 6 kabinetů, ředitelnu, kavárnu, 2 kanceláře, šatnu sálu, místnost pro úklid, technickou místnost, 4 sklady nástrojů, sklad víceúčelového sálu, WC a další.

Budova je navržena jako shromažďovací prostor pro maximálně 150 studentů, zejména z Karlovarského kraje. Školní zařízení tohoto typu (tj. konzervatoř) je jediné svého druhu v Karlovarském kraji. Plánovaný počet žáků v jednom ročníku je 25, což se jeví jako dostatečné s ohledem na talentovou náročnost při přijímacím řízení a na uplatnění absolventů na trhu práce.

Sociální zařízení jsou navržena pro žáky a učitelé samostatně a dimenzována na maximální počet žáků. Mezi sociální zařízení patří hygienická kabina a toaleta pro osoby se sníženou schopností pohybu. Zázemí personálu je prostorné a navrhováno dle technických norem.

I) Základní bilance stavby

V rámci základní bilance uvažované stavby je třeba zohlednit předpokládané hodnoty spotřeby energie na vytápění, ohřev teplé vody, energie dodané na osvětlení budovy, spotřeba energie na provoz systému.

Dešťová voda bude sváděna do kanalizace. Objekt nebude mít žádný zvláštní druh odpadu a bude vytápěn teplovodně s nuceným oběhem z technické místnosti.

Stanovení třídy energetické náročnosti objektu nebylo předmětem diplomové práce.

J) Základní předpoklady výstavby

Časové údaje o realizaci stavby

Zahájení: 04/2016

Předpokládaná lhůta výstavby je 16 měsíců.

Vjezd na staveniště se předpokládá z ulice Kollárova. Při výjezdu budou nákladní automobily a stavební mechanismy čištěny.

Před zahájením výstavby je investor povinen předat dodavateli staveniště s určeným vjezdem.

Stavba bude rozdělena do následujících etap:

I. etapa – HTU, přeložky

II. etapa – Zemní práce

III. etapa – Výstavba hrubé přístavby, přípojek

IV. etapa – Dokončení práce v celé budově a zpevněných ploch

V. etapa – Konečné zemní práce a ozelenění

Pozemek určený k výstavbě bude rozdělen pro účely zařízení staveniště na následující části:

- zařízení staveniště pro sociální zázemí
- sklady stavebního materiálu

Stavba nebude mít nežádoucí vliv na okolní provozy ani životní prostředí, se vzniklým odpadem ze stavební činnosti bude nakládáno podle zákona 125/97 Sb., ve znění zákona 167/98, 352/99, 37/00 a 132/00 a 185/01 Sb.

Při výstavbě vzniknou odpady dle vyhlášky 383/01 Sb. ve znění platných předpisů:

- 7 Stavební a demoliční odpady (včetně vytěžené zeminy z kontaminovaných míst)
- 17 01 Beton, cihly, tašky a keramika
- 17 01 06 N Směsi nebo oddělené frakce betonu, cihel, tašek a keramických výrobků obsahující nebezpečné látky
- 17 02 Dřevo, sklo a plasty

- 17 03 Asfaltové směsi, dehet a výrobky z dehtu
- 17 04 Kovy (včetně slitin kovů)
- 17 05 Zemina (včetně vytěžené zeminy z kontaminovaných míst), kamení a vytěžená hlušina
- 17 06 Izolační materiály a stavební materiály s obsahem azbestu
- 17 08 Stavební materiál na bázi sádry
- 17 09 Jiné stavební a demoliční odpady

Cihly a beton budou recyklovány. Další stavební odpad bude uložen na veřejné skládce směsného odpadu. Zemina bude uložena na zemník umístěný na stavbě. Ostatní stavební odpad (papír, železo) bude odvezen do sběrného dvora.

K) Orientační náklady výstavby

Orientační hodnota hrubé stavby vč. DPH činí 202.968.408 Kč. Propočet nákladů stavby není součástí projektové dokumentace, hodnota finančních nákladů je pouze orientačním faktem a slouží jako statistický údaj. Orientační cena je navržena podle cenových ukazatelů, kde je cena s 15% rezervou stanovena na 5.862 Kč/m³.

Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení

Členění stavby na jednotlivé stavební objekty (tyto objekty jsou předmětem stavebního povolení):

SO 001	Příprava území, HTÚ
SO 002	Základní škola, rekonstrukce, přístavba
	SO 002.01 architektonicko-stavební část
	SO 002.02 statická část
	SO 002.02 analytická část
SO 003	Napojení objektu na komunikaci Přípojka splaškové kanalizace, vodovodu, plynu, elektrické energie - silnoproud

DOKUMENTACE OBJEKTŮ A TECHNICKÝCH A TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ

DOKUMENTACE STAVEBNÍHO OBJEKTU

Architektonicko-stavební řešení

A) Technická zpráva

Řešený pozemek leží v katastrálním území Úšovice, okres Cheb (691607). Nachází v jižní části města Mariánské Lázně v zastavěném území s dobrou dostupností z centra. Jedná se o rovinný pozemek s prostorem určeným k rekonstrukci. Stávající odstavné parkoviště bude nahrazeno budovou konzervatoře a doplněno o veřejný prostor – park, navazující na lázeňský park. Předmětem dokumentace je projekt objektu pro zřízení budovy konzervatoře. Konzervatoř je řešena jako samostatně stojící objekt, o pěti nadzemních podlažích, částečně podsklepený, ve tvaru písmene L. Stavební pozemek navazuje na lázeňský park, vzrostlá okolní zeleň bude doplněna parkovou úpravou zájmového prostoru. Hlavní vstup do objektu je ze severozápadní strany, příjezdová cesta k budově je z jižní strany z ulice Kollárova. Úroveň podlahy v přízemí je navržena ve výšce 552,5 m n. m. JTSK BpV.

Architektonické řešení

Architektonicky je objekt konzervatoře řešen ve tvaru polygonu, připomínající písmeno L. Budova školy je šestipodlažní prefabrikovaný skelet se ztužujícími zděnými stěnami PTHM. Vzhledem k velikosti je objekt dilatován zdvojením nosné konstrukce. Objekt je založen na patkách, část podzemního podlaží je založena na masivním základovém pasu. Modulové

řešení hlavní části budovy 4 x 7 m umožňuje vhodné dispoziční řešení pro účel objektu a náročným akustickým požadavkům, z hlediska rozšíření stěn akustickými obklady. Objekt je navržený jako celek a všechna patra na sebe navazují v koncepčním celku vybavenosti. Vnitřní dělení prostoru je zděné ze systému Porotherm. Budova je zastřešena plochou střechou ve dvou rovinách, nad hlavním schodištvým prostorem je umístěn světlík. Přístup na střechu je povolený pouze pro nutnost údržby. Osvětlení objektu je řešeno velkoformátovými hliníkovými výplněmi otvorů s izolačním trojsklem a proskleným fasádním systémem. Budova je přístupná užívání osobám s omezenou schopností pohybu a orientace. V západní části 3NP je navržena terasa. Povrchový materiál vnitřních podlah je stěrka SIKA DECOR, či velkoformátových keramických dlaždic. Čelo objektu je dispozičně řešeno s výhledem do parku, využitého jako místo pro volný čas a relaxaci, opticky propojeného s vnitřním prostorem prosklenou fasádou. První dvě podlaží se dispozičně opakují. Ve třetím podlaží je navržena školní kavárna a venkovní terasa, ve čtvrtém patře je víceúčelový sál. Konstrukce víceúčelového sálu je podepřena šikmými ocelobetonovými sloupy, založena na základových patkách. Páté patro objektu využívá jen část půdorysné rozlohy objektu a je z něj přímý výstup údržby na střešní konstrukci. Zde jsou navrženy foyer a šatna pro víceúčelový sál.

Objekt má na většině povrchu fasády neutrální bílou barvu. Na části obvodové konstrukce byl použit provětrávaný obklad CETRIS na ocelovém roštu. Obklad má šedou barvu a jeho spárořez je nepravidelný. Na čelní fasádě bude v místě obvodové konstrukce víceúčelového sálu profilovaný izolační obklad XPS jako pohledový vizuální prvek.

Jako výplně otvorů jsou použita neotvíravá hliníková okna s izolačním trojsklem. Část objektu je osazena proskleným fasádním pláštěm. Výměna vzduchu v objektu je obstarávána vzduchotechnikou.

Úmyslem bylo využít v co největší míře dostupnou plochu pozemku a udržovat dispozici vhodnou pro dostatečnou kapacitu učeben školního zařízení.

Řešení vegetačních úprav okolí

Pozemek není ohraničen plotem. Na místě staveniště budou zachovány stávající vzrostlé stromy. Celý pozemek včetně parkové části bude upraven dle architektonického zahradního návrhu, který bude zpracován v dalším stupni projektové dokumentace.

Materiálové řešení

Mezi dominantní materiálové prvky patří ŽB, zděné konstrukce a sklo, v jejichž duchu se nese i barevné řešení objektu. Při realizaci bude kladený částečný důraz na přiznání nosných. Vybrané konstrukční prvky budou pohledové úpravy.

Dispoziční řešení

Dispozice byla navržena s ohledem na dispoziční uspořádání nosných konstrukcí objektu, po konzultaci se zástupkyní ředitele konzervatoře a požadavky normy ČSN 73 0525. Dispozice je podmíněna rozměry pro navrhování budov pro vzdělávání a objektů určených pro možnost užívání osobami s omezenou schopností pohybu a orientace.

Podzemní podlaží je spojeno s prvním nadzemním podlažím hlavním schodišťovým prostorem. Půdorysně má rozlohu zhruba 1/3 půdorysu 1NP. Jsou zde odborné učebny pro nástroje s nižším kmitočtem zvuku, odborná učebna pro pohybové aktivity, šatny k odborné učebně, technická místnost a místnost údržby.

Chodníkem kolem obvodové konstrukce je školní objekt spojen s prostorem parkoviště a příjezdovou cestou. Přístupnost je možná z parku, který ohraničuje po celé délce stavební pozemek mezi ulicemi Plzeňská a Palackého. Hlavní vstup do objektu je situován na severní straně objektu. Při hlavním vchodu do objektu je umístěna recepce a atrium školní budovy. Chodba ústí do pomyslného hlavního koridoru, středního traktu, spojující kmenové třídy, WC včetně bezbariérového WC, odborné učebny, kabiny, ředitelna a sekretariát. Výťah je situován uprostřed objektu, v prvním nadzemním podlaží se nacházejí dvě schodišťová ramena

rozcházející se zrcadlově do protilehlých světových stran. Ve východním křídle objektu se nachází hlavní schodišťový prostor spojující 1S a 4NP. Dle nosné konstrukce je objekt řešen ve třech hlavních traktech. V prostorech chodeb je dostatek místa pro relaxaci a odpočinek s místy k sezení. Objekt je po své výšce dispozičně rozdělen. Část objektu má konstrukční výšku 4500 mm, prostory s odbornými učebnami mají konstrukční výšku 6000 mm. Střešní rovina zachovává jednu výšku nad celým půdorysem dělených podlaží. Rozdílná konstrukční výška je navržena z důvodu prostorových požadavků akustiky objektu. Hlavní schodiště s dvěma přímými výstupními rameny a podestou jsou v místech rozdílu schodiště doplněny o jednoramenné deskové schodiště.

Druhé podlaží (dále 2NP) zachovává půdorysné rozměry 1NP, v místě vstupu do objektu je spojené s prvním patrem otevřeným prostorem. Celý tento prostor tvoří atrium hlavní haly budovy. 2NP je přístupné dvěma schodišti, či výtahem, též je schodištěm přístupný prostor odborných učeben s rozdílnou konstrukční výškou podlaží.

Obvodová konstrukce třetího nadzemního podlaží (3NP) je shodná s půdorysem 1NP, dochází však k dispozičním změnám a využití prostoru. Podlaží je vybavené především odbornými učebnami a školní kavárnou. Ze 3NP je přístupná rozsáhlá terasa na západní straně objektu a schodišťový prostor spojující všechna podlaží objektu.

Čtvrté nadzemní podlaží (4NP) je přístupné z hlavního schodišťového prostoru. Jsou zde umístěny odborné učebny několika velikostí a víceúčelový sál se zázemím. Sál s kapacitou 159 míst k sezení je přístupný ze čtvrtého a pátého nadzemního podlaží. Je prostorově dimenzovaný dle ČSN 73 0525 a akusticky navržený tak, aby vyhovoval hodnotám dle příslušných norem na požadavky.

Poslední nadzemní podlaží se půdorysně rozkládá nad částí 4NP, není přístupné z hlavního schodišťového prostoru, vlastní schodiště se nachází u víceúčelového sálu a spojuje pouze dvě patra. Vertikálně je možné se po celé budově pohybovat výtahem. Výtahová šachta nevede pouze do 1S. Schodiště do 1S bude vybaveno systémem pro přepravu osob s omezenou schopností pohybu a orientace.

Prostor umožňuje v celém rozsahu nadzemních podlaží pohyb osob na kolečkovém křesle. Je vybaven sociálním zařízením pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace a prvky usnadňujícími pohyb po objektu. Objekt podléhá požadavkům technické normy ČSN 73 7352 Navrhování a provádění staveb – Stavby pro školství a kulturu a zákonu č.492/2006 Sb. vyhláška, kterou se mění vyhláška MMR č. 369/2001 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečujících užívání staveb osobami s omezenou schopností pohybu a orientace.

Provozní řešení

Objekt bude sloužit jako budova vzdělávání a výchovu mládeže. Navrhovaná kapacita školy je 150 žáků s působností učitelského sboru a tří osob starající se o provoz objektu. Očekávaný je denní provoz objektu s využitím všech prostor. Způsob dopravní obsluhy je řešen parkovacím prostorem v jižní části pozemku o velikosti 30 parkovacích stání, včetně dvě míst pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace. Provoz a užívání stavby nebude mít vliv na okolí stavby a nebude nepříznivě ovlivňovat životní prostředí. Kromě spalín plynového kotle a běžného komunálního odpadu stavba a její užívání neprodukuje žádné další škodliviny.

Materiálové řešení

Technické řešení vychází z použití současných obvyklých konstrukčních postupů, budou použity kvalitní ověřené materiály a certifikované systémy s dlouhou dobou životnosti. Hlavním prvky svislých nosných konstrukcí je prefabrikovaný ŽB skelet a zděný systém Porotherm. Mezi vodorovné nosné prvky patří předpjaté stropní dílce SPIROLL. Stavba bude provedena z přírodních materiálů a hygienicky nezávadných materiálů.

Stavební fyzika

Osvětlení

Osvětlení místností budou zajišťovat zářivková svítidla. Osvětlení musí splňovat požadavky normy ČSN EN 12464-1. Pro projekt bude provedený vlastní světelně technický projekt a návrh umělého osvětlení, který provede dodavatel. Při výpočtech musí být dodržena požadovaná intenzita osvětlení učeben 300lx, odborných učeben pak 500lx. Třída mají dostatečnou velikost otvorů v obvodových konstrukcích pro přívod denního světla na srovnávací rovinu.

Hromosvod

Ze dvou možných řešení investor zvolí, zda chce řešit záležitost klasickým hromosvodem či hromosvodem aktivním.

Aktivní hromosvod funguje na principu jímače, který na začátku bouřkových mraků aktivuje ve svém okolí pole, které usměrní přibližující se blesk na jímač. Při aktivaci elektronického blesku se vytváří pomocí vysokofrekvenčních pulsů vstříčný náboj, který se spojí s hlavní větví blesku a svede ji k jímacímu hrotu a do země.

Vytápění

Objekt bude vytápěn teplovodně s nuceným oběhem. Zdrojem tepla bude plynový kotel, umístěný v technické místnosti. Přívod spalovacího vzduchu místnosti bude zajištěn nucený, pomocí ventilátorů. Návrh větrání bude proveden dle požadavků ČSN 07 0703 a dimenzován tak, aby byl s místnosti dostatek vzduchu a zároveň vzduch potřebný pro spalování plynu při maximálním výkonu kotle. Ventilátor bude spínán spolu s kotlem. Dle vyhlášky č. 91/1993 bude zřízen neuzavíratelný přívod venkovního vzduchu.

Spaliny budou odváděné odtahem mimo konstrukci svislým kouřovodem.

Dimenze a návrh kotlů pro vytápění a přípravu teplé užitkové vody není předmětem dokumentace. Topné potrubní rozvody budou vedeny podlahovými konstrukcemi do vytápěných prostor. Navrženy budou jednotlivé topné větve do funkčních celků. Potrubí bude provedeno z mědi,

opatřeno návlekovou tepelnou izolací. Návrh materiálu a síly tepelné izolace bude předmětem dalšího projektového stupně.

B) Výkresová část

D ₀₁ – VÝKRES ZÁKLADŮ	D ₁₈ – KONSTRUKČNÍ VÝKRES ₁ NP
D ₀₂ – PŮDORYS ₁ S	D ₁₉ – KONSTRUKČNÍ VÝKRES ₂ NP
D ₀₃ – PŮDORYS ₁ NP	D ₂₀ – KONSTRUKČNÍ VÝKRES ₃ NP
D ₀₄ – PŮDORYS ₂ NP	D ₂₁ – KONSTRUKČNÍ VÝKRES ₄ NP
D ₀₅ – PŮDORYS ₃ NP	D ₂₂ – KONSTRUKČNÍ VÝKRES ₅ NP
D ₀₆ – PŮDORYS ₄ NP	D ₂₃ – POHLEDY
D ₀₇ – PŮDORYS ₅ NP	D ₂₄ – AKUSTIKA
D ₀₈ – VÝKRES STŘECHY	D ₂₅ – VÝPLNĚ OTVORŮ
D ₀₉ – ŘEZ A	
D ₁₀ – ŘEZ B, ŘEZ C	
D ₁₁ – VÝKRES STROPU ₁ S	
D ₁₂ – VÝKRES STROPU ₁ NP	
D ₁₃ – VÝKRES STROPU ₂ NP	
D ₁₄ – VÝKRES STROPU ₃ NP	
D ₁₅ – VÝKRES STROPU ₄ NP	
D ₁₆ – VÝKRES STROPU ₅ NP	
D ₁₇ – KONSTRUKČNÍ VÝKRES ₁ S	

Stavebně konstrukční řešení

A) Technická zpráva

Založení

Založení se předpokládá plošné na základových patkách z prostého betonu C_{25/30} s uvažovaným vlivem XC₂. Navržené základové

patky jsou 1000 mm vysoké s odskokem. Pro založení obvodových stěn, byly použity základové překlady. Základová spára bude umístěna v nezámrazné hloubce (min. 1300 mm) v několika různých výškách pro založení. Základová deska vyztužená ocelovou KARI sítí KY Ø 8mm, uloženou ve dvou vrstvách, velikost ok 100/100 mm. Přesah oka při horním i dolním povrchu desky je min. dvě oka. Deska leží na asfaltové izolaci GLASTEK MINERAL a podkladní betonové vrstvě 100mm. Pod ŽB patkami bude zhutněný násyp frakce 16 – 32 mm tl. 300 mm. Pod podkladní betonovou vrstvou je násyp tl. 200 mm frakce 16/36 na násypu tl. 100 mm frakce 32/64 mm. V místě schodiště bude vytvořen vrub pro vetknutí schodišťové desky a zamezení porušení vodorovné izolace.

Základové konstrukce nesmí být betonované na podmáčenou základovou spáru. Přejímku provede autorizovaný geolog.

Před založením objektu je třeba provést veškeré rozvody pod podlahami, včetně chrániček a kabelovodů.

Nosné konstrukce

Nosná konstrukce je tvořená šestipodlažním prefabrikovaným skeletem se ztužujícími zděnými stěnami PTHM SYM 300 mm, zděné zdící pěnou Porotherm. Nosná konstrukce je kvůli své velikosti dilatována zdvojením nosných prvků po celé jeho výšce. Objekt je založen na patkách, část podzemního podlaží, založena na masivním základovém pasu. Modulové řešení hlavní části budovy 4 x 7 m umožňuje vhodné dispoziční řešení pro účel objektu a náročným akustickým požadavkům, z hlediska rozšíření stěn akustickými obklady. Objekt je navržený jako celek a všechna patra na sebe navazují v koncepčním celku vybavenosti. Prefabrikovaná konstrukce je tvořena sloupy z betonu třídy C_{35/45} a vyztužena ocelí B_{500B}, vybrané nosné prvky konstrukce byly posouzené programem FIN EC. Vodorovná nosná konstrukce je tvořena průvlaky ve tvaru obráceného T průřezu. Předpjaté dutinové nosníky SPIROLL tl. 320 mm jsou uloženy na žebrech průvlaku, minimální uložení 100 mm. Stropní dílce budou uloženy do lože malty tl. 10 mm MC 10. Dutiny v čele nosníku budou před betonáží zakryty proti nadměrnému zatékání betonové směsí. Monolitický překlad v místě

vynesení stropu pod víceúčelovým sálem bude nesen šesti ocelobetonovými šikmými sloupy samostatně založených na patkách. Vnitřní dělení prostoru je zděné ze systému Porotherm. Nad otvory v nosných stěnách budou použity systémové překlady PTHM. Jednoplášťová střešní konstrukce je tvořena předpjatými nosníky SPIROLL tl. 265 mm.

Překlady

V místech otvorů v nosné konstrukci budou použité systémové prvky překladů Porotherm 7. Překlady Porotherm 7 budou ukládány na rovnou stranu do lože z cementové malty stejné pevnosti jako zdivo. Překlady Vario budou na zdivo osazeny do lože z cementové malty. Překlady budou doplněny tepelnou izolací z XPS.

Zastřešení

Nosná konstrukce zastřešení je tvořena předpjatými nosníky SPIROLL tl. 265 mm. Střešní krytina je navržena jako sendvičová konstrukce. Hlavní tepelně izolační vrstvu tvoří primární izolace ISOVER, sekundárním izolačním prvkem jsou spádové dílce STYRODUR. Použitá krytina PVC-P folie SIKAPLAN bude v podélných spojích horkovzdušně svařena. Konstrukce zastřešení světlíku nad prostorem schodiště bude tvořena izolačním trojsklem s ocelovým rámem.

Skladba střechy

Zastřešení objektu řeší jednoplášťová střecha. Na dutinových panelech SPIROLL tl. 265 mm je uložena pojistná hydroizolační vrstva, SBS modifikovaný asfaltový pás GLASTEK vařený ve spojích. Primární tepelnou izolaci zajišťuje XSP ISOVER SG COMBI ROOF 30M, spádové dílce STYRODUR C EPS. Funkci krytiny zajišťuje PVC-P folie SIKAPLAN horkovzdušně tavený ve spojích. Střešní vpust bude chráněna proti vniku nečistot ochranným košem.

Podlahy

Podlahový systém musí splňovat požadavky na koeficient smykového tření, musí odpovídat vyhlášce 137/1998Sb. o obecně technických požadavcích na výstavbu. V mokrých prostorech, na zdech kde není proveden keramický obklad, bude proveden sokl v. 80mm.

Podlahové konstrukce vytápěných prostor na terénu budou izolovány tuhými desky EPS ISOVER Perimetr 160 tl. dle výkresu podlah. Izolaci proti radonu a zemní vlhkosti představuje hydroizolační asfaltová fólie GLASTEK AL 40 MINERAL natavená ve 2 vrstvách. Nášlapné vrstvy byly voleny v souladu s využitím prostoru. Hlavními použitými nášlapnými vrstvami jsou pohledová stěrka SIKA DECOR, velkoformátová keramická dlažba, zátěžový koberec.

Způsob pokládání keramické dlažby s průběžnými spárami či na vazbu bude proveden dle zvoleného výběru investorem. Spáry soklů navazují na spáry pokládky podlahy. Spárování mezi stěnou a budovanou pokládkou bude provedena trvale pružnými tmely v minimální tloušťce 5 mm. Spojovací spáry mezi jednotlivými druhy podlah budou kryty přechodovou lištou.

Materiály musí vykazovat barevnou i funkční stálost při opakovaném otěru. Typ dlažby odpovídá vybranému účelu místnosti, včetně protiskluzových úprav dle DIN 51 130.

Za pokládku a splnění estetických požadavků je zodpovědný dodavatel.

Skladby podlah:

PI – Kmenové třídy, chodba, tech. místnost – na terénu

Podlahová stěrka SIKA DECOR	tl. 10 mm
Samonivelační stěrka Cemix	tl. 20 mm
Anhydritová litá mazanina Cemex + KARI	tl. 70 mm
PVC folie parotěsná, lepené spoje	
Tepelná izolace EPS ISOVER Perimetr	tl. 160 mm
Železobetonová deska C 20/25 XC1	tl. 150 mm

	GLASTEK AL 40 MINERAL, 2 vrstvy, natav.	tl. 10 mm
	Podkladní betonová deska XC2	tl. 100 mm
P2 –	Kmenové třídy, chodba, kavárna, víceúčelový sál	
	Podlahová stěrka SIKA DECOR	tl. 10 mm
	Samonivelační stěrka Cemix	tl. 20 mm
	Anhydritová litá mazanina Cemex + KARI	tl. 70 mm
	PVC folie parotěsná, lepené spoje	
	Akustická izolace ISOVER N 5,0	tl. 50 mm
	Předpjatý stropní panel SPIROLL	tl. 320 mm
	SDK podhled – dle místností pod stropní kci	
P3 –	Terasa, balkon	
	Mrazuvzdorná velkofor. keram. dlažba	tl. 10 mm
	SIKA BOND T8, mrazuvzdorné lepidlo na dl.	tl. 8 mm
	SIKA SEAL 210 Migrating	tl. 2 mm
	Spádový litý anhydritový potěr + KARI	tl. 65 mm
	Tepelná izolace EPS ISOVER Perimetr	tl. 100 mm
	Předpjatý stropní dílec SPIROLL	tl. 320 mm
	SDK podhled + 100mm ISOVER PIANO	tl. 300 mm
P4 –	Střešní plášť	
	PVC-P folie SIKAPLAN – tavený ve spojích	tl. 4 mm
	Spádový dílce STYRODUR C EPS	tl. 80-250 mm
	Prim. Izolace ISOVER SG COMBI ROOF	tl. 200 mm
	GLASTEK 40 MINERAL- svařený ve spojích	tl. 4 mm
	Stropní předpjatý dílec SPIROLL	tl. 265 mm
P5 –	WC – na terénu	
	Dlažba černá RAKO Clay 60x60mm	tl. 10 mm
	TECHNOFLEX – lepidlo na ker. dlažbu	tl. 10 mm

SIKA SEAL 210 Migrating – stěr. hydroiz.	tl. 10 mm
Anhydritová litá mazanina Cemex + KARI	tl. 70 mm
PVC folie parotěsná, lepené spoje	
Tepelná izolace EPS ISOVER Perimetr	tl. 160 mm
Železobetonová deska C 20/25 XC1	tl. 150 mm
GLASTEK AL 40 MINERAL, 2 vrstvy, nat.	tl. 10 mm
Podkladní betonová deska XC2	tl. 100 mm

P6 – WC

Dlažba černá RAKO Clay 60x60mm	tl. 10 mm
TECHNOFLEX – lepidlo na ker. dlažbu	tl. 10 mm
SIKA SEAL 210 Migrating – stěr. hydroiz.	tl. 10 mm
Anhydritová litá mazanina Cemex + KARI	tl. 70 mm
Akustická izolace ISOVER N 5,0	tl. 50 mm
Předpjatý stropní panel SPIROLL	tl. 320 mm
SDK podhled (SDK do vlhkých prostor)	tl. 300 mm

P7 – Odborná učebna na terénu

Zátěžový koberec + lepidlo	tl. 10 mm
Samonivelační stěrka Cemix	tl. 20 mm
Anhydritová litá mazanina Cemex + KARI	tl. 70 mm
PVC folie parotěsná, lepené spoje	
Tepelná izolace EPS ISOVER Perimetr	tl. 160 mm
Železobetonová deska C 20/25 XC1	tl. 150 mm
GLASTEK AL 40 MINERAL, 2 vrstvy, nat.	tl. 10 mm
Podkladní betonová deska XC2	tl. 100 mm

P8 – Odborná učebna

Zátěžový koberec + lepidlo	tl. 10 mm
Samonivelační stěrka Cemix	tl. 20 mm
Anhydritová litá mazanina Cemex + KARI	tl. 70 mm

PVC folie parotěsná, lepené spoje	
Akustická izolace ISOVER N 5,0	tl. 50 mm
Předpjatý stropní panel SPIROLL	tl. 320 mm
SDK podhled – dle místností pod stropní kci	

P9 – Ředitelna, sekretariát

Lam. Podlaha Quick Step Majestic PRO	tl. 10 mm
Samonivelační stěrka Cemix	tl. 20 mm
Anhydritová litá mazanina Cemex + KARI	tl. 70 mm
PVC folie parotěsná, lepené spoje	
Tepelná izolace EPS ISOVER Perimetr	tl. 160 mm
Železobetonová deska C 20/25 XC1	tl. 150 mm
GLASTEK AL 40 MINERAL, 2 vrstvy, nat.	tl. 10 mm
Podkladní betonová deska XC2	tl. 100 mm

Vrstvy podlah a krycí vrstvy byly navrženy tak, aby zachovaly jednotlý povrch podlaží objektu.

Příčky

Vnitřní dělicí konstrukce budou zděné systémem YTONG, příčkovými tvárnicemi tl. 100 mm, spojované zdícím lepidlem YTONG. Budou splňovat požadované akustické parametry pro navržené prostory. U příček vyšších než 3 m bude proveden ztužující prvek v úrovni nade dveřmi.

Vyzdění musí být provedeno kvalitně, tvarovky musí na sebe navazovat, spáry musí být stejně široké.

Úpravy povrchů

Fasádní zdivo bude izolováno 100 mm EPS a opatřeno systémovou omítkou po celé ploše konstrukce v místech, kde nebude použitý fasádní obklad CETRIS. Použita bude omítka Porotherm UNIVERSAL jako tenkovrstvá probarvená silikátová omítká bílé barvy. Část zdiva bude

obložena cementopískovými deskami CETRIS FINISH na ocelovém roštu. Odstín bude zvolen investorem. V interiéru budou zděné konstrukce upraveny hladkou štukovou omítkou a opatřeny běžným malířským nátěrem Primalex. V prostorech, kde bude použit na stěnách akustický obklad, nebude realizovaná omítka. V prostorech sociálního zařízení bude provedený keramický obklad do výše 2000 mm.

Výplně otvorů

Jednoduchá a velkoformátová Eurookna budou typu IV78 Softline Economic ($U=1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$). Okna budou pevně zasklená dle výpisu výplně otvorů. Vnější parapety budou systémové, vnitřní se zaměří po instalaci oken, budou vyrobeny na míru z dýhovaného dřeva, barva dekoru bude upřesněna v další dokumentaci.

Vchodové dveře budou navrženy po konzultaci s investorem do předem navrženého otvoru pro dvoukřídlé dveře ve sklo-ocelové fasádě s přerušenými tepelnými mosty a termoizolačním prosklením v bezpečnostním provedení. Vnitřní dveře budou dřevěné osazené do ocelových zárubní. V odborných učebnách budou použité zvukoizolační dveře.

V objektu bude použit systém elektronického zabezpečení a sledování přístupu. Vstupní dveře budou vybaveny zařízením pro oznámení vstupu napojené na systém EPS. V případě ohlášeného poplachu budou vstupní dveře odblokované.

Vnitřní dveře budou sendvičové dřevěné v kombinaci s hliníkovým lemováním. V případě zasklení bude použito bezpečnostní sklo. Dveře do kabin WC budou opatřeny zámkem s možností nouzového odemčení z vnější strany. Prahy dveří do sociálních zařízení budou utěsněny trvale pružným tmelem.

V případě prosklených dveří i oken, kde hrozí zranění při rozbití okenní výplně, bude z vnitřní strany instalována transparentní bezpečnostní fólie do výšky min 1,3 m.

Podhledové konstrukce

V prostorách chodeb bude proveden pevný snížený sádrokartonový podhled. Sádrokarton bude připevněn na konstrukci z ocelových tenkostěnných CD profilů. Podhled bude opatřen nátěrem Primalex. Ve vybraných místech pod podlahou exteriéru bude obklad doplněn o vrstvu minerální izolace. Snížený SDK podhled v odborných učebnách bude doplněn o akustickou izolaci ISOVER PIANO tl. 50mm. Podhled víceúčelového sálu bude dimenzován pro vhodné uspořádání odrazivých a pohltivých materiálů a pro vytvoření vhodných podmínek pro akustickou pohodu místnosti.

Truhlářské prvky

Ve sborovnách a kanceláři budou osazeny kuchyňské kouty dle výběru investora (nejsou předmětem dodávky stavby).

Dodavatel je zodpovědný za konstrukční a estetické řešení všech detailů, spojení kotvení a dimenzování celé konstrukce tak, aby byly dodrženy všechny požadavky projektanta. Dodavatel zaručí provedení celého díla v nejvyšší kvalitě, včetně volby materiálu v souladu s požadavky.

Zámečnické prvky

Nerezová konstrukce zábradlí do prostorů schodišť bude kotvena do konstrukce schodiště a osazena ocelovým madlem. Hliníková rampa pro přístup osob s omezenou schopností pohybu a orientace bude vyhotovena z hliníku a osazena na stavbu zhotovitelem. Rampa bude kotvena do chodníku před hlavním vchodem do objektu. Za vstupy z volného prostoru budou osazeny čistící rohože v rámu z ušlechtilé oceli.

Klempířské práce

Oplechování atiky, hran balkónů, terasy a rozhraní jednotlivých povrchů bude provedeno měděnými okapnicemi. Prvky budou provedeny s použitím typových detailů, ve smyslu ČSN 733610, dle příslušných technologických předpisů.

Obklady

Prostory sociálních zařízení a umyvadelní kouty ve třídách budou obloženy keramickým obkladem Lasselsberger do výšky 2m, resp. 1,5m. Část zdiva bude obložena cementopískovými deskami CETRIS FINISH na ocelovém roštu. Odstín bude zvolen investorem.

Značení

V objektu bude instalován informační systém, který umožní snadnou orientaci a předá požadované informace osobám pohybujícím se ve vymezených částech objektu. Informační systém slouží zároveň jako varovný systém vyjádřený značkami a upozorňujícími nápisy vyplývajícími z podmínek provozu zařízení a požadavky vyhlášek bezpečnosti práce či požárního zabezpečení stavby. Budou umístěny piktogramy značící únikové cesty a východy. Budou vyvěšeny požární směrnice a únikové plány.

Zařizovací předměty

Zařizovací předměty budou osazeny dle výkresů příslušných profesních částí. Vzájemné vzdálenosti a jejich prostorové osazení bude respektovat ČSN 73 4108. Ve vybraných prostorách budou osazeny podlahové vpusti.

Komínová a větrací tělesa

Odtah spalin bude proveden svislým kouřovodem z fasády dle normy ČSN 73 4201 – Kouřovody a komíny. Kouřovod bude provedený jako trojsložkový z materiálu vhodného pro odtah spalin z plynového kotle. Přívod vzduchu pro technickou místnost bude nucený, pomocí ventilátory s ohřevem vzduchu. Do kotelny bude přiveden neuzavíratelný přívod vzduchu.

Tepelné izolace

Tepelná izolace stěn bude zaručena tepelně technickými vlastnostmi použitých stavebních materiálů v kombinaci s tepelnou izolací XPS ISOVER. Střešní plášť je izolován min. 280 mm tepelné izolace v kombinaci materiálů ISOVER SG COMBI ROOF a XPS Styrodur C. Součástí skladby podlah jsou izolace ISOVER Perimetr a ISOVER N 5,0, dle umístění podlahy v účelu izolace kročejové neprůzvučnosti či tepelných ztrát.

Hydroizolace

Hydroizolaci a zároveň izolaci radonovou spodní stavby tvoří hydroizolační pásy GLASTEK AL 40 MINERAL z oxidovaného asfaltu s nosnou vložkou ze skleněné tkaniny. Na horním povrchu je pás opatřen jemným separačním posypem.

Při realizaci projektu budou dodržena ustanovení stavebního zákona č. 50/1976 Sb. ve znění pozdějších předpisů vyhlášky č. 132/1998 Sb. která provádí ustanovení stavebního zákona a č. 137/1998 o obecných technických požadavcích na výstavbu. Zákon č. 83/1998 Sb. a příslušné technické normy.

Výčet příslušných norem:

ČSN 73 3050	Zemní práce
ČSN 73 2310	Provádění zděných konstrukcí
ČSN 33 2130	El. předpisy, vnitřní el. rozvody
ČSN 73 6660	Vnitřní vodovody
ČSN 73 3300	Pokryvačské práce
ČSN 73 6701	Stokové sítě a kanalizační přípojky
ČSN 75 5411	Vodovodní přípojky
ČSN 33 3320	Elektrické přípojky
ČSN 732400	Provádění a kontrola betonových konstrukcí
ČSN 73 4130	Schodiště a šikmé rampy
ČSN EN 13670	Provádění betonových konstrukcí

ČSN 73 2810	Provádění dřevěných konstrukcí
ČSN 73 0005	Modulová koordinace rozměrů ve výstavbě
ČSN 73 0035	Zatížení stavebních konstrukcí
ČSN ISO 717-1	Akustika. Hodnocení zvukově izolačních vlastností staveb a stavebních konstrukcí.
ČSN 73 0532	Hodnocení zvukové izolace stavebních konstrukcí v budovách. Požadavky.
ČSN 73 0525	Akustika – Projektování v oboru prostorové akustiky
ČSN 73 0527	Akustika – Projektování v oboru prostorové akustiky – Prostory pro kulturní účely – prostory ve školách – prostory pro veřejné účely

Požárně bezpečnostní řešení

Požárně bezpečnostní řešení objektu nebylo předmětem zadané práce.

Technika prostředí staveb

Řešení techniky prostředí staveb nebylo předmětem zadané práce.

Dokumentace technických a technologických zařízení

Technické zařízení budovy

- elektro - slaboproud
- zdravotně technické instalace
- vytápění
- přívod plynu
- vzduchotechnika
- požárně bezpečnostní řešení stavby
- zabezpečení objektu

ZÁVĚR ÚVODNÍ ČÁSTI

Obsahem úvodní části bylo vypracovat textovou dokumentaci budovy konzervatoře. Obsah, forma práce a náležitá dokumentace je z části upravena vyhláškou ministerstva pro místní rozvoj č. 63/2013 Sb. která novelizuje prováděcí vyhlášku stavebního zákona.

Úvodní popisná část dokumentu tvoří před částí konstrukční a analytickou první textovou část diplomové práce. V textové části nalezneme jednotlivé popisné technické zprávy a způsob řešení konstrukce v zadaném projektu. Přílohová část obsahuje jednotlivé výkresy projektové dokumentace a část výpočtovou, kde dochází k posouzení vybraných prvků navrhované konstrukce.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] Vyhláška ministerstva pro místní rozvoj č. 63/2013 Sb.
- [2] ČSN 73 7352. *Navrhování a provádění staveb – Stavby pro školství a kulturu.*
- [3] ČSN EN 1990. *Zásady navrhování stavebních konstrukcí.*
- [5] ČSN EN 1993. *Navrhování betonových konstrukcí.*
- [6] ČSN EN 1996. *Navrhování zděných konstrukcí.*
- [7] Kuklík, Petr. *Navrhování dřevěných konstrukcí, příručka k ČSN EN 1995-1.* Praha, Informační centrum ČKAIT, 2010. ISBN 978-80-87093-88-7.
- [8] Kolektiv autorů. *Konstrukce pozemních staveb.* Praha, SNTL 1968.
- [9] Neufert P., Neff L.: *Dobrý projekt – správná volba.* Bratislava, Jaga group. 2005. ISBN 80-8076-022-5.
- [10] Neuman D., Weinbrenner U. Hestermann U., Rogen L. *Stavební konstrukce 1.* Bratislava, 2005. ISBN 80-8076-041-1.
- [11] Neuman D., Weinbrenner U. Hestermann U., Rogen L. *Stavební konstrukce 2.* Bratislava, Jaga group 2006. ISBN 80-8076-041-1.
- [12] ČSN 73 0525. *Akustika – Projektování v oboru prostorové akustiky – Všeobecné zásady.*
- [13] ČSN 73 0527. *Akustika – Projektování v oboru prostorové akustiky – Prostory pro kulturní účely – Prostory ve školách – Prostory pro veřejné účely.*

ARCHITEKTONICKÁ, STAVEBNÍ ČÁST

VÝBĚR VHODNÉHO DISPOZIČNÍHO ŘEŠENÍ ZADANÉHO
INVESTOREM

VÝKRESOVÁ DOKUMENTACE OBJEKTU

Akce: Budova konzervatoře – Mariánské Lázně

VÝKRESOVÁ DOKUMENTACE OBJEKTU

C₀₁ – KATASTRÁLNÍ MAPA

C₀₂ – ZÁKRES DO KM

C₀₃ – PŘIPOJENÍ SÍTÍ A KOMUNIKACÍ

D₀₁ – VÝKRES ZÁKLADŮ

D₀₂ – PŮDORYS 1S

D₀₃ – PŮDORYS 1NP

D₀₄ – PŮDORYS 2NP

D₀₅ – PŮDORYS 3NP

D₀₆ – PŮDORYS 4NP

D₀₇ – PŮDORYS 5NP

D₀₈ – VÝKRES STŘECHY

D₀₉ – ŘEZ A

D₁₀ – ŘEZ B, ŘEZ C

D₁₁ – VÝKRES STROPU 1S

D₁₂ – VÝKRES STROPU 1NP

D₁₃ – VÝKRES STROPU 2NP

D₁₄ – VÝKRES STROPU 3NP

D₁₅ – VÝKRES STROPU 4NP

D₁₆ – VÝKRES STROPU 5NP

D₁₇ – KONSTRUKČNÍ VÝKRES 1S

D₁₈ – KONSTRUKČNÍ VÝKRES 1NP

D₁₉ – KONSTRUKČNÍ VÝKRES 2NP

D₂₀ – KONSTRUKČNÍ VÝKRES 3NP

D₂₁ – KONSTRUKČNÍ VÝKRES 4NP

D₂₂ – KONSTRUKČNÍ VÝKRES 5NP

D₂₃ – POHLEDY

D₂₄ – AKUSTIKA

D₂₅ – VÝPLNĚ OTVORŮ

KONSTRUKČNÍ ČÁST

SESTAVENÍ ZATÍŽENÍ NA OBJEKT, STATICKÝ VÝPOČET A
STATICKÉ POSOUZENÍ VYBRANÉ ČÁSTI KONSTRUKCE

Akce: Budova konzervatoře – Mariánské Lázně

OBSAH KONSTRUKČNÍ ČÁSTI

Anotace	45
Uvažovaná zatížení při návrhu nosné konstrukce	45
Statický výpočet a posouzení vybrané části konstrukce	50
Zadání do programu FIN EC 2D	54
Výsledky získané programem FIN EC 2D Beton	57
Technický list stropního nosníku	64
Závěr	66
Seznam použité literatury	66

ANOTACE

Jedná se o dokumentaci železobetonové a prefa konstrukce. Sestavení zatížení na objekt, statický výpočet a statické posouzení vybrané části konstrukce. Ve statickém výpočtu jsou obecně spočteny zatížení na navržených prvcích a prvky jsou posouzené z hlediska mezních stavů. Ve výpočtu jsou použity zatěžovací stavy v kombinacích nejvíc zatěžující konstrukci v průběhu životnosti. Statický výpočet je prováděn dle ČSN EN 2.

UVAŽOVANÁ ZATÍŽENÍ PŘI NÁVRHU NOSNÉ KONSTRUKCE

Protokol zatížení 1: Tíha vlastní konstrukce

Zatížení dle ČSN 1991-1-3

Bude zadáno ve vlastním modelu programu FIN EC.

Protokol zatížení 2: Zatížení sněhem

Zatížení dle ČSN 1991-1-3

$$S = C_e \times C_t \times S_k \times \mu_i \text{ [kN/m}^2\text{]}$$

C_e součinitel expozice sfoukávání sněhu

C_t součinitel tepla odtávání sněhu

S_k charakteristická hodnota zatížení sněhem na zemi [kN/m²]

μ_i tvarový součinitel střechy

$C_e, C_t =$ obvykle rovno 1

$S_k = 2$ kPa

$\mu_i = 0,8$

$$S = 1 \times 1 \times 0,8 \times 2 = 1,6 (2,4) \text{ kN/m}^2$$

Protokol zatížení 3: Zatížení větrem

Zatížení dle ČSN 1991-1-4

Větrná oblast	II
Rychlost větru	$v_b = 25 \text{ m/s}$
Kategorie terénu	III
Referenční výška budovy	$z_e = 23 \text{ m}$
Součinitel směru větru	$c_{dir} = 1,0$
Součinitel ročního období	$c_{season} = 1,0$
Měrná hmotnost vzduchu	$\rho = 1,25 \text{ kg/m}^3$
Součinitel ortografie	$c_o = 1,00$

Základní střední tlak větru

$$q_b = \frac{1}{2} \rho \times v_b^2 = \frac{1}{2} \times 1,25 \times 25^2 = 390,625 \text{ N/m}^2$$

Součinitel drsnosti terénu

$$c_{r(z)} = k_r \times \ln \frac{z}{z_0}$$

$$z_0 = 0,3 \text{ m} \quad z_{min} = 5 \text{ m}$$

$$k_r = 0,19 \times \left(\frac{z_0}{z_{0II}} \right)^{0,07} = 0,19 \times \left(\frac{0,3}{0,05} \right)^{0,07} = 0,21539$$

$$c_{r(z)} = 0,21539 \times \ln \frac{23}{0,3} = 0,93468$$

$$c_{r(z)} = 0,21539 \times \ln \frac{18,5}{0,3} = 0,88778$$

Charakteristický maximální dynamický tlak

$$q_{p(z)} = [1 + 7 \times I_v(z)] \times \frac{1}{2} \times \rho \times v_m^2 = c_e(z) \times q_b$$

Intenzita turbulence

$$I_v(z) = \frac{k_1}{c_0(z) \times \ln \frac{z}{z_0}} = \frac{1}{1 \times \ln \frac{23}{0,3}} = 0,230 \quad \text{pro výšku 23 m}$$

$$I_v(z) = \frac{k_1}{c_0(z) \times \ln \frac{z}{z_0}} = \frac{1}{1 \times \ln \frac{18,5}{0,3}} = 0,242 \quad \text{pro výšku 18,5 m}$$

$$c_e(z) = [1 + 7 \times 0,230] \times 1^2 \times 0,934^2 = 2,27$$

$$c_e(z) = [1 + 7 \times 0,242] \times 1^2 \times 0,888^2 = 2,12$$

Maximální dynamický tlak

$$q_p(z) = 2,277 \times 0,39 = 0,888 \text{ kN/m}^2$$

$$q_p(z) = 2,124 \times 0,39 = 0,828 \text{ kN/m}^2$$

Tlak větru působící na vnější plochy

Tlak větrů na vyznačených plochách – střešní rovina $z = 23 \text{ m}$

$$F = -1,6 \times 0,888 = -1,4208 (-1,4014)$$

$$G = -1,1 \times 0,888 = -0,9768 (-1,1466)$$

$$H = -0,7 \times 0,888 = -0,6216 (-0,7644)$$

$$I = +0,2 \times 0,888 = +0,1776 (-0,1274)$$

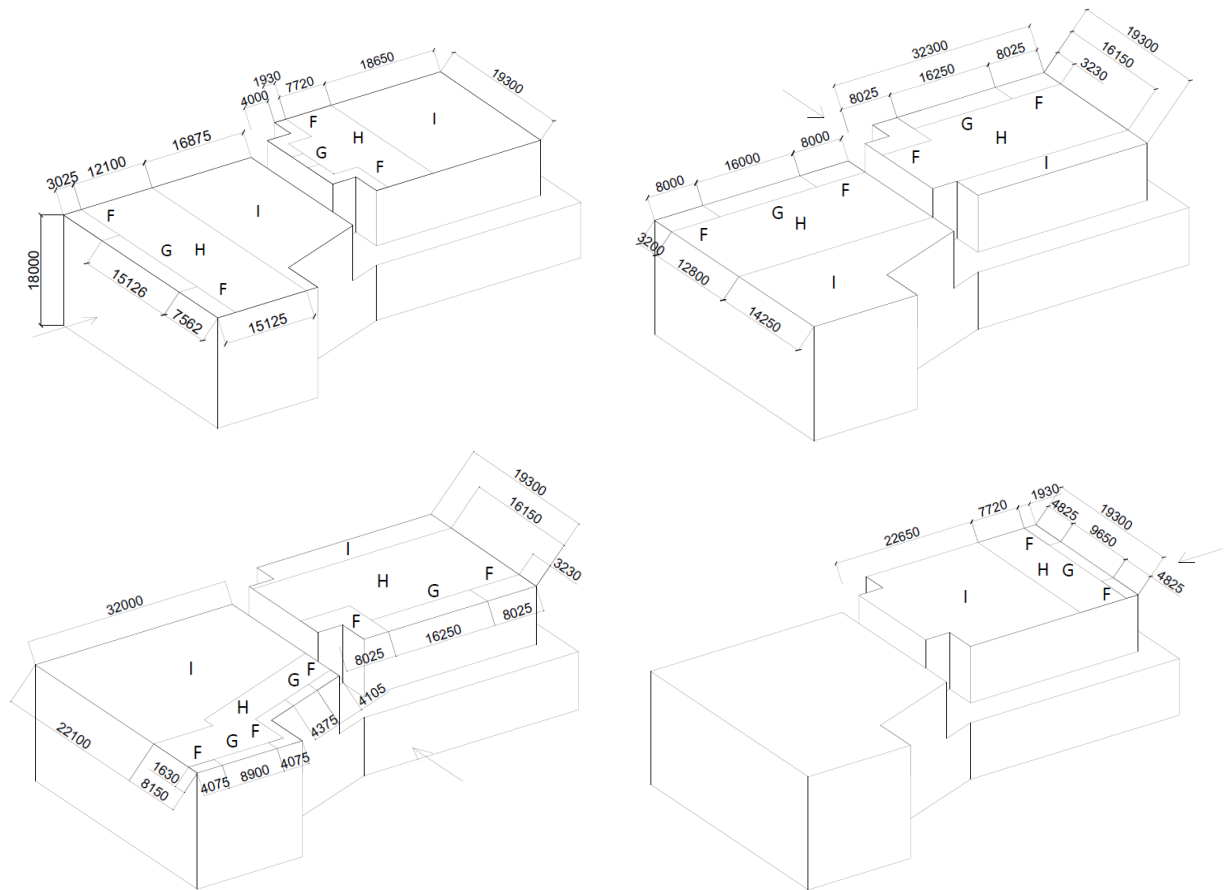
Tlak větrů na vyznačených plochách – střešní rovina $z = 18,5 \text{ m}$

$$F = -1,6 \times 0,828 = -1,3248 (-1,8216)$$

$$G = -1,1 \times 0,828 = -0,9108 (-1,4904)$$

$$H = -0,7 \times 0,828 = -0,5796 (-0,9939)$$

$$I = +0,2 \times 0,828 = +0,1656 (-0,1656)$$



Tlak větru po výšce konstrukce

Tlak větrů na vyznačených plochách – střešní rovina $z = 23$ m

$$h/b = 23000/19300 = 1,19$$

$$A = -1,2 \times 0,888 = -1,0656 (-1,2432)$$

$$B = -0,8 \times 0,888 = -0,7104 (-0,9768)$$

$$C = -0,5 \times 0,888 = -0,444$$

$$D = +0,8 \times 0,888 = +0,7104 (+0,9768)$$

$$E = -0,7 \times 0,888 = -0,6216$$

Tlak větrů na vyznačených plochách – střešní rovina $z = 18,5$ m

$$h/b = 18500/19300 = 0,9585$$

$$A = -1,2 \times 0,828 = -0,9936 (-1,1592)$$

$$B = -0,8 \times 0,828 = -0,6624 (-0,9108)$$

$$C = -0,5 \times 0,828 = -0,414$$

$$D = +0,8 \times 0,828 = +0,6624 (+0,9108)$$

$$E = -0,7 \times 0,828 = -0,5796$$

Protokol zatížení 4: Zatížení plošné

Proměnné zatížení (užitné zatížení od střechy)

	Charakt. [kN/m ²]	Součinitel	Návrh [kN/m ²]
Užitné zatížení	0,75	1,50	1,125
Součet zatížení	0,75	1,50	1,125

Protokol zatížení 5: Zatížení plošné – střešní konstrukce

Zatížení stálé	Charakt. [kN/m ²]	Součinitel	Návrh [kN/m ²]
Vlastní tíha konstrukce			
GLASTEK 40 SPECIAL DECOR tl. 4mm	0,02	1,35	0,270
POLYDEK EPS 150 G200S40 SP 150-300mm	0,10	1,35	0,135
EPS STYRODUR 5000 CS, tl. 200mm	0,08	1,35	0,108
GLASTEK 40 MINERAL tl. 4mm	0,02	1,35	0,027
Stropní panel SPIROLL tl. 265 mm	3,70	1,35	4,995
Vzduchotechnika	0,20	1,35	0,270
Minerální izolace ISOVER PIANO tl. 50 mm	0,0075	1,35	0,0101
SDK podhled + oc. Rošt	0,25	1,35	0,34
Součet vlastní tíhy konstrukce	4,378	1,35	5,91

Protokol zatížení 6: Zatížení plošné – technologie střešní kce

Zatížení stálé	Charakt. [kN/m ²]	Součinitel	Návrh [kN/m ²]
Vlastní tíha konstrukce			
Technologie	0,10	1,35	0,135
Součet zatížení	0,10	1,35	0,135

Protokol zatížení 7: Zatížení plošné

Proměnné zatížení (užitné)

	Charakt. [kN/m ²]	Součinitel	Návrh [kN/m ²]
Užitné zatížení	5,0	1,50	7,50
Součet zatížení	5,0	1,50	7,50

Protokol zatížení 8: Zatížení plošné – stropní konstrukce

Zatížení stálé	Charakt.	Součinitel	Návrh
Vlastní tíha konstrukce	[kN/m ³]		[kN/m ²]
Podlah stěrka SIKA DECOR tl. 10 mm	23,0	1,35	0,3105
Samonivelační potěr CEMIX 090J tl. 20 mm	18,0	1,35	0,486
Litý anhydritový potěr CEMEX tl. 70 mm	22,0	1,35	2,079
KARI síť KY oka 100/100, Ø 8 mm			
Akustická min. izolace ORSIL N5,0 tl. 5mm	1,00	1,35	0,0675
Stropní panel SPIROLL tl. 360 mm	4,45 kN/m ²	1,35	6,0075
Vzduchotechnika	0,20 kN/m ²	1,35	0,270
Minerální izolace ISOVER PIANO tl. 50 mm	0,15	1,35	0,0101
SDK podhled + oc. Rošt	0,25	1,35	0,340
Součet vlastní tíhy konstrukce		1,35	9,57

Získané hodnoty byly použity pro zadání výpočtů programem FIN EC, dále používaných pro návrh a posouzení zadaných prvků konstrukce.

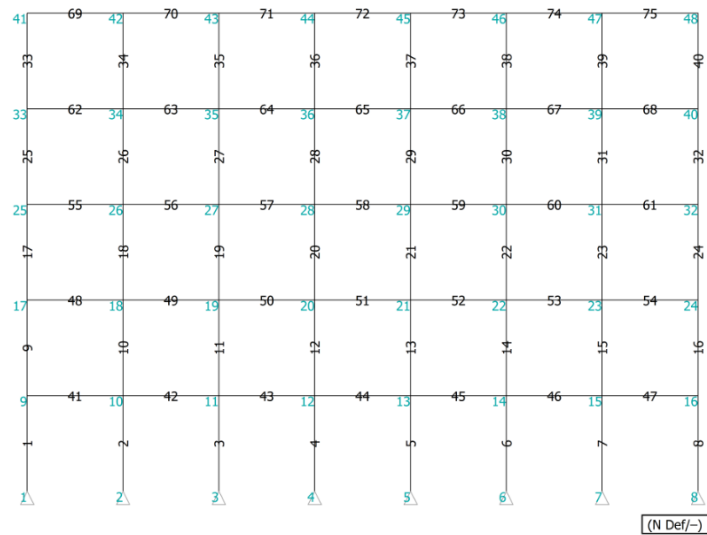
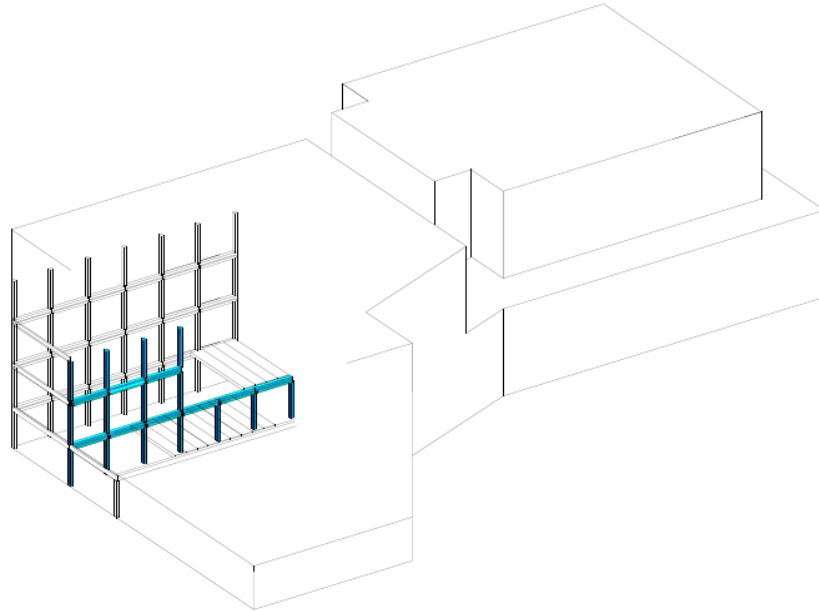
STATICKÝ VÝPOČET A POSOUZENÍ VYBRANÉ ČÁSTI KONSTRUKCE

Návrh

Pro statické posouzení a navržení parametrů ŽB prefa prvků byl zvolen vyznačený rám, zatížený vypočtenými hodnotami zatížení konstrukce.

Konstrukce je modelována a posouzena programem FIN EC 2D BETON. Přiložené výsledky vypovídají o reakcích přenášených prvky a odolnosti navržených profilů.

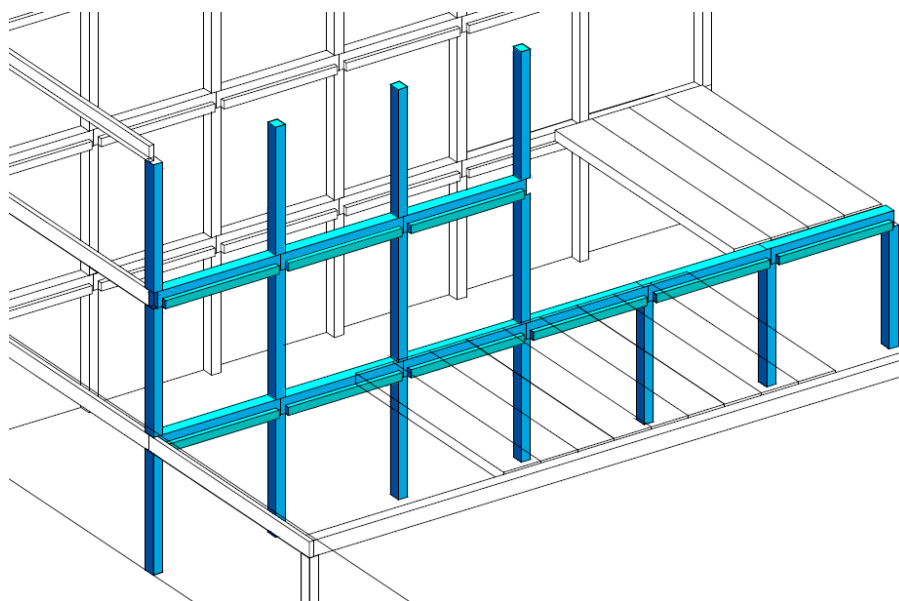
K posouzení byl zvolen prvek, sloup č. 1, č. 3, průvlak č. 42



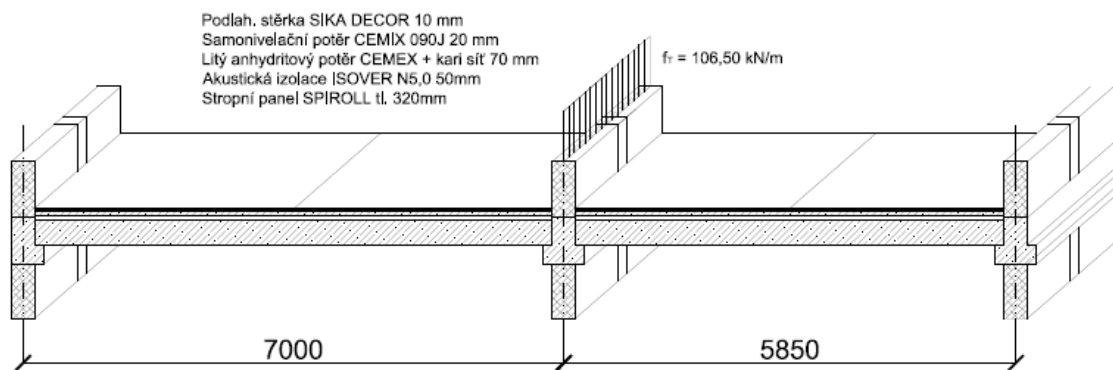
Obr. Prostorové označení části vybrané konstrukce vzhledem k dispozici objektu, 2D vyjádření posuzované konstrukce (FIN EC)

Zatížení objektu

Rozložení zatížení na průvlak



Obr. Detail části vybrané konstrukce ke statickému posouzení



Obr. Schéma zatížení vodorovných prvků konstrukce, zatížení průvlaku

Zatížení na průvlak od střešní roviny

- součet zatížení proměnných a stálých působící na střešní konstrukci objektu
- hodnoty jsou dle, již výše znázorněných skladeb, násobeny součinitelem zatížení

$$F_d = 2,4 + 0,26 + 1,125 + 0,135 + 5,91 = 9,83 \text{ kN/m}^2$$

- zatížení na zatěžovací šířku nosníku f_T
- 1,95 kN/m připočtená vl. tíha žebra pro uložení nosníku, nelze počítat obrácený T průřez programem FIN EC Beton 2D
-

$$f_T = \left(\frac{7000}{2} + \frac{5550}{2} - 300 \right) \times 9,83 = 60,25 + 1,95 = 62,2 \text{ kN/m}$$

Zatížení na průvlak konstrukcí stropu

- součet zatížení proměnných a stálých působící na střešní konstrukci objektu
- hodnoty jsou dle, již výše znázorněných skladeb, násobeny součinitelem zatížení

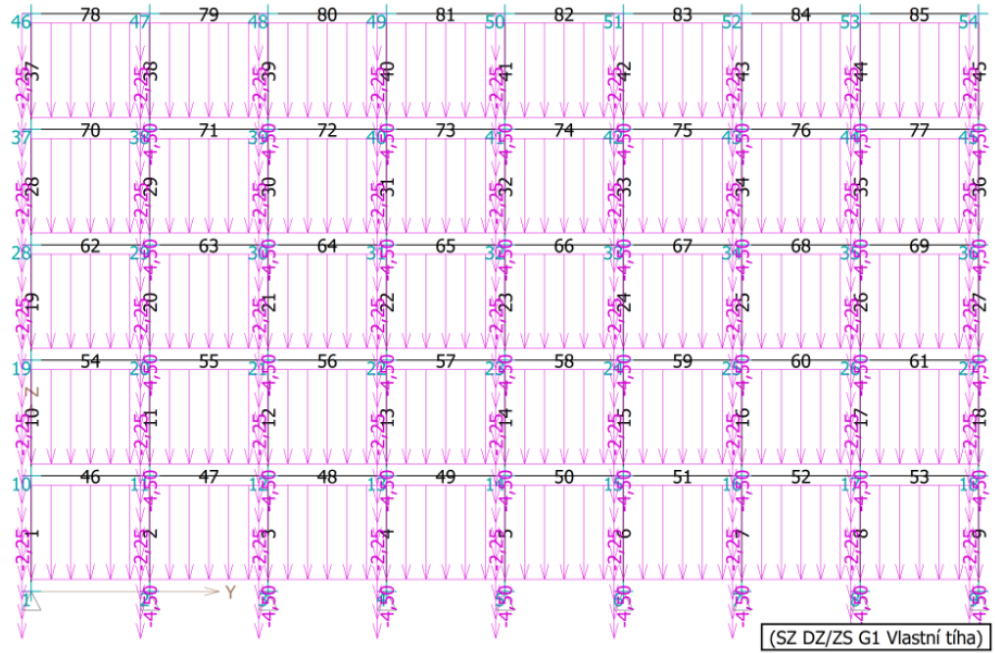
$$F_d = 7,5 + 9,57 = 17,07 \text{ kN/m}^2$$

- zatížení na zatěžovací šířku nosníku f_T
- 1,95 kN/m připočtená vl. tíha žebra pro uložení nosníku, nelze počítat obrácený T průřez programem FIN EC Beton 2D

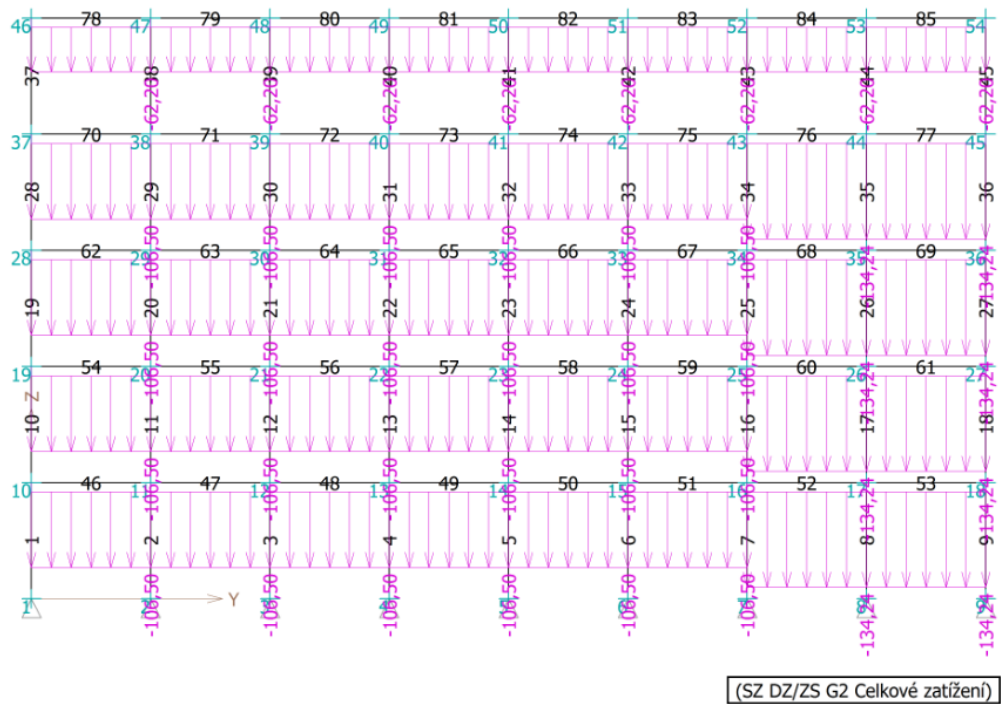
$$f_T = \left(\frac{7000}{2} + \frac{5550}{2} - 300 \right) \times 17,07 = 104,55 + 1,95 = 106,50 \text{ kN/m}$$

ZADÁNÍ DO PROGRAMU FIC EC 2D

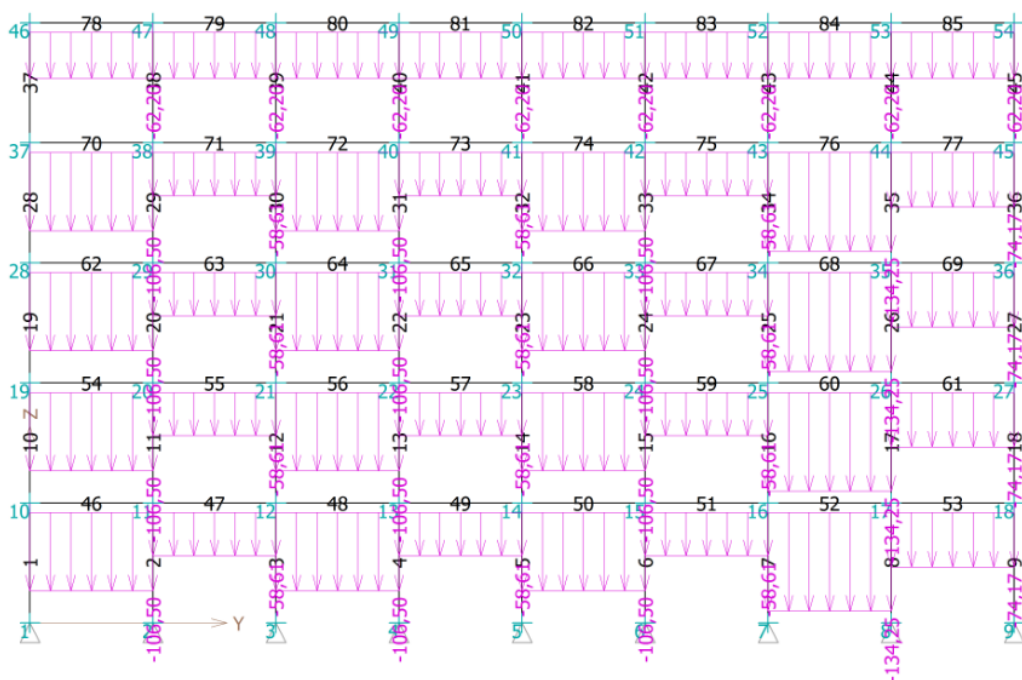
Vlastní tíha konstrukce



Stálé zatížení

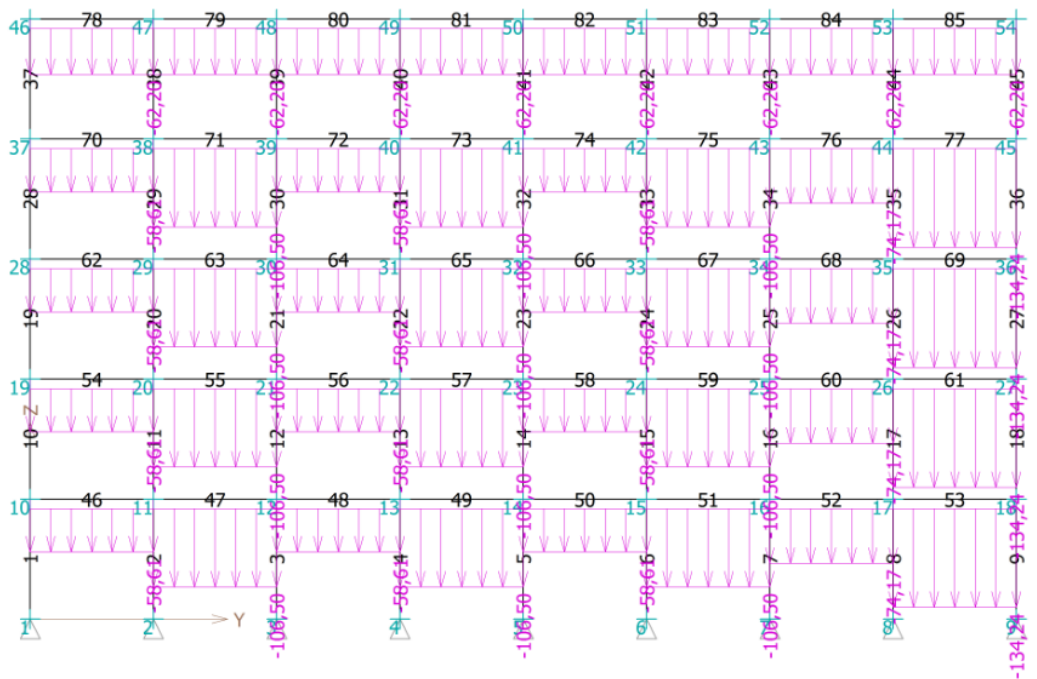


Zatížení pruhy 1



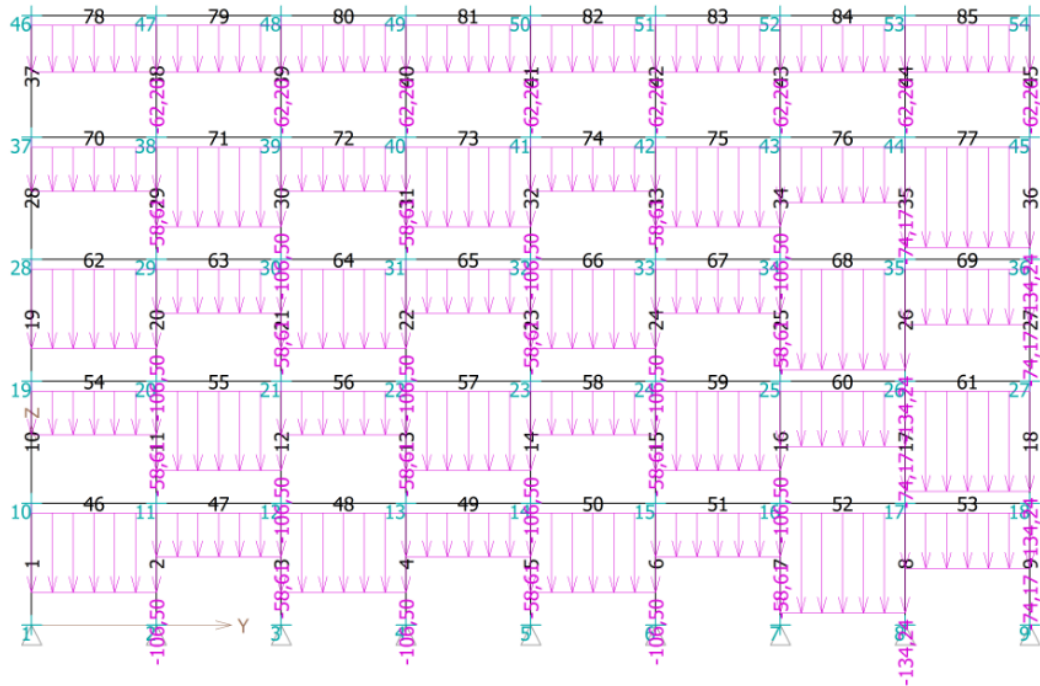
(SZ DZ/ZS G3 Zatížení pruhy 1)

Zatížení pruhy 2



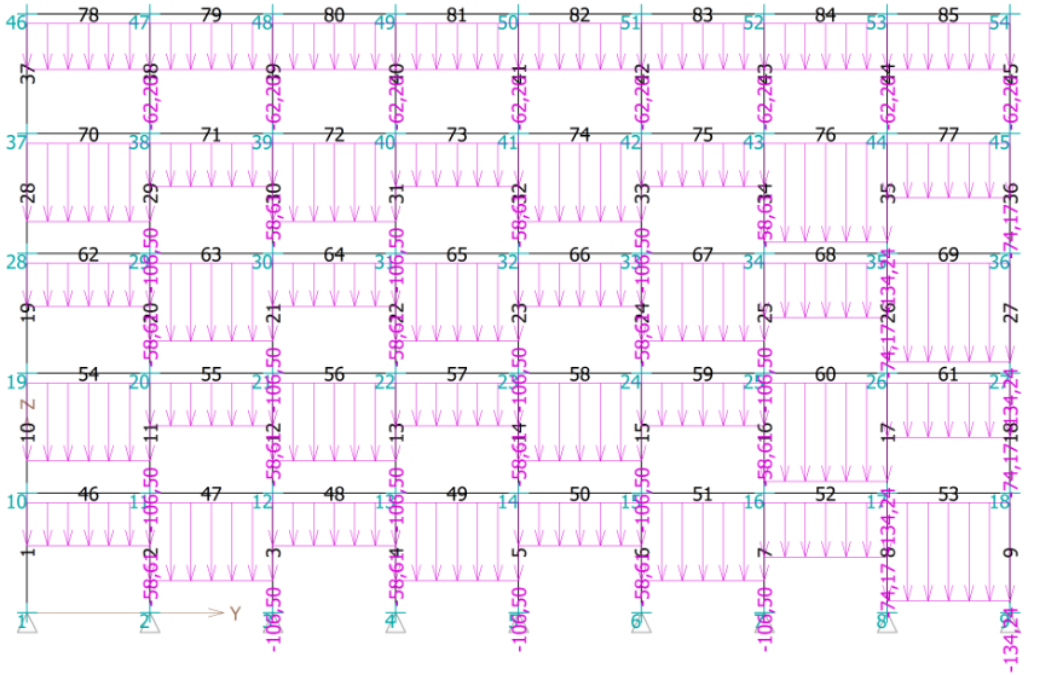
(SZ DZ/ZS G4 Zatížení pruhy 2)

Zatížení šachovnice 1



(SZ DZ/ZS G5 Zatížení šachovnice 1)

Zatížení šachovnice 2

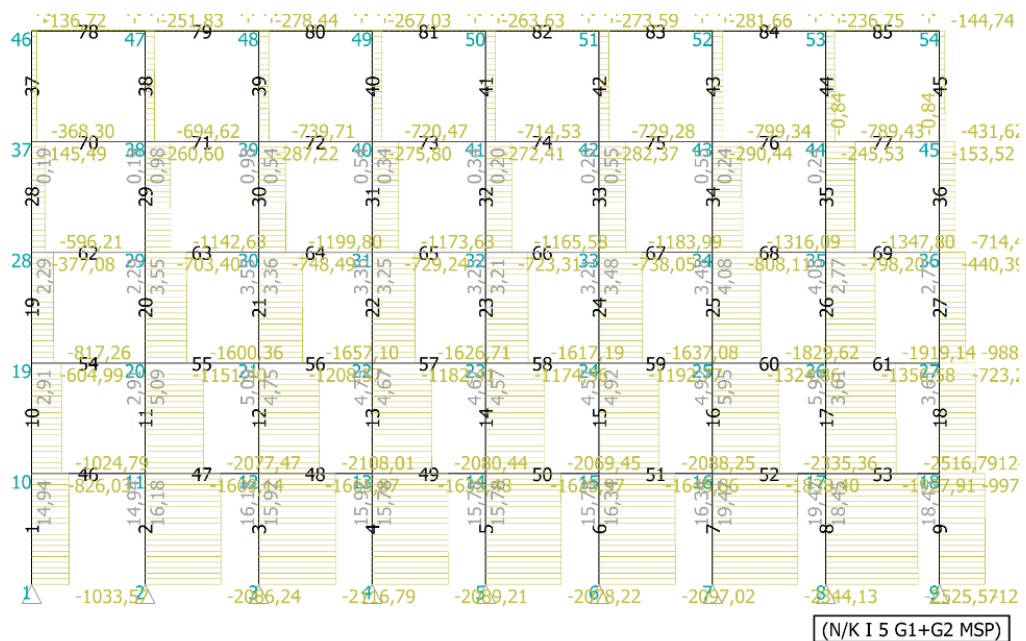


(SZ DZ/ZS G6 Zatížení šachovnice 2)

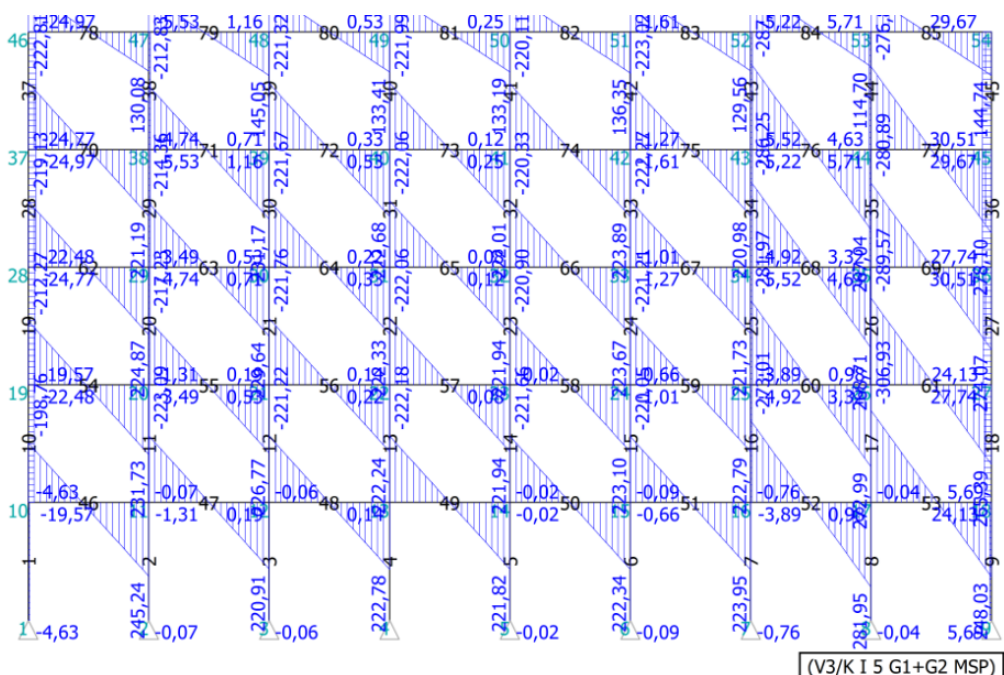
VÝSLEDKY ZÍSKANÉ PROGRAMEM FIN EC 2D BETON

Vyhodnocení výpočtu, namáhání všech prvků programem FIN EC 2D
 Beton je přiloženo na kompaktním disku, se všemi dalšími přílohami diplomové práce. Pro konstrukční část byly vybrány prvky 1, 3 a 47, které jsou detailně vypsáné jako posuzované prvky.

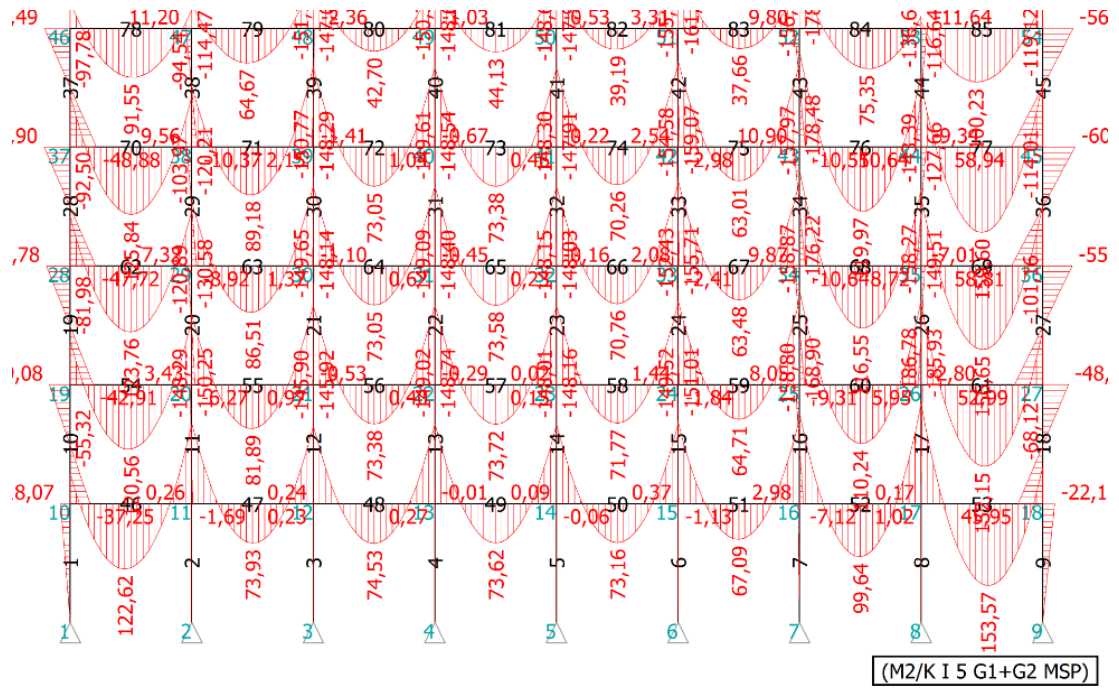
Normálové síly [kN]



Posouvající síly [kN]

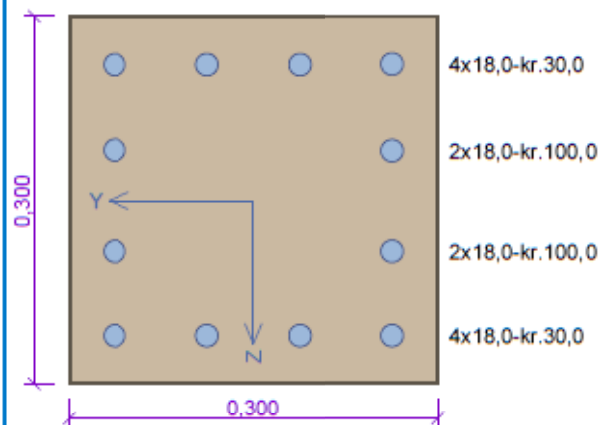


Ohybové momenty [kNm]



Prvek č. 1 – Sloup

Kritický řez dílce "Sloup" (0,000m)



Typ prvku: sloup
 Prostředí: XC1
Beton : C 35/45
 $f_{ck} = 35,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 3,2 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 34000,0 \text{ MPa}$
Ocel podélná : B500 ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000,0 \text{ MPa}$)
Ocel příčná : B500 ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000,0 \text{ MPa}$)
Vzpěr
 Délka prvku pro výpočet vzpěru: $l = 3,90 \text{ m}$
 Vzpěrná délka: $l_{ef} = 1,95 \text{ m}$
 S tlačnou výztuží je počítáno.
Třminky, Spony
 Profil: 6,0 mm; Vzdálenost: 0,20 m; Střihy: 2

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Sloup (celková výztuž):
 $\rho_s = 0,0339 \geq \rho_{s,min} = 0,00272 \Rightarrow \text{VYHOVUJE}$
 $\rho_s = 0,0339 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{VYHOVUJE}$

Posouzení konstrukčních zásad třminků

Minimální průměr třminků $d = 6,00 \text{ mm} \Rightarrow \text{VYHOVUJE}$
 Maximální vzdálenost třminků $s_{d,max} = 0,27 \text{ m} \Rightarrow \text{VYHOVUJE}$

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} [kN]	N_{Rd} [kN]	V_{Edz} [kN]	V_{Rdz} [kN]	M_{0Edy} [kNm]	M_{Edy} [kNm]	M_{Rdy} [kNm]	Posouzení
1	Prvek č.1 - Kombinace č.5- G1+G2	-1064,47	-3206,45	-4,67	-117,72	-21,29	-22,86	-176,82	Vyhovuje

Mezní stav únosnosti (ohyb, smyk) VYHOVUJE

Celkové posouzení průřezu VYHOVUJE

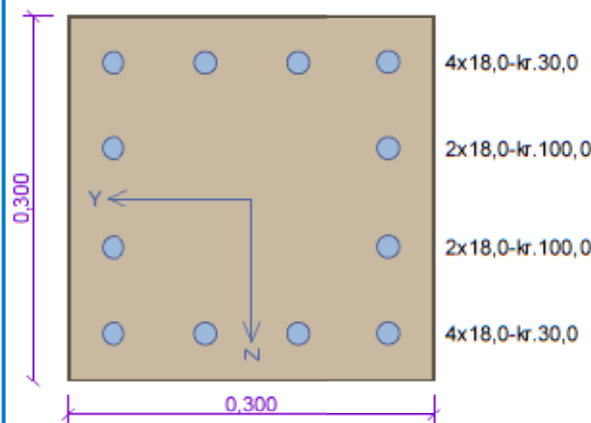


Pouze pro nekomerční využití



Prvek č. 3 – Sloup

Kritický řez dílce "Sloup" (0,000m)



Typ prvku: sloup
 Prostor: XC1
Beton : C 35/45
 $f_{ck} = 35,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 3,2 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 34000,0 \text{ MPa}$
Ocel podélná : B500 ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000,0 \text{ MPa}$)
Ocel příčná : B500 ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000,0 \text{ MPa}$)
Vzpěr
 Délka prvku pro výpočet vzpěru: $l = 3,90 \text{ m}$
 Vzpěrná délka: $l_{ef} = 1,65 \text{ m}$
 S tlačnou výztuží je počítáno.
Třminky, Spony
 Profil: 6,0 mm; Vzdálenost: 0,20 m; Sřihy: 2

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Sloup (celková výztuž):
 $\rho_s = 0,0339 \geq \rho_{s,min} = 0,00553 \Rightarrow$ **VYHOVUJE**
 $\rho_s = 0,0339 < \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$ **VYHOVUJE**

Posouzení konstrukčních zásad třminků

Minimální průměr třminků $d = 6,00 \text{ mm} \Rightarrow$ **VYHOVUJE**
 Maximální vzdálenost třminků $s_{d,max} = 0,27 \text{ m} \Rightarrow$ **VYHOVUJE**

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} [kN]	N_{Rd} [kN]	V_{Edz} [kN]	V_{Rdz} [kN]	M_{0Edy} [kNm]	M_{Edy} [kNm]	M_{Rdy} [kNm]	Posouzení
1	Prvek č.3 - Kombinace č.5- G1+G2	-2162,51	-2951,30	-0,02	-117,72	-43,25	-49,60	-119,31	Vyhovuje

Mezní stav únosnosti (ohyb, smyk) **VYHOVUJE**

Celkové posouzení průřezu VYHOVUJE



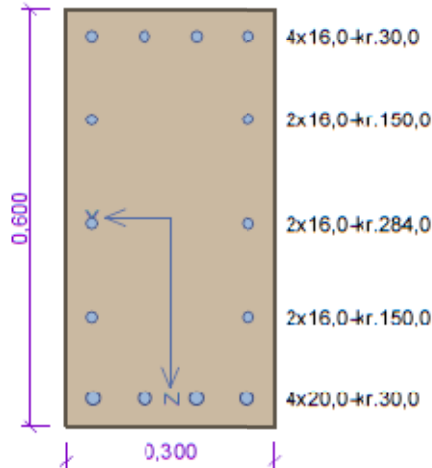
Pouze pro nekomerční využití



Prvek č. 47 – Průvlak MSU

Diplomová práce - Jan Ambrož

Kritický řez dílce "Průvlak" (0,000m)



Typ prvku: nosník
 Prostředí: XC1
 Beton: C 35/45
 $f_{ck} = 35,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 3,2 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 34000,0 \text{ MPa}$
 Ocel podélná: B500 ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000,0 \text{ MPa}$)
 Ocel příčná: B500 ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000,0 \text{ MPa}$)
 Vzpěr
 Vzpěr není uvažován
 S taženou výztuží je počítáno.
 Tmínky
 Profil: 6,0 mm; Vzdálenost: 0,12 m; Střihy: 2

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Nosník (tažená výztuž - minimum, ocelková výztuž - maximum):
 $\rho_{s,t} = 0,0077 \geq \rho_{s,min} = 0,00166 \Rightarrow \text{VYHOVUJE}$
 $\rho_s = 0,0182 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{VYHOVUJE}$

Stupeň vyztužení smykovou výztuží

$\rho_{w,min} = 947 \cdot 10^{-6} \leq \rho_w = 0,00279 \Rightarrow \text{VYHOVUJE}$
 Maximální vzdálenost tmínků $s_{t,max} = 0,40 \text{ m} \Rightarrow \text{VYHOVUJE}$
 Maximální vzdálenost větví tmínků $s_{t,max} = 0,40 \text{ m}$

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} [kN]	N_{Rd} [kN]	V_{Edz} [kN]	V_{Rdz} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Rdy} [kNm]	Pcsouzení
1	Prvek č.2 - Kombinace č.5 - G1+G2	16,44	727,14	-226,22	-372,92	-152,27	-324,66	Vyhovuje

Mezní stav únosnosti (ohyb, smyk) VYHOVUJE

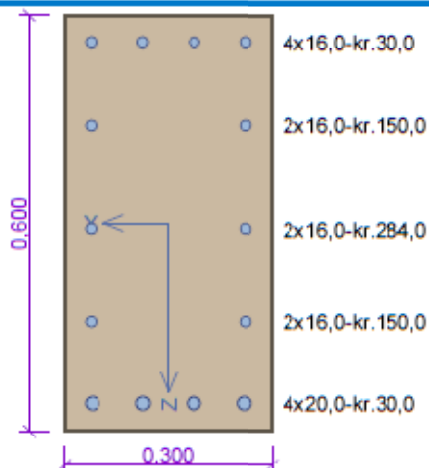
Celkové posouzení průřezu VYHOVUJE

Pouze pro nekomerční využití

Prvek č. 47 – Průvlak MSP

Diplomová práce - Jan Ambrož

Kritický řez dílce "Průvlak" (0,000m)



Typ prvku: nosník
 Prostor: XC1
Beton: C 35/45
 $f_{ck} = 35,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 3,2 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 34000,0 \text{ MPa}$
Ocel podélná: B500 ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000,0 \text{ MPa}$)
Ocel příčná: B500 ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000,0 \text{ MPa}$)
Vzpěr
 Vzpěr není uvažován
 S tláčenou výztuží je počítáno.
Tmínky
 Profil: 80 mm; Vzdálenost: 0,12 m; Střihy: 2

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Nosník (tážená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$\rho_{s,t} = 0,0077 \geq \rho_{s,min} = 0,00166 \Rightarrow \text{VYHOVUJE}$
 $\rho_s = 0,0182 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{VYHOVUJE}$

Stupeň vyztužení smykovou výztuží

$\rho_{w,min} = 347 \cdot 10^{-6} \leq \rho_w = 0,00279 \Rightarrow \text{VYHOVUJE}$
 Maximální vzdálenost tmínků $s_{t,max} = 0,40 \text{ m} \Rightarrow \text{VYHOVUJE}$
 Maximální vzdálenost větví tmínků $s_{v,max} = 0,40 \text{ m}$

Posouzení mezního stavu použitelnosti

Mezní stav omezení napětí

č.	Název	σ_c [MPa]	σ_s [MPa]	Posouzení
1	Prvek č.2 - Kombinace č.5 - G1+G2	13,42	267,98	Vyhovuje
Limitní hodnoty $k_1 \times f_{ck} / k_3 \times f_{yk}$			400,00	

Mezní stav použitelnosti VYHOVUJE

Celkové posouzení průřezu VYHOVUJE

Pouze pro nekomerční využití

Využití nejvíce namáhaných prvků

Sloup

3.2 Výsledky

Posuzován mezní stav únosnosti (MSÚ) i použitelnosti (MSP)

Max. využití: 73,3%; Prvek č.3 - Kombinace č.5 - G1+G2; X=0,000m.

Počet zadaných řezů na dílci: 1

Dílec VYHOVUJE

Průvlak

2.2 Výsledky

Posuzován mezní stav únosnosti (MSÚ) i použitelnosti (MSP)

Max. využití: 67,0%; Prvek č.5 - Kombinace č.5 - G1+G2; X=4,000m.

Počet zadaných řezů na dílci: 1

Dílec VYHOVUJE

STROPNÍ DÍLCE – PŘEDPJATÉ STROPNÍ PANELE SPIROLL

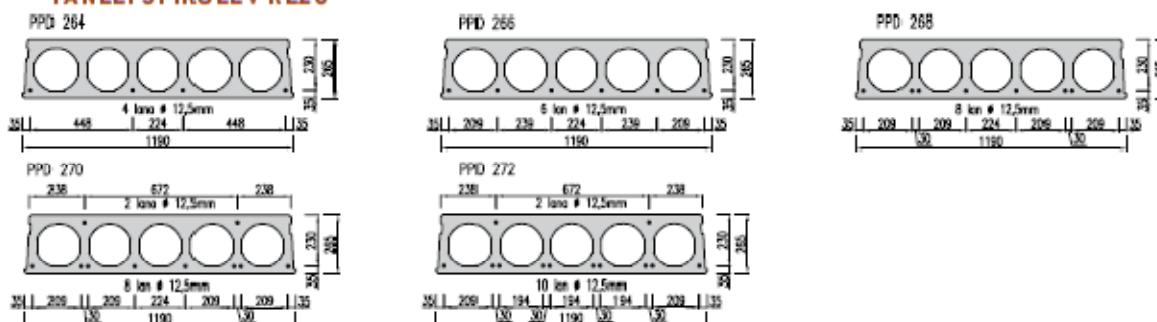
6.4 PŘEDPJATÉ STROPNÍ PANELE SPIROLL VÝŠKY 265 mm

TABULKA VÝROBNÍCH ROZMĚRŮ – SPIROLL H = 265 mm ZÁVOD KUŘIM

značka	počet lan (ks) / (Ø lana)	rozměry (mm)				střed zatížení (kN/m²)	hmotnost (kg/m²)
		L _{min}	L _{max}	B	H		
PPD../264	4/12,5	2 000	10 000	1 190	265	1,5	411
PPD../266	6/12,5	2 000	11 500	1 190	265	1,5	411
PPD../268	8/12,5	2 000	12 000	1 190	265	1,5	411
PPD../270	8 + 2/12,5	2 000	12 000	1 190	265	1,5	411
PPD../272	10 + 2/12,5	3 000	13 000	1 190	265	1,5	411

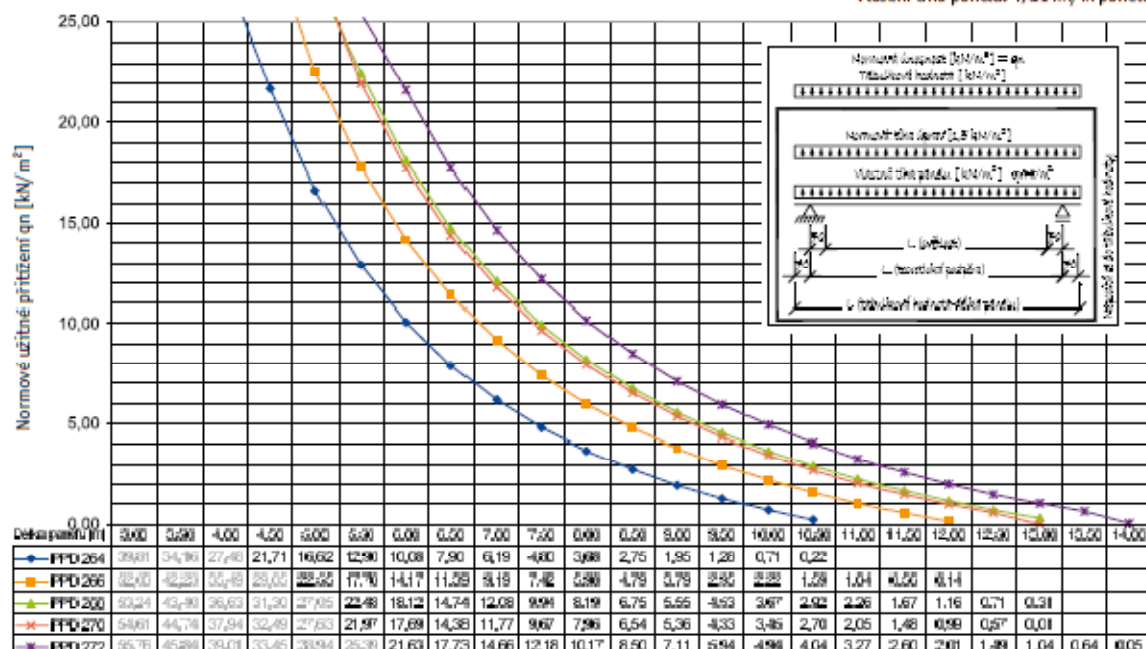
Pozn.: - v místě teček se udává délka panelu v cm - panely se vyrábějí v kroku po 10 mm - průměr lana se udává v mm

PANELE SPIROLL V ŘEZU



Řada panelů SPIROLL výšky 265 mm

Podle EC2 ČSN EN 1992-1-1 (CZ)
Vlastní tíha panelu: 4,11 kN/m panelu



Hodnoty normové únosnosti [kN/m²]

6.5 PŘEDPJATÉ STROPNÍ PANELE SPIROLL VÝŠKY 320 mm

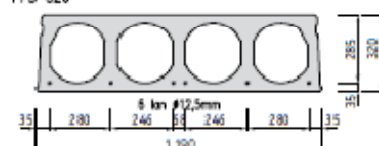
TABULKA VÝROBNÍCH ROZMĚRŮ – SPIROLL H = 320 mm ZÁVOD KUŘIM

značka	počet lan (ks)/(B lana)	rozměry (mm)				stálé zatížení (kN/m ²)	hmotnost (kg/m ²)
		L _{min}	L _{max}	B	H		
PPD.../326	6/12,5	2 000	13 000	1 190	320	1,5	458
PPD.../320	8/12,5 + 2/9,3	2 000	14 000	1 190	320	1,5	458
PPD.../332	10/12,5 + 2/9,3	2 000	15 000	1 190	320	1,5	458
PPD.../335	5/9,3 + 10/12,5	2 000	15 500	1 190	320	1,5	458

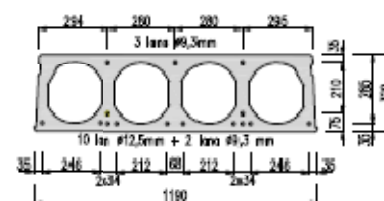
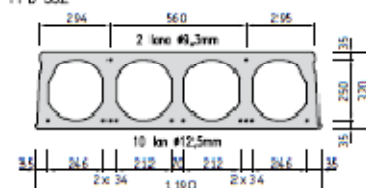
Pozn.: - v místě teček se udává délka panelu v cm, - panely se vyrábějí v kroku po 10 mm, - průměr lana se udává v mm

PANELE SPIROLL V ŘEZU

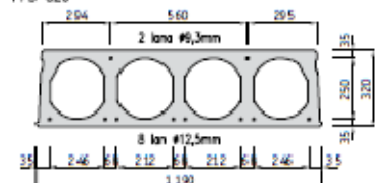
PPD 326



PPD 332



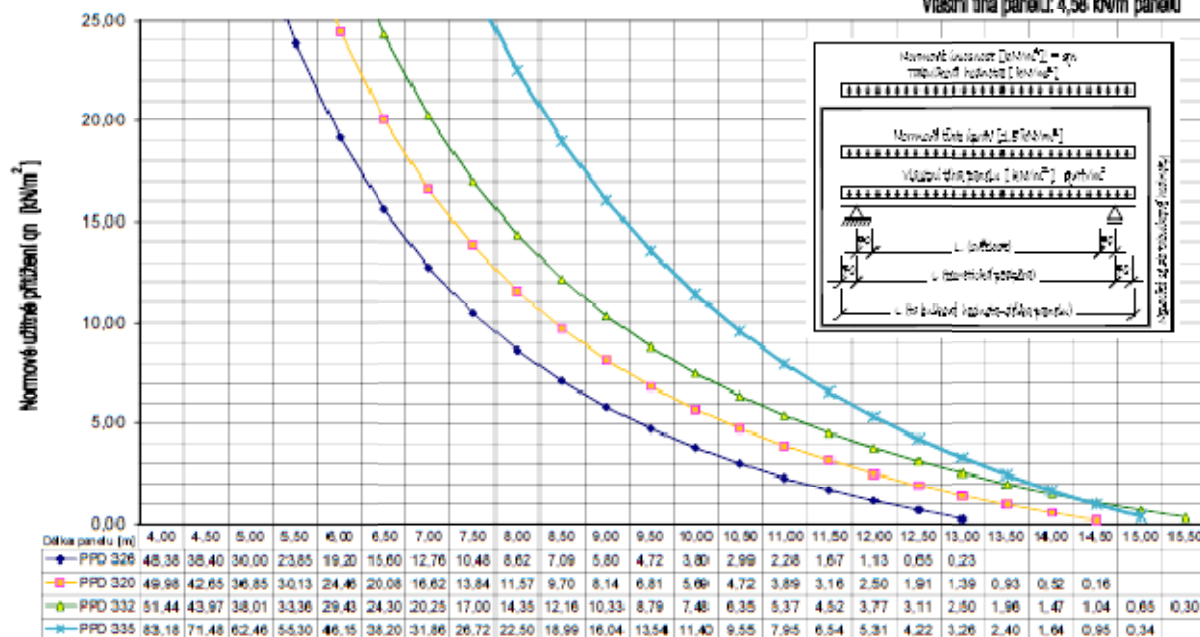
PPD 320



Řada panelů SPIROLL výšky 320 mm

Podle EC2 CSN EN 1992 -1-1 (CZ)

Vlastní tíha panelů: 4,58 kN/m panelu



ZÁVĚR

Vybrané posuzované prvky železobetonové prefa konstrukce vyhovují dle platných ČSN EN 2. Maximální využití navrženého sloupu je 73,3 %, využití průvlaku 67,0 %. Pro stropní konstrukci byl zvolen panel SPIROLL PPD 335 a PPD 270. Detailní výkres s výpisem prvků prefabrikované konstrukce a výkresy skladby stropních dílců jsou přiloženy ve výkresové části diplomové práce

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY:

- [1] ČSN EN 1990 – Zásady navrhování stavebních konstrukcí
- [2] ČSN EN 1992 – Zatížení stavebních konstrukcí
- [3] ČSN EN 1993 - Navrhování betonových konstrukcí
- [4] ČSN EN 1996 – Navrhování zděných konstrukcí

ANALYTICKÁ ČÁST

POROVNÁNÍ A ZHODNOCENÍ AKUSTICKÝCH ŘEŠENÍ UČEBEN
A KONCERTNÍHO SÁLU S VÝBĚREM OPTIMÁLNÍHO ŘEŠENÍ
KONSTRUKCE

Akce: Budova konzervatoře – Mariánské Lázně

OBSAH ANALYTICKÉ ČÁSTI

Anotace	69
Kritéria a limity	69
Stavební neprůzvučnost	
Výpočet neprůzvučnosti jednoduché stěny	71
Výpočet neprůzvučnosti dvouprvkové stěny	73
Ověření vlivu vzduchové mezery	76
Výpočet neprůzvučnosti dvouprvkové stěny 2xSDK.....	80
Víceprvkové konstrukce	83
Výpočet neprůzvučnosti provozní metodou	83
Výpočet neprůzvučnosti stropní konstrukce	85
Výpočet neprůzvučnosti nosníku SPIROLL	85
Výpočet neprůzvučnosti dvouprvkového stropu	87
Výpočet kročejové neprůzvučnosti skladby podlahy	91
Stavební neprůzvučnost – závěr	94
Prostorová akustika	95
Požadavky a doporučení pro prostorovou akustiku	96
Doba dozvuku	98
Dělení prostoru dle požadavků na prostorovou akustiku	99
Navržené materiály pro akustické úpravy	100
Řešení prostorové akustiky	103
Prostorová akustika – závěr	105
Závěr	106
Poděkování	106
Seznam použité literatury	107
Přílohy analytické části	108

ANOTACE

Zvuk patří mezi fyzikální faktory životního prostředí. V budovách působí dlouhodobě a opakovaně a proto způsobem, který významně ovlivňuje práci i odpočinek a v konečném důsledku i zdraví lidí užívajících budovu.

Cílem navržení akustiky budovy konzervatoře je tvorba prostředí, jehož parametry budou plně vyhovovat prostorům pro klasickou i odbornou výuku, zjištění vhodných skladeb pro dělicí konstrukce a akusticky vhodných obkladů.

Analytická část byla podle dvou zásadních oblastí stavební akustiky rozdělena do dvou částí. První část obsahuje výpočet stavební neprůzvučnosti konstrukcí, druhá pojednává o prostorové akustice a řeší vhodné podmínky pro přednes a poslech hudby či slova.

KRITÉRIA A LIMITY

Akustika stavebních konstrukcí se zabývá studiem a aplikací poznatků o šíření zvuku z hlediska zvukové izolace, tj. z tohoto pohledu se sledují zejména akustické vlastnosti stavebních materiálů a konstrukcí.

Z hlediska zdrojů je nutné rozlišit hluk ze zdrojů mimo budovu a hluk ze zdrojů uvnitř budovy. Obvodový plášť je z hlediska akustiky posuzován především okenními otvory, tj. jeho nejslabšími články. Zvuk šířený navzájem mezi vnitřními prostory lze dělit na zvuk přenášený vzduchem, nebo konstrukcí.

Pro tento objekt se budeme zabývat především šířením zvuku vzduchem, charakterizovaným zvukovými vlnami, které vznikají v místnostech produkované hudbou, hrou na hudební nástroje apod. Při průchodu zvuku dělicí konstrukcí do sousední místnosti se snižuje intenzita přímých a odražených vln. Rozhodující vlastnosti ve snížení intenzity hraje vlastnost dělicí konstrukce, její neprůzvučnost $R[\text{dB}]$. Jiné místnosti než bezprostředně sousedící s místností zdroje zpravidla nejsou zvýšenými hodnotami zvuku zasaženy.

Posuzování prostředí v budovách se provádí porovnáním objektivně zjištěné hodnoty kritéria s limitem. Ve stadiu navrhování se hodnoty kritérií zjišťují výpočtem, případně měřením na modelech. Při kolaudaci, uvádění budov do trvalého užívání se hodnoty fyzikálních kritérií zjišťují měřením.

Označí-li se hladina akustického tlaku v poli odražených vln v místnosti zdroje L_1 [dB] a hladina akustického tlaku v sousední místnosti příjmu L_2 [dB], pak na rozdíl hladin $D=L_1-L_2$ [dB] budou mít rozhodující vliv zvukoizolační vlastnosti dělicí konstrukce charakterizované činitelem průzvučnosti, ale uplatní se též plocha dělicí konstrukce a celková pohltivost přijímací místnosti.

K přesnějšímu výpočtu používáme modifikovanou metodu G. B. Watterse. Vypočtené hodnoty v jednotlivých pásmech třetin oktávy se vynesou do normalizovaného diagram a stanoví se hodnota vážené neprůzvučnosti porovnáním směrnou křivkou.

Výchozí podklady, použité normy a související dokumenty

- Výkresová dokumentace
- ČSN 73 0532 - Akustika – Hodnocení zvukové izolace stavebních konstrukcí a v budovách – Požadavky
- Doc. Ing. Jan Kaňka Ph.D. - Akustika stavebních objektů, 2009 Brno
- Ing. Zdeněk Jílek – konzultace
-

Požadavky na zvukovou izolaci mezi místnostmi v budovách

Chráněný prostor (přijímací)					
Položka	Hlučný prostor (vysílací)	Požadavky na zvukovou izolaci			
		Stropy		Stěny	Dveře
		$R'_{w,D_{nT,w}}$ dB	$L'_{n,w}$ dB	$R'_{w,D_{nT,w}}$ dB	R_w dB
6. Školy a pod. - Výukové prostory					
18	Výukové prostory	52	63	47	37
19	Veřejně užívané prostory, chodby, schodiště	52	63	42	27
20	Hlučné prostory (tělocvičny, dílny, jídelny) $L_{A,max} \leq 85$ dB	55	48	52	
21	Velmi hlučné prostory (hudební učebny, dílny) $L_{A,max} \leq 90$ dB	60	48	57	

STAVEBNÍ NEPRŮZVUČNOST

Výpočet neprůzvučnosti jednoduché stěny

Materiálová skladba dělicí konstrukce

Vrstva	Materiál	h	P [kg/m ³]	m [kg/m ²]	c	η
1	Porotherm AKU SYM	0,300	1190	372	2 108	0,035

Základní rezonanční kmitočet

$$f_0 = 0,45 \times c \times h \times \left(\frac{1}{l_x^2} + \frac{1}{l_y^2} \right)$$

$$f_0 = 0,45 \times 2\,108 \times 0,3 \times \left(\frac{1}{6,7^2} + \frac{1}{4^2} \right) = 24,126 \text{ Hz}$$

Kritický kmitočet

$$f_{cr} \approx \frac{63\,734}{c \times h} = \frac{63\,734}{2\,108 \times 0,3} = 100,8 \text{ Hz}$$

Zlomové kmitočty

$$f_A = 0,4 \times f_{cr} \times \eta^{0,1} = 0,4 \times 100,8 \times 0,035^{0,1} = 28,8 \text{ Hz}$$

$$x = 1,33 \times \eta^{-0,157} = 1,33 \times 0,035^{-0,157} = 2,25$$

$$f_B = 2^x \times f_A = 2^{2,25} \times 28,8 = 137 \text{ Hz}$$

$$f_C = 2f_B = 2 \times 137 = 274 \text{ Hz}$$

Neprůzvučnost v místě A:

$$m' = \rho \times h = 1190 \times 0,3 = 357 \text{ kg/m}^2$$

$$R_A = 20 \log(357 \times 28,8) - 47,5 = 32,74 \text{ dB}$$

Tabulka pro výpočet hodnot neprůzvučnosti jednoduché stěny

Oblast	Interval kmitočtů	Vztah pro výpočet R [dB]
I.	$f \leq f_A$	$R = R_A + 20 \log(f/f_A)$
II.	$f_A \leq f \leq f_B$	$R = R_A$
III.	$f_B \leq f \leq f_C$	$R = R_A + (100/3) \times \log(f/f_B)$
IV.	$f \geq f_C$	$R = R_A + 10 + 20 \log(f/f_C)$

f [Hz]	Zlomové kmitočty	Oblast výpočtu, vztah	R [dB]	L ₁ [dB]	L ₁ - R	L ₂ [dB]	L ₂ - R
100	f _a = 28,8 Hz	II. R = R _A	32,7	-29	-61,7	-20	-52,7
125	f _b = 137 Hz		32,7	-26	-58,7	-20	-52,7
160		III. R = R _A + (100/3)log (f/f _B)	34,9	-23	-57,9	-18	-52,9
200			38,2	-21	-59,2	-16	-54,2
250	f _c = 274 Hz		41,4	-19	-60,4	-15	-56,4
315		IV. R = R _A + 10 + 20log (f/f _c)	43,9	-17	-60,9	-14	-57,9
400			46,0	-15	-61,0	-13	-59,0
500			47,9	-13	-60,9	-12	-59,9
630			49,9	-12	-61,9	-11	-60,9
800			52,0	-11	-63,0	-9	-61,0
1000			53,9	-10	-63,9	-8	-61,9
1250			55,9	-9	-64,9	-9	-64,9
1600			58,0	-9	-67,0	-10	-68,0
2000			60,0	-9	-69,0	-11	-71,0
2500			61,9	-9	-70,9	-13	-74,9
3150			63,9	-9	-72,9	-15	-78,9
Energetické součty						49,8	45,4

Faktor přizpůsobení spektru C_j

$$C_j = X_{Aj} - R_w$$

$$X_{Aj} = -10 \log \Sigma 10^{0,1(L_{ij} - R_i)}$$

$$X_{A1} = 49,8 \text{ dB} \quad X_{A2} = 45,4 \text{ dB}$$

Součet nepříznivých odchylek

$$\Sigma \Delta_i = 3,3 + 4,1 + 3,8 + 3,5 + 4,1 + 5 + 4,1 + 3,1 + 2 + 1,1 = 23 \text{ dB}$$

$$23 \text{ dB} \leq 32 \text{ dB}$$

vyhovuje akustickému předpokladu

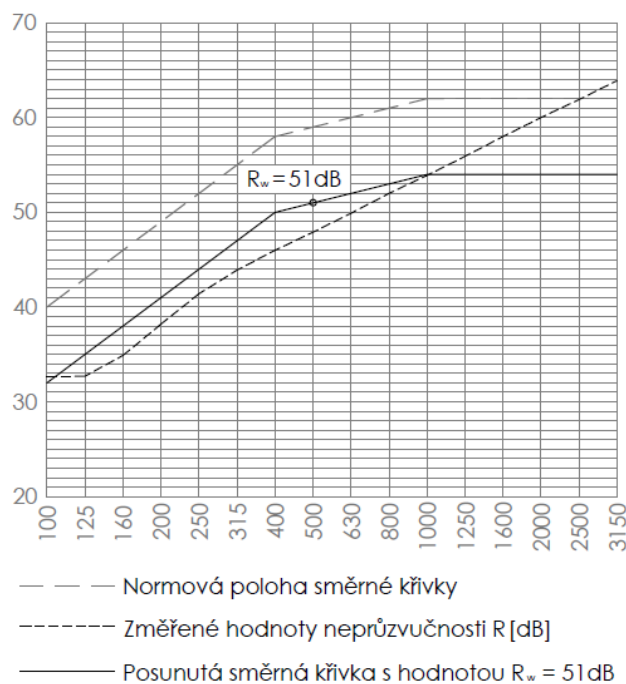
Faktory přizpůsobení spektru

$$C = X_{A1} - R_w = 49,8 - 51 = -1,2 \text{ dB}$$

$$C_{tr} = X_{A2} - R_w = 45,4 - 51 = -5,6 \text{ dB}$$

Vážená laboratorní neprůzvučnost zvolené konstrukce

$$R_w(C; C_{tr}) = 51 (-1, -6) \text{ dB}$$



Vážená stavební neprůzvučnost zvolené konstrukce

$$R_W' = R_W - C = 51 - 3 = 48 \text{ dB}$$

Konstrukce vyhoví jako stěna mezi výukovými prostory a společnými prostory v budovách pro vzdělávání. Požadovaná hodnota konstrukce 47 dB, resp. 42 dB.

Výpočet neprůzvučnosti dvouprvkové stěny (skl.1)

Stěna zvolená jako akusticky vhodná pro prostory odborných učeben má skladbu

- Porotherm AKU SYM tl. 300 mm
- Vzduchová mezera 140 mm + Isover Aku tl. 50 mm - minerální vata
- Sádrokarton tl. 12,5 mm

Materiálová skladba dělicí konstrukce

Vrstva	Materiál	h	P [kg/m ³]	m [kg/m ²]	c	η
1	Porotherm AKU SYM	0,300	1190	372	2 108	0,035
2	Isover Aku	0,050				
3	Sádrokarton	0,0125	730	9,125	1 775	0,021

Materiálové hodnoty zděné konstrukce byly převzaty z předchozího příkladu

Kritický kmitočet

$$f_{cr} \approx \frac{63\,734}{c \times h} = \frac{63\,734}{1\,775 \times 0,0125} = 2\,872,5 \text{ Hz}$$

Zlomové kmitočty

$$f_A = 0,4 \times f_{cr} \times \eta^{0,1} = 0,4 \times 2\,872,5 \times 0,021^{0,1} = 780,8 \text{ Hz}$$

$$x = 1,33 \times \eta^{-0,157} = 1,33 \times 0,021^{-0,157} = 2,44$$

$$f_B = 2^x \times f_A = 2^{2,44} \times 780,8 = 4\,237 \text{ Hz}$$

$$f_C = 2f_B = 2 \times 4\,237 = 8\,474 \text{ Hz}$$

Neprůzvučnost v místě A:

$$m' = \rho \times h = 730 \times 0,0125 = 9,125 \text{ kg/m}^2$$

$$R_A = 20 \log(m' \times f_A) - 47,5 = 20 \log(9,125 \times 780,8) - 47,5 = 29,5 \text{ dB}$$

Hodnota D [dB] je pro šířku vzduchové mezery $0 < d \leq 0,2$ m určena vztahem

$$D = [11 + 7p(1 - 2q)] \times \log(d/0,07) - 0,6 \times q + r + 3,8$$

Parametr šířky vzduchové mezery

$$d > 0,07 \Rightarrow p = 1$$

Parametr tuhosti dílčích jednoduchých konstrukcí q

$$q = \min\left(\frac{m_1' - m_{c1}'}{m_{s1}' - m_{c1}'}; \frac{m_2' - m_{c2}'}{m_{s2}' - m_{c2}'}\right) = \min\left(\frac{357 - 10,27}{97,70 - 10,27}; \frac{9,125 - 7,12}{77,27 - 7,12}\right) = \min\{3,96; 0,028\} = 0,028$$

$$m_c' = 25,49 \times \eta^{0,1} \times \rho / c$$

$$m_s = 2^{x+1} \times m_2; x = 1,33 \times \eta^{-0,157}$$

$$m_{c1}' = 25,49 \times 0,035^{0,1} \times 1190 / 2108 = 10,27$$

$$m_s = 2^{2,25+1} \times 10,27 = 97,70; x = 1,33 \times 0,035^{-0,157} = 2,25$$

$$m_{c2}' = 25,49 \times 0,021^{0,1} \times 730 / 1775 = 7,12$$

$$m_s = 2^{2,44+1} \times 7,12 = 77,27; x = 1,33 \times 0,021^{-0,157} = 2,44$$

Hodnota α odhadnutá z tabulky spektra hodnot činitele pohltivosti zvuku pro obklad plstí z minerálních vláken

$$t = 50 \text{ mm}$$

$$\alpha_{500} = 0,6$$

Parametr výplně ve vzduchové mezeře [dB]

$$r = 10 \log(1 + \alpha_{500}) = 10 \log(1,6) = 2,0 \text{ dB}$$

f[Hz]	R ₁ [dB]	Zlomové kmitočty	Oblast výpočtu, vztah	R ₂ [dB]	R _m [dB]
100	32,7		I. $R = R_A + 20\log(f/f_A)$	11,6	33,4
125	32,7			13,6	33,6
160	34,9			15,6	35,8
200	38,2			17,6	39
250	41,4			19,6	42,1
315	43,9			21,6	44,5
400	46			23,6	46,6
500	47,9			25,6	48,5
630	49,9	$f_A = 780,8 \text{ Hz}$		27,6	50,5
800	52			II. $R = R_A$	29,5
1000	53,9		29,5		54,4
1250	55,9		29,5		56,3

1600	58	29,5	58,3
2000	60	29,5	60,3
1500	61,9	29,5	62,1
3150	63,9	29,5	64,1

$$D = [11 + 7p \times (1 - 2q)] \times \log (d/0,07) - 0,6 \times q + r + 3,8$$

$$D = 17,6 \times \log (0,15/0,07) - 0,017 + 2 + 3,8 = 11,6 \text{ dB}$$

Rezonanční kmitočet

$$f_r = 60 \times \sqrt{\frac{1}{d} \times \left(\frac{1}{m_1'} + \frac{1}{m_2'} \right)} = 60 \times \sqrt{\frac{1}{0,140} \times \left(\frac{1}{357} + \frac{1}{9,125} \right)} = 54 \text{ Hz}$$

$$4f_r = 4 * 54 = 216 \text{ Hz}$$

Tabulka pro výpočet útlumu ve vzduchové mezeře

Oblast	Interval kmitočetů	Vztah pro výpočet R [dB]
I.	$f \leq 0,5 \times f_x$	$D_r = 0$
II.	$0,5 \times f_r \leq f \leq f_r$	$D_r = 20 \log (f_r/2f)$
III.	$f_r \leq f \leq 4f_r$	$D_r = 10[(D/6) + 1] \times \log (f/f_r) - 6$
IV.	$f \geq 4f_r$	$D_r = D$

f[Hz]	Zlomové kmitočty	Oblast výpočtu, vztah	D_R [dB]	R_m [dB]	R[dB]	L_1 [dB]	$L_1 - R$	L_2 [dB]	$L_2 - R$
100		$D_R = 10 (D/6+1) \times \log(f/fr) - 6$	1,8	33,4	35,2	-29	-64,2	-20	-55,2
125			4,7	33,6	38,3	-26	-64,3	-20	-58,3
160			7,8	35,8	43,6	-23	-66,6	-18	-61,6
200	$4f_r = 216 \text{ Hz}$		10,7	39	49,7	-21	-70,7	-16	-65,7
250		$D_R = D$	11,6	42,1	53,7	-19	-72,7	-15	-68,7
315			11,6	44,5	56,1	-17	-73,1	-14	-70,1
400			11,6	46,6	58,2	-15	-73,2	-13	-71,2
500			11,6	48,5	60,1	-13	-73,1	-12	-72,1
630			11,6	50,5	62,1	-12	-74,1	-11	-73,1
800			11,6	52,6	64,2	-11	-75,2	-9	-73,2
1000			11,6	54,4	66	-10	-76	-8	-74
1250			11,6	56,3	67,9	-9	-76,9	-9	-76,9
1600			11,6	58,3	69,9	-9	-78,9	-10	-79,9
2000			11,6	60,3	71,9	-9	-80,9	-11	-82,9
1500			11,6	62,1	73,7	-9	-82,7	-13	-86,7
3150		11,6	64,1	75,7	-9	-84,7	-15	-90,7	
Energetické součty							58,5		52,2

Faktory přizpůsobení spektru

$$C = X_{A1} - R_w = 58,5 - 62 = -3,5 \text{ dB}$$

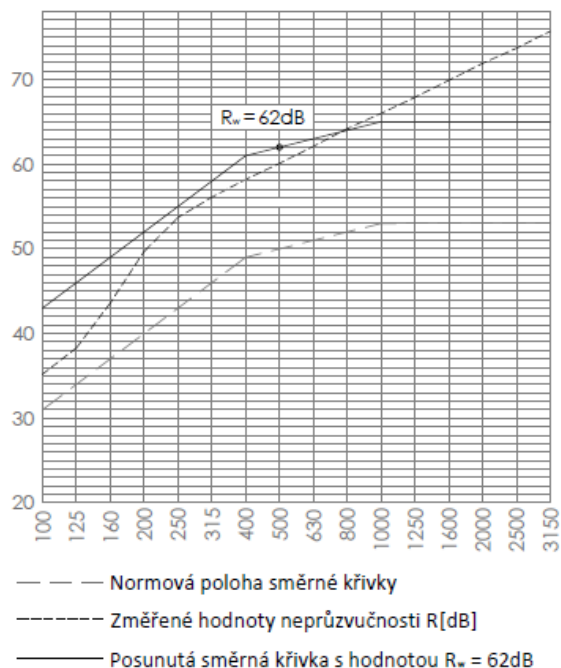
$$C_{tr} = X_{A2} - R_w = 52,2 - 62 = -9,8 \text{ dB}$$

Vážená laboratorní neprůzvučnost zvolené konstrukce

$$R_w(C; C_{tr}) = 62(-3,5, -9,8) \text{ dB}$$

Vážená stavební neprůzvučnost zvolené konstrukce

$$R_w' = R_w - C = 62 - 3 = 59 \text{ dB}$$



Součet nepříznivých odchylek

$$\Sigma \Delta_i = 7,8 + 7,7 + 5,4 + 2,3 + 1,3$$

$$+ 1,9 + 2,8 + 1,9 + 0,9 = 32 \text{ dB}$$

$$32 \text{ dB} \leq 32 \text{ dB}$$

vyhovuje akustickému předpokladu

Konstrukce vyhoví jako stěna mezi výukovými prostory se statusem „velmi hlučné prostory, hudební učebny“ s možnou intenzitou zvuku L_{Amax} 90 dB.

Ověření vlivu vzduchové mezery 140 mm → 200 mm (skl.2)

Stěna zvolená jako akusticky vhodná pro prostory odborných učeben má skladbu

- Porotherm AKU SYM tl. 300 mm
- Vzduchová mezera 200 mm + Isover Aku tl. 50 mm, minerální vata
- Sádrokarton tl. 12,5 mm

Materiálová skladba dělicí konstrukce

Vrstva	Materiál	h	P [kg/m ³]	m [kg/m ²]	c	η
1	Porotherm AKU SYM	0,300	1190	372	2 108	0,035
2	Isover Aku	0,050				
3	Sádrokarton	0,0125	730	9,125	1 775	0,021

Materiálové hodnoty zděné konstrukce byly převzaty z předchozího příkladu

Kritický kmitočet

$$f_{cr} \approx \frac{63\,734}{c \times h} = \frac{63\,734}{1\,775 \times 0,0125} = 2\,872,5 \text{ Hz}$$

Zlomové kmitočty

$$f_A = 0,4 \times f_{cr} \times \eta^{0,1} = 0,4 \times 2\,872,5 \times 0,021^{0,1} = 780,8 \text{ Hz}$$

$$x = 1,33 \times \eta^{-0,157} = 1,33 \times 0,021^{-0,157} = 2,44$$

$$f_B = 2^x \times f_A = 2^{2,44} \times 780,8 = 4\,237 \text{ Hz}$$

$$f_C = 2f_B = 2 \times 4\,237 = 8\,474 \text{ Hz}$$

Neprůzvučnost v místě A:

$$m' = \rho \times h = 730 \times 0,0125 = 9,125 \text{ kg/m}^2$$

$$R_A = 20 \log(m' \times f_A) - 47,5 = 20 \log(9,125 \times 780,8) - 47,5 = 29,5 \text{ dB}$$

Hodnota D [dB] je pro šířku vzduchové mezery $0 < d \leq 0,2$ m určena vztahem

$$D = [11 + 7p(1 - 2q)] \times \log(d/0,07) - 0,6 \times q + r + 3,8$$

Parametr šířky vzduchové mezery

$$d > 0,07 \Rightarrow p = 1$$

Parametr tuhosti dílčích jednoduchých konstrukcí q

$$q = \min\left(\frac{m_1' - m_{c1}'}{m_{s1}' - m_{c1}'}; \frac{m_2' - m_{c2}'}{m_{s2}' - m_{c2}'}\right) = \min\left(\frac{357 - 10,27}{97,70 - 10,27}; \frac{9,125 - 7,12}{77,27 - 7,12}\right) = \min\{3,96; 0,028\} = 0,028$$

$$m_c' = 25,49 \times \eta^{0,1} \times \rho / c$$

$$m_s = 2^{x+1} \times m_2; x = 1,33 \times \eta^{-0,157}$$

$$m_{c1}' = 25,49 \times 0,035^{0,1} \times 1190 / 2108 = 10,27$$

$$m_s = 2^{2,25+1} \times 10,27 = 97,70; x = 1,33 \times 0,035^{-0,157} = 2,25$$

$$m_{c2}' = 25,49 \times 0,021^{0,1} \times 730 / 1775 = 7,12$$

$$m_s = 2^{2,44+1} \times 7,12 = 77,27; x = 1,33 \times 0,021^{-0,157} = 2,44$$

Hodnota α odhadnutá z tabulky spektra hodnot činitele pohltivosti zvuku pro obklad plstí z minerálních vláken

$$t = 50 \text{ mm}$$

$$\alpha_{500} = 0,6$$

Parametr výplně ve vzduchové mezeře [dB]

$$r = 10 \log(1 + \alpha_{500}) = 10 \log(1,6) = 2,0 \text{ dB}$$

f[Hz]	R ₁ [dB]	Zlomové kmitočty	Oblast výpočtu, vztah	R ₂ [dB]	R _m [dB]
100	32,7		I. $R = R_A + 20\log(f/f_A)$	11,6	33,4
125	32,7			13,6	33,6
160	34,9			15,6	35,8
200	38,2			17,6	39
250	41,4			19,6	42,1
315	43,9			21,6	44,5
400	46			23,6	46,6
500	47,9			25,6	48,5
630	49,9	$f_A = 780,8 \text{ Hz}$		27,6	50,5
800	52		II. $R = R_A$	29,5	52,6
1000	53,9			29,5	54,4
1250	55,9			29,5	56,3
1600	58			29,5	58,3
2000	60			29,5	60,3
1500	61,9			29,5	62,1
3150	63,9			29,5	64,1

$$D = [11 + 7p \times (1 - 2q)] \times \log(d/0,07) - 0,6 \times q + r + 3,8$$

$$D = 17,6 \times \log(0,20/0,07) - 0,6 + 2 + 3,8 = 13,2 \text{ dB}$$

Rezonanční kmitočet

$$f_r = 60 \times \sqrt{\frac{1}{d} \times \left(\frac{1}{m_1'} + \frac{1}{m_2'} \right)} = 60 \times \sqrt{\frac{1}{0,200} \times \left(\frac{1}{357} + \frac{1}{9,125} \right)} = 45 \text{ Hz}$$

$$4f_r = 4 * 45 = 180 \text{ Hz}$$

Tabulka pro výpočet útlumu ve vzduchové mezeře

Oblast	Interval kmitočtů	Vztah pro výpočet R [dB]
I.	$f \leq 0,5 \times f_x$	$D_r = 0$
II.	$0,5 \times f_r \leq f \leq f_r$	$D_r = 20\log(f_r/2f)$
III.	$f_r \leq f \leq 4f_r$	$D_r = 10[(D/6) + 1] \times \log(f/f_r) - 6$
IV.	$f \geq 4f_r$	$D_r = D$

f[Hz]	Zlomové kmitočty	Oblast výpočtu, vztah	D _R [dB]	R _m [dB]	R[dB]	L ₁ [dB]	L ₁ - R	L ₂ [dB]	L ₂ - R	
100		D _R = 10 (D/6+1) x log(f/f _r) -6	5,1	33,4	38,5	-29	-67,5	-20	-58,5	
125			8,2	33,6	41,8	-26	-67,8	-20	-61,8	
160	4f _r = 180 Hz		11,6	35,8	47,4	-23	-70,4	-18	-65,4	
200		D _R = D	13,2	39	52,2	-21	-73,2	-16	-68,2	
250			13,2	42,1	55,3	-19	-74,3	-15	-70,3	
315			13,2	44,5	57,7	-17	-74,7	-14	-71,7	
400			13,2	46,6	59,6	-15	-74,6	-13	-72,6	
500			13,2	48,5	61,7	-13	-74,7	-12	-73,7	
630			13,2	50,5	63,7	-12	-75,7	-11	-74,7	
800			13,2	52,6	65,8	-11	-76,8	-9	-74,8	
1000			13,2	54,4	67,6	-10	-77,6	-8	-75,6	
1250			13,2	56,3	69,5	-9	-78,5	-9	-78,5	
1600			13,2	58,3	71,5	-9	-80,5	-10	-81,5	
2000			13,2	60,3	73,5	-9	-82,5	-11	-84,5	
1500			13,2	62,1	75,3	-9	-84,3	-13	-88,3	
3150			13,2	64,1	77,3	-9	-86,3	-15	-92,3	
Energetické součty								61,4	55,4	

Faktory přizpůsobení spektru

$$C = X_{A1} - R_w = 61,4 - 64 = -2,6 \text{ dB}$$

$$C_{tr} = X_{A2} - R_w = 55,4 - 64 = -9,6 \text{ dB}$$

Součet nepříznivých odchylek

$$\Sigma\Delta_i = 6,5 + 6,2 + 3,6 + 1,8 + 1,7 + 2,3 + 3,4 + 2,3 + 1,3 + 0,2 = 29,3 \text{ dB}$$

$$29,3 \text{ dB} \leq 32 \text{ dB}$$

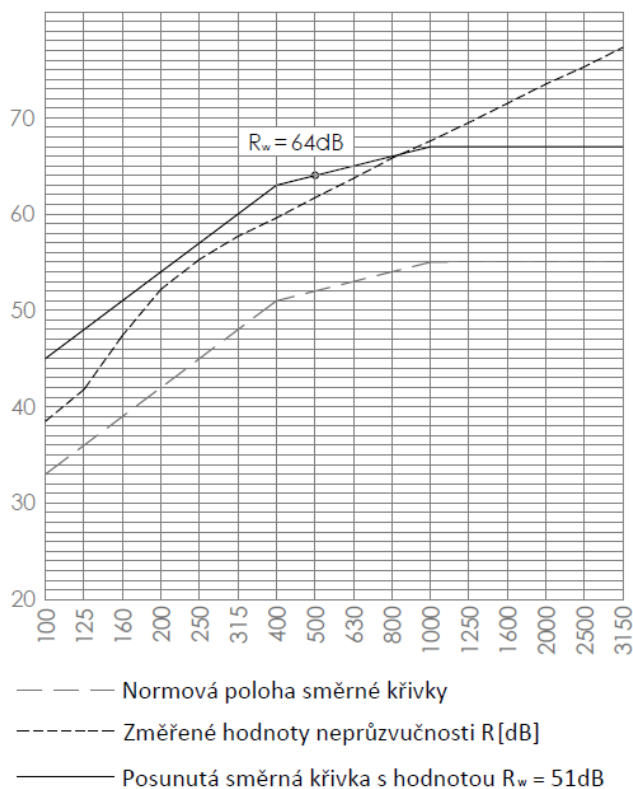
vyhovuje akustickému předpokladu

Vážená laboratorní neprůzvučnost zvolené konstrukce

$$R_w(C; C_{tr}) = 64 (-3, -10) \text{ dB}$$

Vážená stavební neprůzvučnost zvolené konstrukce

$$R_w' = R_w - C = 64 - 3 = 61 \text{ dB}$$



Zvětšením vzduchové mezery ze 150 na 200 milimetru, získáme při zachování ostatních stavebních materiálů, zvukovou odolnost o 2 dB vyšší. 200 mm je maximální doporučovaná velikost vzduchové mezery.

Výpočet neprůzvučnosti dvouprvkové stěny – 2 x SDK (skl.3)

Stěna zvolená jako akusticky vhodná pro prostory odborných učeben má skladbu

- Porothem AKU SYM tl. 300 mm
- Vzduchová mezera 150 mm + Isover Aku tl. 50 mm, minerální vata
- Sádrokarton tl. 12,5 mm

Materiálová skladba dělicí konstrukce

Vrstva	Materiál	h	P [kg/m ³]	m [kg/m ²]	c	η
1	Porothem AKU SYM	0,300	1190	372	2 108	0,035
2	Isover Aku	0,050				
3	Sádrokarton	0,025	730	9,125	1 775	0,021

Kritický kmitočet

$$f_{cr} \approx \frac{63\,734}{c \times h} = \frac{63\,734}{1\,775 \times 0,0250} = 1\,436,3 \text{ Hz}$$

Zlomové kmitočty

$$f_A = 0,4 \times f_{cr} \times \eta^{0,1} = 0,4 \times 1\,436,3 \times 0,021^{0,1} = 390 \text{ Hz}$$

$$x = 1,33 \times \eta^{-0,157} = 1,33 \times 0,021^{-0,157} = 2,44$$

$$f_B = 2^x \times f_A = 2^{2,44} \times 390 = 2116 \text{ Hz}$$

$$f_C = 2f_B = 2 \times 2\,116 = 4\,232 \text{ Hz}$$

Neprůzvučnost v místě A:

$$m' = \rho \times h = 730 \times 0,0250 = 18,25 \text{ kg/m}^2$$

$$R_A = 20 \log(m' \times f_A) - 47,5 = 20 \log(18,25 \times 390) - 47,5 = 29,5 \text{ dB}$$

Hodnota D [dB] je pro šířku vzduchové mezery $0 < d \leq 0,2$ m určena vztahem

$$D = [11 + 7p(1 - 2q)] \times \log(d/0,07) - 0,6 \times q + r + 3,8$$

Parametr šířky vzduchové mezery

$$d > 0,07 \Rightarrow p = 1$$

Parametr tuhosti dílčích jednoduchých konstrukcí q

$$q = \min\left(\frac{m_1' - m_{c1}'}{m_{s1}' - m_{c1}'}; \frac{m_2' - m_{c2}'}{m_{s2}' - m_{c2}'}\right) = \min\left(\frac{357 - 10,27}{97,70 - 10,27}; \frac{18,25 - 7,12}{77,27 - 7,12}\right) = \min\{3,96; 0,158\} = 0,158$$

$$m_c' = 25,49 \times \eta^{0,1} \times \rho / c$$

$$m_s = 2^{x+1} \times m_2; x = 1,33 \times \eta^{-0,157}$$

$$m_{c1}' = 25,49 \times 0,035^{0,1} \times 1190 / 2108 = 10,27$$

$$m_{s1} = 2^{2,25+1} \times 10,27 = 97,70; x = 1,33 \times 0,035^{-0,157} = 2,25$$

$$m_{c2}' = 25,49 \times 0,021^{0,1} \times 730 / 1775 = 7,12$$

$$m_{s2} = 2^{2,44+1} \times 7,12 = 77,27; x = 1,33 \times 0,021^{-0,157} = 2,44$$

Hodnota α odhadnutá z tabulky spektra hodnot činitele pohltivosti zvuku pro obklad plstí z minerálních vláken

$$t = 50 \text{ mm}$$

$$\alpha_{500} = 0,6$$

Parametr výplně ve vzduchové mezeře [dB]

$$r = 10 \log(1 + \alpha_{500}) = 10 \log(1,6) = 2,0 \text{ dB}$$

f[Hz]	R1[dB]	Zlomové kmitočty	Oblast výpočtu, vztah	R2[dB]	Rm[dB]
100	32,7		I. $R = R_A + 20 \times \log(f/f_A)$	17,7	34,1
125	32,7			19,6	34,4
160	34,9			21,8	36,6
200	38,2			23,7	39,7
250	41,4			25,6	42,7
315	43,9	$f_A = 390 \text{ Hz}$		27,6	45,1
400	46		II. $R = R_A$	29,5	47,2
500	47,9			29,5	48,9
630	49,9			29,5	50,7
800	52			29,5	52,6
1000	53,9			29,5	54,4
1250	55,9			29,5	56,3
1600	58			29,5	58,3
2000	60	$f_B = 2 \text{ 116 Hz}$		29,5	60,3

2500	61,9	III. $R = R_A + (100 / 3) \log (f/f_B)$	31,9	62,2
3150	63,9		35,3	64,2

$$D = [11 + 7p \times (1 - 2q)] \times \log (d/0,07) - 0,6 \times q + r + 3,8$$

$$D = 15,8 \times \log (0,15/0,07) - 0,095 + 2 + 3,8 = 10,93 \text{ dB}$$

Rezonanční kmitočet

$$f_r = 60 \times \sqrt{\frac{1}{d} \times \left(\frac{1}{m_1'} + \frac{1}{m_2'} \right)} = 60 \times \sqrt{\frac{1}{0,150} \times \left(\frac{1}{357} + \frac{1}{18,25} \right)} = 37 \text{ Hz}$$

$$4f_r = 4 * 37 = 148 \text{ Hz}$$

Tabulka pro výpočet útlumu ve vzduchové mezeře

Oblast	Interval kmitočtů	Vztah pro výpočet R [dB]
I.	$f \leq 0,5 \times f_x$	$D_r = 0$
II.	$0,5 \times f_r \leq f \leq f_r$	$D_r = 20 \log (f_r/2f)$
III.	$f_r \leq f \leq 4f_r$	$D_r = 10[(D/6) + 1] \times \log (f/f_r) - 6$
IV.	$f \geq 4f_r$	$D_r = D$

f[Hz]	Zlomové kmitočty	Oblast výpočtu, vztah	DR[dB]	Rm[dB]	R[dB]	L1[dB]	L1 - R	L2[dB]	L2 - R
100		DR = 10 (D/6+1) x	6,2	34,1	40,3	-29	-69,3	-20	-60,3
125	4fr = 148 Hz	log(f/fr) -6	8,9	34,4	43,3	-26	-69,3	-20	-63,3
160		DR = D	10,9	36,6	47,5	-23	-70,5	-18	-65,5
200			10,9	39,7	50,6	-21	-71,6	-16	-66,6
250			10,9	42,7	53,6	-19	-72,6	-15	-68,6
315			10,9	45,1	56	-17	-73	-14	-70
400			10,9	47,2	58,1	-15	-73,1	-13	-71,1
500			10,9	48,9	59,8	-13	-72,8	-12	-71,8
630			10,9	50,7	61,6	-12	-73,6	-11	-72,6
800			10,9	52,6	63,5	-11	-74,5	-9	-72,5
1000			10,9	54,4	65,3	-10	-75,3	-8	-73,3
1250			10,9	56,3	67,2	-9	-76,2	-9	-76,2
1600			10,9	58,3	69,2	-9	-78,2	-10	-79,2
2000			10,9	60,3	71,2	-9	-80,2	-11	-82,2
1500			10,9	62,2	73,1	-9	-82,1	-13	-86,1
3150			10,9	64,2	75,1	-9	-84,1	-15	-90,1
Energetické součty							61,2		56,0

Faktory přizpůsobení spektru

$$C = X_{A1} - R_w = 61,2 - 63 = -1,8 \text{ dB}$$

$$C_{tr} = X_{A2} - R_w = 56 - 63 = -7 \text{ dB}$$

Vážená laboratorní neprůzvučnost zvolené konstrukce

$$R_w(C; C_{tr}) = 63 (-2, -7) \text{ dB}$$

Vážená stavební neprůzvučnost zvolené konstrukce

$$R_w' = R_w - C = 63 - 3 = 60 \text{ dB}$$

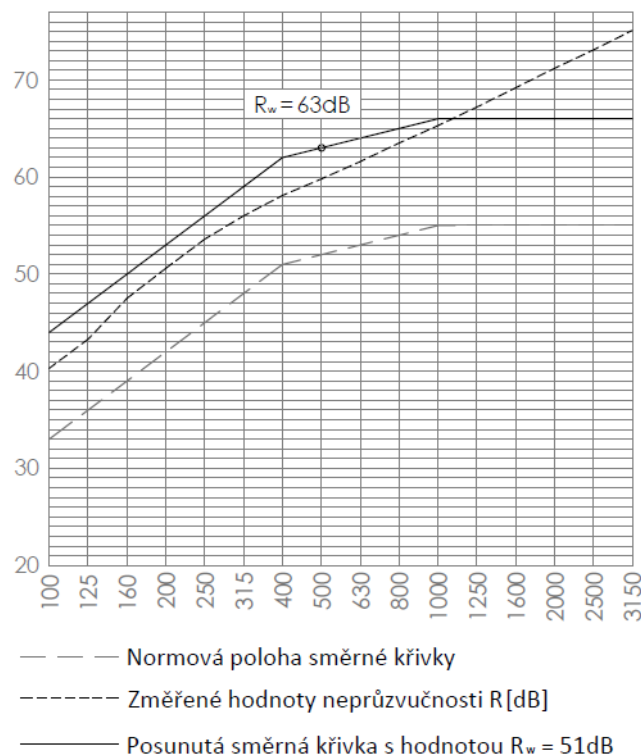
Součet nepříznivých odchylek

$$\Sigma \Delta_i = 3,7 + 3,7 + 2,5 + 2,4 + 2,4 + 3 + 3,9 + 3,2 + 2,4 + 1,5 + 0,7 = 30,4 \text{ dB}$$

$$30,4 \text{ dB} \leq 32 \text{ dB}$$

vyhovuje akustickému předpokladu

Konstrukce vyhoví jako stěna mezi výukovými prostory se statusem „velmi hlučné prostory, hudební učebny“ s možnou intenzitou zvuku L_{Amax} 90 dB. Zdvojením sádkartonového opláštění dochází k nárůstu neprůzvučnosti o 1dB. Skladba vykazuje lepší hodnotu faktoru přizpůsobení spektru pro prostory využívané pro zvuky nízkých a středních hodnot.



Víceprvkové konstrukce

Vzduchová neprůzvučnost konstrukcí o více než dvou prvcích není zpravidla vyšší než vzduchová neprůzvučnost konstrukce dvouprvkové o téže plošné hmotnosti. Takové konstrukce se vzhledem k výskytu více než jedné rezonance z hlediska akustické izolace nenavrhují. Pokud zvýšíme přistavením sádkartonové před stěny se vzduchovou mezerou 200 mm ke zděné konstrukci o 13 dB, stejnou úpravou na druhé straně konstrukce, lze čekat zvýšení neprůzvučnosti už jen zhruba o 2 dB.

Výpočet neprůzvučnosti provozní metodou

Zjednodušený výpočet, bez nutnosti použití kmitočtové analýzy a bez nutnosti práce se směrnou křivkou. Závislost vážené neprůzvučnosti R_w [dB] na plošné hmotnosti jednoduché stěny má tvar dvakrát lomené čáry.

Stanovení vážené neprůzvučnosti R_w [dB] stěny 300 mm, srovnání s prvním příkladem počítaným metodou G. B. Watterse.

$$k_c = 25,49 \times \eta^{0,1} = 25,49 \times 0,035^{0,1} = 18,23$$

$$m_c' = k_c \times \rho / c = 18,23 \times 1190 / 2108 = 10,29 \text{ kg/m}^2$$

$$k_s = 2^{x+1} = 2^{2,25+1} = 9,51$$

$$x = 1,33 \times \eta^{-0,157} = 1,33 \times 0,035^{-0,157} = 2,25$$

$$m_s' = k_s \times m_c' = 9,51 \times 10,29 = 97,86 \text{ kg/m}^2$$

$$m' = \rho \times h = 1190 \times 0,3 = 357 \text{ kg/m}^2 > m_s' \Rightarrow \text{jedná se o konstrukci ohybově tuhou}$$

$$R_w = 20 \log(m'/k_s) + 20 = 20 \log(357/9,51) + 20 = 51 \text{ dB}$$

$$R_w' = R_w - C = 51 - 3 = 48 \text{ dB}$$

Výsledek výpočtu je stejný jako u příkladu 1. $R_w = 49 \text{ dB}$.

Stanovení vážené neprůzvučnosti R_w [dB] stěny 300 mm se sádkartonovým obkladem, 50 mm minerální vlny ve vzduchové mezeře 140mm. Srovnání s prvním příkladem počítaným metodou G. B. Watterse.

$$k_c = 25,49 \times \eta^{0,1} = 25,49 \times 0,021^{0,1} = 17,32$$

$$m_c' = k_c \times \rho / c = 17,32 \times 730 / 1775 = 7,12 \text{ kg/m}^2$$

$$k_s = 2^{x+1} = 2^{2,44+1} = 10,85$$

$$x = 1,33 \times \eta^{-0,157} = 1,33 \times 0,021^{-0,157} = 2,44$$

$$m_s' = k_s \times m_c' = 10,85 \times 7,12 = 77,25 \text{ kg/m}^2$$

$$m' = \rho \times h = 730 \times 0,0125 = 9,125 \text{ kg/m}^2 \Rightarrow \text{jedná se o konstrukci polotuhou}$$

$$7,12 < m' < 77,25$$

$$R_w = 20 \log(m_c') + 10 = 20 \log(7,12) + 10 = 27,0 \text{ dB}$$

$$R_{w2} = R_{wc} + \frac{10}{\log k_s} \times \log(m'/m_c) = 27,0 + \frac{10}{\log 10,85} \times \log(9,125/7,12) = 28,0 \text{ dB}$$

$$R_{wm} = 20 \log(10^{0,05R_{w1}} + 10^{0,05R_{w2}}) = 20 \log(10^{0,05 \times 51} + 10^{0,05 \times 28}) = 51,6 \text{ dB}$$

$$f_r = 60 \times \sqrt{\frac{1}{d} \times \left(\frac{1}{m_1'} + \frac{1}{m_2'} \right)} = 60 \times \sqrt{\frac{1}{0,140} \times \left(\frac{1}{357} + \frac{1}{9,125} \right)} = 54 \text{ Hz} > 50 \text{ Hz}$$

$$D = 17,6 \times \log(0,14/0,07) - 0,017 + 2 + 3,8 = 11,1 \text{ dB}$$

Oblast	Interval kmitočtů	Vztah pro výpočet R [dB]
1	$f_r \leq 50 \text{ Hz}$	$D_{Rw} = D$
2	$50 \leq f_r \leq 500 \text{ Hz}$	$D_{Rw} = (D + 4,5) \times \log(500/f_r) - 4,5$
3	$50 \leq f_r \leq 4000 \text{ Hz}$	$D_{Rw} = 5 \log(f_r/4000)$
4	$f_r \geq 4000 \text{ Hz}$	$D_{Rw} = D$

$$D_{Rw} = (11,6 + 4,5) \times 20 \log(500/52) - 4,5 = 11,32 \text{ dB}$$

$$R_w = R_{wm} + D_{Rw} = 51,6 + 11,1 = 62,7 \text{ dB} \approx 63 \text{ dB}$$

Výsledek výpočtu se liší o jeden decibel ve prospěch zvukové neprůzvučnosti, výpočtem provozní metodou. $R_w = 63 \text{ dB}$.

Výpočet neprůzvučnosti stropní konstrukce

Nosnou funkci stropní konstrukce tvoří nosník SPIROLL tl. 320mm. Vzduchovou neprůzvučnost k povoleným akustickým limitům pomáhá zvýšit akustický podhled. Skladba podlahy představuje funkci kročejové neprůzvučnosti. Vypočtené hodnoty musí splňovat požadavky normy ČSN 73 0532 – Akustika - Hodnocení zvukové izolace stavebních konstrukcí a v budovách – Požadavky. Výpočet je prováděn modifikovanou metodu G. B. Watterse.

Výpočet neprůzvučnosti SPIROLL 320mm

Materiálová skladba dělicí konstrukce

Vrstva	Materiál	h	P [kg/m ³]	m [kg/m ²]	c	η
1	SPIROLL tl. 320 mm	0,320	1400	448	2 739	0,08

Základní rezonanční kmitočty

$$f_0 = 0,45 \times c \times h \times \left(\frac{1}{l_x^2} + \frac{1}{l_y^2} \right)$$

$$f_0 = 0,45 \times 2\,739 \times 0,32 \times \left(\frac{1}{4,6^2} + \frac{1}{5,3^2} \right) = 32,68 \text{ Hz}$$

Kritický kmitočet

$$f_{cr} \approx \frac{63\,734}{c \times h} = \frac{63\,734}{2\,739 \times 0,32} = 72,72 \text{ Hz}$$

Zlomové kmitočty

$$f_A = 0,4 \times f_{cr} \times \eta^{0,1} = 0,4 \times 72,72 \times 0,08^{0,1} = 22,6 \text{ Hz}$$

$$x = 1,33 \times \eta^{-0,157} = 1,33 \times 0,08^{-0,157} = 1,978$$

$$f_B = 2^x \times f_A = 2^{1,98} \times 22,9 = 90,34 \text{ Hz}$$

$$f_C = 2f_B = 2 \times 90,34 = 180,7 \text{ Hz}$$

Neprůzvučnost v místě A:

$$m' = \rho \times h = 1400 \times 0,32 = 448 \text{ kg/m}^2$$

$$R_A = 20 \log(448 \times 22,6) - 47,5 = 32,61 \text{ dB}$$

Tabulka pro výpočet hodnot neprůzvučnosti jednoduché stěny

Oblast	Interval kmitočtů	Vztah pro výpočet R [dB]
I.	$f \leq f_A$	$R = R_A + 20 \log(f/f_A)$
II.	$f_A \leq f \leq f_B$	$R = R_A$
III.	$f_B \leq f \leq f_C$	$R = R_A + (100/3) \times \log(f/f_B)$
IV.	$f \geq f_C$	$R = R_A + 10 + 20 \log(f/f_C)$

f [Hz]	Zlomové kmitočty	Oblast výpočtu, vztah	R [dB]	L1 [dB]	L1 - R	L2 [dB]	L2 - R
100	$f_b = 90,3 \text{ Hz}$	III. $R = R_A + 100 / 3 \log(f/f_B)$	34,1	-29	-63,1	-20	-54,1
125			37,3	-26	-63,3	-20	-57,3
160	$f_c = 180,7 \text{ Hz}$	IV. $R = R_A + 10 + 20 \log(f/f_C)$	40,9	-23	-63,9	-18	-58,9
200			43,5	-21	-64,5	-16	-59,5
250			45,4	-19	-64,4	-15	-60,4
315			47,2	-17	-64,2	-14	-61,2
400			49,5	-15	-64,5	-13	-62,5
500			51,4	-13	-64,4	-12	-63,4
630			53,4	-12	-65,4	-11	-64,4
800			55,5	-11	-66,5	-9	-64,5
1000			57,5	-10	-67,5	-8	-65,5
1250			59,4	-9	-68,4	-9	-68,4
1600	61,4	-9	-70,4	-10	-71,4		
2000	63,5	-9	-72,5	-11	-74,5		
2500	65,4	-9	-74,4	-13	-78,4		
3150	67,4	-9	-76,4	-15	-82,4		
Energetické součty					53,7	49,2	

Faktor přizpůsobení spektru C_j

$$C_j = X_{A_j} - R_w$$

$$X_{A_j} = -10 \log \sum 10^{0,1(L_{ij} - R_i)}$$

$$X_{A1} = 53,7 \text{ dB} \quad X_{A2} = 49,2 \text{ dB}$$

Součet nepříznivých odchylek

$$\Sigma \Delta_i = 1,9 + 1,1 + 1,5 + 2,6 + 3,8 + 4,5 + 3,6 + 2,6 + 1,5 + 0,5 = 25,3 \text{ dB}$$

$$25,3 \text{ dB} \leq 32 \text{ dB}$$

vyhovuje akustickému předpokladu

Faktory přizpůsobení spektru

$$C = X_{A1} - R_w = 53,7 - 55 = -1,3 \text{ dB}$$

$$C_{tr} = X_{A2} - R_w = 49,2 - 55 = -5,8 \text{ dB}$$

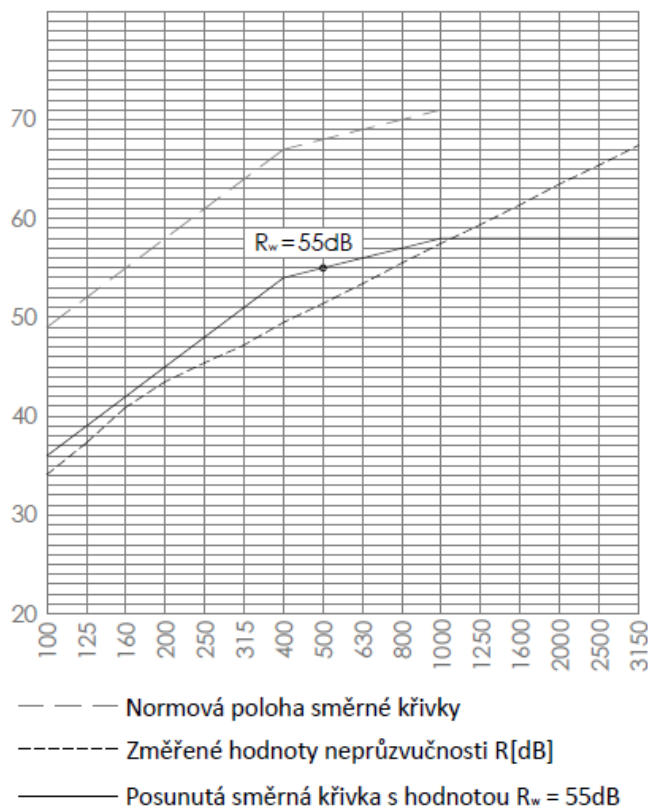
Vážená laboratorní neprůzvučnost zvolené konstrukce

$$R_w(C; C_{tr}) = 55 (-1, -6) \text{ dB}$$

Vážená stavební neprůzvučnost zvolené konstrukce

$$R_w' = R_w - C = 55 - 3 = 52 \text{ dB}$$

Konstrukce vyhoví jako strop mezi výukovými prostory a společnými prostory v budovách pro vzdělání. Požadovaná hodnota konstrukce 52 dB.



Výpočet neprůzvučnosti dvouprvkového stropu

Stěna zvolená jako akusticky vhodná pro prostory odborných učeben má skladbu

- SPIROLL 320 mm
- Vzduchová mezera 200 mm + Isover Aku tl. 50 mm, minerální vata
- Sádrokarton tl. 12,5 mm

Materiálová skladba dělicí konstrukce

Vrstva	Materiál	h	P [kg/m ³]	m [kg/m ²]	c	η
1	SPIROLL 320	0,320	1400	448	2 739	0,08

2	Isover Aku	0,050			
3	Sádkarton	0,0125	730	1 775	0,021

Materiálové hodnoty zděné konstrukce byly převzaty z předchozího příkladu

Kritický kmitočet

$$f_{cr} \approx \frac{63\,734}{c \times h} = \frac{63\,734}{1\,775 \times 0,0125} = 2\,872,5 \text{ Hz}$$

Zlomové kmitočty

$$f_A = 0,4 \times f_{cr} \times \eta^{0,1} = 0,4 \times 2\,872,5 \times 0,021^{0,1} = 780,8 \text{ Hz}$$

$$x = 1,33 \times \eta^{-0,157} = 1,33 \times 0,021^{-0,157} = 2,44$$

$$f_B = 2^x \times f_A = 2^{2,44} \times 780,8 = 4\,237 \text{ Hz}$$

$$f_c = 2f_B = 2 \times 4\,237 = 8\,474 \text{ Hz}$$

Neprůzvučnost v místě A:

$$m' = \rho \times h = 730 \times 0,0125 = 9,125 \text{ kg/m}^2$$

$$R_A = 20 \log(m' \times f_A) - 47,5 = 20 \log(9,125 \times 780,8) - 47,5 = 29,5 \text{ dB}$$

Hodnota D [dB] je pro šířku vzduchové mezery $0 < d \leq 0,2$ m určena vztahem

$$D = [11 + 7p(1 - 2q)] \times \log(d/0,07) - 0,6 \times q + r + 3,8$$

Parametr šířky vzduchové mezery

$$d > 0,07 \Rightarrow p = 1$$

Parametr tuhosti dílčích jednoduchých konstrukcí q

$$q = \min\left(\frac{m_1' - m_{c1}'}{m_{s1}' - m_{c1}'}; \frac{m_2' - m_{c2}'}{m_{s2}' - m_{c2}'}\right) = \min\left(\frac{448 - 10,12}{79,84 - 10,12}; \frac{9,125 - 7,12}{77,27 - 7,12}\right) = \min\{6,28; 0,028\} = 0,028$$

$$m_c' = 25,49 \times \eta^{0,1} \times \rho / c$$

$$m_s = 2^{x+1} \times m_2; x = 1,33 \times \eta^{-0,157}$$

$$m_{c1}' = 25,49 \times 0,08^{0,1} \times 1400 / 2739 = 10,12$$

$$m_s = 2^{1,98+1} \times 10,12 = 79,84; x = 1,33 \times 0,08^{-0,157} = 1,98$$

$$m_{c2}' = 25,49 \times 0,021^{0,1} \times 730 / 1775 = 7,12$$

$$m_s = 2^{2,44+1} \times 7,12 = 77,27; x = 1,33 \times 0,021^{-0,157} = 2,44$$

Hodnota α odhadnutá z tabulky spektra hodnot činitele pohltivosti zvuku pro obklad plstí z minerálních vláken

$t = 50 \text{ mm}$

$\alpha_{500} = 0,6$

Parametr výplně ve vzduchové mezeře [dB]

$r = 10 \log(1 + \alpha_{500}) = 10 \log(1,6) = 2,0 \text{ dB}$

f[Hz]	R1[dB]	Zlomové kmitočty	Oblast výpočtu, vztah	R2[dB]	Rm[dB]
100	34,1		I. $R = RA + 20\log(f/f_A)$	11,6	34,7
125	37,3			13,6	37,8
160	40,9			15,6	41,4
200	43,5			17,6	43,9
250	45,4			19,6	45,8
315	47,2			21,6	47,6
400	49,5			23,6	49,9
500	51,4			25,6	51,8
630	53,4	$f_A = 780,8 \text{ Hz}$		27,6	53,8
800	55,5		II. $R = RA$	29,5	55,9
1000	57,5			29,5	57,8
1250	59,4			29,5	59,7
1600	61,4			29,5	61,6
2000	63,5			29,5	63,7
2500	65,4			29,5	65,5
3150	67,4			29,5	67,5

$$D = [11 + 7p \times (1 - 2q)] \times \log(d/0,07) - 0,6 \times q + r + 3,8$$

$$D = 17,6 \times \log(0,20/0,07) - 0,017 + 2 + 3,8 = 13,5 \text{ dB}$$

Rezonanční kmitočet

$$f_r = 60 \times \sqrt{\frac{1}{d} \times \left(\frac{1}{m_1'} + \frac{1}{m_2'}\right)} = 60 \times \sqrt{\frac{1}{0,200} \times \left(\frac{1}{448} + \frac{1}{9,125}\right)} = 45 \text{ Hz}$$

$$4f_r = 4 \times 45 = 180 \text{ Hz}$$

Tabulka pro výpočet útlumu ve vzduchové mezeře

Oblast	Interval kmitočtů	Vztah pro výpočet R [dB]
I.	$f \leq 0,5 \times f_x$	$D_r = 0$
II.	$0,5 \times f_r \leq f \leq f_r$	$D_r = 20 \log (f_r/2f)$
III.	$f_r \leq f \leq 4f_r$	$D_r = 10[(D/6) + 1] \times \log (f/f_r) - 6$
IV.	$f \geq 4f_r$	$D_r = D$

f[Hz]	Zlomové kmitočty	Oblast výpočtu, vztah	D_R [dB]	R_m [dB]	R[dB]	L_1 [dB]	$L_1 - R$	L_2 [dB]	$L_2 - R$	
100		$DR = 10 (D/6+1) \times \log(f/fr) -6$	5,2	34,7	39,9	-29	-68,9	-20	-59,9	
125			8,4	37,8	46,2	-26	-72,2	-20	-66,2	
160	4fr = 180 Hz		11,9	41,4	53,3	-23	-76,3	-18	-71,3	
200		$DR = D$	13,5	43,9	57,4	-21	-78,4	-16	-73,4	
250			13,5	45,8	59,3	-19	-78,3	-15	-74,3	
315			13,5	47,6	61,1	-17	-78,1	-14	-75,1	
400			13,5	49,9	63,4	-15	-78,4	-13	-76,4	
500			13,5	51,8	65,3	-13	-78,3	-12	-77,3	
630			13,5	53,8	67,3	-12	-79,3	-11	-78,3	
800			13,5	55,9	69,4	-11	-80,4	-9	-78,4	
1000			13,5	57,8	71,3	-10	-81,3	-8	-79,3	
1250			13,5	59,7	73,2	-9	-82,2	-9	-82,2	
1600			13,5	61,6	75,1	-9	-84,1	-10	-85,1	
2000			13,5	63,7	77,2	-9	-86,2	-11	-88,2	
2500			13,5	65,5	79	-9	-88	-13	-92	
3150			13,5	67,5	81	-9	-90	-15	-96	
Energetické součty							64,8		58,1	

Faktory přizpůsobení spektru

$$C = X_{A1} - R_w = 64,8 - 68 = -3,2 \text{ dB}$$

$$C_{tr} = X_{A2} - R_w = 58,1 - 68 = -9,9 \text{ dB}$$

Vážená laboratorní neprůzvučnost zvolené konstrukce

$$R_w(C; C_{tr}) = 68 (-3, -10) \text{ dB}$$

Vážená stavební neprůzvučnost
zvolené konstrukce

$$R_{W'} = R_w - C = 68 - 3 = 65 \text{ dB}$$

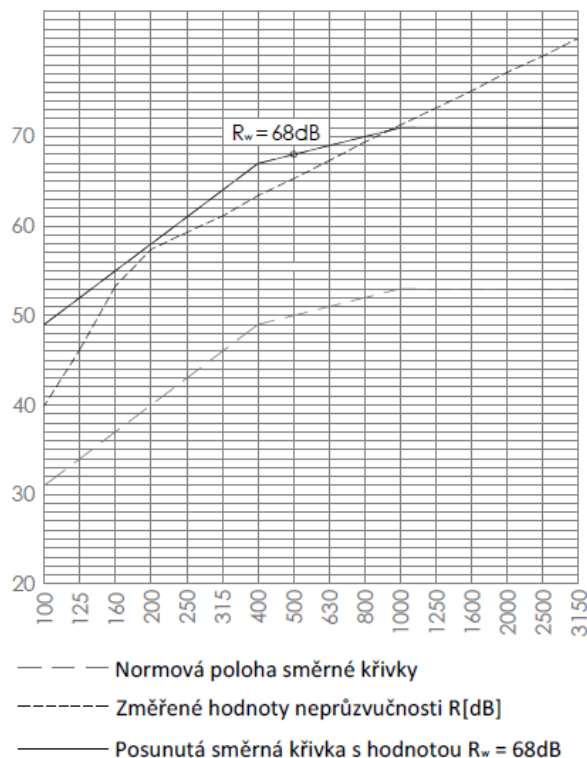
Součet nepříznivých odchylek

$$\Sigma\Delta_i = 9,1 + 5,8 + 1,7 + 0,6 + 1,7 + 2,9 + 3,6 + 2,7 + 1,7 + 0,6 = 30,4 \text{ dB}$$

$$30,4 \text{ dB} \leq 32 \text{ dB}$$

vyhovuje akustickému předpokladu

Skladba vyhoví jako stropní konstrukce
mezi výukovými prostory se statusem
„velmi hlučné prostory, hudební učebny“
s možnou intenzitou zvuku L_{Amax} 90 dB



Výpočet kročejové neprůzvučnosti skladby podlahy

Stanovení vážené hladiny kročejové neprůzvučnosti konstrukcí podlahy a stropu

- Samonivelační potěr CEMIX 090J tl. 20 mm
- Litý anhydritový potěr CEMEX tl. 70 mm
- Akustická minerální izolace ORSIL N5,0 tl. 50 mm
- Stropní panel SPIROLL tl. 320 mm

Materiálová skladba dělicí konstrukce

Vrstva	Materiál	h	P [kg/m ³]	m [kg/m ²]	c	η
1	Cem. potěr	0,070	2 300	161	3 162	0,08
2	Orsil N5	0,050				
3	SPIROLL	0,360	1 400	448	2 739	0,08

Izolační vlastnosti a parametry materiálu v plovoucí podlaze.

	ρ_0 [kg/m]	d_0 [kg/m]	s_n' [MPa/m]	K_n [%]	ϵ_n [%]	η_n [%]
Orsil N5,0	114,7	22,7	20,4	5,7	74,3	0,14

Vypočtené hodnoty

Cementový potěr

$$f_{cr} \approx \frac{63\,734}{c \times h} = \frac{63\,734}{3162 \times 0,07} = 287,95 \text{ Hz}$$

$$f_A = 0,4 \times f_{cr} \times \eta^{0,1} = 0,4 \times 287,95 \times 0,08^{0,1} = 89,47 \text{ Hz}$$

$$x = 1,33 \times \eta^{-0,157} = 1,33 \times 0,08^{-0,157} = 1,97$$

$$f_B = 2^x \times f_A = 2^{1,97} \times 89,47 = 350,51 \text{ Hz}$$

$$f_C = 2f_B = 2 \times 350,51 = 701,02 \text{ Hz}$$

Neprůzvučnost v místě A:

$$m' = \rho \times h = 2300 \times 0,070 = 161 \text{ kg/m}^2$$

$$R_A = 20 \log(m' \times f_A) - 47,5 = 20 \log(161 \times 89,47) - 47,5 = 35,6 \text{ dB}$$

SPIROLL

$$f_{cr} \approx \frac{63\,734}{c \times h} = \frac{63\,734}{2\,739 \times 0,32} = 72,72 \text{ Hz}$$

Zlomové kmitočty

$$f_A = 0,4 \times f_{cr} \times \eta^{0,1} = 0,4 \times 72,72 \times 0,08^{0,1} = 22,6 \text{ Hz}$$

$$x = 1,33 \times \eta^{-0,157} = 1,33 \times 0,08^{-0,157} = 1,978$$

$$f_B = 2^x \times f_A = 2^{1,98} \times 22,9 = 90,34 \text{ Hz}$$

$$f_C = 2f_B = 2 \times 90,34 = 180,7 \text{ Hz}$$

Neprůzvučnost v místě A:

$$m' = \rho \times h = 1400 \times 0,32 = 448 \text{ kg/m}^2$$

$$R_A = 20 \log(448 \times 22,6) - 47,5 = 32,61 \text{ dB}$$

Základní kmitočet půlvlnné rezonance zvukoizolační výplně

$$f_1 = \frac{1}{2d} \times \sqrt{\frac{E_d}{\rho_d}} = \frac{1}{2} \sqrt{\frac{s'}{m_d'}} = \frac{1}{2} \sqrt{\frac{20,44 \times 10^6}{5,735}} = 943,938 \text{ Hz}$$

Stlačitelnost zvukoizolační podložky

$$K = K_n \times \frac{m_2'}{m_n} = K_n \times \frac{m_2'}{200} = 5,90\%$$

$$m_2' = 2300 \times 0,07 + 2300 \times 0,02 = 207$$

$$s' = 20,4 \times \frac{100 - 5,7}{100 - 5,9} = 20,44 \text{ MPa/m}$$

$$f_r = \frac{1}{2\pi} \times \sqrt{20,44 \times 10^6 \times \left(\frac{1}{480} + \frac{1}{120}\right)} = 73,43 \text{ Hz}$$

Kročejový utlum D_L

$$D_L = 10 \log \left\{ \left[\cos \frac{\pi \times f}{f_1} - \left(\frac{f \times f_1}{\pi \times f_r^2} \right) \times \sin \frac{\pi \times f}{f_1} \right]^2 + \left[1 + \left(\frac{f \times f_1}{\pi \times f_r^2} \right)^2 \right] \times \sinh^2 \times \frac{\eta_d \times \pi \times f}{f_1} \right\}$$

f [Hz]	R_1 [dB]	R_2 [dB]	L_{n1} [dB]	L_{n2} [dB]	L_{nm} [dB]	D_L [dB]	L_n [dB]
100	34,1	35,6	63,9	67,0	59,3	3,5	55,7
125	37,3	35,6	63,6	68,9	59,8	8,1	51,7
160	40,9	35,6	63,2	71,1	60,3	12,9	47,4
200	43,5	35,6	63,5	73,0	61,0	16,9	44,1
250	45,4	35,6	64,5	75,0	62,2	20,6	41,6
315	47,2	35,6	65,7	77,3	63,7	24,2	39,5
400	49,5	37,5	66,6	78,6	64,6	27,4	37,2
500	51,4	40,7	67,6	78,3	65,3	29,8	35,5
630	53,4	44,1	68,6	77,9	66,0	31,2	34,8
800	55,5	46,7	69,6	78,4	66,9	30,9	36,0
1000	57,5	48,7	70,5	79,3	67,8	32,2	35,6
1250	59,4	50,6	71,5	80,3	68,8	38,2	30,6
1600	61,4	52,8	72,7	81,3	70,0	41,0	29,0
2000	63,5	54,7	73,5	82,3	70,8	42,5	28,4
2500	65,4	56,6	74,5	83,3	71,8	47,4	24,5
3150	67,4	58,7	75,5	84,2	72,8	51,5	21,3
Energetické součty L_n							58,1

Faktory přizpůsobení spektru

$$C_1 = L_{n,\text{sum}} - 15 - L_{nw} = 58,1 - 15 - 41 = 2,1 \text{ dB}$$

Součet nepříznivých odchylek

$$\Sigma\Delta_i = 12,7 + 8,7 + 4,4 + 1,1 = 26,9 \text{ dB}$$

Vypočtená hladina kročejového

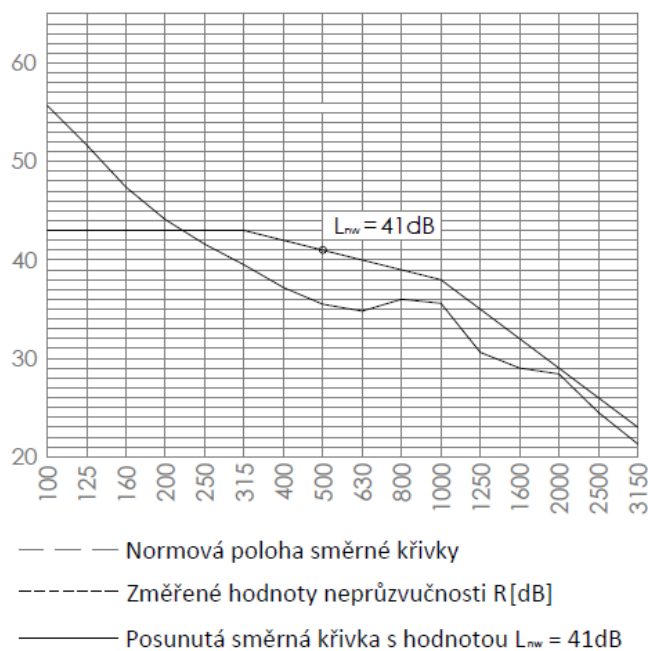
$$L_{nw}(C_1) = 41(2)\text{dB}$$

$$26,9\text{dB} \leq 32 \text{ dB}$$

vyhovuje akustickému
předpokladu

Podlahová skladba vyhovuje limitům
kročejové neprůzvučnosti. Požadovaná
hodnota

$$L_{nw}' = 48 \text{ dB.}$$



Stavební neprůzvučnost - závěr

Analytická část se zaměřením na stavební neprůzvučnost konstrukcí budovy konzervatoře Mariánské Lázně řeší stavební neprůzvučnost vybraných konstrukcí mezi prostory se zvýšenými požadavky na vzduchovou neprůzvučnost. Jsou jimi například svislé konstrukce oddělující odborné učebny od sebe navzájem, či od prostorů společných, nebo konstrukce vodorovné oddělující odborné učebny s kmenovými, či prostorem kanceláří. Velikost učeben navržených v objektu vychází normy ČSN 73 0525, který doporučuje vhodný poměr stran místnosti pro rovnoměrné spektrální rozložení kmitů. Požadavky na zvukovou izolaci mezi místnostmi byly převzaty z normy ČSN 73 0532. K jednotlivým prostorům byly přiřazeny požadované akustické úpravy. Konkrétní skladba č.1 byla doporučena a konzultována s panem Ing. Zdeňkem Jílkem a vybrána za nejvhodnější z hlediska svých izolačních vlastností a ekonomické náročnosti realizace. Výpočet znázorňuje i rozdíl neprůzvučnosti zvětšením vzduchové mezery či zdvojením SDK opláštěním. V obou případech dochází k mírnému navýšení neprůzvučnosti, s ohledem na cenu konstrukce je tento přírůstek odolnosti zanedbatelný.

Správnost výpočtu metodou G. B. Watterse byla porovnána s provozní výpočtovou metodou stavební neprůzvučnosti. Ve výpočtu dochází k rozdílu neprůzvučnosti cca 1 dB. Což je rozdíl zhruba o 0,6 % celkové odolnosti.

Celkové vypočtené hodnoty neprůzvučnosti mezi místnostmi budou však po realizaci dosahovat mnohem vyšších hodnot, jelikož hodnoty potřebné k výpočtu byly vzaty jako základní charakterové vlastnosti materialu. Porotherm AKU SYM dosahuje mnohem vyšších laboratorních neprůzvučnosti než zvolené obecné hodnoty pro tvárnice zdivo, bohužel však nebylo možné získání přesných materiálových vlastností pro šíření zvuku vybraným materiálem.

Dalšími vypočtenými hodnotami byly neprůzvučnosti stropní konstrukce a kročejová neprůzvučnosti skladby podlahové konstrukce.

Navržené skladby vyhovují hodnotám požadovaných normou.

PROSTOROVÁ AKUSTIKA

Studie prostorové akustiky pro projekt diplomové práce - Budova konzervatoře. Jedná se u posouzení vybraných prostor s nároky na vyšší kvalitu prostorové akustiky v objektu.

V prostoru jsou řešeny akustické parametry akusticky interesovaných prostorů, tzn. prostorů, kde je třeba snížením doby dozvuku dosáhnout lepší akustické pohody. Často je nutné dispozičním uspořádáním a konfigurací akustických prvků zabránit nežádoucím odrazům zvuku v prostoru, naopak podpořit odrazy žádoucí. Je důležité ohleduplně zacházet s prvky z akusticky pohltivých materiálů, jejich vhodné umístění ve smyslu potlačení silných odrazů zvuku s velkým časovým zpožděním za přímým zvukem, které mohou způsobit ozvěnu, zhoršovat kvalitu poslechu, srozumitelnost řeči a celkové akustické podmínky. U daných prostor je stanovena požadovaná doba dozvuku podle norem ČSN 73 0527, ČSN 73 0525. Předmětem dokumentu je řešení akustických úprav, které jsou podloženy orientačními výpočty doby dozvuku.

Dokument neřeší vliv vzduchotechniky a podobných zařízení. Projekt VZT by měl dle zvýšených nároků na akustiku prostoru dodržovat zásady pro projektování rozvodů VZT v akusticky náročných prostorech tak, aby nedocházelo k rezonancím potrubí, zvýšenému hluku VZT jednotek nebo přenosu hluku z jednoho prostoru přes VZT do dalších prostor.

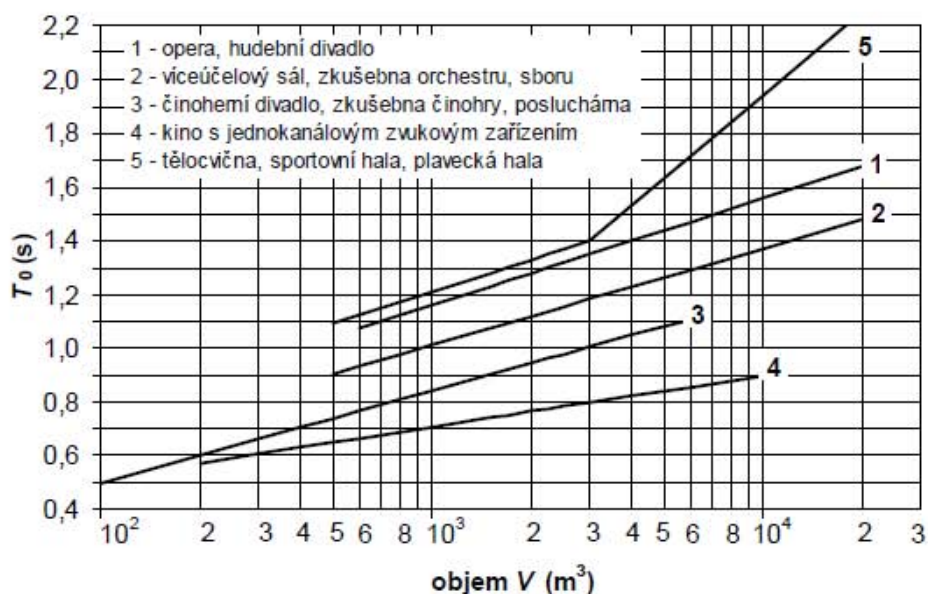
Výchozí podklady, použité normy a související dokumenty

- Výkresová dokumentace
- ČSN 73 0525 - Akustika - Projektování v oboru prostorové akustiky - Všeobecné zásady
- ČSN 73 0527 - Akustika - Projektování v oboru prostorové akustiky – Prostory pro kulturní účely – Prostory ve školách – Prostory pro veřejné účely
- Doc. Ing. Jan Kaňka Ph.D. - Akustika stavebních objektů, 2009 Brno
- Ing. Antonín Štengl – konzultace

Požadavky a doporučení pro prostorovou akustiku

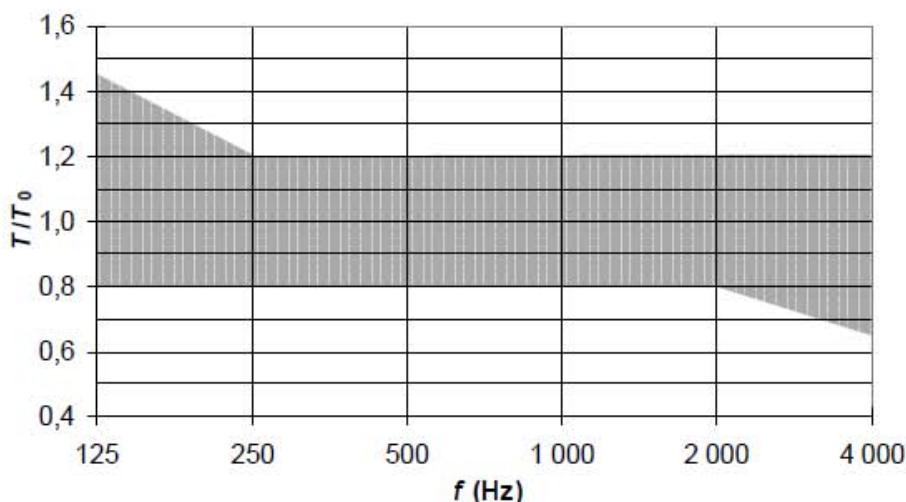
Jedním z nejdůležitějších akustických parametrů v běžných prostorech jako jsou odborné učebny, víceúčelové sály, koncertní sály apod. je doba dozvuku. Optimální doba dozvuku T_0 v daném prostoru je stanovena podle účelu jeho využití a velikosti prostoru (obr. A.1). Určující jsou zejména normy ČSN 73 0525 až ČSN 73 0527. V případě objektu Konzervatoře jsou akusticky upravovaným prostory odborné učebny, pro hru na hudební nástroje či zpěv a víceúčelový sál, ke kterým se vztahují požadavky normy ČSN 73 0527 - Akustika - Projektování v oboru prostorové akustiky – Prostory pro kulturní účely – Prostory ve školách – Prostory pro veřejné účely. Při projektování jsou zohledněny jak doporučení příslušných ČSN a odborné literatury, tak i konzultace a přebrané zkušenosti s navrhováním podobných prostorů řešených v minulosti. Akusticky náročné prostory vyžadují jak normy ČSN 73 0525 a ČSN 73 2527, tak i praktické zkušenosti s akustickými úpravami z důvodu snahy dosažení optimálních akustických podmínek.

Doba dozvuku je důležitým, ale nikoliv jediným parametrem. Patří k ní také distribuce zvuku mezi zdrojem a posluchačem, která souvisí mimo jiné s potlačením nežádoucích odrazů zvuku a naopak se zachováním užitečných odrazů. Pro splnění těchto podmínek je nutno nejen vybrat vhodné typy akustických obkladů a stanovit jejich množství, ale řešit i jejich vhodné umístění. Dodržením předepsaných parametrů a získaných zkušeností docílíme v prostorech budovy konzervatoře kvalitního přenosu zvuku, včetně snížení rušivého hluku.

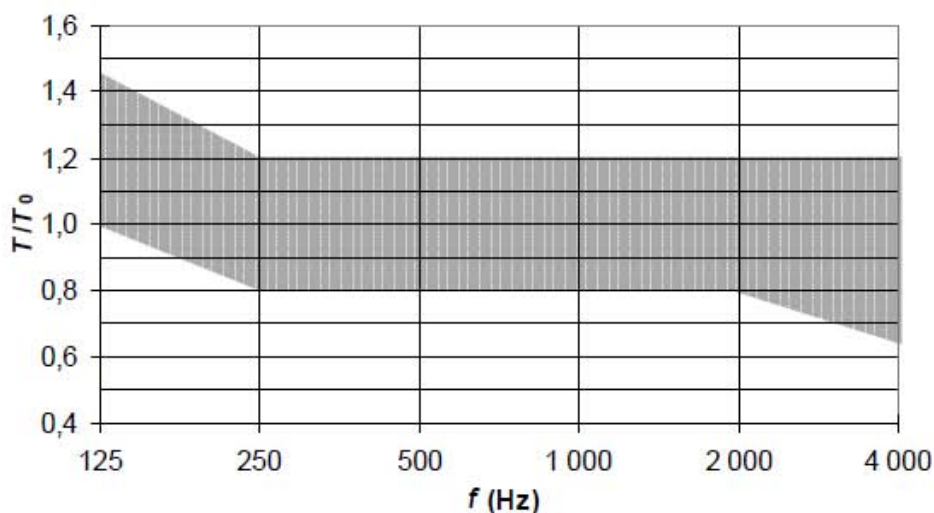


Obrázek A.1 – Závislost optimální doby dozvuku T_0 (s) pro kmitočet 1 000 Hz na objemu V (m^3) uzavřeného prostoru v obsazeném stavu s výjimkou závislosti 5, která se týká neobsazeného stavu

Doba dozvuku je kmitočtově závislý akustický parametr. Dosažení přesné optimální hodnoty v celém kmitočtovém rozsahu, se kterým prostorová akustika pracuje, tedy v oktávných pásmech se středními kmitočty od 125 Hz do 4 kHz, je prakticky nemožné. Proto norma zavádí kolem optimální hodnoty přípustné rozmezí, ve kterém se může skutečná hodnota doby dozvuku T pohybovat. Přípustné rozmezí pro přednes hudby a řeči uvádí Obr. A.3. Přípustné rozmezí pro přednes hudby Obr. A.2. Pro dosažení vyrovnané doby dozvuku je v projektu sledováno splnění požadavků na přípustné rozmezí dob dozvuku.



Obrázek A.3 – Přípustné rozmezí poměru dob dozvuku T/T_0 obsazeného prostoru určeného k přednesu hudby i řeči v závislosti na středním kmitočtu oktávnového pásma



Obrázek A.2 – Příпустné rozmezí poměru dob dozvuku T/T_0 obsazeného prostoru určeného k přednesu hudby v závislosti na středním kmitočtu oktávového pásma

Doba dozvuku

Je-li v určitém prostoru umístěn zdroj zvuku, pak úroveň akustické energie narůstá až do ustáleného stavu, kdy se vyrovná množství dodávané energie pohlcované stěnami a předměty umístěnými v prostoru. Je-li po ustálení zdroj zvuku vypnut, akustický tlak začne klesat vlivem pohlcování energie stěnami. Zvuk šířící se prostorem po vypnutí zdroje zvuku se nazývá dozvuk. Doba dozvuku je pak stanovena jako čas od vypnutí zdroje zvuku do poklesu energie na jednu miliontinu původní ustálené hodnoty, tedy o 60dB.

Doba dozvuku je jedním z parametrů, který lze spolehlivě předpovědět i výpočtem. Výpočet doby dozvuku je dán parametry prostoru, jakými je například pohltivost použitých materiálů v prostoru, plocha obklopujících stěn nebo objem prostoru. Závislost vypočítané doby dozvuku se uvádí pro oktávová pásma se středními kmitočty od 125 Hz do 4kHz.

Výpočet doby dozvuku

Pro výpočet doby dozvuku byl použit dle ČSN 73 0525 Eyringův vztah:

$$T_E = \frac{0,163 \times V}{-S \times \ln(1 - \alpha_s) + 4mV} \text{ [s]}$$

V - objem místnosti

- S - celková plocha ohraničujících stěn místnosti
 α_S - střední činitel zvukové pohltivosti
m - činitel útlumu zvuku při šíření ve vzduchu

Střední činitel zvukové pohltivosti počteme podle vztahu:

$$\alpha_S = \frac{\sum S_i \times \alpha_i}{S}$$

- S_i - je dílčí pohltivá plocha [m²]
 α_i - činitel zvukové pohltivosti dílčí plochy [-]

Výpočet doby dozvuku byl proveden dle ČSN 73 0525 v oktávových pásmech se středními kmitočty 125 Hz až 4 kHz. Cílová střední doba dozvuku byla stanovena na základě normy ČSN 73 0527. Orientační výpočet doby dozvuku je uveden v početní příloze.

Do výpočtu doby dozvuku byly započítány i zvukové pohltivosti prvků a konstrukcí, které nejsou definovány jako akustický obklad. Jejich vliv na akustické parametry ale nelze zanedbat. Jsou jimi například sedadla, přítomné osoby, podlahová krytina.

Dělení prostoru dle požadavků na prostorovou akustiku

Výběr akusticky náročných prostor v řešeném objektu a jejich cílové akustické parametry byly určeny na základě legislativních norem a věcných konzultací. Tabulka rozdělení zájmových místností podle kritérií prostorové akustiky a akustických úprav.

Prostor	č. místnosti	V[m ³]	Optimální doba dozvuku	Akustická úprava
Odborná učebna	204	120,9	0,7	Ak. obklad, koberec, vybavení prostoru
Odborná učebna	213	106,9	0,7	Ak. obklad, koberec, vybavení prostoru
Víceúčelový sál	411	1354,1	1,05	Akustický obklad

(tabulka řešených místností)

Pro odborné učebny je přesně dána optimální doba dozvuku, pro víceúčelový sál se jedná o kompromisní řešení. Hlavním cílem je snížení hladiny hluku a zlepšení srozumitelnosti a kvality reprodukováné hudby. Je zde snaha o slnění tolerančního pásma frekvenčního průběhu doby dozvuku předepsané pro prostory přímo dané normou.

Je důležité brát ohled na doporučení dosáhnout akustickými úpravami výsledné doby dozvuku ve větší části spektra, především okolo 1kHz, kde se nejvíce pohybuje lidský hlas, tj. pod horní mezí tolerančního pásma. Případné zatlumení pod dolní mez tolerančního pásma není z hlediska prostorové akustiky nežádoucí. Přispívá k výraznějšímu snížení hladiny hluku a můžeme tím dosáhnout i lepší srozumitelnosti mluveného slova.

Orientační doby dozvuku byly stanovené dle ČSN 730527 dle křivky dané pro účelově obdobné prostory a pro daný objem prostoru. Tyto optimální doby dozvuku jsou uvedeny v tabulce řešených místností.

Pro prostory sálu i učeben se obecně doporučuje kombinace akustického podhledu a obkladu stěn ve vhodné kombinaci s obkladovým materiálem v dostatečné míře pro snížení hluku a srozumitelné produkce.

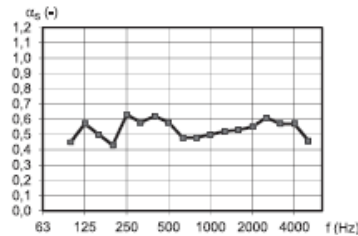
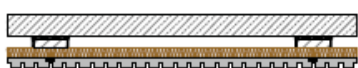
Navržené materiály pro akustické úpravy

Níže jsou k jednotlivým prostorům přiřazeny požadované akustické úpravy. Konkrétní řešení, výběr materiálu, barva a provedení, rozměry a uspořádání bude upřesněno v dalším stupni projektové dokumentace. Tato akustická studie stanovuje pouze přibližné množství a umístění jednotlivých druhů obkladů a podhledů.

NOVATOP ACOUSTIC

Prefabrikované akustické panely z třívrstevných masivních desek určené pro akustické opláštění. Profily jsou vrtány či frézovány do třívrstevné desky AGROP FREE (SWP/2 NS L3, lepené bez formaldehydu) o tloušťce 19 nebo 27 mm, certifikovány Naruteplus. Jednotlivé typy panelů se liší podílem perforované plochy a tvarem profilu. Skladba panelu na perforované SWP desce je tvořena dle typu profilu vyztužujícími hranoly a/nebo zvukovou izolací (dřevovláknitá izolace, netkané textilie, kazety z minerální vlny). Panely se při instalaci montují na laťový rošt nebo kovový závěs. Nad panelem tak vznikne vzduchová mezera, která má velmi důležitou roli pro zlepšení akustických vlastností.

Pro tuto studii byl vybrán materiál z Novatop acoustic SUZANNE vzhledem k velkým rozdílům napříč frekvenčním spektrem pohlcení mezi materiály, tento vyhovuje nejlépe požadavkům prostoru.

Císlo	Skladba	Celková tloušťka [mm]	Plošná hmotnost [kg/m ²]	Diagram	Rez
1.1 PROFIL SUZANNA	Vzduchová mezera [50 mm]	69	12,3	 <p>Číslo protokolu 6708-10-1</p>	
	Steico Therm SD [21 mm]				
	SWP s perforací [19 mm]				
	Vážený činitel zvukové pohltivosti [α_w]	0,55			
	Třída pohltivosti	D			
TŘÍVRSTVÁ MASIVNÍ DESKA					
TECHNICKÉ PARAMETRY AGROP SWP					
Požadavky	EN 13353, EN 13986				
Provozní třídy	SWP/1, SWP/2, podle EN 13353				
Lepení	D4 podle EN 204				
Lepidlo	Melaminové lepidlo dle EN 301, PU dle EN 15425, PVAc dle EN 204.				
Standardní formáty [mm]	Tloušťka: 19, 27				
	Šířka: 625, 1250, 2500				
	Délka: 2500, 3000, 5000, 6000				
Povrch broušeno	K 100				
Vlhkost	10 ± 3%				
Emisní třída formaldehydu	E1 podle EN 717-1				
Reakce na oheň	D-s2, d0 podle EN 13 501-1				

NOVATOP AGROUP SWP

Vícevrstvé desky AGROP se vyrábí z jehličnatého řeziva sušeného na 8 %. Každou vrstvu desky tvoří lamely z masivního rostlého dřeva. Třívrstvá deska se skládá z jedné středové vrstvy otočené o 90°k vnějším vrstvám. Tloušťka vrstev může být různá a určuje konečnou tloušťku desky. Zvolená dřevina jedle bělokorá standardní tloušťky 16 mm.

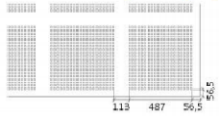
RIGIPS Gyptone BIG Quattro 41, 42

PERFOROVANÉ AKUSTICKÉ DESKY PRO PODHLEDY A OBKLADY STĚN Gyptone BIG Quattro 41

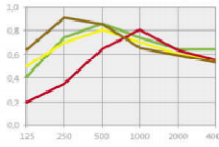
Základní vlastnosti desek Gyptone BIG Quattro 41

Rozměry desky (š x d x tl.)	1200 x 2400 x 12,5 mm
Hrany desky	všechny zploštělé 4T
Ďírování	pravidelné
Velikost otvorů	12 x 12 mm
Podíl dírované plochy	16 %
Hmotnost	cca 8 kg/m ²
Třída reakce na oheň	A2-s1,d0
Odsátnost proti relativní vzdušné vlhkosti	70 %

Umístění a velikost perforací [mm]



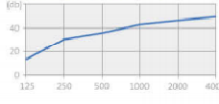
Číselník zvukové pohltivosti α_p



Výška svícení [mm]	Minerální izolace [mm]	Číselník zvukové pohltivosti α_p /Hz	α_w	NRC	Třída zvukové pohltivosti ¹⁾
50	—	0,35 0,65 0,80 0,65 0,55	0,65 0,60	C	
50*	50*	0,75 0,85 0,75 0,65 0,55	0,75 0,75	C	
100	75**	0,90 0,85 0,65 0,60 0,55	0,65 (I) 0,75	C	
200	—	0,70 0,80 0,70 0,60 0,55	0,65 (I) 0,70	C	

¹⁾ dle ČSN EN ISO 11 654; * například Isover Plano; ** například Isover Domo

Zvuková izolace mezi dvěma místnostmi se společným podhledem



Minerální izolace [mm]	Stupeň zvukové izolace $D_{nT,w}$ /Hz	$D_{nT,w}$ (C,C1)
100*	16,60 31,00 35,90 41,50 44,90 47,00	39 (-2;-8)

* například Isover Rio

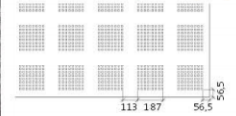


PERFOROVANÉ AKUSTICKÉ DESKY PRO PODHLEDY A OBKLADY STĚN Gyptone BIG Quattro 42

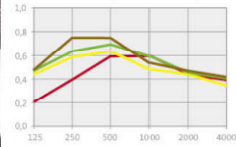
Základní vlastnosti desek Gyptone BIG Quattro 42

Rozměry desky (š x d x tl.)	1200 x 2400 x 12,5 mm
Hrany desky	všechny zploštělé 4T
Ďírování	pravidelné
Velikost otvorů	12 x 12 mm
Podíl dírované plochy	10 %
Hmotnost	cca 8 kg/m ²
Třída reakce na oheň	A2-s1,d0
Odsátnost proti relativní vzdušné vlhkosti	70 %

Umístění a velikost perforací [mm]



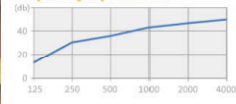
Číselník zvukové pohltivosti α_p



Výška svícení [mm]	Minerální izolace [mm]	Číselník zvukové pohltivosti α_p /Hz	α_w	NRC	Třída zvukové pohltivosti ¹⁾
50	—	0,40 0,60 0,60 0,45 0,40	0,50 0,50	D	
50*	50*	0,65 0,70 0,60 0,45 0,40	0,50 (I) 0,60	C	
100	75**	0,75 0,75 0,55 0,45 0,40	0,50 (LM) 0,65	C	
200	—	0,60 0,65 0,50 0,45 0,35	0,50 (I) 0,55	D	

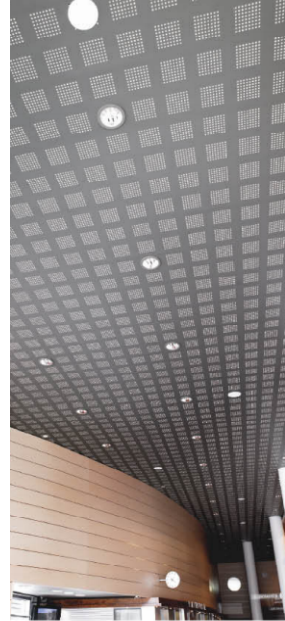
¹⁾ dle ČSN EN ISO 11 654; * například Isover Plano; ** například Isover Domo

Zvuková izolace mezi dvěma místnostmi se společným podhledem



Minerální izolace [mm]	Stupeň zvukové izolace $D_{nT,w}$ /Hz	$D_{nT,w}$ (C,C1)
100*	16,60 31,00 35,90 41,50 44,90 47,00	39 (-2;-8)

* například Isover Rio



RIGIPS Sádrokarton

Sádrokartonové systémy suché vnitřní výstavby Rigips. Konstrukce příček slouží především k členění interiérů na jednotlivé místnosti, ale také k vedení potřebných instalací. Splňují jak estetické tak i stavebně fyzikální požadavky, které jsou na ně kladeny.

Předsazené stěny jsou používány pro estetické vylepšení stávajících povrchů, zvýšení hodnot tepelně izolačních vlastností a neprůzvučnosti stěn, případně pro vytvoření meziprostoru pro vedení instalací. Dutinu uvnitř konstrukce je možno využít k vedení instalací všeho druhu. Ideálně rovná plocha stěny pak může být snadno opatřena zvoleným druhem interiérového nátěru či nalepenou tapetou.

Skladba pro akustickou úpravu

Zvolený akustický obklad je řešen jako akustická předstěna k předstěně, která plní roli stavební neprůzvučnosti. Vrstvy není možné spojit, pokud chceme dosáhnout ideálních akustických podmínek. Proto je třeba už při dimenzování prostoru počítat s dispoziční změnou místnosti a zmenšení objemu prostoru. Pro návrh tedy platí řešení stavební neprůzvučnosti a stavební akusticky v jednotlivých částech analytické přílohy zvlášť.

Řešení prostorové akustiky

Víceúčelový sál

Objem: $V = 1392,6$

Optimální doba dozvuku: $T_o = 1,05$ s

Původní stav

Akustika vybaveného sálu, při obsazenosti publikem z 80% při pohltivosti použitých materiálů (podlahová stěrka SIKA DECOR, hlediště obsazené, čalouněná sedadla, SDK, okna, dveře) nevyhovuje požadavkům, které vyžaduje zvolený účel prostoru.

Popis akustických úprav

Akustický podhled

Akustický podhled je řešen částečným pokrytím stropu absorpčním obkladem Novatop acoustic SUZANNE.

Akustický obklad

Na stěnách víceúčelového sálu je uvažován odrazivý obklad tvořený dřevěnými deskami pro vhodný přenos zvuku ke vzdáleným posluchačům. Je uvažováno mírné zkosení pro narušení rovnoběžnosti stěn. Především v zadní části místnosti je navržený akusticky pohltivý obklad Novatop acoustic SUZANNE s celkovou skladebnou tloušťkou 69 mm. Celková požadovaná plocha, kterou je třeba rozložit mezi akustický podhled a obklad je 180 m².

V takto upraveném prostoru se jedná o dostatečně množství akusticky funkčního materiálu zajišťující splnění akustických parametrů. Výsledky proměny doby dozvuku v prostoru je možné sledovat v příloze analytické části.

Odborná učebna 204

Objem: $V = 120,9$

Optimální doba dozvuku: $T_o = 0,7$ s

Původní stav

Akustika vybavené odborné učebny při pohltivosti použitých materiálů (podlahová stěrka SIKA DECOR, SDK omítnutý, okna, dveře) nevyhovuje požadavkům, které vyžaduje zvolený účel prostoru.

Popis akustických úprav

Akustický obklad

Na stěnách odborné učebny je uvažován odrazivý obklad SDK omítnutý, na jedné stěně je navržený pohltivý perforovaný SDK Rigips Gyptone Quattro 41 se skladebnou tloušťkou 50 mm s použitím minerální vaty. Podlaha místnosti je pokryta zátěžovým kobercem Délice. V místnosti je umístěná čalouněná pohovka Klinpann, která svou pohltivostí aktivně ovlivňuje dobu dozvuku.

V takto upraveném prostoru se jedná o dostatečně množství akusticky funkčního materiálu zajišťující splnění akustických parametrů. Výsledky proměny doby dozvuku v prostoru je možné sledovat v příloze analytické části.

Odborná učebna 213

Objem: $V = 106,9$

Optimální doba dozvuku: $T_o = 0,7$ s

Původní stav

Akustika vybavené odborné učebny při pohltivosti použitých materiálů (podlahová stěrka SIKA DECOR, SDK omítnutý, okna, dveře) nevyhovuje požadavkům, které vyžaduje zvolený účel prostoru.

Popis akustických úprav

Akustický obklad

Na stěnách odborné učebny je uvažován odrazivý obklad SDK omítnutý, na dvou protilehlých stěnách je navržený pohltivý perforovaný SDK Rigips Gyptone Quattro 42 se skladebnou tloušťkou 50 mm bez použití minerální vaty. Podlaha místnosti je pokryta zátěžovým kobercem Délice. V místnosti je umístěná čalouněná pohovka Klinpann, která svou pohltivostí aktivně ovlivňuje dobu dozvuku.

V takto upraveném prostoru se jedná o dostatečně množství akusticky funkčního materiálu zajišťující splnění akustických parametrů. Výsledky proměny doby dozvuku v prostoru je možné sledovat v příloze analytické části.

Prostorová akustika – závěr

Analytická část se zaměřením na prostorovou akustiku budovy konzervatoře Mariánské Lázně řeší akusticky nejnáročnější prostory, jimiž jsou víceúčelový sál a odborné učebny. Velikost učeben navržených v objektu, se často opakuje v rozměru, výpočet je tedy vhodný pro většinu odborných učeben. Optimální doba dozvuku je stanovena na základě platných technických norem ČSN 73 0525, ČSN 73,0526, ČSN 73 0527, přebraných zkušeností a požadavků na akustický komfort. Pro tyto prostory byl proveden orientační výpočet doby dozvuku prostoru bez akustických úprav a následně po provedení navrhovaných úprav.

K jednotlivým prostorům byly přiřazeny požadované akustické úpravy. Konkrétní řešení, výběr materiálů a doplňků. Výměry a uspořádání jsou upřesněny v příloze Dispoziční řešení akustických obkladů.

Příložené tabulky v závěru dokumentu představují původní stav doby dozvuku v místnosti bez akustických úprav a reakci doby dozvuku na provedené akustické

úpravy. V místnosti sálu je doba dozvuku ve vyhovujícím měřítku i po instalaci dřevěného demontovatelného podia potřebného pro účely školního prostoru.

Dokument neřeší vliv na vzduchotechnických a podobných zařízení. Projektant VZT by měl dle zvýšených nároků na akustiku prostoru dodržovat zásady pro projektování rozvodů VZT v akusticky náročných prostorech tak, aby nedocházelo k rezonancím potrubí, zvýšenému hluku samotných VZT jednotek nebo přenosu hluku jednoho prostoru přes VZT do dalších prostorů, tzn. používat tiché jednotky a umísťovat je tak aby nerušili akusticky nejnáročnější prostory. VZT potrubí nejlépe vést z místnosti na chodbu a dále do všech místností s použitím tlumičů. Veškeré jednotky budou uchyceny na pružném podkladě.

Dodržením výše zmíněných akustických úprav lze v prostoru budovy konzervatoře dosáhnout vysoký standart prostorové akustiky.

PODĚKOVÁNÍ

Chtěl bych poděkovat panu Ing. Zdeňku Jílkovi a panu Ing. Antonínu Štenglovi za poskytnuté informace, rady a doporučení v oboru stavební akustiky, resp. prostorové akustiky.

ZÁVĚR

Analytická část se zabývala řešením stavební a prostorové akustiky objektu konzervatoře. Výpočty, hodnoty a rozměry uvažovaných prostorů a materiálů splňují požadavky příslušných norem ČSN.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY:

- [1] ČSN 73 0525 Akustika –.Projektování v oboru prostorové akustiky – Všeobecné zásady
- [2] ČSN 73 0527 Akustika –.Projektování v oboru prostorové akustiky – Prostory pro kulturní účely – Prostory ve školách – Prostory pro veřejné účely
- [3] ČSN 73 0535 Akustika – Hodnocení zvukové izolace stavebních konstrukcí a v budovách
- [4] Akustika stavebních objektů – doc. Ing. Jan Kaňka, PhD, ERA Group 2009
Brno
- [5] Akustika budov – Stavebná a urbanistická akustika – Prof. Ing. Peter Tomaševič, PhD, Ing. Dušan Dlhý, PhD a kol.

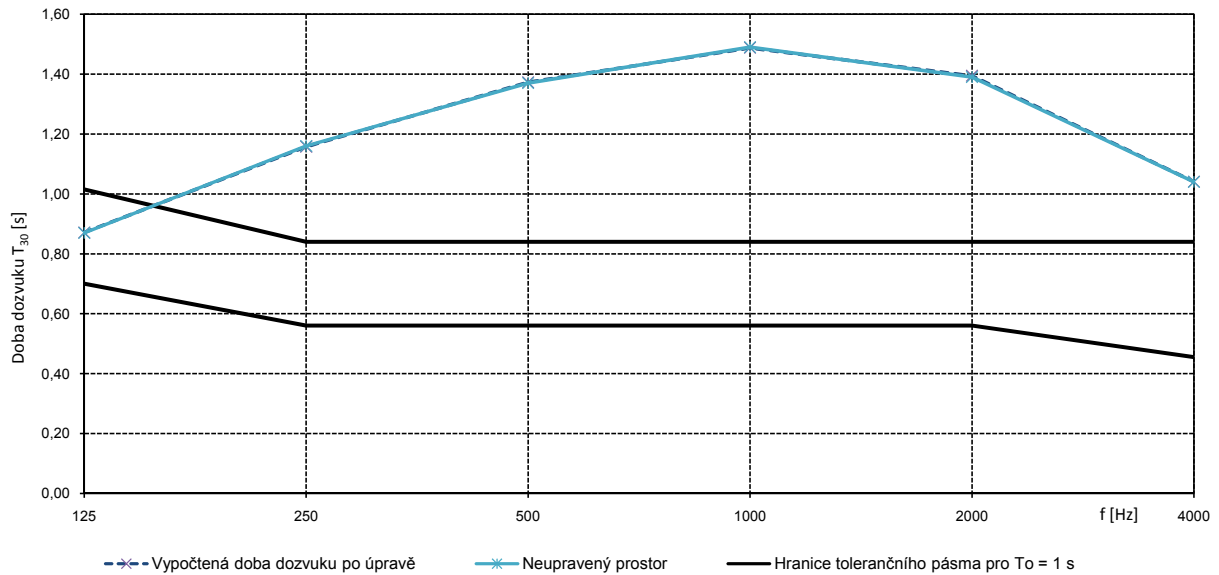
Učebna 204 - bez akustických úprav

V = 121,8 m³
S = 159,5 m²

Cílová doba dozvuku

0,7 s

Materiál	Řeč: 0						Plocha	Řeč + hudba: 0					
	125	250	500	1000	2000	4000		125	250	500	1000	2000	4000
vzduch	6,6E-05	0,00025	0,00068	0,00127	0,00252	0,00641	-	0,0322	0,1215	0,3325	0,6163	1,2256	3,1240
Podlahová stěrka SIKA DECOR	0,07	0,07	0,07	0,07	0,08	0,09	32,65	2,29	2,29	2,29	2,29	2,61	2,94
Okna	0,15	0,10	0,06	0,05	0,04	0,03	6,60	0,99	0,66	0,40	0,33	0,26	0,20
Dveře	0,10	0,10	0,10	0,08	0,08	0,11	2,02	0,20	0,20	0,20	0,16	0,16	0,22
SDK Rigips -předstěna, pohled	0,15	0,11	0,09	0,08	0,08	0,10	118,22	17,73	13,00	10,64	9,46	9,46	11,82
CELKEM							159,5	21,24	16,27	13,86	12,85	13,72	18,30
							Td1 [s]	0,8710	1,1574	1,3725	1,4874	1,3943	1,0406
							po úpravě	0,87	1,16	1,37	1,49	1,39	1,04
							prázdná	0,87	1,16	1,37	1,49	1,39	1,04
							dol. mez	0,7	0,56	0,56	0,56	0,56	0,455
							hor. mez	1,015	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84
							celková ekvivalentní pohltivá plocha - bez aku. úprav [-]	51,14	46,21	38,45	37,98	43,81	61,71
							pokles hladiny hluku po akustické úpravě [dB]	-4,9	-5,6	-5,2	-5,5	-6,0	-6,9



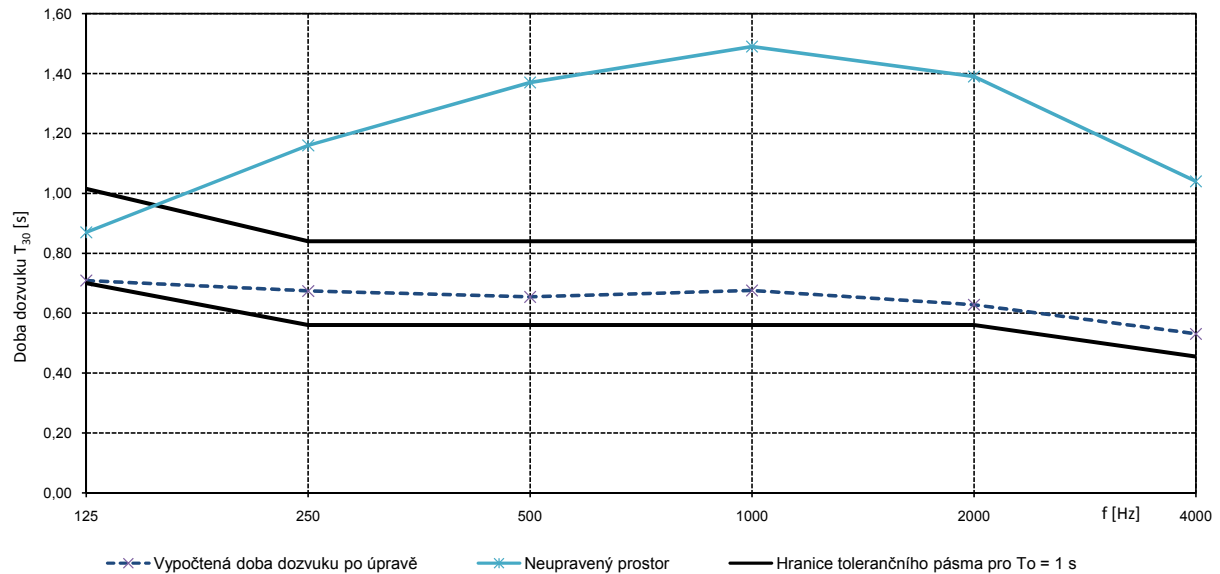
Učebna 204 - akustická úprava místnosti

V = 120,9 m³
S = 160,7 m²

Cílová doba dozvuku

0,7 s

Materiál	Řeč: 0						Plocha	Řeč + hudba: 0					
	alfa							pohltivost					
	125	250	500	1000	2000	4000		125	250	500	1000	2000	4000
vzduch	6,6E-05	0,00025	0,00068	0,00127	0,00252	0,00641	-	0,0319	0,1207	0,3301	0,6119	1,2167	3,1015
Zátěžový koberec Délice	0,04	0,04	0,05	0,10	0,20	0,25	31,07	1,24	1,24	1,55	3,11	6,21	7,77
Okna	0,15	0,10	0,06	0,05	0,04	0,03	6,60	0,99	0,66	0,40	0,33	0,26	0,20
Dveře	0,10	0,10	0,10	0,08	0,08	0,11	2,02	0,20	0,20	0,20	0,16	0,16	0,22
Klípann - 2 místná pohovka	0,45	0,60	0,79	0,80	0,75	0,64	3,93	1,77	2,36	3,10	3,14	2,95	2,52
SDK Gyptone perforovaný	0,40	0,73	0,85	0,75	0,65	0,65	15,00	6,00	10,95	12,75	11,25	9,75	9,75
SDK Rigips -předstěna, podhled	0,15	0,11	0,09	0,08	0,08	0,10	102,03	15,30	11,22	9,18	8,16	8,16	10,20
CELKEM							160,7	25,54	26,76	27,52	26,77	28,72	33,76
							Td1 [s]	0,7087	0,6739	0,6543	0,6758	0,6280	0,5309
							po úpravě	0,71	0,67	0,65	0,68	0,63	0,53
							prázdná	0,87	1,16	1,37	1,49	1,39	1,04
							dol. mez	0,7	0,56	0,56	0,56	0,56	0,455
							hor. mez	1,015	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84
							celková ekvivalentní pohltivá plocha - bez aku. úprav [-]	51,14	46,21	38,45	37,98	43,81	61,71
							pokles hladiny hluku po akustické úpravě [dB]	-3,9	-3,1	-1,8	-1,9	-2,4	-3,7



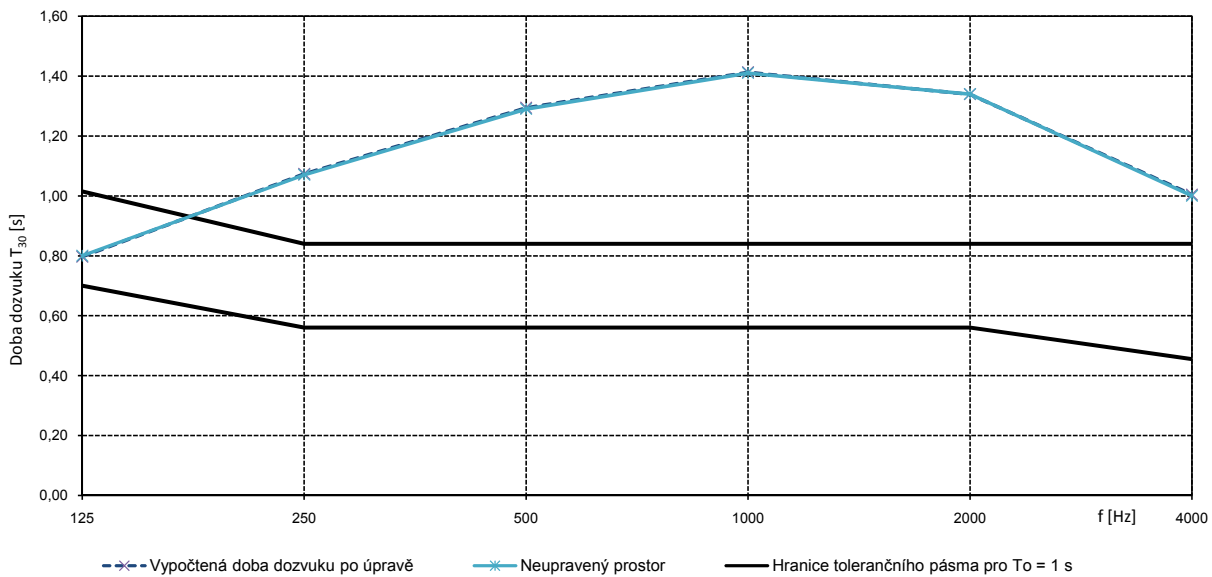
Učebna 213 - bez akustických úprav

V = 107,7 m³
S = 149,7 m²

Cílová doba dozvuku

0,7 s

Materiál	Řeč: 0						Plocha	Řeč + hudba: 0					
	alfa							pohltivost					
	125	250	500	1000	2000	4000		125	250	500	1000	2000	4000
vzduch	6,6E-05	0,00025	0,00068	0,00127	0,00252	0,00641	-	0,0284	0,1075	0,2941	0,5452	1,0842	2,7636
Podlahová stěrka SIKA DECOR	0,07	0,07	0,07	0,07	0,08	0,09	23,63	1,65	1,65	1,65	1,65	1,89	2,13
Okna	0,15	0,10	0,06	0,05	0,04	0,03	10,50	1,58	1,05	0,63	0,53	0,42	0,32
Dveře	0,10	0,10	0,10	0,08	0,08	0,11	2,02	0,20	0,20	0,20	0,16	0,16	0,22
SDK Rigips -předstěna, pohled	0,15	0,11	0,09	0,08	0,08	0,10	113,57	17,03	12,49	10,22	9,09	9,09	11,36
CELKEM							149,7	20,49	15,51	13,00	11,97	12,64	16,78
							Td1 [s]	0,7969	1,0736	1,2937	1,4126	1,3392	1,0043
							po úpravě	0,80	1,07	1,29	1,41	1,34	1,00
							prázdná	0,80	1,07	1,29	1,41	1,34	1,00
							dol. mez	0,7	0,56	0,56	0,56	0,56	0,455
							hor. mez	1,015	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84
							celková ekvivalentní pohltivá plocha - bez aku. úprav [-]	51,14	46,21	38,45	37,98	43,81	61,71
							pokles hladiny hluku po akustické úpravě [dB]	-5,1	-5,9	-5,6	-5,9	-6,5	-7,4



Učebna 213 - akustická úprava místnosti

V = 106,9 m³
S = 154,6 m²

Cílová doba dozvuku

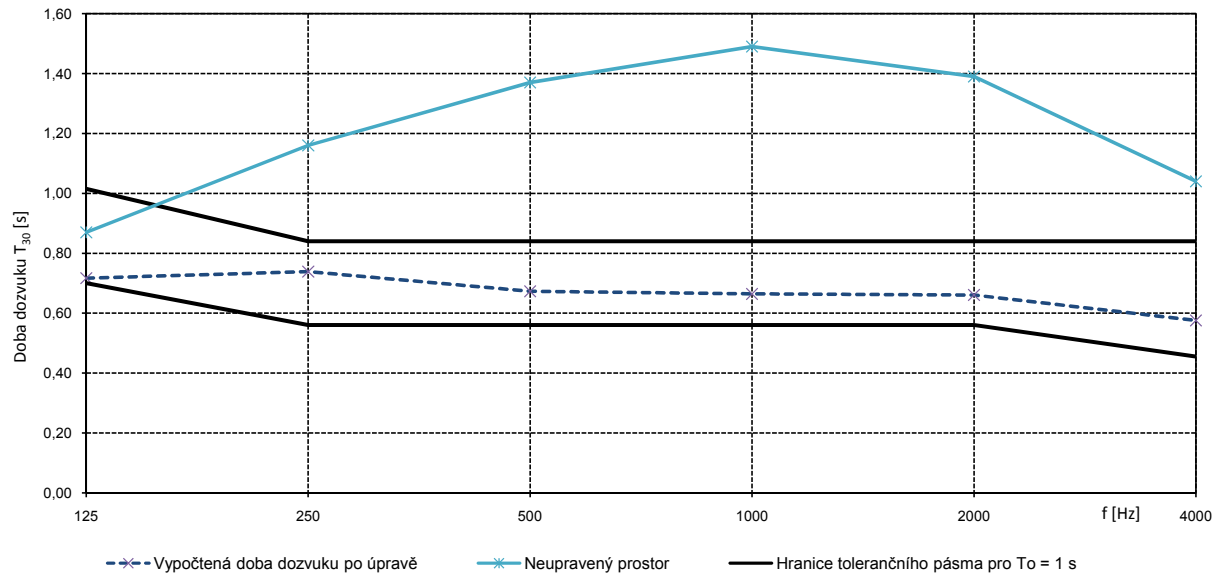
0,7 s

Řeč: 0

Řeč + hudba: 0

Hudba: 1

Materiál	alfa						Plocha	pohltivost					
	125	250	500	1000	2000	4000		125	250	500	1000	2000	4000
vzduch	6,6E-05	0,00025	0,00068	0,00127	0,00252	0,00641	-	0,0282	0,1067	0,2919	0,5410	1,0758	2,7423
Zátěžový koberec Délice	0,04	0,04	0,05	0,10	0,20	0,25	23,63	0,95	0,95	1,18	2,36	4,73	5,91
Okna	0,15	0,10	0,06	0,05	0,04	0,03	10,50	1,58	1,05	0,63	0,53	0,42	0,32
Dveře	0,10	0,10	0,10	0,08	0,08	0,11	2,02	0,20	0,20	0,20	0,16	0,16	0,22
Klípann - 2 místná pohovka	0,45	0,60	0,79	0,80	0,75	0,64	3,93	1,77	2,36	3,10	3,14	2,95	2,52
SDK Gyptone BQ 42 perforovaný	0,20	0,40	0,60	0,60	0,45	0,40	16,00	3,20	6,40	9,60	9,60	7,20	6,40
SDK Rigips -předstěna, podhled	0,15	0,11	0,09	0,08	0,08	0,10	98,47	14,77	10,83	8,86	7,88	7,88	9,85
CELKEM							154,6	22,49	21,89	23,87	24,21	24,41	27,95
							Td1 [s]	0,7171	0,7386	0,6733	0,6642	0,6608	0,5758
							po úpravě	0,72	0,74	0,67	0,66	0,66	0,58
							prázdná	0,87	1,16	1,37	1,49	1,39	1,04
							dol. mez	0,7	0,56	0,56	0,56	0,56	0,455
							hor. mez	1,015	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84
							celková ekvivalentní pohltivá plocha - bez aku. úprav [-]	51,14	46,21	38,45	37,98	43,81	61,71
							pokles hladiny hluku po akustické úpravě [dB]	-4,6	-4,1	-2,6	-2,4	-3,2	-4,8



Sál konzervatoř - bez akustických úprav

V = 1392,6 m³
S = 850,5 m²

Cílová doba dozvuku

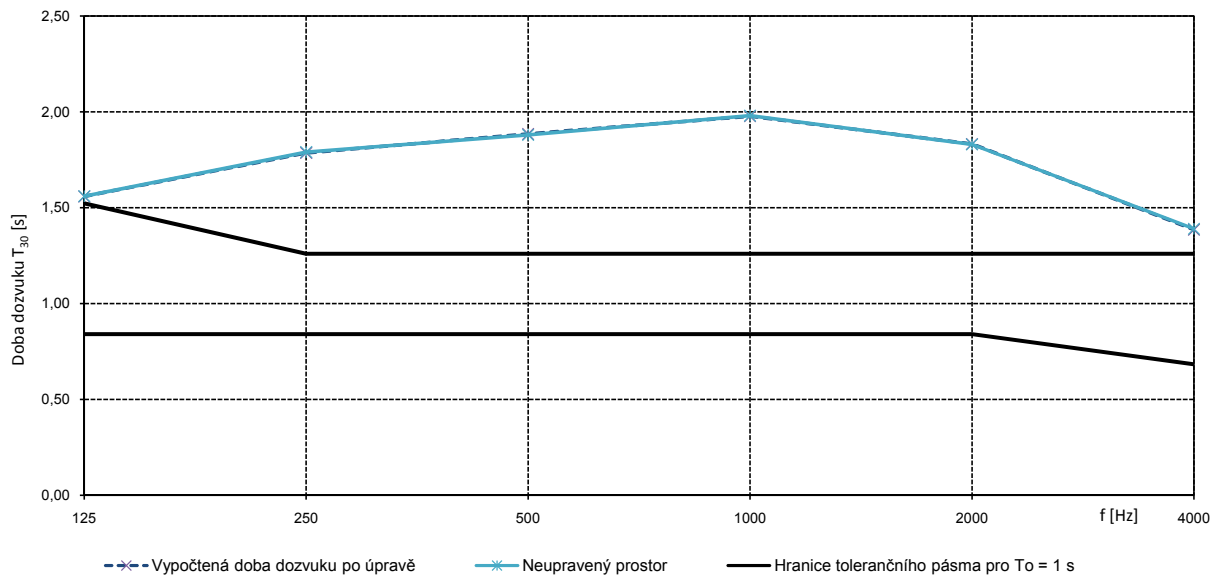
1,05 s

Řeč: 0

Řeč + hudba: 1

Hudba: 0

Materiál	alfa						Plocha	pohltivost					
	125	250	500	1000	2000	4000		125	250	500	1000	2000	4000
vzduch	6,6E-05	0,00025	0,00068	0,00127	0,00252	0,00641	-	0,3677	1,3899	3,8020	7,0477	14,0151	35,7246
Podlahová stěrka SIKA DECOR	0,07	0,07	0,07	0,07	0,08	0,09	89,20	6,24	6,24	6,24	6,24	7,14	8,03
Okna	0,15	0,10	0,06	0,05	0,04	0,03	23,40	3,51	2,34	1,40	1,17	0,94	0,70
Dveře	0,10	0,10	0,10	0,08	0,08	0,08	5,24	0,52	0,52	0,52	0,42	0,42	0,42
Povrch stěny - SDK omítnutý	0,15	0,11	0,09	0,08	0,08	0,10	560,53	84,08	61,66	50,45	44,84	44,84	56,05
Publikum 80% ČSN 730525	0,55	0,68	0,83	0,87	0,90	0,87	40,00	22,00	27,20	33,20	34,80	36,00	34,80
Obklad oc. konstrukce	0,10	0,11	0,10	0,08	0,08	0,11	172,12	17,21	18,93	17,21	13,77	13,77	18,93
CELKEM							850,5	133,94	118,29	112,83	108,29	117,12	154,66
							Td1 [s]	1,5583	1,7853	1,8840	1,9765	1,8317	1,3854
							po úpravě	1,56	1,79	1,88	1,98	1,83	1,39
							prázdná	1,56	1,79	1,88	1,98	1,83	1,39
							dol. mez	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,6825
							hor. mez	1,5225	1,26	1,26	1,26	1,26	1,26
							celková ekvivalentní pohltivá plocha - bez aku. úprav [-]	51,14	46,21	38,45	37,98	43,81	61,71
							pokles hladiny hluku po akustické úpravě [dB]	4,7	4,5	5,1	4,9	4,7	4,5



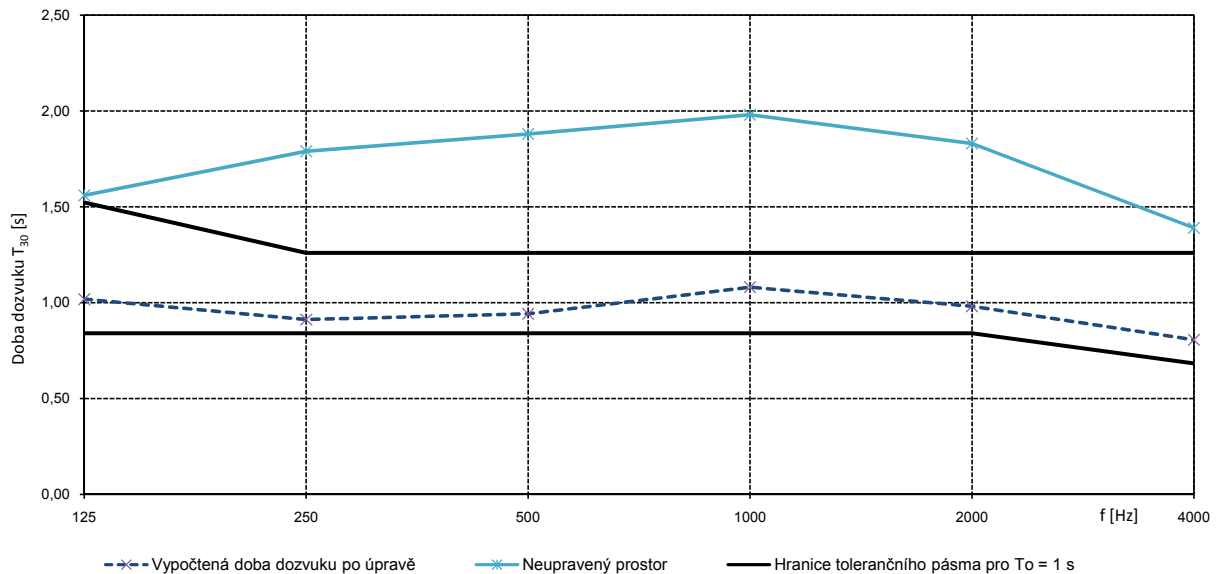
Sál konzervatoř - potřebná akustická úprava

V = 1354,1 m³
S = 839,4 m²

Cílová doba dozvuku

1,05 s

Materiál	Řeč: 0						Plocha	Řeč + hudba: 1					
	125	250	500	1000	2000	4000		125	250	500	1000	2000	4000
vzduch	6,6E-05	0,00025	0,00068	0,00127	0,00252	0,00641	-	0,3575	1,3514	3,6968	6,8526	13,6272	34,7357
Podlahová stěrka SIKA DECOR	0,07	0,07	0,07	0,07	0,08	0,09	89,20	6,24	6,24	6,24	6,24	7,14	8,03
Okna	0,15	0,10	0,06	0,05	0,04	0,03	23,40	3,51	2,34	1,40	1,17	0,94	0,70
Dveře	0,10	0,10	0,10	0,08	0,08	0,11	5,24	0,52	0,52	0,52	0,42	0,42	0,58
Novatop AGROUP - dř. Obklad	0,10	0,11	0,10	0,08	0,08	0,11	369,48	36,95	40,64	36,95	29,56	29,56	40,64
Novatop acoustic SUZANEE	0,58	0,63	0,59	0,50	0,55	0,58	180,00	104,40	113,40	106,20	90,00	99,00	104,40
Publikum 80% ČSN 730525	0,55	0,68	0,83	0,87	0,90	0,87	40,00	22,00	27,20	33,20	34,80	36,00	34,80
Obklad oc. konstrukce	0,10	0,11	0,10	0,08	0,08	0,11	172,12	17,21	18,93	17,21	13,77	13,77	18,93
CELKEM							839,4	191,20	210,64	205,43	182,81	200,45	242,82
							Td1 [s]	1,0177	0,9117	0,9415	1,0802	0,9812	0,8059
							po úpravě	1,02	0,91	0,94	1,08	0,98	0,81
							prázdná	1,56	1,79	1,88	1,98	1,83	1,39
							dol. mez	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,6825
							hor. mez	1,5225	1,26	1,26	1,26	1,26	1,26
							celková ekvivalentní pohltivá plocha - bez aku. úprav [-]	51,14	46,21	38,45	37,98	43,81	61,71
							pokles hladiny hluku po akustické úpravě [dB]	6,6	7,6	8,3	7,7	7,6	7,1



Sál konzervatoř - akustická úprava + podium

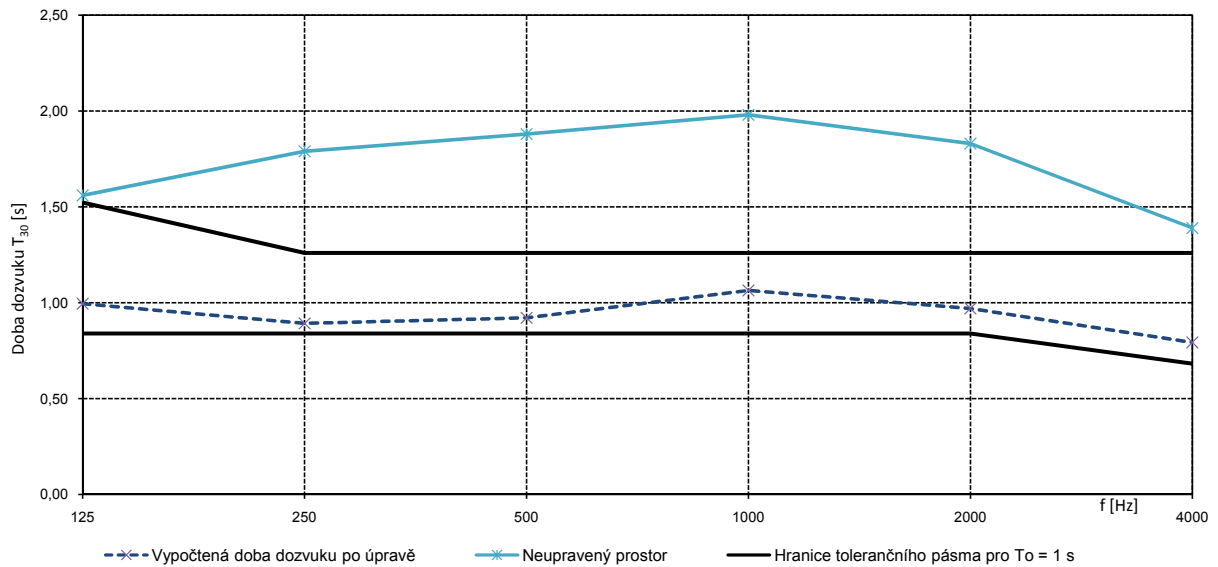
V = 1338,7 m³
S = 839,4 m²

Výpočet představuje zachování optimálních akustických podmínek při vystavení pódia s dřevěným obkladem.
Při nutnosti použití této konstrukce v sále dojde k minimálním akustickým změnám.

Cílová doba dozvuku

1,05 s

Materiál	Řeč: 0						Plocha	Hudba: 0					
	alfa							pohltivost					
	125	250	500	1000	2000	4000		125	250	500	1000	2000	4000
vzduch	6,6E-05	0,00025	0,00068	0,00127	0,00252	0,00641	-	0,3534	1,3361	3,6548	6,7748	13,4725	34,3414
Podlahová stěrka SIKA DECOR	0,07	0,07	0,07	0,07	0,08	0,09	28,94	2,03	2,03	2,03	2,03	2,32	2,60
Okna	0,15	0,10	0,06	0,05	0,04	0,03	23,40	3,51	2,34	1,40	1,17	0,94	0,70
Dveře	0,10	0,10	0,10	0,08	0,08	0,11	5,24	0,52	0,52	0,52	0,42	0,42	0,58
Novatop AGROUP - dř. Obklad	0,10	0,11	0,10	0,08	0,08	0,11	369,48	36,95	40,64	36,95	29,56	29,56	40,64
Novatop acoustic SUZANEE	0,58	0,63	0,59	0,50	0,55	0,58	180,00	104,40	113,40	106,20	90,00	99,00	104,40
Podium - dřevěný obklad	0,10	0,10	0,10	0,08	0,08	0,11	60,26	6,03	6,03	6,03	4,82	4,82	6,63
Publikum 80% ČSN 730525	0,55	0,68	0,83	0,87	0,90	0,87	40,00	22,00	27,20	33,20	34,80	36,00	34,80
Obklad oc. konstrukce	0,10	0,11	0,10	0,08	0,08	0,11	172,12	17,21	18,93	17,21	13,77	13,77	18,93
CELKEM							839,4	193,00	212,43	207,19	183,34	200,29	243,63
							Td1 [s]	0,9955	0,8926	0,9216	1,0644	0,9707	0,7933
							po úpravě	1,00	0,89	0,92	1,06	0,97	0,79
							prázdná	1,56	1,79	1,88	1,98	1,83	1,39
							dol. mez	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,6825
							hor. mez	1,5225	1,26	1,26	1,26	1,26	1,26
							celková ekvivalentní pohltivá plocha - bez aku. úprav [-]	51,14	46,21	38,45	37,98	43,81	61,71
							pokles hladiny hluku po akustické úpravě [dB]	6,6	7,6	8,3	7,7	7,6	7,1



ZÁVĚR DIPLOMOVÉ PRÁCE

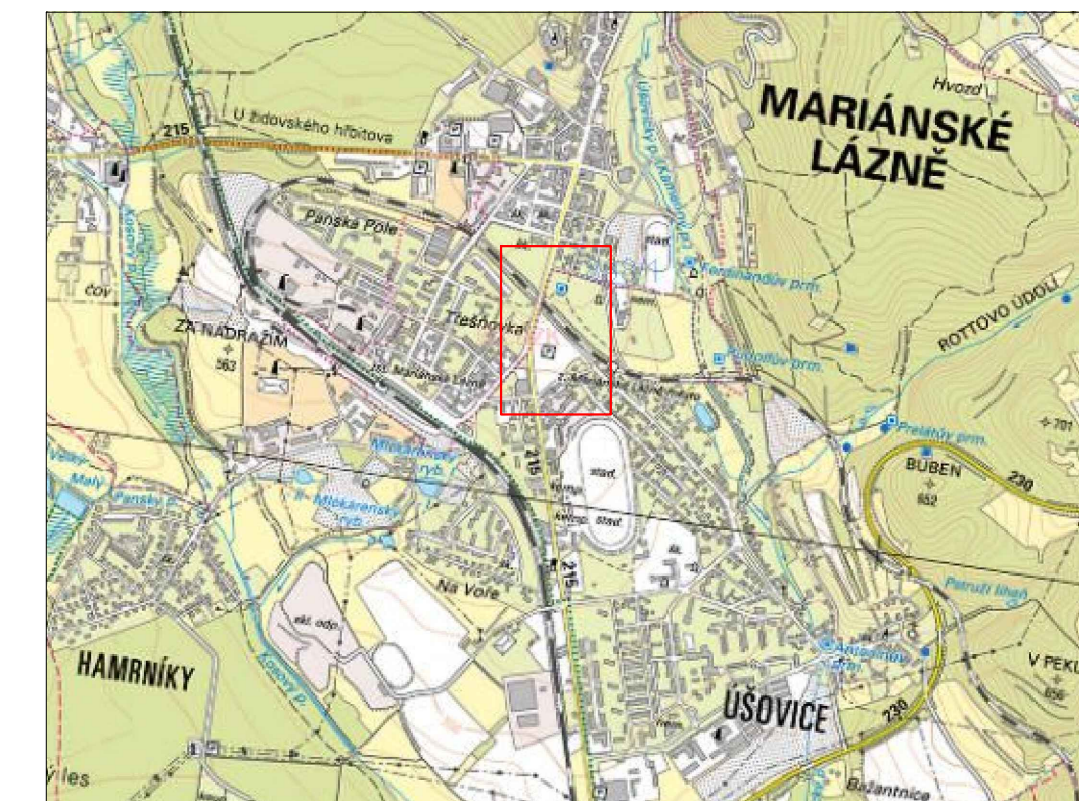
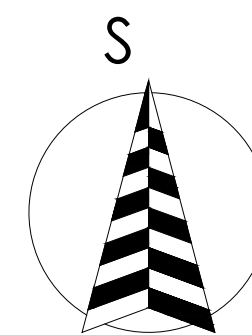
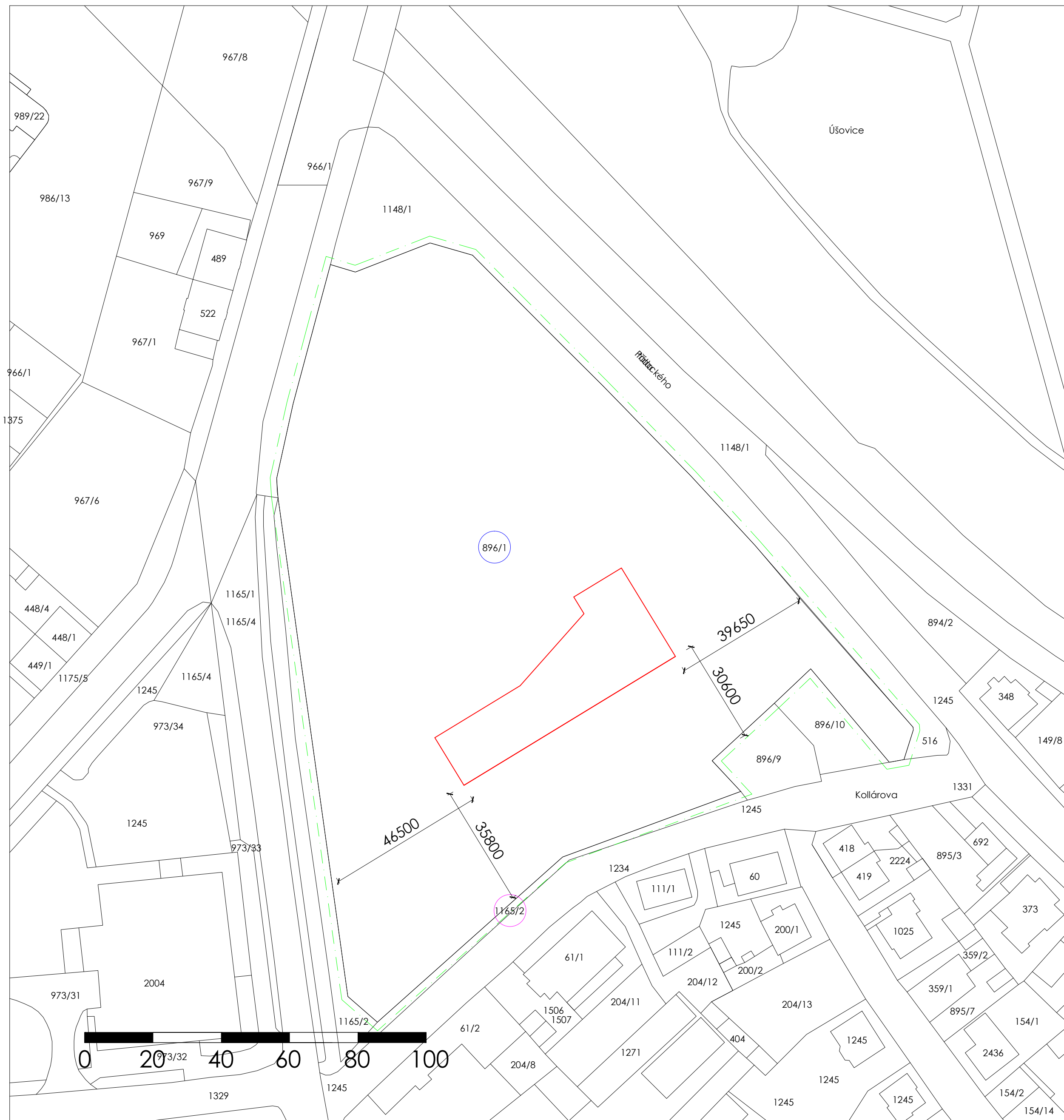
Úkolem diplomové práce bylo vypracovat textovou a výkresovou dokumentaci budovy konzervatoře. Obsah, forma práce a náležitá dokumentace je z části odkazována vyhláškou ministerstva pro místní rozvoj č. 63/2013 Sb., která novelizuje prováděcí vyhlášku stavebního zákona.

Úvodní část popisuje záměr zvolený pro téma diplomové práce. Detailně se pozastavuje na umístění objektu, zvolenou konstrukcí a dodržení příslušných norem a při volbě materiálu a dispozic budovy konzervatoře.

Architektonická – stavební část obsahuje výkresovou dokumentaci objektu konzervatoře, včetně výpisu použitých konstrukčních prvků, vizualizací a přílohou analytické části s podrobně řešenými akustickými úpravami prostoru.

Náplní konstrukční části diplomové práce bylo navrzení vhodné nosné konstrukce, sestavení zatížení na objekt a posouzení vybraných prvků. Pomocí programu FIN EC 2D bylo zjištěno, že vybrané konstrukční prvky odolají s dostatečnou rezervou zatížení nejnepříznivější zatěžovací kombinací.

Analytická část diplomové práce řeší stavební akustiku budovy konzervatoře. Je rozdělena do dvou částí a rozebírá problematiku stavební neprůzvučnosti a prostorové akustiky. Na základě provedených výpočtů dochází k úpravě skladeb obvodových konstrukcí místností. Navrženy jsou předstěny se schopností tlumení šíření zvuku mezi sousedními prostory v objektu a konstrukce pohlcující či odrazivé pro vhodné akustické podmínky s ohledem na výuku zpěvu, či hry na hudební nástroje.



měřítko 1:50000

PŘEHLED PARCEL NAVRHOVÁHÉNO POZEMKU STAVEBNÍKA

Parcelní číslo	Výměra parcely	Způsob využití	Druh pozemku
896/1	22200	zeleň, odstavná plocha	ostatní plocha

- vlastnické právo parcely město Mariánské Lázně

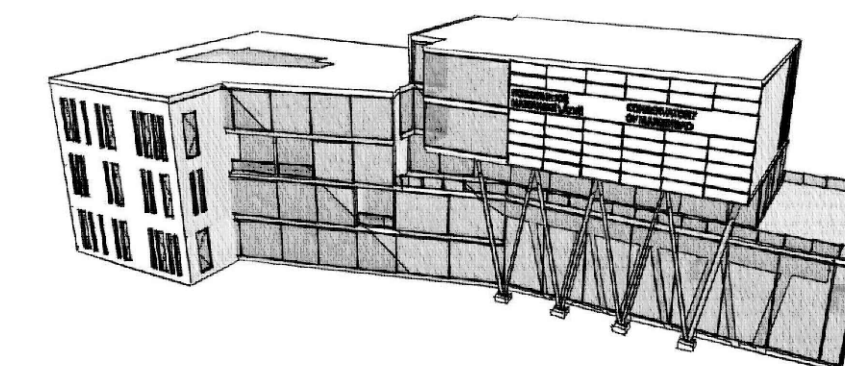
PŘEHLED PARCEL DOTČENÝCH MIMO POZ. STAVEBNÍKA

Parcelní číslo	Výměra parcely	Způsob využití	Druh pozemku
1165/2	1814	silnice	ostatní plocha
896/9	375	zahrada	ostatní plocha
896/10	441	zahrada	ostatní plocha
1165/1	28025	silnice	ostatní plocha
1234	2852	ostatní komunikace	ostatní plocha

LEGENDA

Značka	Popis
	Hranice pozemku stavebníka
	Navržená hranice areálu školy
	Parcela dotčená hlavní stavbou
	Parcela dotčená položením inženýrských sítí
	Navrhovaná stavba

± 0,000 = 552,5 m n.m. ; JTSK BpV



ilustrace

AKCE Diplomová práce - budova hudební konzervatoře

ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT
Bc. Jan Ambrož
Sadová 444, Chodová Planá

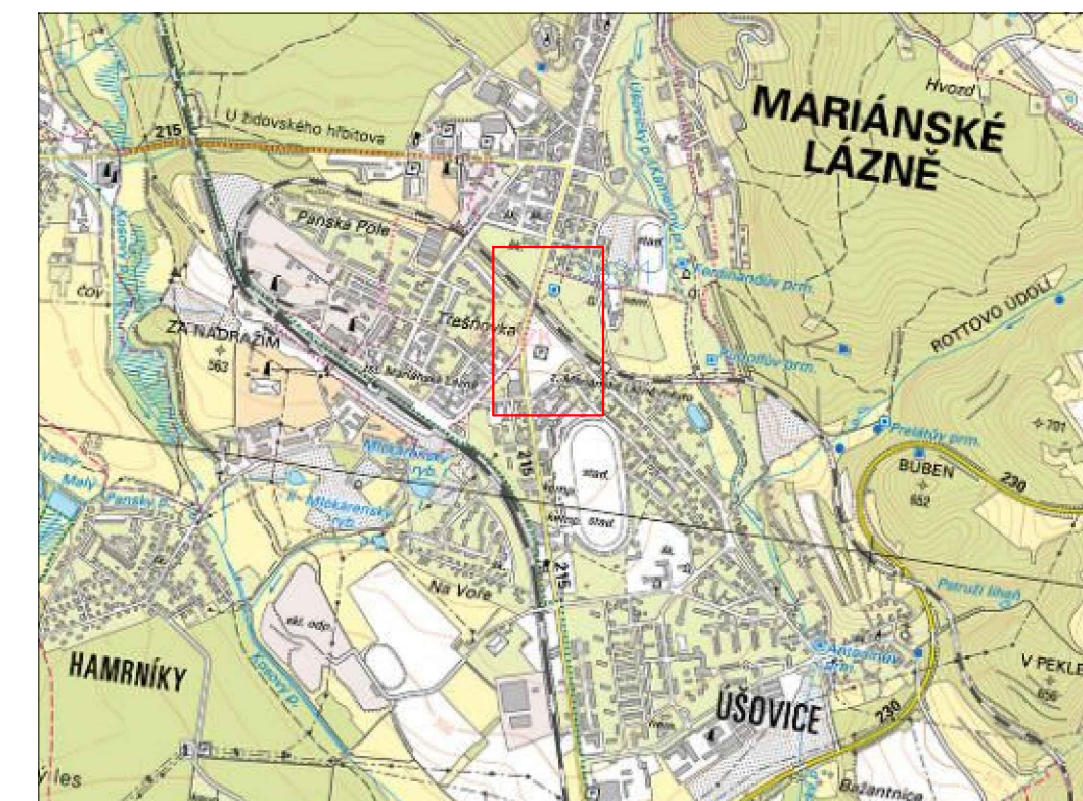
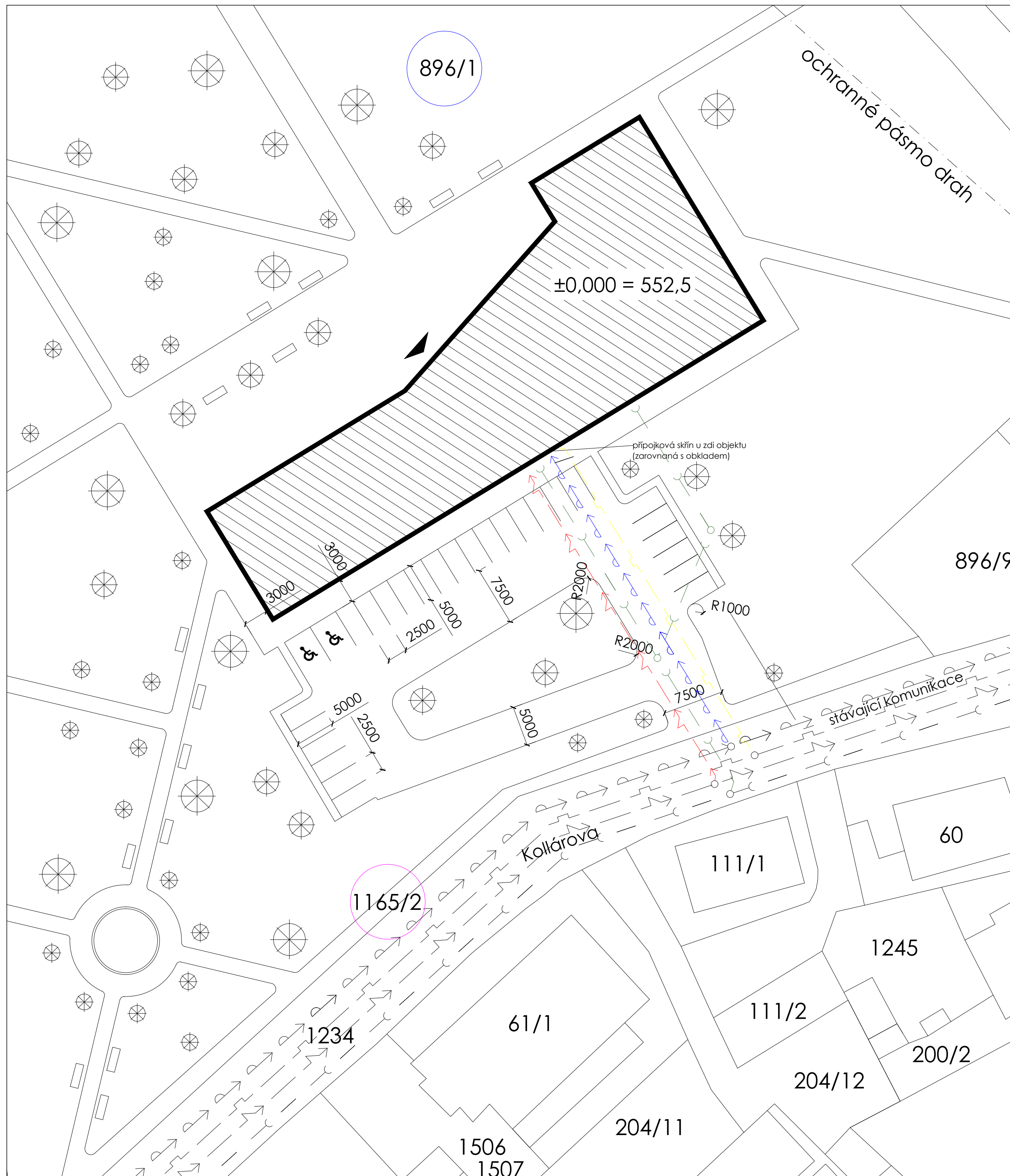
VEDOUcí PRÁCE
Ing. Petr Kesl
Na Roudné 75, Plzeň

MÍSTO STAVBY Úšovice [691607] PARC. ČÍSLO 896/1

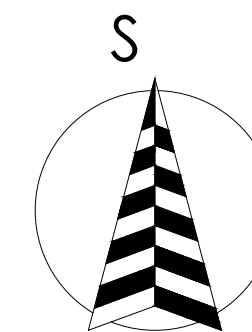
NÁZEV VÝKRESU
Zakreslení do KM

ČÍSLO VÝKRESU
C02

MĚŘÍTKO 1:1250 DATUM 1/2015 FORMÁT A2



měřítko 1:50000



POZNÁMKY K VÝKRESU

- před zahájením zemních prací budou vyznačeny polohy podzemních inženýrských sítí a koordinace přeložkami
- při křížení inženýrských sítí bude dodržena ČSN 706005 prostorové uspořádání sítí technického vybavení
- veškeré stávající navrhované rozvody jsou v místech možného poškození uloženy do ochranných prvků, poklopy šachet budou zesíleny aby vydržely zvýšené zatížení
- při křížení budou sítě uloženy v ochranných prvcích ve vzdálenosti cca 1m od průsečíku
- zakreslení průběhu inženýrských sítí je pouze orientační, sítě je třeba vytyčit v terénu sondami, nebo detekovat
- parkový prostor kolem budovy bude navržen exteriérovým architektem, vzhledem k umístění objektu na kraji lázeňského prostoru

LEGENDA

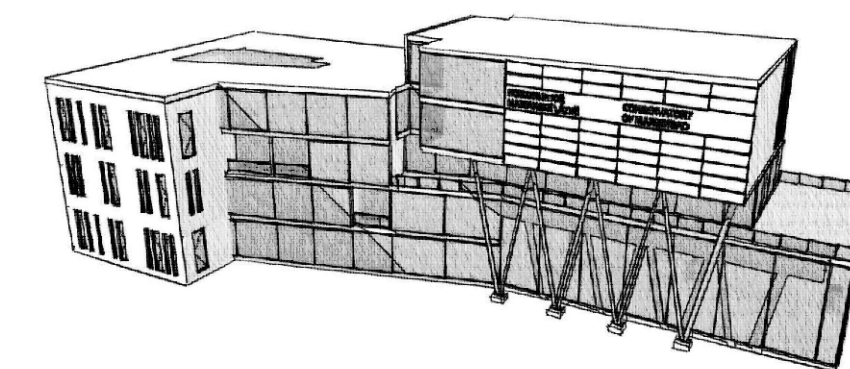
Značka	Popis
	Parcela dotčená hlavní stavbou
	Parcela dotčená položením inženýrských sítí
	Stávající plynovod
	Nová plynovodní přípojka
	Stávající vedení NN
	Přípojka podz. vedení NN
	Stávající vodovod
	Nová vodovodní přípojka
	Kanalizace
	Přípojka kanalizace
	Stávající vzrostlá zeleň

OCHRANNÁ PÁSMA

Stavební objekt není ohrožený ochrannými pásmy drah či vysokého napětí

- středotlaký plynovod	1m
- vodovodní řad do Ø 500 mm	1,5 m
- kanalizační stoky do Ø 500 mm	1,5 m
- ochranné pásmo drah	60 m

± 0,000 = 552,5 m n.m. ; JTSK BpV



ilustrace

AKCE Diplomová práce - budova hudební konzervatoře

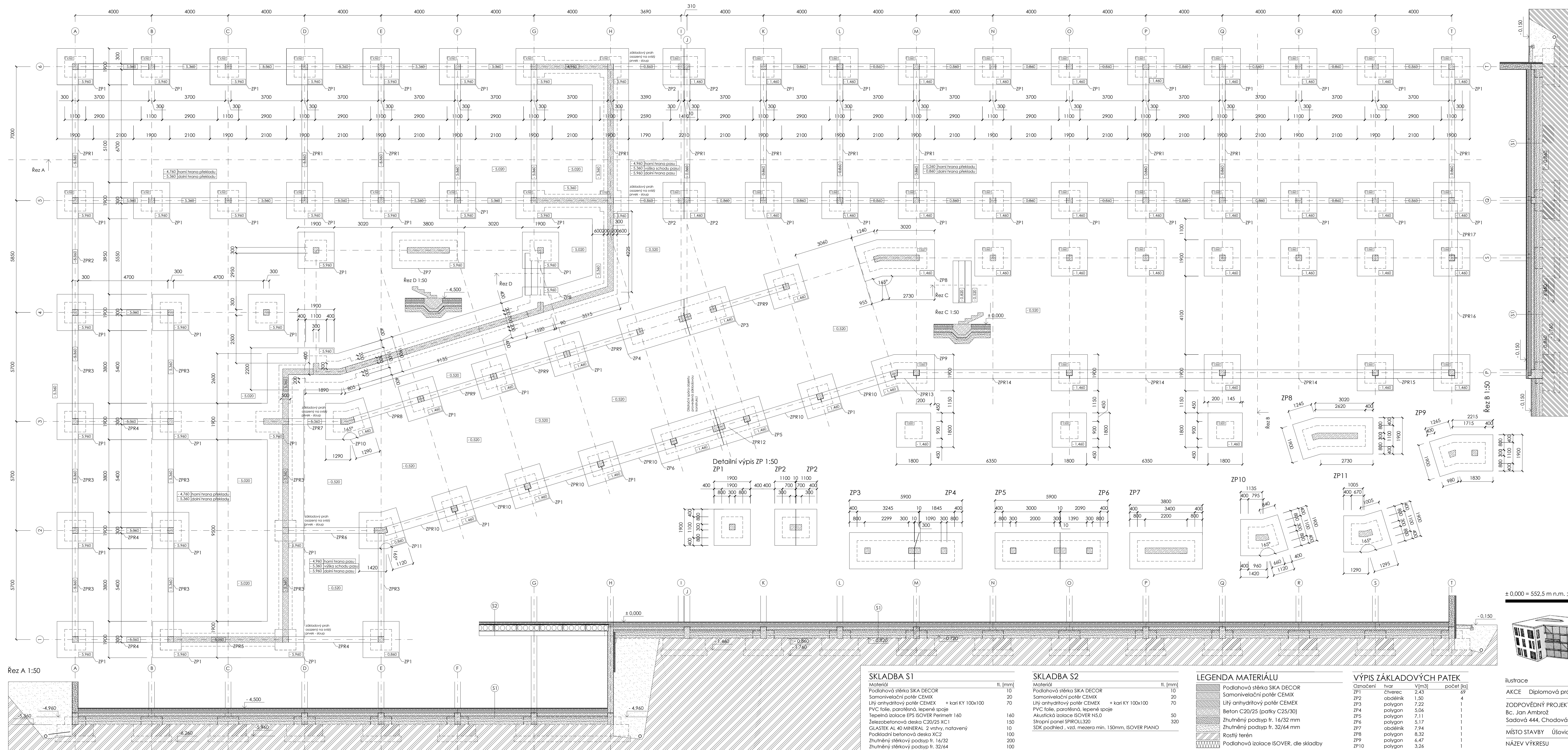
ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT Bc. Jan Ambrož Sadová 444, Chodová Planá

VEDOUČÍ PRÁCE Ing. Petr Kestl Na Roudné 75, Plzeň

MÍSTO STAVBY Úšovice [691607] PARC. ČÍSLO 896/1

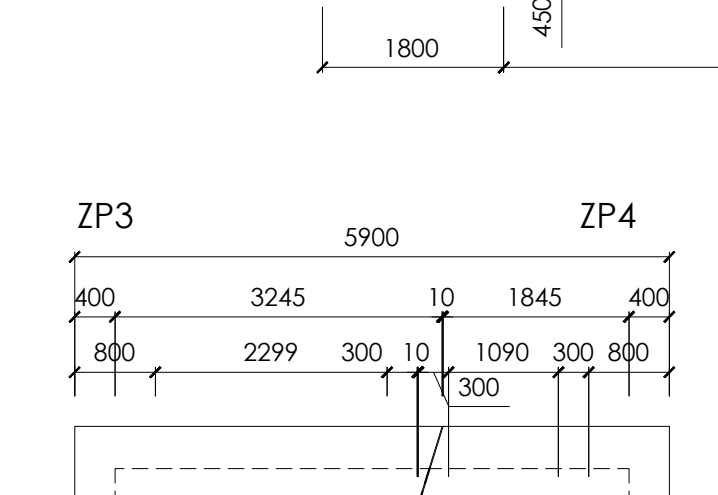
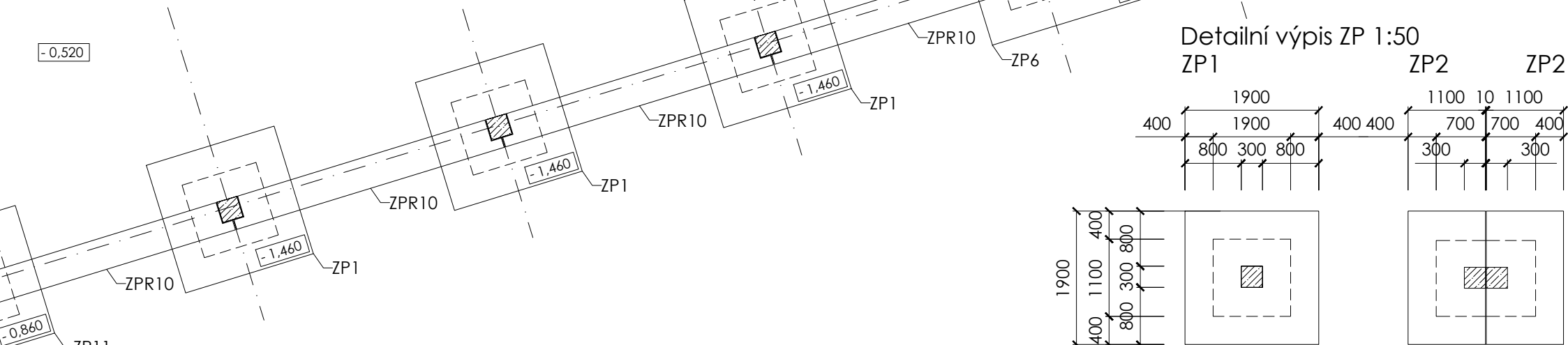
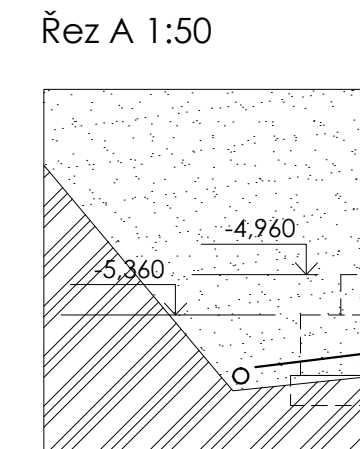
NÁZEV VÝKRESU Připojení sítí a komunikace ČÍSLO VÝKRESU C03

MĚŘÍTKO 1:500 DATUM 1/2015 FORMÁT A2



POZNÁMKY

- Základová konstrukce je tvořena soustavou základových patek (ZP) a základových průvlaků (ZPR)
- Poloha a velikost základových patek je určena na základě vrtaných a penetračních sond
- Objekt je částečně podsklepený, základové práhy v místě rozdílu 15 a 1MP posazeny na svýslí prvek - sloup s ozubením
- úroveň vodorovné izolace = 410 mm
- Na staveništi bude sjmuta omíčka a uložena do zeměniku
- Podkladní beton třídy C20/25 II 150x100mm, prostředí XC1, XC2
- Náspyp pod podkladním betonem bude z kvalitního zhuštěného materiálu a přelutněn
- Patky jsou podspápany kamenivem fr. 32/64 mm tl. 300mm a zhuštěný izolace profil zemní vlhkosti bude provedena izolací GLASTEK s nosnou vložkou a vytvořena po obvodové konstrukci
- Před zahájením konstrukce je nutné na staveništi vyčistit podzemní vedení
- Při realizaci základů je nutná přítomnost geologa pro posouzení uvnitřnosti základové spáry



SKLADBA S1

Materiál	tl. [mm]
Podlahová stěrka SIKA DECOR	10
Samonivelační potěr CEMIX	20
Litý anhydritový potěr CEMEX + kari KY 100x100	70
PVC folie, parotěsná, lepené spoje	160
Teplotní izolace EPS ISOVER Perimeter 160	150
Železobetonová deska C20/25 XC1	10
GLASTEK AL 40 MINERAL 2 vrstvy, natavený	100
Podkladní betonová deska XC2	200
Zhuštěný stěrkový náspyp fr. 16/32	100
Upravený terén	100

SKLADBA S2

Materiál	tl. [mm]
Podlahová stěrka SIKA DECOR	10
Samonivelační potěr CEMIX	20
Litý anhydritový potěr CEMEX + kari KY 100x100	70
PVC folie, parotěsná, lepené spoje	160
Akustická izolace ISOVER NS.D	50
Stropní panel SPIROLL320	300
SDK podhled, vzd. mezera min. 150mm, ISOVER PIANO	100

LEGENDA MATERIÁLU

	Podlahová stěrka SIKA DECOR
	Samonivelační potěr CEMIX
	Litý anhydritový potěr CEMEX
	Teplotní izolace EPS ISOVER (Perimeter 160)
	Železobetonová deska C20/25 XC1
	Zhuštěný náspyp fr. 32/64 mm
	Zhuštěný náspyp fr. 16/32 mm
	Rostlý terén
	Podlahová izolace ISOVER, dle skladby
	Izolace proti vlhkosti

VÝPIS ZÁKLADOVÝCH PATEK

Označení	tvar	V[m ³]	pocet [ks]
ZP1	čtverec	2,43	69
ZP2	obdélník	1,50	4
ZP3	polygon	7,22	1
ZP4	polygon	5,06	1
ZP5	polygon	7,11	1
ZP6	polygon	5,17	1
ZP7	obdélník	7,94	1
ZP8	polygon	8,32	1
ZP9	polygon	6,47	1
ZP10	polygon	3,26	1
ZP11	polygon	3,17	1

± 0,000 = 552,5 m n.m. : JTSK BpV

ilustrace

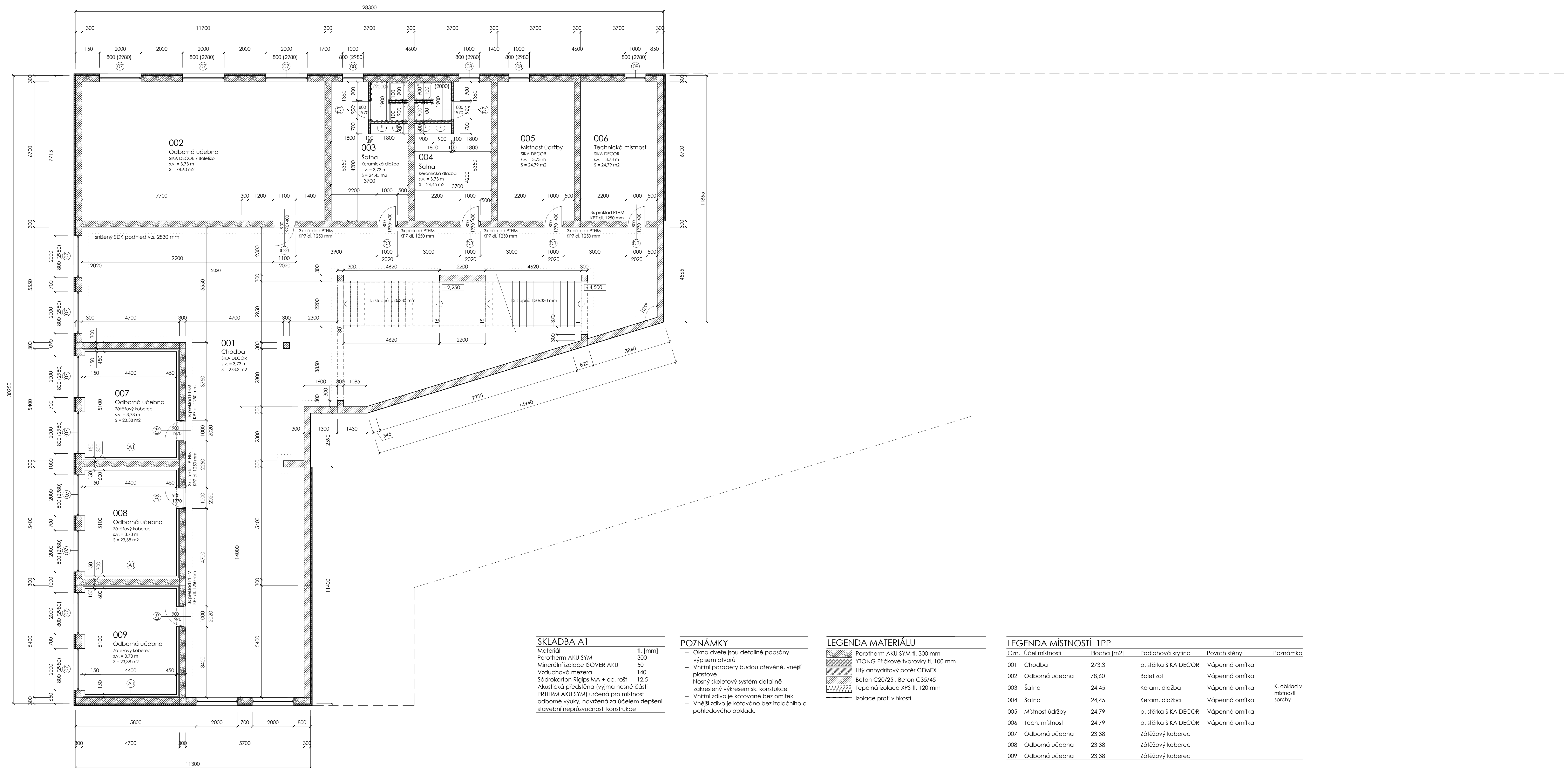
AKCE Diplomová práce - budova hudební konzervatoře

ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT VEDOUCÍ PRÁCE
Bc. Jan Ambrož Ing. Petr Kesl
Sadová 444, Chodová Planá Na Roudné 75, Plzeň

MÍSTO STAVBY Úšovice [691607] PARC. ČÍSLO 896/1

NÁZEV VÝKRESU ČÍSLO VÝKRESU
Výkres základů D01

MĚŘÍTKO 1:75 DATUM 1/2015 FORMÁT A1+



SKLADBA A1

Materiál	tl. [mm]
Parotherm AKU SYM	300
Minerální izolace ISOVER AKU	50
Vzduchová mezera	140
Sádrokarton Rigipos MA + oc. rošt	12,5
AKUSTICKÁ PŘEDSTĚNA (vyjma nosné části PRITHM AKU SYM) určená za účelem zlepšení stavební neprůzvučnosti konstrukce	

POZNÁMKY

- Okna dveře jsou detailně popsány výpisem otvorů
- Vnitřní parapety budou dřevěné, vnější plastové
- Nosný skeletový systém detailně zakreslený výkresem sk. konstrukce
- Vnitřní zdivo je kátované bez omítek
- Vnější zdivo je kátované bez izolačního a pohledového obkladu

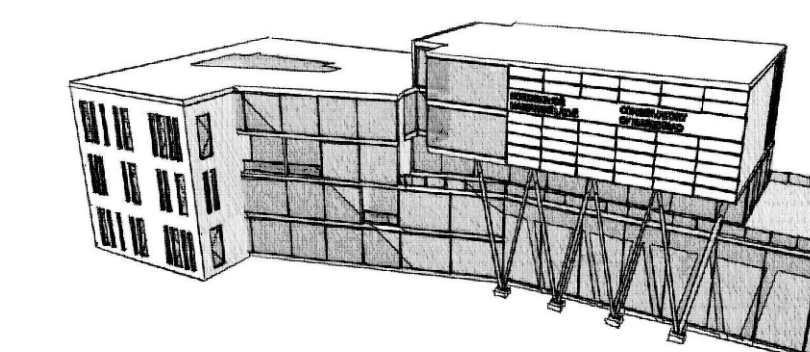
LEGENDA MATERIÁLU

	Parotherm AKU SYM II, 300 mm
	YTONG PŘEKOVÉ tvarovky II, 100 mm
	Lity anhydritový potěr CEMEX
	Beton C20/25, Beton C35/45
	Tepelná izolace XPS II, 120 mm
	Izolace proti vlhkosti

LEGENDA MÍSTNOSTÍ 1PP

Ozn.	Účel místnosti	Plocha [m ²]	Podlahová krytina	Povrch stěny	Poznámka
001	Chodba	273,3	p. stěrka SIKA DECOR	Vápenná omítka	
002	Odborná učebna	78,60	Baletizol	Vápenná omítka	
003	Šatna	24,45	Keram. dlažba	Vápenná omítka	K. obklad v místnosti sprchy
004	Šatna	24,45	Keram. dlažba	Vápenná omítka	
005	Místnost údržby	24,79	p. stěrka SIKA DECOR	Vápenná omítka	
006	Tech. místnost	24,79	p. stěrka SIKA DECOR	Vápenná omítka	
007	Odborná učebna	23,38	Zátěžový koberec		
008	Odborná učebna	23,38	Zátěžový koberec		
009	Odborná učebna	23,38	Zátěžový koberec		

± 0,000 = 552,5 m n.m. : JTSK BpV



ilustrace

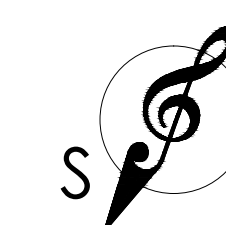
AKCE Diplomová práce - budova hudební konzervatoře

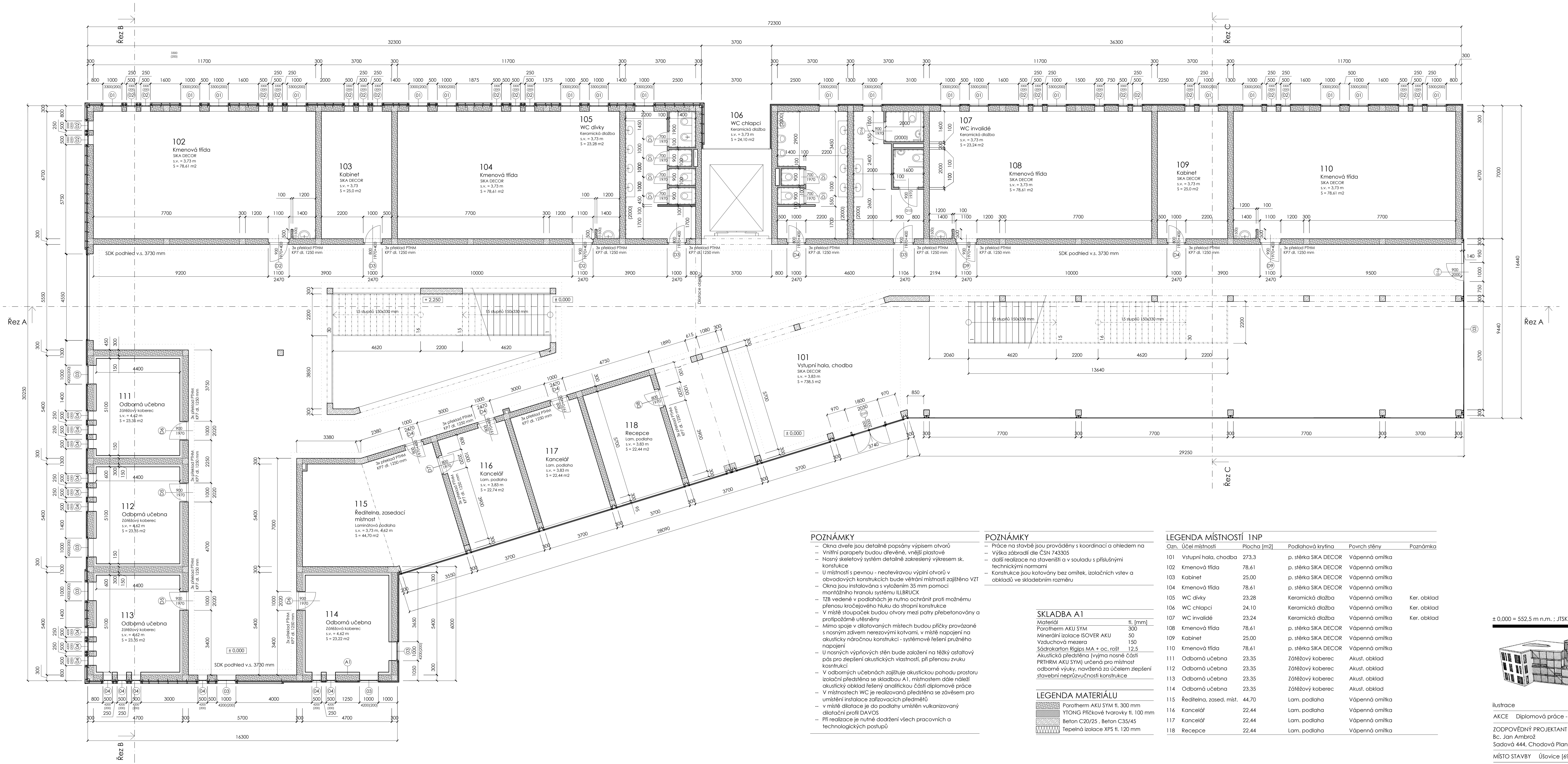
ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT VEDOUCÍ PRÁCE
Bc. Jan Ambrož Ing. Petr Kešl
Sadová 444, Chodová Planá Na Roudné 75, Plzeň

MÍSTO STAVBY Úšovice [691607] PARC. ČÍSLO 896/1

NÁZEV VÝKRESU PŮDORYS 1S ČÍSLO VÝKRESU D02

MĚŘÍTKO 1:75 DATUM 1/2015 FORMÁT A1+





POZNÁMKY

- Okna dveře jsou detailně popsány výpisem otvorů
- Vnitřní parapety budou dřevěné, vnější plastové
- Nosný skeletový systém detailně zakreslený výkresem sk. konstrukce
- U místností s pevnou - neotevíravou výplní otvorů v obvodových konstrukcích bude větrání místností zajištěno VZT
- Okna jsou instalována s výložníkem 35 mm pomocí montážního hranolu systému ILLBRUCK
- TŽB vedené v podlažích je nutno ochránit proti možnému přenosu kročejového hluku do stropní konstrukce
- V místě stoupaček budou otvory mezi patry přebetónované a protipožárně utěsněny
- Mimo spoje v dilatačních místech budou příčky provázané s nespinným zděním nerezovými kolovými, v místě napojení na akustický náročnou konstrukci - systémové řešení pružného napojení
- U nosných výpňových stěn bude založení na těžkých astatových pás pro zlepšení akustických vlastností, při přenosu zvuku konstrukcí
- V odborných učebnách zajišťuje akustickou pohodu prostoru izolační předstěna se skladbou A1, místnostem dále náleží akustický obklad řešený analýzou části diplomové práce
- V místnostech WC je realizována předstěna se závěsem pro umístění instalace zařizovacích předmětů
- V místě dilatace je do podlahy umístěn vulkanizovaný dilatační profil DAVOS
- Při realizaci je nutné dodržení všech pracovních a technologických postupů

POZNÁMKY

- Práce na stavbě jsou prováděny s koordinací a ohledem na výška zábradlí dle ČSN 743305
- další realizace na staveništi v souladu s příslušnými technickými normami
- Konstrukce jsou kotveny bez omítek, izolačních vstev a obkladů ve skladebním rozměru

SKLADBA A1

Materiál	tl. [mm]
Paroetherm AKU SYM	300
Minerální izolace ISOVER AKU	50
Vzduchová mezera	150
Sádkokarton Rigips MA + oc. rošt	12,5

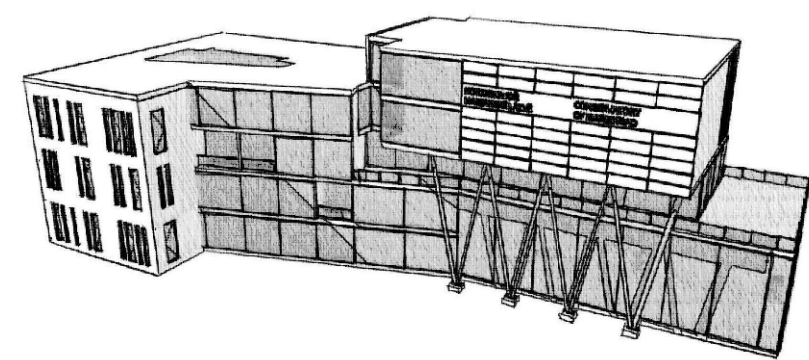
LEGENDA MATERIÁLU

	Paroetherm AKU SYM II, 300 mm
	YTONG Příčkové tvarovky tl. 100 mm
	Beton C20/25, Beton C35/45
	Tepelná izolace XPS II, 120 mm

LEGENDA MÍSTNOSTÍ INP

Ozn. Účel místnosti	Plocha [m ²]	Podlahová krytina	Povrch stěny	Poznámka
101 Vstupní hala, chodba	273,3	p. stěrka SIKA DECOR	Vápnenná omítka	
102 Kmenová třída	78,61	p. stěrka SIKA DECOR	Vápnenná omítka	
103 Kabinet	25,00	p. stěrka SIKA DECOR	Vápnenná omítka	
104 Kmenová třída	78,61	p. stěrka SIKA DECOR	Vápnenná omítka	
105 WC dívky	23,28	Keramická dlažba	Vápnenná omítka	Ker. obklad
106 WC chlapci	24,10	Keramická dlažba	Vápnenná omítka	Ker. obklad
107 WC invalidé	23,24	Keramická dlažba	Vápnenná omítka	Ker. obklad
108 Kmenová třída	78,61	p. stěrka SIKA DECOR	Vápnenná omítka	
109 Kabinet	25,00	p. stěrka SIKA DECOR	Vápnenná omítka	
110 Kmenová třída	78,61	p. stěrka SIKA DECOR	Vápnenná omítka	
111 Odborná učebna	23,35	Zátěžový koberec	Akust. obklad	
112 Odborná učebna	23,35	Zátěžový koberec	Akust. obklad	
113 Odborná učebna	23,35	Zátěžový koberec	Akust. obklad	
114 Odborná učebna	23,35	Zátěžový koberec	Akust. obklad	
115 Ředitelna, zased. míst.	44,70	Lam. podlaha	Vápnenná omítka	
116 Kancelář	22,44	Lam. podlaha	Vápnenná omítka	
117 Kancelář	22,44	Lam. podlaha	Vápnenná omítka	
118 Recepce	22,44	Lam. podlaha	Vápnenná omítka	

± 0,000 = 552,5 m n.m. ; JTSK BpV



ilustrace

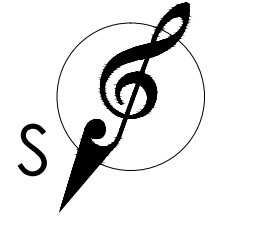
AKCE Diplomová práce - budova hudební konzervatoře

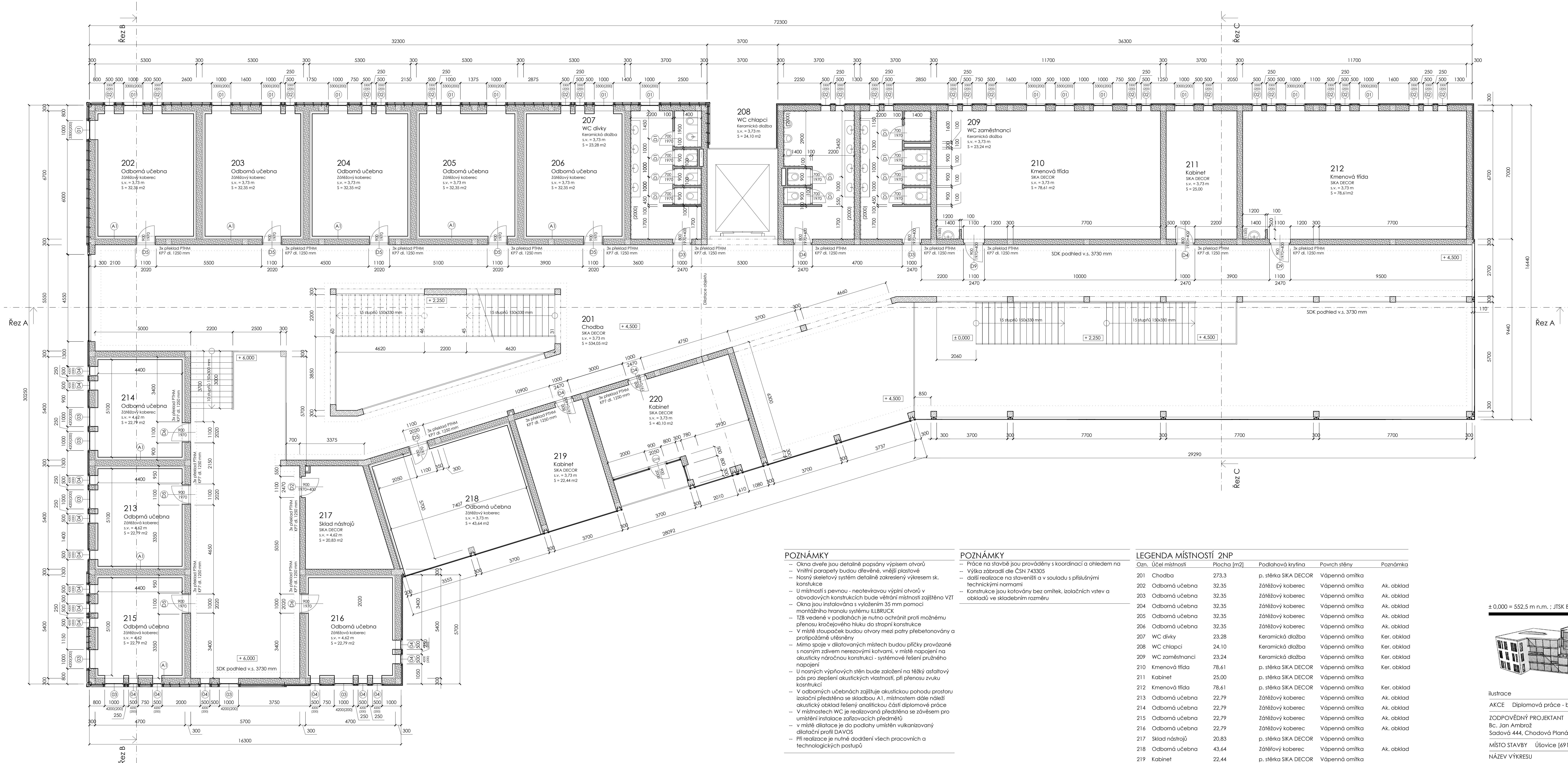
ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT VEDOUCÍ PRÁCE
Bc. Jan Ambrož Ing. Petr Kešl
Sadová 444, Chodová Planá Na Roudné 75, Plzeň

MÍSTO STAVBY Úšovice [691607] PARC. ČÍSLO 896/1

NÁZEV VÝKRESU ČÍSLO VÝKRESU
Půdorys INP D03

MĚŘÍTKO 1:75 DATUM 1/2015 FORMÁT A1+





POZNÁMKY

- Okna dveře jsou detailně popsány výpisem otvorů
- Vnitřní parapety budou dřevěné, vnější plastové
- Nosný skeletový systém detailně zakreslený výkresem sk. konstrukce
- U místností s pevnou - neotevíravou výplní otvorů v obvodových konstrukcích bude větrání místnosti zajištěno VZT
- Okna jsou instalována s vylučováním 35 mm pomocí montážního hranolu systému ILLBRUCK
- TZB vedené v podlahách je nutno ochránit proti možnému přenosu kročejového hluku do stropní konstrukce
- V místě stoupaček budou otvory mezi patry přebetonovány a protipožárně utěsněny
- Mimo spoje v dilatovaných místech budou příčky provázané s nosným zdívkem nerezovými kotvami, v místě napojení na akustický náročnou konstrukci - systémové řešení pružného napojení
- U nosných výprhových stěn bude založení na těžký asfaltový pás pro zlepšení akustických vlastností, při přenosu zvuku kosntrukcí
- V odborných učebnách zajišťuje akustickou pohodu prostoru izolační předstěna se skládou A1, místnostem dále nleží akustický obklad řešený analitickou částí diplomové práce
- V místnostech WC je realizovaná předstěna se závěsem pro umístění instalace zařízení předmětů
- V místě dilatace je do podlahy umístěn vulkanizovaný dilatační profil DAVOS
- Při realizaci je nutné dodržení všech pracovních a technologických postupů

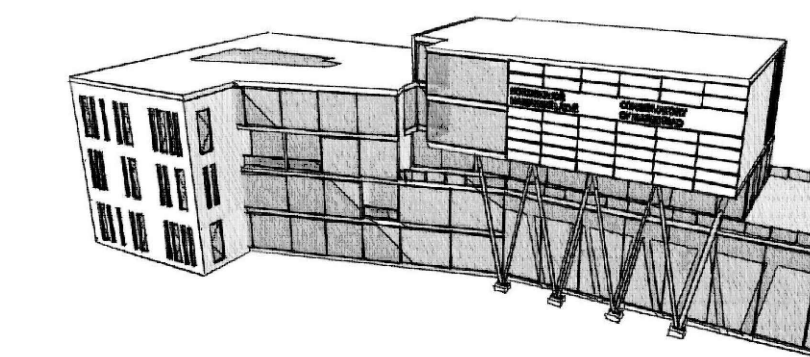
POZNÁMKY

- Práce na stavbě jsou prováděny s koordinací a ohledem na
- Výška zábradlí dle ČSN 743305
- další realizace na staveništi a v souladu s příslušnými technickými normami
- Konstrukce jsou kotavány bez omítek, izolačních vstev a obkladů ve skladebním rozměru

LEGENDA MÍSTNOSTÍ 2NP

Ozn.	Účel místnosti	Plocha [m ²]	Podlahová krytina	Povrch stěny	Poznámka
201	Chodba	273,3	p. stěrka SIKA DECOR	Vápnenná omítka	
202	Odborná učebna	32,35	Zátěžový koberec	Vápnenná omítka	Ak. obklad
203	Odborná učebna	32,35	Zátěžový koberec	Vápnenná omítka	Ak. obklad
204	Odborná učebna	32,35	Zátěžový koberec	Vápnenná omítka	Ak. obklad
205	Odborná učebna	32,35	Zátěžový koberec	Vápnenná omítka	Ak. obklad
206	Odborná učebna	32,35	Zátěžový koberec	Vápnenná omítka	Ak. obklad
207	WC dívky	23,28	Keramická dlažba	Vápnenná omítka	Ker. obklad
208	WC chlapci	24,10	Keramická dlažba	Vápnenná omítka	Ker. obklad
209	WC zaměstnanci	23,24	Keramická dlažba	Vápnenná omítka	Ker. obklad
210	Kmenová třída	78,61	p. stěrka SIKA DECOR	Vápnenná omítka	Ker. obklad
211	Kabinet	25,00	p. stěrka SIKA DECOR	Vápnenná omítka	
212	Kmenová třída	78,61	p. stěrka SIKA DECOR	Vápnenná omítka	Ker. obklad
213	Odborná učebna	22,79	Zátěžový koberec	Vápnenná omítka	Ak. obklad
214	Odborná učebna	22,79	Zátěžový koberec	Vápnenná omítka	Ak. obklad
215	Odborná učebna	22,79	Zátěžový koberec	Vápnenná omítka	Ak. obklad
216	Odborná učebna	22,79	Zátěžový koberec	Vápnenná omítka	Ak. obklad
217	Sklad nástrojů	20,83	p. stěrka SIKA DECOR	Vápnenná omítka	
218	Odborná učebna	43,64	Zátěžový koberec	Vápnenná omítka	Ak. obklad
219	Kabinet	22,44	p. stěrka SIKA DECOR	Vápnenná omítka	
220	Kabinet	40,10	p. stěrka SIKA DECOR	Vápnenná omítka	

± 0,000 = 552,5 m n.n. ; JTSK BpV



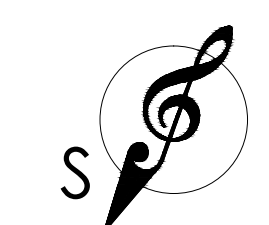
ilustrace
AKCE Diplomová práce - budova hudební konzervatoře

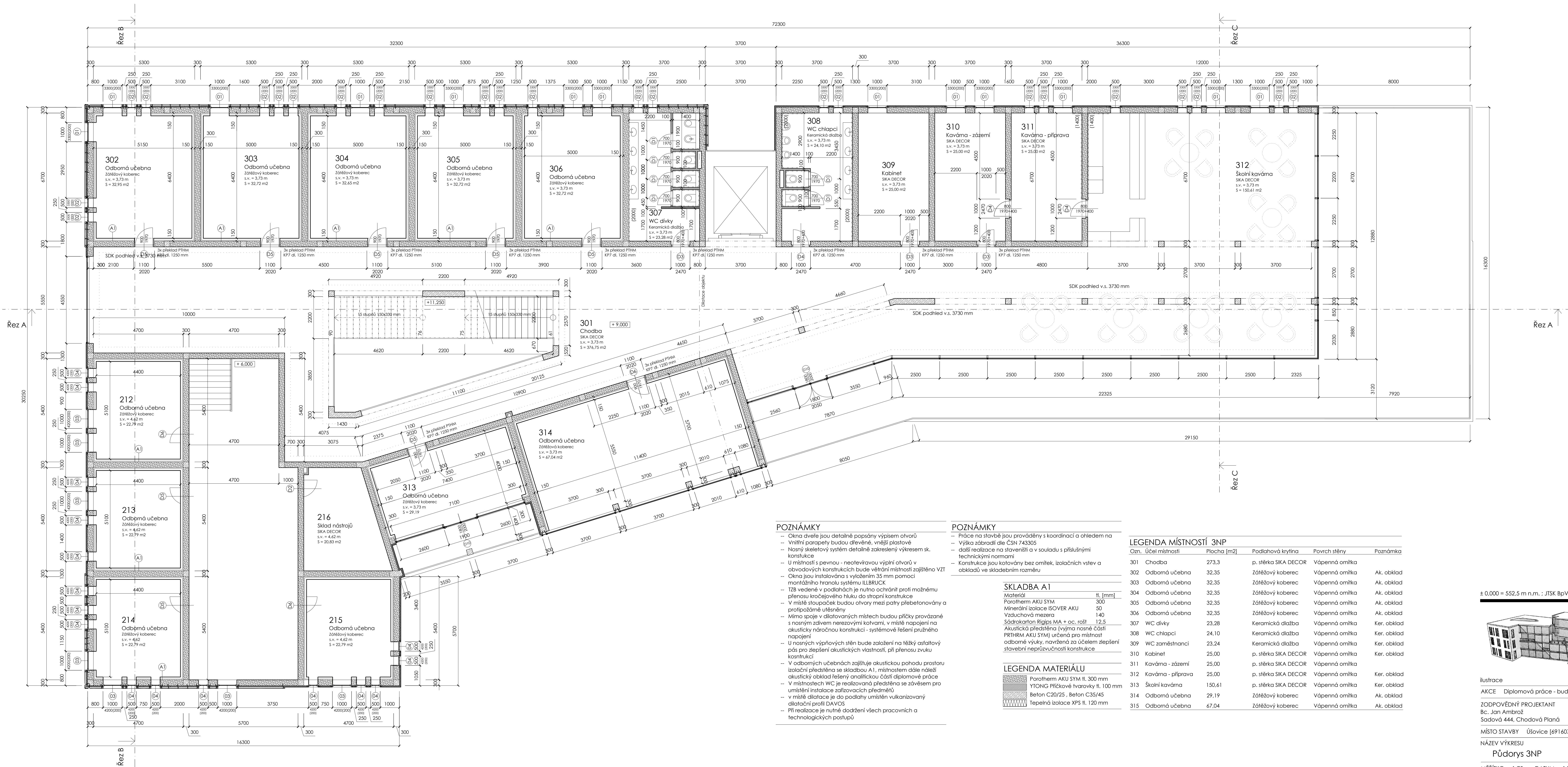
ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT VEDOUCÍ PRÁCE
Bc. Jan Ambrož Ing. Petr Keší
Sadová 444, Chodová Planá Na Roudné 75, Plzeň

MÍSTO STAVBY Úšovice [691607] PARC. ČÍSLO 896/1

NÁZEV VÝKRESU ČÍSLO VÝKRESU
Půdorys 2NP D04

MĚŘÍTKO 1:75 DATUM 1/2015 FORMÁT A1+





POZNÁMKY

- Otvary dveří jsou detailně popsány výpisem otvorů
- Vnitřní parapety budou dřevěné, vnější plastové
- Nosný skeletový systém detailně zakreslený výkresem sk. konstrukce
- U místností s pevnou - neotevíravou výplní otvorů v obvodových konstrukcích bude větrání místnosti zajištěno VZT
- Otvary jsou instalovány s vyloženími 35 mm pomocí montážního hranolu systému ILLBRUCK
- TZB vedené v podlahách je nutno ochránit proti možnému přenosu kročejového hluku do stropní konstrukce
- V místě stoupaček budou otvory mezi patry přebetonovány a protipožárně utěsněny
- Mimo spoje v dilatovaných místech budou příčky provázány s nosným zděvem nerezovými kotvami, v místě napojení na akustický náročnou konstrukci - systémově řešení pružného napojení
- U nosných výplňových stěn bude založení na těžkých asfaltový pás pro zlepšení akustických vlastností, při přenosu zvuku konstrukcí
- V odborných učebnách zajišťuje akustickou pohodu prostoru izolační předstěna se skladbou A1, místnostem dále náleží akustický obklad řešený anallickou částí diplomové práce
- V místnostech WC je realizována předstěna se závěsem pro umístění instalace zařizovacích předmětů
- V místě dilatace je do podlahy umístěn vulkanizovaný dilatační profil DAVOS
- Při realizaci je nutné dodržení všech pracovních a technologických postupů

POZNÁMKY

- Práce na stavbě jsou prováděny s koordinací a ohledem na
- Výška zábradlí dle ČSN 743305
- další realizace na staveništi a v souladu s příslušnými technickými normami
- Konstrukce jsou kotované bez omítek, izolačních vstev a obkladů ve skladebním rozměru

SKLADBA A1

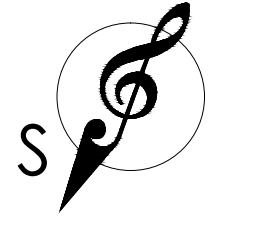
Materiál	tl. [mm]
Paratherm AKU SYM	300
Minerální izolace ISOVER AKU	50
Vzduchová mezera	140
Sádkokarton Rigips MA + oc. rošt 12,5	12,5
Akustická předstěna [vyma nosné části PRTHRM AKU SYM] určená za účelem zlepšení stavební neprůzvučnosti konstrukce	

LEGENDA MATERIÁLŮ

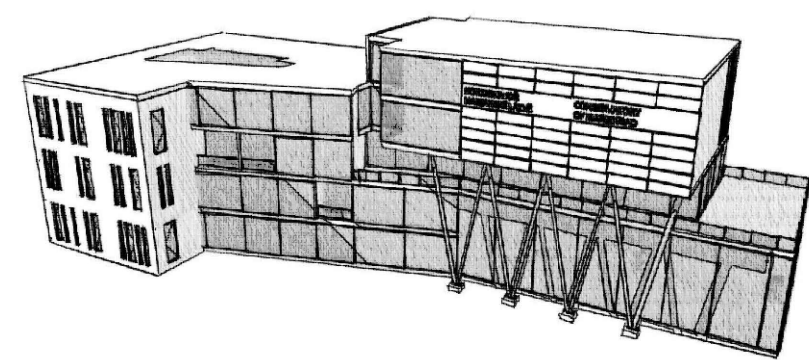
	Paratherm AKU SYM II, 300 mm
	YTONG Příkladové tvarovky II, 100 mm
	Beton C20/25, Beton C35/45
	Tepelná izolace XPS II, 120 mm

LEGENDA MÍSTNOSTÍ 3NP

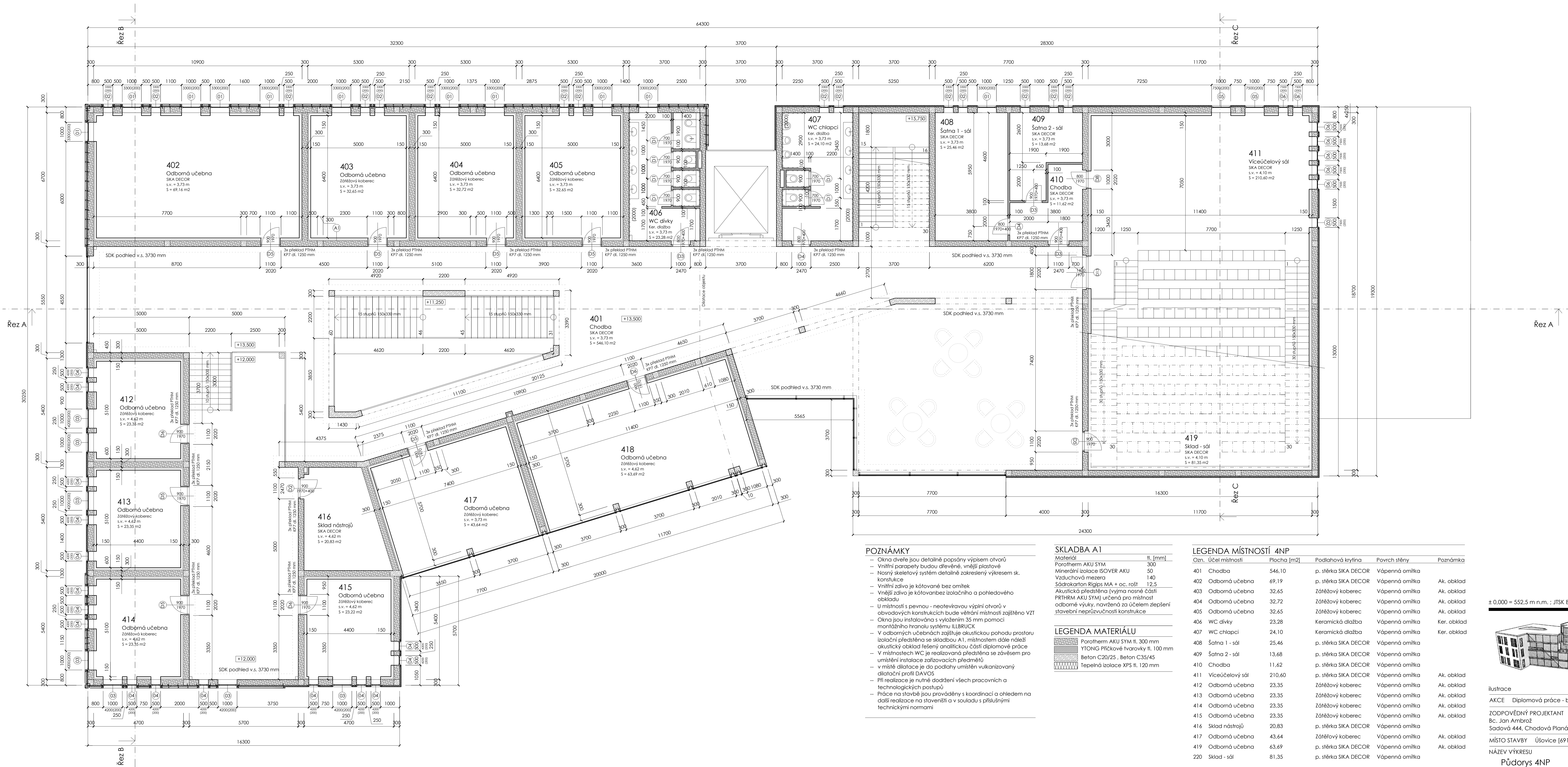
Ozn.	Účel místnosti	Plocha [m ²]	Podlahová krytina	Povrch stěny	Poznámka
301	Chodba	273,3	p. stěrka SIKA DECOR	Vápnenná omítka	
302	Odborná učebna	32,35	Zátěžový koberec	Vápnenná omítka	Ak. obklad
303	Odborná učebna	32,35	Zátěžový koberec	Vápnenná omítka	Ak. obklad
304	Odborná učebna	32,35	Zátěžový koberec	Vápnenná omítka	Ak. obklad
305	Odborná učebna	32,35	Zátěžový koberec	Vápnenná omítka	Ak. obklad
306	Odborná učebna	32,35	Zátěžový koberec	Vápnenná omítka	Ak. obklad
307	WC dívky	23,28	Keramická dlažba	Vápnenná omítka	Ker. obklad
308	WC chlapci	24,10	Keramická dlažba	Vápnenná omítka	Ker. obklad
309	WC zaměstnanci	23,24	Keramická dlažba	Vápnenná omítka	Ker. obklad
310	Kabinet	25,00	p. stěrka SIKA DECOR	Vápnenná omítka	Ker. obklad
311	Kavárna - zázemí	25,00	p. stěrka SIKA DECOR	Vápnenná omítka	
312	Kavárna - příprava	25,00	p. stěrka SIKA DECOR	Vápnenná omítka	Ker. obklad
313	Školní kavárna	150,61	p. stěrka SIKA DECOR	Vápnenná omítka	Ker. obklad
314	Odborná učebna	29,19	Zátěžový koberec	Vápnenná omítka	Ak. obklad
315	Odborná učebna	67,04	Zátěžový koberec	Vápnenná omítka	Ak. obklad



± 0,00 = 552,5 m n.m. : JTSK BpV



ilustrace
AKCE Diplomová práce - budova hudební konzervatoře
ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT Bc. Jan Ambrož Sadová 444, Chodová Planá
VEDOUČÍ PRÁCE Ing. Petr Kešl Na Roudné 75, Plzeň
MÍSTO STAVBY Úšovice [691607]
NÁZEV VÝKRESU Půdorys 3NP
MĚŘÍTKO 1:75 DATUM 1/2015 FORMÁT A1+



POZNÁMKY

- Okna dveře jsou detailně popsány výpisem otvorů
- Vnitřní parapety budov dřevěné, vnější plastové
- Nosný skeletový systém detailně zakreslený výkresem sk. konstrukce
- Vnitřní zdivo je kotované bez omítek
- Vnější zdivo je kotované bez izolačního a pohledového obkladu
- U místností s pevnou - neotevíravou výplní otvorů v obvodových konstrukcích bude větrání místnosti zajištěno VZT
- Okna jsou instalována s vyočením 35 mm pomocí montážního hranolu systému ILLBRUCK
- V odborných učebnách zajišťuje akustickou pohodu prostoru izolační předstěna se skládkou A1, místnostem dále náleží akustický obklad řešený anestetickou částí diplomové práce
- V místnostech WC je realizována předstěna se zvěsem pro umístění instalace zařizovacích předmětů
- v místě dilatace je do podlahy umístěn vulkanizovaný dilatační profil DAVOS
- Při realizaci je nutné dodržení všech pracovních a technologických postupů
- Práce na stavbě jsou prováděny s koordinací a ohledem na další realizace na staveništi a v souladu s příslušnými technickými normami

SKLADBA A1

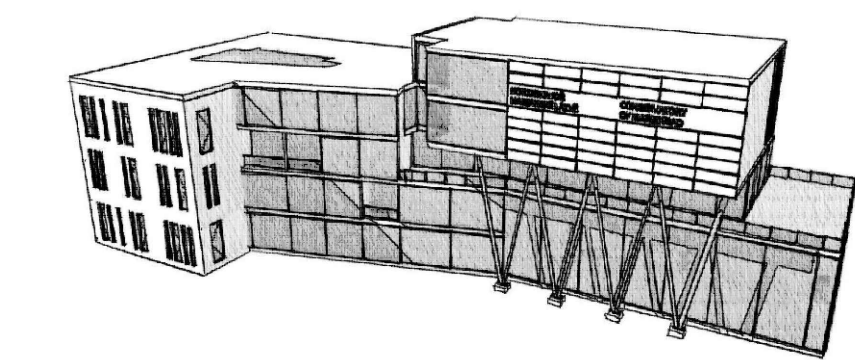
Materiál	tl. [mm]
Parotherm AKU SYM	300
Minerální izolace ISOVER AKU	50
Vzduchová mezera	140
Sádrokarton Rigips MA + oc. rošt	12,5
Akustická předstěna (výjima nosné části PRTHRM AKU SYM)	přičeno za účelem zlepšení stavební neprůzvučnosti konstrukce

LEGENDA MATERIÁLU

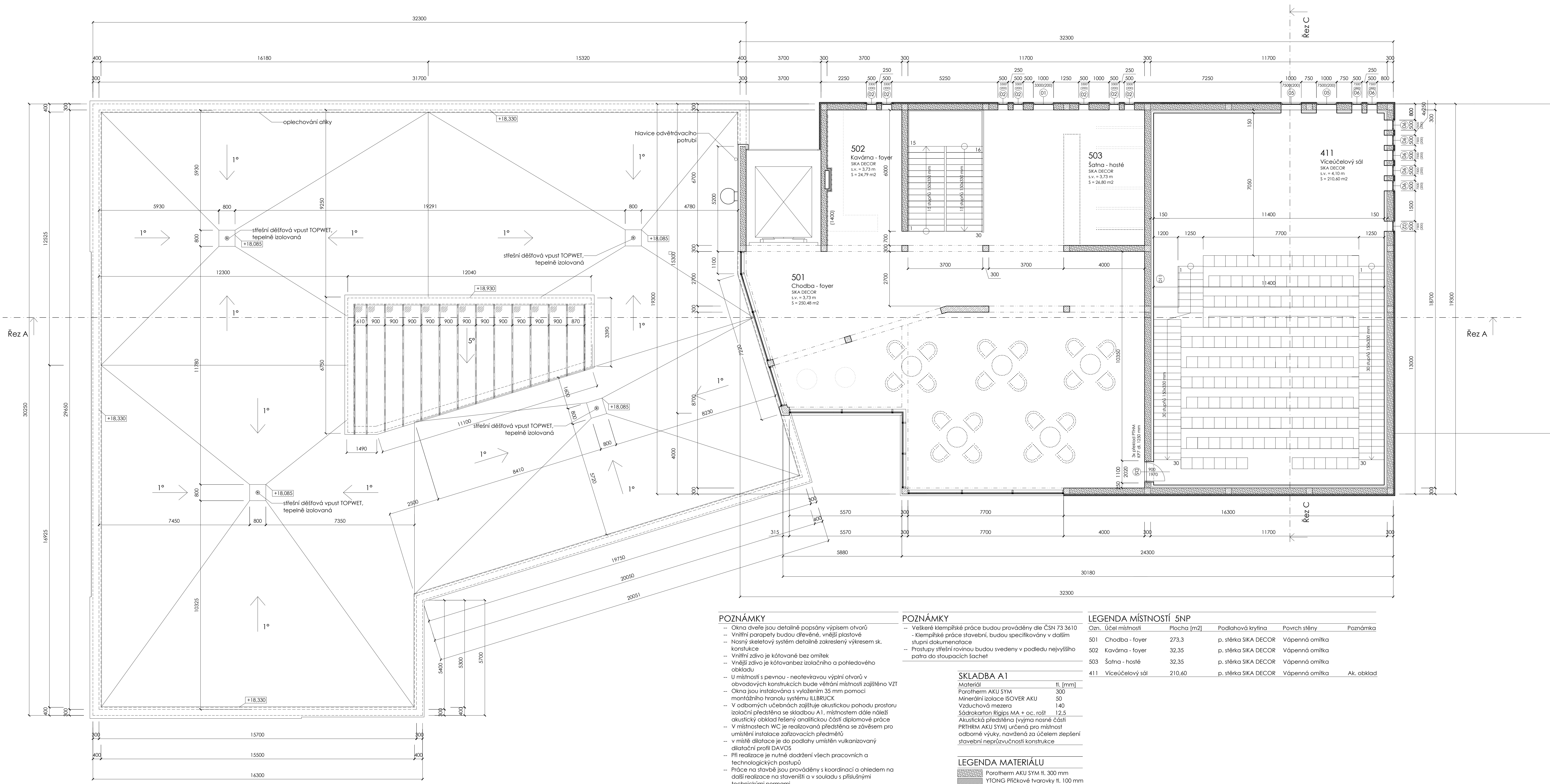
	Parotherm AKU SYM II. 300 mm
	YTONG Příkladové tvarovky II. 100 mm
	Beton C20/25, Beton C35/45
	Tepelná izolace XPS II. 120 mm

LEGENDA MÍSTNOSTÍ 4NP

Ozn.	Účel místnosti	Plocha [m ²]	Podlahová krytina	Povrch stěny	Poznámka
401	Chodba	546,10	p. sěrka SIKA DECOR	Vápnenná omítka	
402	Odborná učebna	69,19	p. sěrka SIKA DECOR	Vápnenná omítka	Ak. obklad
403	Odborná učebna	32,65	Zátěžový koberec	Vápnenná omítka	Ak. obklad
404	Odborná učebna	32,72	Zátěžový koberec	Vápnenná omítka	Ak. obklad
405	Odborná učebna	32,65	Zátěžový koberec	Vápnenná omítka	Ak. obklad
406	WC dívky	23,28	Keramická dlažba	Vápnenná omítka	Ker. obklad
407	WC chlápci	24,10	Keramická dlažba	Vápnenná omítka	Ker. obklad
408	Šatna 1 - sál	25,46	p. sěrka SIKA DECOR	Vápnenná omítka	
409	Šatna 2 - sál	13,68	p. sěrka SIKA DECOR	Vápnenná omítka	
410	Chodba	11,62	p. sěrka SIKA DECOR	Vápnenná omítka	
411	Víceúčelový sál	210,60	p. sěrka SIKA DECOR	Vápnenná omítka	Ak. obklad
412	Odborná učebna	23,35	Zátěžový koberec	Vápnenná omítka	Ak. obklad
413	Odborná učebna	23,35	Zátěžový koberec	Vápnenná omítka	Ak. obklad
414	Odborná učebna	23,35	Zátěžový koberec	Vápnenná omítka	Ak. obklad
415	Odborná učebna	23,35	Zátěžový koberec	Vápnenná omítka	Ak. obklad
416	Sklad nástrojů	20,83	p. sěrka SIKA DECOR	Vápnenná omítka	
417	Odborná učebna	43,64	Zátěžový koberec	Vápnenná omítka	Ak. obklad
419	Odborná učebna	63,69	p. sěrka SIKA DECOR	Vápnenná omítka	Ak. obklad
220	Sklad - sál	81,35	p. sěrka SIKA DECOR	Vápnenná omítka	



ilustrace
 AKCE Diplomová práce - budova hudební konzervatoře
 ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT VEDOUCÍ PRÁCE
 Bc. Jan Ambrož Ing. Petr Kesl
 Sadová 444, Chodová Planá PARC. ČÍSLO 896/1
 MÍSTO STAVBY Úšovice [691607] ČÍSLO VÝKRESU
 Půdorys 4NP DO6
 MĚŘÍTKO 1:75 DATUM 1/2015 FORMÁT A1+



POZNÁMKY

- Okna dveře jsou detailně popsány výpisem otvorů
- Vnitřní parapety budou dřevěné, vnější plastové
- Nosný skeletový systém detailně zakreslený výkresem sk. konstrukce
- Vnitřní zdivo je kótované bez omítek
- Vnější zdivo je kótované bez izolačního a pohledového obkladu
- U místností s pevnou - neotevřavou výplní otvorů v obvodových konstrukcích bude větrání místnosti zajištěno VZT
- Okna jsou instalována s výškerým 35 mm pomocí montážního hranolu systému ILLBRUCK
- V odborných učebnách zajišťuje akustickou pohodu prostoru izolační předstěna se skladbou A1, místnostem dále náleží akustický obklad řešený analitickou částí diplomové práce
- V místnostech WC je realizovaná předstěna se závěsem pro umístění instalace záluzovacích předmětů
- v místě dilatace je do podlahy umístěn vulkanizovaný dilatační profil DAVOS
- Při realizaci je nutné dodržení všech pracovních a technologických postupů
- Práce na stavbě jsou prováděny s koordinací a ohledem na další realizace na staveništi a v souladu s příslušnými technickými normami
- Vnější zdivo je kótované bez izolačního a pohledového obkladu

POZNÁMKY

- Veškeré klempířské práce budou prováděny dle ČSN 73 3610
- Klempířské práce stavební, budou specifikovány v dalším stupni dokumentace
- Prostory střešní roviny budou svedeny v podlehu nejvyššího patra do stoupacích sacheť

SKLADBA A1

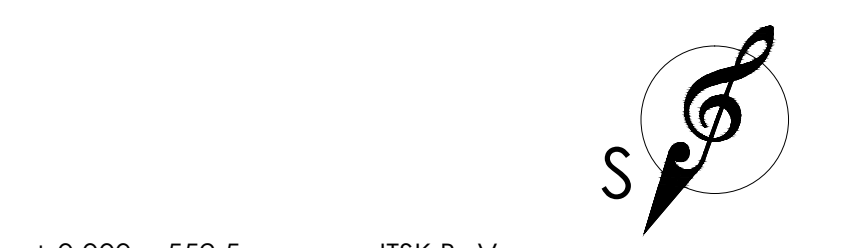
Materiál	tl. [mm]
Parotherm AKU SYM	300
Minerální izolace ISOVER AKU	50
Vzduchová mezera	140
Sádrokarton Rigips MA + oc. rošt	12,5
Akustická předstěna (výjma nosné části PRTHM AKU SYM) určená pro místnost odborné výuky, navržena za účelem zlepšení stavební neprůzvučnosti konstrukce	

LEGENDA MATERIÁLU

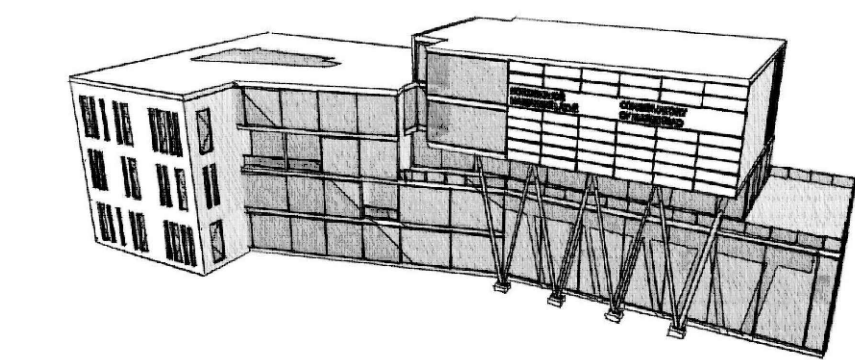
- Parotherm AKU SYM tl. 300 mm
- YTONG Příčkové tvarovky tl. 100 mm
- Beton C20/25 , Beton C35/45
- Tepelná izolace XPS tl. 120 mm

LEGENDA MÍSTNOSTÍ 5NP

Ozn.	Účel místnosti	Plocha [m2]	Podlahová krytina	Povrch stěny	Poznámka
501	Chodba - foyer	273,3	p. stěrka SIKA DECOR	Vápenná omítka	
502	Kavárna - foyer	32,35	p. stěrka SIKA DECOR	Vápenná omítka	
503	Šatna - hosté	32,35	p. stěrka SIKA DECOR	Vápenná omítka	
411	Víceúčelový sál	210,60	p. stěrka SIKA DECOR	Vápenná omítka	Ak. obklad



± 0,000 = 552,5 m n.m. ; JTSK BpV



ilustrace

AKCE Diplomová práce - budova hudební konzervatoře

ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT Bc. Jan Ambrož Sadová 444, Chodová Planá

VEDOUČÍ PRÁCE Ing. Petr Keší Na Roudné 75, Plzeň

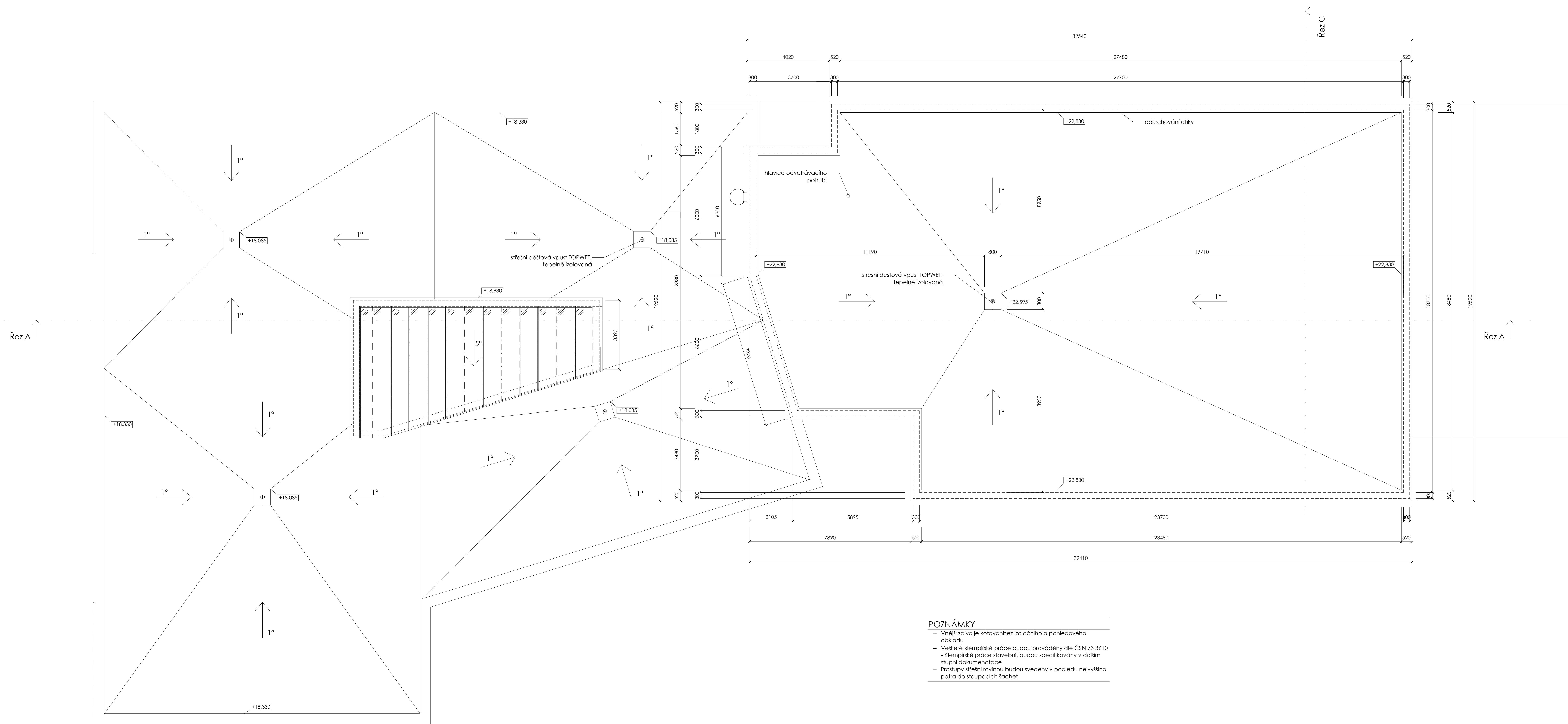
MÍSTO STAVBY Úšovice [691607]

PARC. ČÍSLO 896/1

NÁZEV VÝKRESU Půdorys 5NP

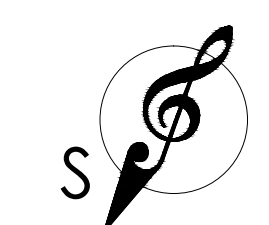
ČÍSLO VÝKRESU D07

MĚŘÍTKO 1:75 DATUM 1/2015 FORMÁT A1+

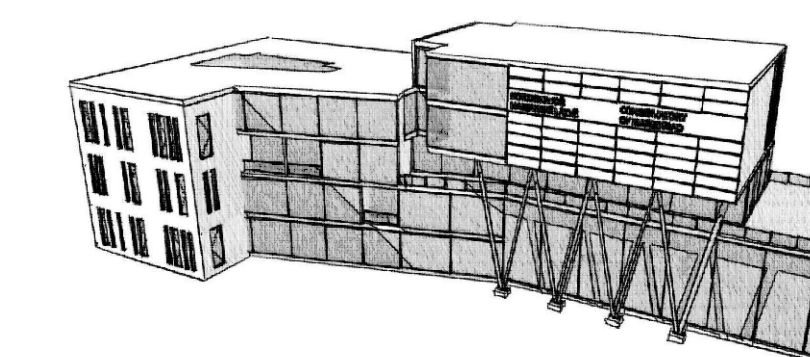


POZNÁMKY

- Vnější zdivo je kótovanbez izolačního a pohledového obkladu
- Veškeré klempářské práce budou prováděny dle ČSN 73 3610
- Klempářské práce stavební, budou specifikovány v dalším stupni dokumentace
- Prostupy střešní rovinou budou svedeny v podléhu nejvyššího patra do stoupačích šachet



± 0,000 = 552,5 m n.m. : JTSK BpV



ilustrace

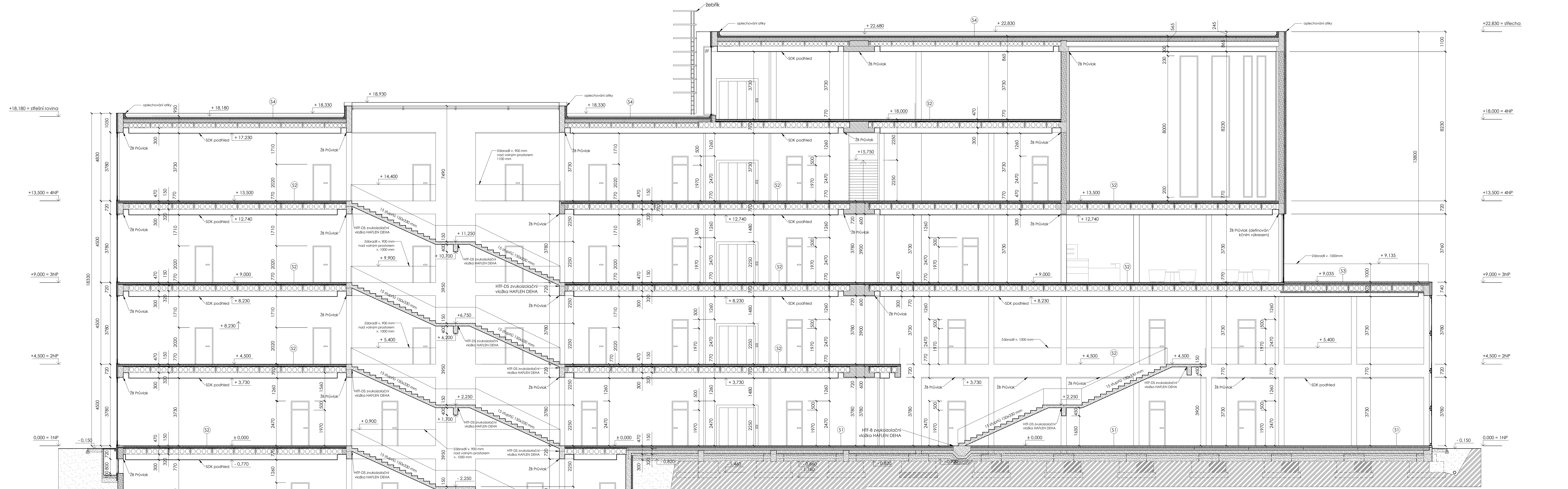
AKCE Diplomová práce - budova hudební konzervatoře

ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT Bc. Jan Ambrož Sadová 444, Chodová Planá
VEDOUČÍ PRÁCE Ing. Petr Kešl Na Roudné 75, Plzeň

MÍSTO STAVBY Úšovice [691607] PARC. ČÍSLO 896/1

NÁZEV VÝKRESU Výkres střechy ČÍSLO VÝKRESU D08

MĚŘÍTKO 1:75 DATUM 1/2015 FORMÁT A1+



SKLADBA S1

Materiál	tl. [mm]
Podlahová stěrka SIKA DECOR	10
Samonivelační potěr CEMIX	20
Litý anhydritový potěr CEMEX + kari KY 100x100	70
PVC folie, parotěsná, lepené spoje	
Teplená izolace EPS ISOVER Perimetr 160	160
Železobetonová deska C20/25 XC1	150
GLASTEK AL 40 MINERAL 2 vrstvy, natavený	10
Podkladní betonová deska XC2	100
Zhutněný stěrkový podsyp fr. 16/32	200
Zhutněný stěrkový podsyp fr. 32/64	100
Upravený terén	

SKLADBA S2

Materiál	tl. [mm]
Podlahová stěrka SIKA DECOR	10
Samonivelační potěr CEMIX	20
Litý anhydritový potěr CEMEX + kari KY 100x100	70
PVC folie, parotěsná, lepené spoje	
Akustická izolace ISOVER NS.0	50
Stropní panel SPIROLL 330	320
SDK podhled, vzd. mezera min. 150mm, ISOVER PIANO	

LEGENDA MATERIÁLŮ

	Podlahová stěrka SIKA DECOR
	Samonivelační potěr CEMIX
	Litý anhydritový potěr CEMEX
	PVC folie, parotěsná, lepené spoje
	Teplená izolace EPS ISOVER NS.0
	Beton C20/25, Beton C35/45
	Zhutněný podsyp fr. 16/32 mm
	Zhutněný podsyp fr. 32/64 mm
	Rostlý terén
	Podlahová izolace ISOVER, dle skladby
	Izolace proti vlhkosti

SKLADBA S3

Materiál	tl. [mm]
Mezivzdorná velkoformátová keram. dlažba SIKA BOND 18, mrazuvzdorné lepidlo na dlažbu	10
Stěrková hydroizolace SIKA SEAL 210 Migrating	5
Spádový litý anhydritový potěr+ kari KY 100x100	70
PVC folie, parotěsná, lepené spoje	
Teplená izolace EPS ISOVER Perimetr 100	100
SPIROLL Prefa Bno 320	320
SDK podhled + izolace ISOVER PIANO 50mm	300

SKLADBA S4

Materiál	tl. [mm]
PVC-P folie SIKAFLAN - lavený ve spojích	4
Spádový alicce STYRODUR C EPS	80-250
Prim. izolace ISOVER SG COMBI ROOF 30M	200
PVC folie, parotěsná, lepené spoje	
Teplená izolace EPS ISOVER Perimetr 160	160
GLASTEK 40 MINERAL (lavený ve spojích)	4
SPIROLL Prefa Bno 265	265

POZNÁMKA

- drenážní trubka SIKROPLAST-K 3N 6 DN125, děrovaná 75%
- podkladní beton armovaný - C20/25, profilací XC2
- nosný skeletový systém detailně zakreslený výkresem sk. konstrukce
- u místnosti s pevnou - neotevíravou výplní otvorů v obvodových konstrukcích bude větrání místnosti zajištěno VZT
- Okna jsou instalována s vyložněním 35 mm pomocí montážního keramolu systému ILLBRUCK
- TZB vedené v podlahách je nutno ochránit proti možnému přenosu kročejového hluku do stropní konstrukce
- u nosných výpravných stěn bude založení na těžký asfaltový pás pro zlepšení akustických vlastností, při přenosu zvuku konstrukcí
- Práce na stavbě jsou prováděny s koordinací a ohledem na
- výška zábradlí dle ČSN 743305
- další realizace na staveništi a v souladu s příslušnými technickými normami
- konstrukce jsou kotovány bez omítek, izolačních vstev a obkládky ve skladebním rozměru



± 0,000 = 552,5 m n.m. ; JTSK BpV

ilustrace

AKCE Diplomová práce - budova hudební konzervatoře

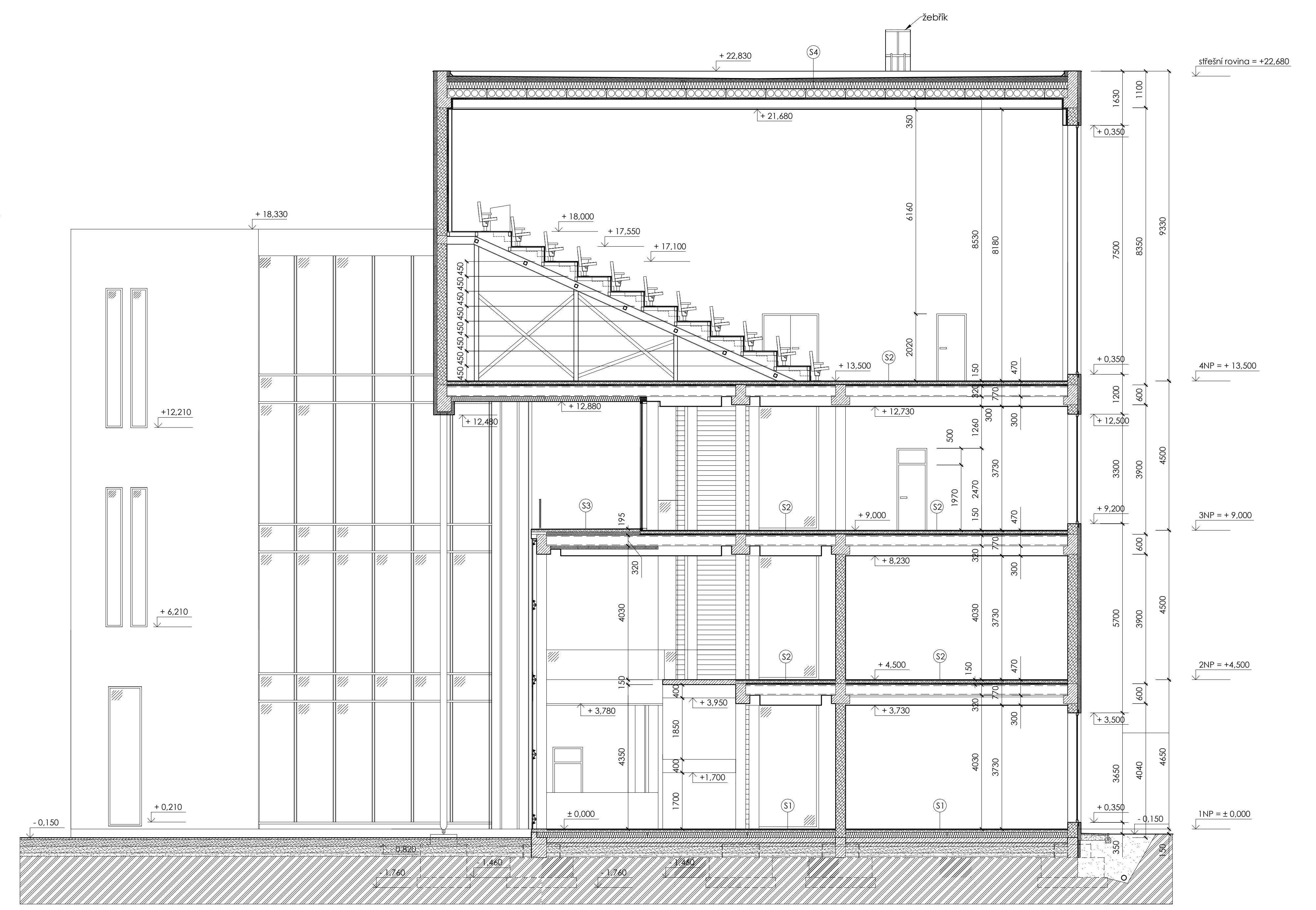
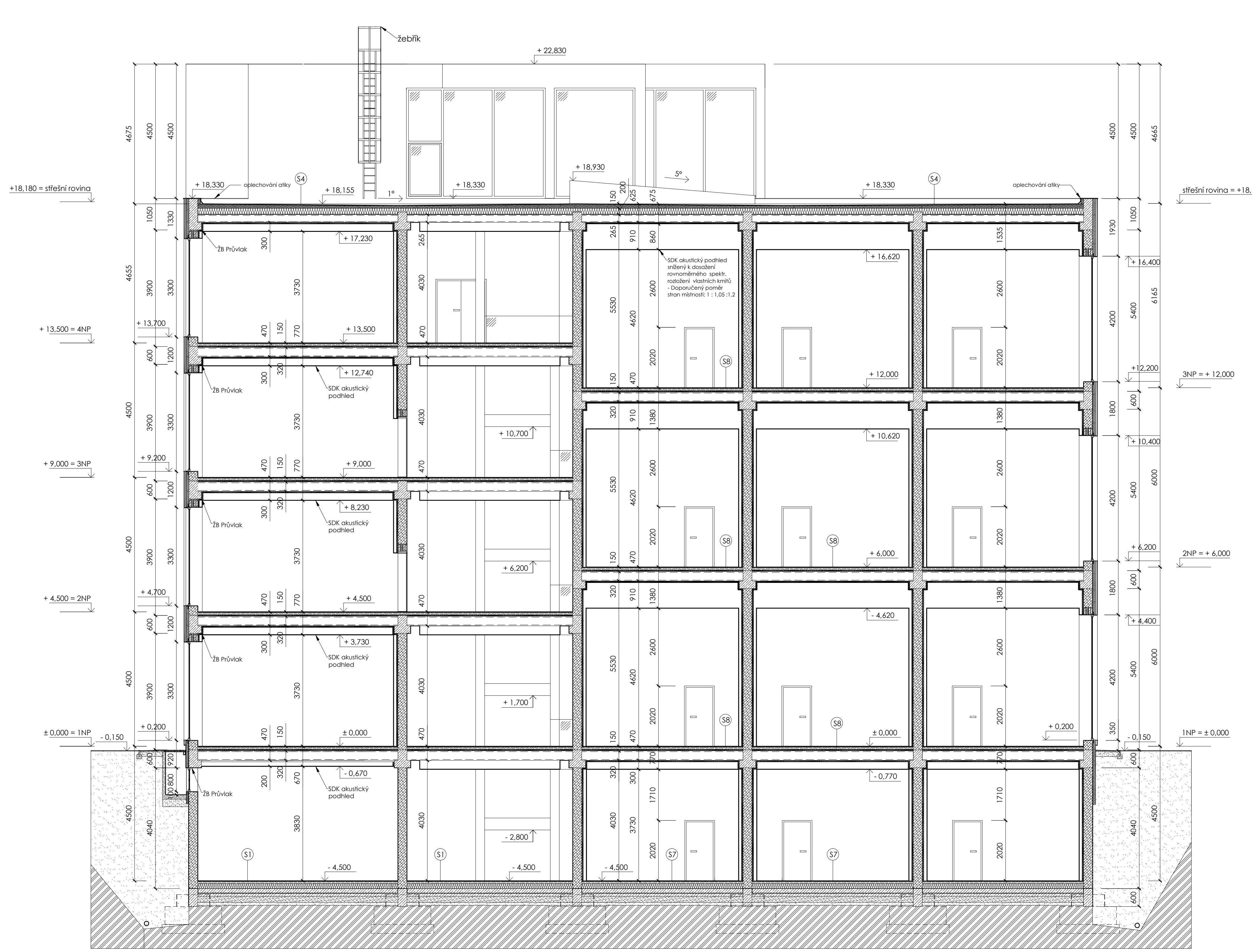
ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT Bc. Jan Ambrož Sadová 444, Chodová Planá

VEDOUČÍ PRÁCE Ing. Petr Kešl Na Roudné 75, Plzeň

MÍSTO STAVBY Úšovice [691607] PARC. ČÍSLO 896/1

NÁZEV VÝKRESU Řez A ČÍSLO VÝKRESU D09

MĚŘÍTKO 1:75 DATUM 1/2015 FORMÁT A1+



SKLADBA S1

Materiál	tl. [mm]
Podlahová stěrka SIKA DECOR	10
Samonivelační potěr CEMIX	20
Litý anhydritový potěr CEMEX + kari KY 100x100	70
PVC folie, parotěsná, lepené spoje	
Teplelná izolace EPS ISOVER Perimetr 160	160
Železobetonová deska C20/25 XC1	150
GLASTEK AL 40 MINERAL 2 vrstvy, natavený	10
Podkladní betonová deska XC2	100
Zhutněný stěrkový podsyp fr. 16/32	200
Zhutněný stěrkový podsyp fr. 32/64	100
Upravený terén	

SKLADBA S2

Materiál	tl. [mm]
Podlahová stěrka SIKA DECOR	10
Samonivelační potěr CEMIX	20
Litý anhydritový potěr CEMEX + kari KY 100x100	70
PVC folie, parotěsná, lepené spoje	
Akustická izolace ISOVER NS.0	50
Stropní panel SPIROLL320	320
SDK podhled - vzd. mezera min. 150mm, ISOVER PIANO	

SKLADBA S7

Materiál	tl. [mm]
Zátěžový koberec DÉLICE + lepicí vrstva	10
Samonivelační potěr CEMIX	20
Litý anhydritový potěr CEMEX + kari KY 100x100	70
PVC folie, parotěsná, lepené spoje	
Teplelná izolace EPS ISOVER Perimetr 160	160
Železobetonová deska C20/25 XC1	150
GLASTEK AL 40 MINERAL 2 vrstvy, natavený	10
Podkladní betonová deska XC2	100
Zhutněný stěrkový podsyp fr. 16/32	200
Zhutněný stěrkový podsyp fr. 32/64	100
Upravený terén	

SKLADBA S8

Materiál	tl. [mm]
Zátěžový koberec DÉLICE + lepicí vrstva	10
Samonivelační potěr CEMIX	20
Litý anhydritový potěr CEMEX + kari KY 100x100	70
PVC folie, parotěsná, lepené spoje	
Akustická izolace ISOVER NS.0	50
Stropní panel SPIROLL320	320
SDK podhled - vzd. mezera min. 150mm, ISOVER PIANO	

SKLADBA S3

Materiál	tl. [mm]
Mrazuvzdorná velkoformátová keram. dlažba	10
SIKA BOND 18, mrazuvzdorné lepidlo na dlažbu	5
SIKATOP 18, mrazuvzdorná lepidla na dlažbu	5
Spádový litý anhydritový potěr + kari KY 100x100	70
PVC folie, parotěsná, lepené spoje	
Teplelná izolace EPS ISOVER Perimetr 160	160
Železobetonová deska C20/25 XC1	150
GLASTEK AL 40 MINERAL 2 vrstvy, natavený	10
Podkladní betonová deska XC2	100
Zhutněný stěrkový podsyp fr. 16/32	200
Zhutněný stěrkový podsyp fr. 32/64	100
Upravený terén	

SKLADBA S4

Materiál	tl. [mm]
PVC-P folie SIKAPLAN - tavěný ve spojích	4
Spádové dílce STYRODUR C EPS	80-250
Pim. izolace ISOVER SG COMBI ROOF 30M	200
PVC folie, parotěsná, lepené spoje	
Teplelná izolace EPS ISOVER Perimetr 160	160
GLASTEK AL 40 MINERAL (svařené ve spojích)	4
SPIROLL Prefa Brno 265	265

LEGENDA MATERIÁLU

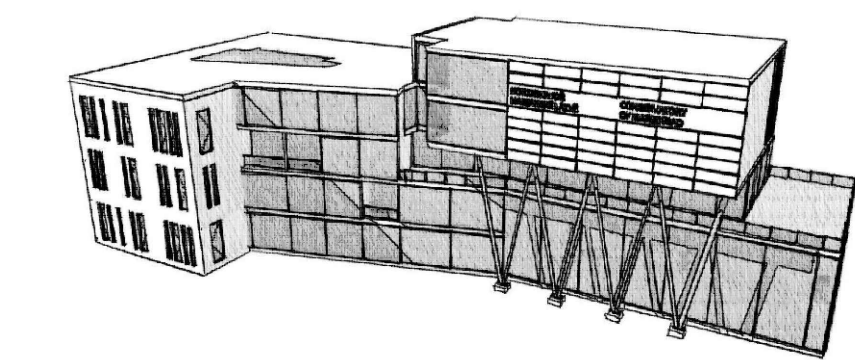
	Podlahová stěrka SIKA DECOR
	Samonivelační potěr CEMIX
	Litý anhydritový potěr CEMEX
	Beton C20/25 - Beton C35/45
	Zhutněný podsyp fr. 16/32 mm
	Zhutněný podsyp fr. 32/64 mm
	Rostlý terén
	Podlahová izolace ISOVER, dle skladby
	Izolace proti vlhkosti

POZNÁMKA

- drenážní trubka SIROPLAST-K SN 4 DN125, dřevoná 75%
- podkladní beton armovaný - C20/25, prostředí XC2
- nosný skeletový systém detailně zakreslený výkresem sk. konstrukce
- u místností s pevnou - neotevřavou výplní otvorů v obvodových konstrukcích bude větrání místnosti zajištěno VZT
- Oken jsou instalována s vyložněním 35 mm pomocí montážního hranolu systému ILLBRUCK
- TZB vedené v podlahách je nutno ochránit proti možnému přenosu kročejového hluku do stropní konstrukce
- u nosných výpňových stěn bude založení na těžkých zářezových pásů pro zlepšení akustických vlastností, při přenosu zvuku konstrukcí
- Práce na stavbě jsou prováděny s koordinací a ohledem na
- výška zábradlí dle ČSN 743305
- další realizace na staveništi a v souladu s příslušnými technickými normami
- konstrukce jsou kotovány bez omítek, izolačních vstev a obkladů ve skladěbním rozměru



± 0,000 = 552,5 m n.m. : JTSK BpV

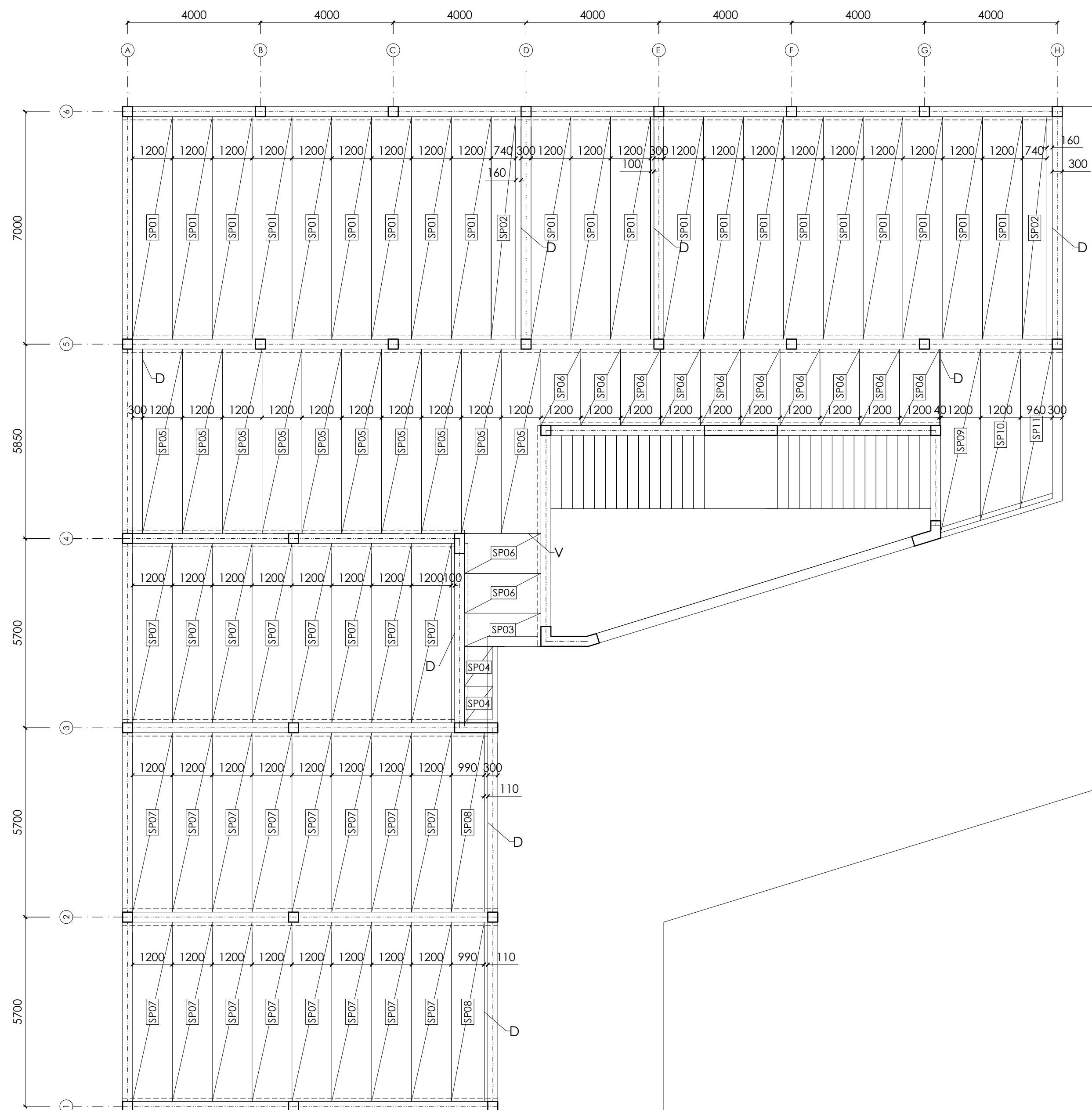


ilustrace

AKCE Diplomová práce - budova hudební konzervatoře
 ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT Bc. Jan Ambrož
 VEDOUCÍ PRÁCE Ing. Petr Keší
 Na Roudné 75, Plzeň

MÍSTO STAVBY Úšovice [691607] PARC. ČÍSLO 896/1
 NÁZEV VÝKRESU Řez B, Řez C ČÍSLO VÝKRESU D10

MĚŘÍTKO 1:75 DATUM 1/2015 FORMÁT A1+



VÝPIS PREFA NOSNÍKŮ SPIROLL

Označení	typ	výška [mm]	délka	počet [ks]	úprava
SP1	PPD332	320	6680	23	
SP2	PPD332	320	6680	2	seřiznutí na 740mm
SP3	PPD332	320	2280	1	seřiznutí na 990mm
SP4	PPD332	320	850	2	
SP5	PPD332	320	5530	11	
SP6	PPD332	320	2280	12	
SP7	PPD332	320	5380	24	
SP8	PPD332	320	5380	2	seřiznutí na 990mm
SP9	PPD332	320	5530	1	zkosení dle výkresu
SP10	PPD332	320	5150	1	zkosení dle výkresu
SP11	PPD332	320	4790	1	zkosení dle výkresu

LEGENDA POPISEK

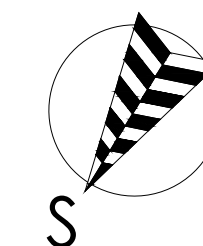
D - dobetonávka - dimenze prutů a betonové směsi jsou popsány v poznámkách
 V - ocelová výměna - detailní dimenze v dokumentaci dodavatele

POZNÁMKY

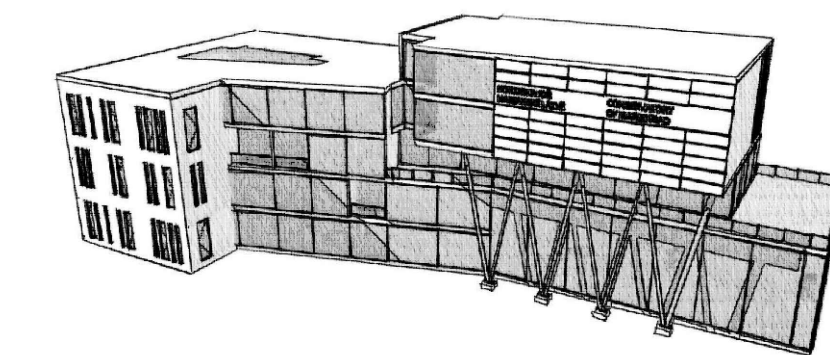
- spiroly budou uloženy do měkkého vápenocementového lože
- stropní panely SPIROLL budou uloženy na prefabrikovaný ŽB průvlak
- spáry mezi panely se vyztuží zářivkovou výztuží o průměru 8mm oceli B500
- zářivková výztuž by měla být umístěna zhruba ve výšce podélné drážky
- při provádění zářivky lze výztuž výškově vyrovnat
- zářivkový beton třídy C16/20 s maximální zrnitostí 4mm
- konzistence nejlépe kašovitá, při rychlém zpracování vhodné použití plastifikátoru
- zářivka bude po provedení úseku hutněna beranidlem
- hotovou stropní konstrukci je možno zatřířit nejdříve dva dny po provedení zářivek
- minimální uložení stropních panelů 100mm
- prostupy stropní konstrukcí budou provedeny po skladbě stropních dílců
- prostupy budou prováděny pouze vrtáním či řezáním, sekání otvorů je zakázáno
- při montáži prefabrikátů je nutné dbát na firemní detaily a detaily montážní dokumentace
- místě dilatační spáry nebude realizovaná zářivka
- dutiny v železech dílců se při betonáži věnců mohou uzavřít proti nadměrnému zatékání betonů
- zkosení panelů je třeba převzít z výkresu a ověřit na stavbě
- řezání panelů bude probíhat v místě pokládky
- pokládka je kotovaná na skladebný rozměr 1190 mm + 10 mm

INFORMACE

- stropní konstrukce jsou součástí montované nosné konstrukce stavby, podrobný projekt skladby stropu a tvaru bude řešen v rámci dokumentace dodavatele a to včetně statického posouzení
- veškeré informace k nosným konstrukcím jsou pouze orientační a je třeba je upřesnit včetně doloženého statického posouzení a návrhu výztuže - dokumentace dodavatele před výstavbou



± 0,000 = 552,5 m n.m. ; JTSK BpV



ilustrace

AKCE Diplomová práce - budova hudební konzervatoře

ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT
 Bc. Jan Ambrož
 Sadová 444, Chodová Planá

VEDOUCÍ PRÁCE
 Ing. Petr Kesl
 Na Roudné 75, Plzeň

MÍSTO STAVBY Úšovice [691607]

PARC. ČÍSLO 896/1

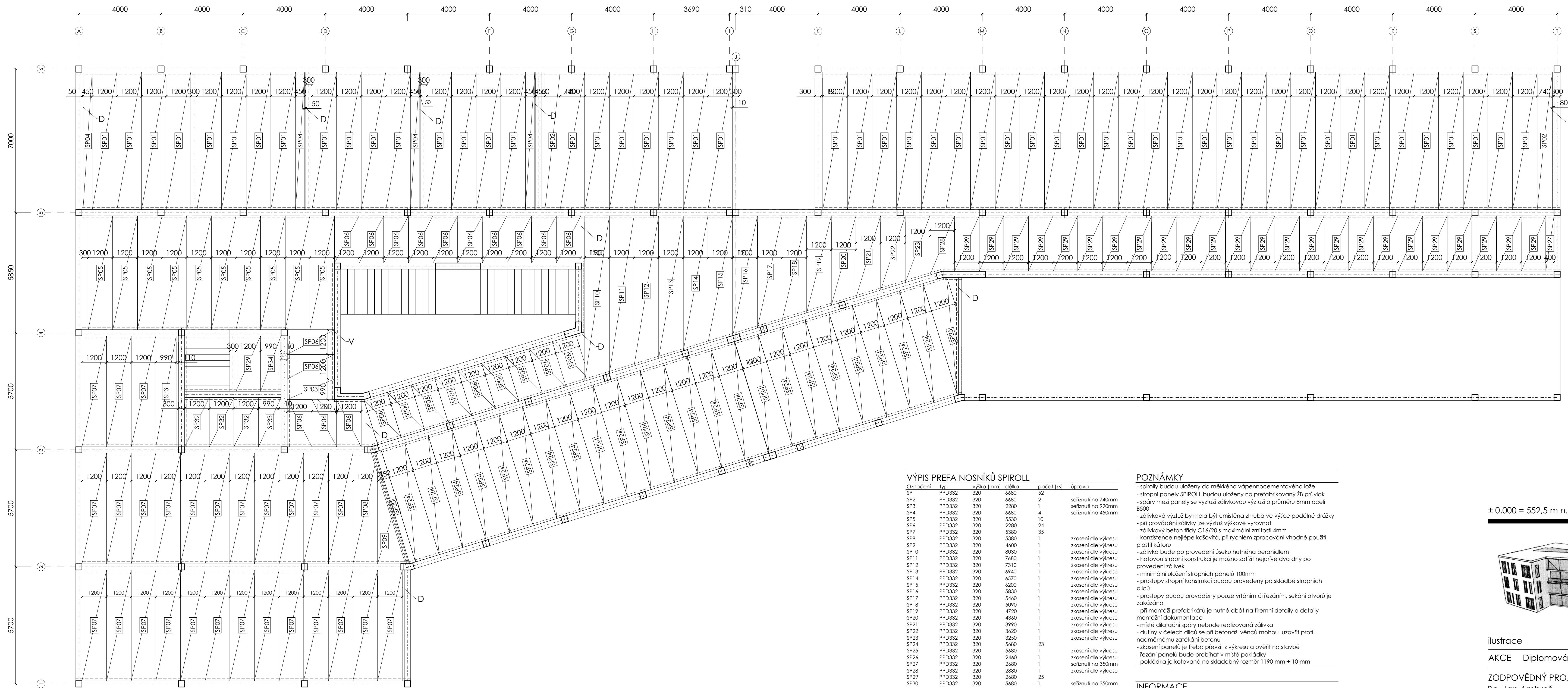
NÁZEV VÝKRESU

ČÍSLO VÝKRESU

Kladecí výkres 1PP

D11

MĚŘÍTKO 1:100 DATUM 1/2015 FORMÁT A2+



VÝPIS PREFA NOSNÍKŮ SPIROLL

Označení	typ	výška (mm)	délka	počet (ks)	úprava
SP1	PPD332	320	4680	52	
SP2	PPD332	320	6680	2	seřiznutí na 740mm
SP3	PPD332	320	2280	1	seřiznutí na 990mm
SP4	PPD332	320	6680	4	seřiznutí na 450mm
SP5	PPD332	320	5530	10	
SP6	PPD332	320	2280	24	
SP7	PPD332	320	5380	35	
SP8	PPD332	320	5380	1	zkosení dle výkresu
SP9	PPD332	320	4600	1	zkosení dle výkresu
SP10	PPD332	320	8030	1	zkosení dle výkresu
SP11	PPD332	320	7680	1	zkosení dle výkresu
SP12	PPD332	320	7310	1	zkosení dle výkresu
SP13	PPD332	320	6940	1	zkosení dle výkresu
SP14	PPD332	320	6570	1	zkosení dle výkresu
SP15	PPD332	320	6200	1	zkosení dle výkresu
SP16	PPD332	320	5830	1	zkosení dle výkresu
SP17	PPD332	320	5460	1	zkosení dle výkresu
SP18	PPD332	320	5090	1	zkosení dle výkresu
SP19	PPD332	320	4720	1	zkosení dle výkresu
SP20	PPD332	320	4360	1	zkosení dle výkresu
SP21	PPD332	320	3990	1	zkosení dle výkresu
SP22	PPD332	320	3620	1	zkosení dle výkresu
SP23	PPD332	320	3250	1	zkosení dle výkresu
SP24	PPD332	320	5680	23	
SP25	PPD332	320	5680	1	zkosení dle výkresu
SP26	PPD332	320	2460	1	zkosení dle výkresu
SP27	PPD332	320	2680	1	seřiznutí na 350mm
SP28	PPD332	320	2880	1	zkosení dle výkresu
SP29	PPD332	320	2680	25	
SP30	PPD332	320	5680	1	seřiznutí na 350mm
SP31	PPD332	320	5680	1	seřiznutí na 990mm
SP32	PPD332	320	2400	3	
SP33	PPD332	320	2400	1	
SP34	PPD332	320	2700	1	seřiznutí na 990mm

LEGENDA POPISEK

D - dobetonávka - dimenze prutu a betonové směsi jsou popsány v poznámkách
 V - ocelová výměna - detailní dimenze v dokumentaci dodavatele

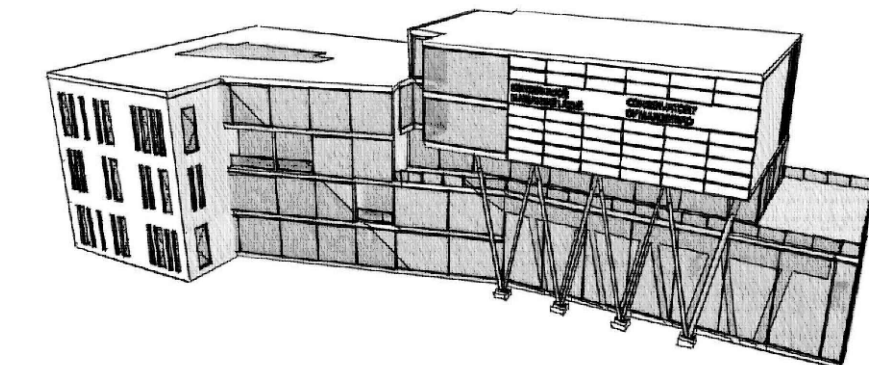
POZNÁMKY

- spíraly budou uloženy do měkkého vápenocementového lože
- stropní panely SPIROLL budou uloženy na prefabrikovaný ŽB průvlak
- spáry mezi panely se využijí závlčkovou výtuhou o průměru 8mm oceli B500
- závlčková výtuhy by měla být umístěna zhruba ve výšce podélné drážky
- při provádění závlčky lze výtuhy výškově vyrovnat
- závlčkový beton třídy C 16/20 s maximální zrnitostí 4mm
- konzistence nejlépe košovitá, při rychlého zpracování vhodné použití plastifikátoru
- závlčka bude po provedení úseku hutněna beranidlem
- hotovou stropní konstrukci je možno zatížit nejvíce dva dny po provedení závlčky
- minimální uložení stropních panelů 100mm
- prostory stropní konstrukcí budou provedeny po skladbě stropních dílců
- prostory budou prováděny pouze vrtáním či řezáním, sekání otvorů je zakázáno
- při montáži prefabrikátů je nutné dbát na firemní detaily a detaily montážní dokumentace
- umístění dilatační spáry nebude realizována závlčka
- dutiny v čelech dílců se při betonáži věnců mohou uzavřít proti nadměrnému zatékání betonem
- zkosení panelů je třeba převést z výkresu a ověřit na stavbě
- řezání panelů bude probíhat v místě pokládky
- pokládka je kotvaná na skladěbní rozměr 1190 mm + 10 mm

INFORMACE

- stropní konstrukce jsou součástí montované nosné konstrukce stavby, podrobný projekt skladby stropu a tvaru bude řešen v rámci dokumentace dodavatele a to včetně statického posouzení
- veškeré informace k nosným konstrukcím jsou pouze orientační a je třeba je upřesnit včetně doloženého statického posouzení a návrhu výtuhy - dokumentace dodavatele před výstavbou

± 0,000 = 552,5 m n.m. ; JTSK BpV



ilustrace

AKCE Diplomová práce - budova hudební konzervatoře

ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT
 Bc. Jan Ambrož
 Sadová 444, Chodová Planá

VEDOUČÍ PRÁCE
 Ing. Petr Kesl
 Na Roudné 75, Plzeň

MÍSTO STAVBY Úšovice [691 607]

PARC. ČÍSLO 896/1

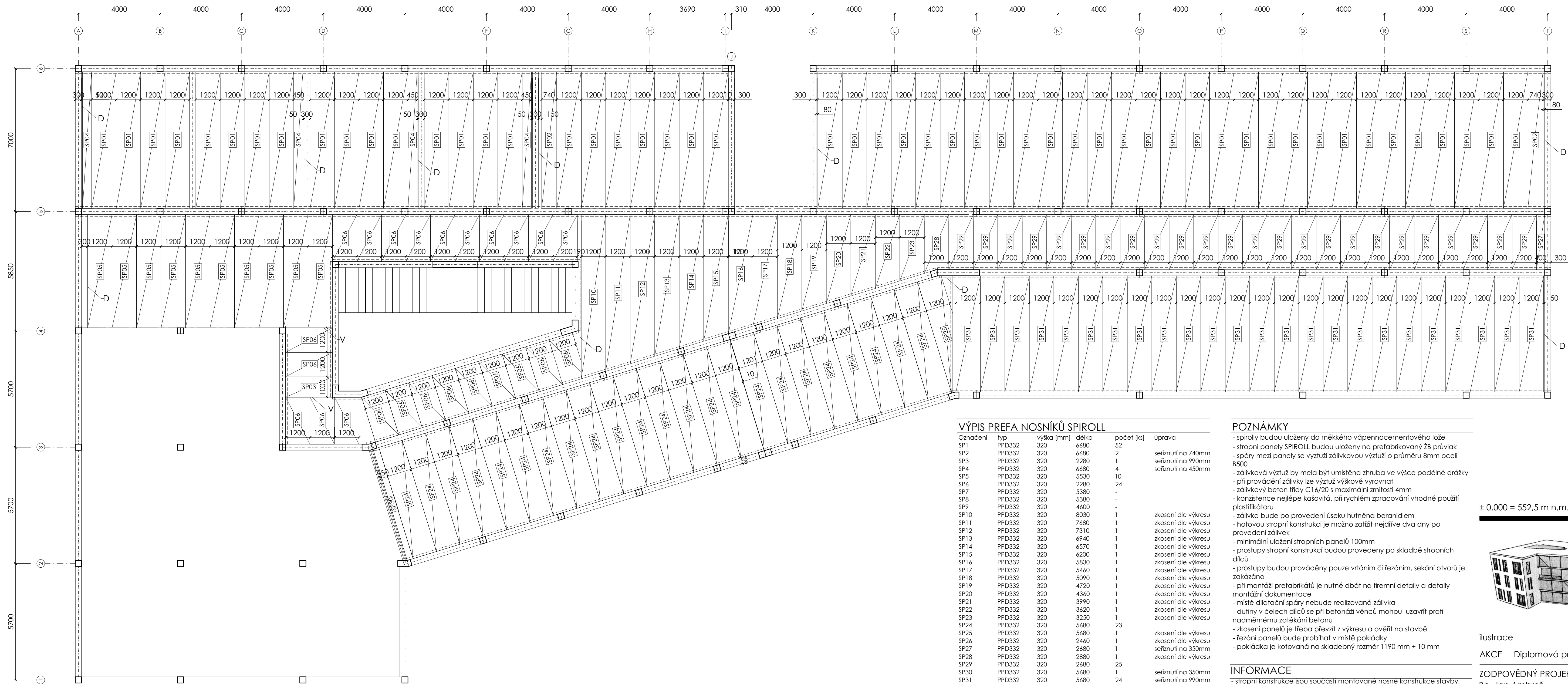
NÁZEV VÝKRESU Kladeční výkres 1NP

ČÍSLO VÝKRESU D12

MĚŘÍTKO 1:100

DATUM 1/2015

FORMÁT A2+



VÝPIS PREFA NOSNÍKŮ SPIROLL

Označení	typ	výška [mm]	délka	počet [ks]	úprava
SP1	PPD332	320	6680	52	
SP2	PPD332	320	6680	2	seřznutí na 740mm
SP3	PPD332	320	2280	1	seřznutí na 990mm
SP4	PPD332	320	6680	4	seřznutí na 450mm
SP5	PPD332	320	5530	10	
SP6	PPD332	320	2280	24	
SP7	PPD332	320	5380	-	
SP8	PPD332	320	5380	-	
SP9	PPD332	320	4600	-	
SP10	PPD332	320	8030	1	zkosení dle výkresu
SP11	PPD332	320	7680	1	zkosení dle výkresu
SP12	PPD332	320	7310	1	zkosení dle výkresu
SP13	PPD332	320	6940	1	zkosení dle výkresu
SP14	PPD332	320	6570	1	zkosení dle výkresu
SP15	PPD332	320	6200	1	zkosení dle výkresu
SP16	PPD332	320	5830	1	zkosení dle výkresu
SP17	PPD332	320	5460	1	zkosení dle výkresu
SP18	PPD332	320	5090	1	zkosení dle výkresu
SP19	PPD332	320	4720	1	zkosení dle výkresu
SP20	PPD332	320	4360	1	zkosení dle výkresu
SP21	PPD332	320	3990	1	zkosení dle výkresu
SP22	PPD332	320	3620	1	zkosení dle výkresu
SP23	PPD332	320	3250	1	zkosení dle výkresu
SP24	PPD332	320	5680	23	
SP25	PPD332	320	5680	1	zkosení dle výkresu
SP26	PPD332	320	2460	1	zkosení dle výkresu
SP27	PPD332	320	2680	1	seřznutí na 350mm
SP28	PPD332	320	2880	1	zkosení dle výkresu
SP29	PPD332	320	2680	25	
SP30	PPD332	320	5680	1	seřznutí na 350mm
SP31	PPD332	320	5680	24	seřznutí na 990mm

LEGENDA POPISEK

D - dobetonávka - dimenze prutů a betonové směsi jsou popsány v poznámkách
 V - ocelová výměna - detailní dimenze v dokumentaci dodavatele

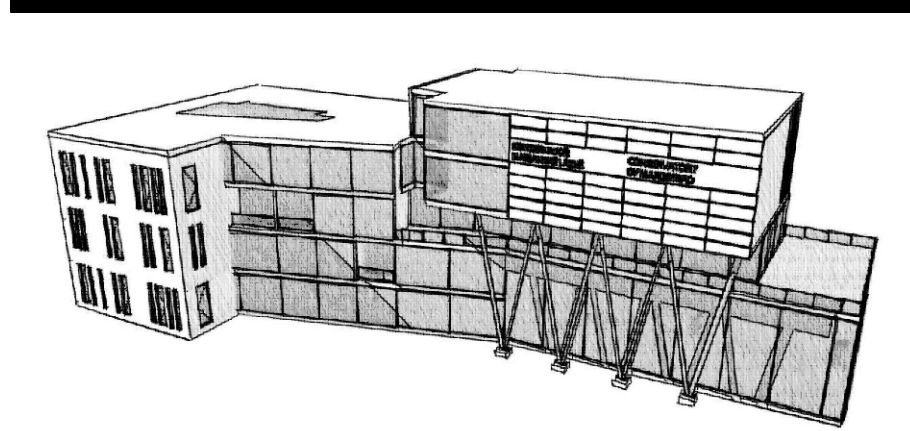
POZNÁMKY

- spiroly budou uloženy do měkkého vápencementového lože
- stropní panely SPIROLL budou uloženy na prefabrikovaný žb průvlak
- spáry mezi panely se vyztuží zálievkovou vyztuží o průměru 8mm oceli B500
- zálievková vyztuž by měla být umístěna zhruba ve výšce podélné drážky
- při provádění zálievky lze vyztuž výškově vyrovnat
- zálievkový beton třídy C16/20 s maximální zrnitostí 4mm
- konzistence nejlépe kašovitá, při rychlém zpracování vhodné použití plastifikátoru
- zálievka bude po provedení úseku hutněna beranidlem
- hotovou stropní konstrukci je možno zatížit nejdříve dva dny po provedení zálievek
- minimální uložení stropních panelů 100mm
- prostupy stropní konstrukcí budou provedeny po skladeb stropních dílců
- prostupy budou prováděny pouze vrátáním či řezáním, sekání otvorů je zakázáno
- při montáži prefabrikátů je nutné dbát na firemní detaily a detaily montážní dokumentace
- místě dilatační spáry nebude realizovaná zálievka
- dutiny v čelech dílců se při betonáži věnců mohou uzavřít proti nadměrnému zatékání betonu
- zkosení panelů je třeba převzít z výkresu a ověřit na stavbě
- řezání panelů bude probíhat v místě pokládky
- pokládka je kotovaná na skladebný rozměr 1190 mm + 10 mm

INFORMACE

- stropní konstrukce jsou součástí montované nosné konstrukce stavby, podrobný projekt skladeb stropu a tvaru bude řešen v rámci dokumentace dodavatele a to včetně statického posouzení
 - veškeré informace k nosným konstrukcím jsou pouze orientační a je třeba je upřesnit včetně doloženého statického posouzení a návrhu vyztuže - dokumentace dodavatele před výstavbou

± 0,000 = 552,5 m n.m. ; JTSK BpV



ilustrace
 AKCE Diplomová práce - budova hudební konzervatoře

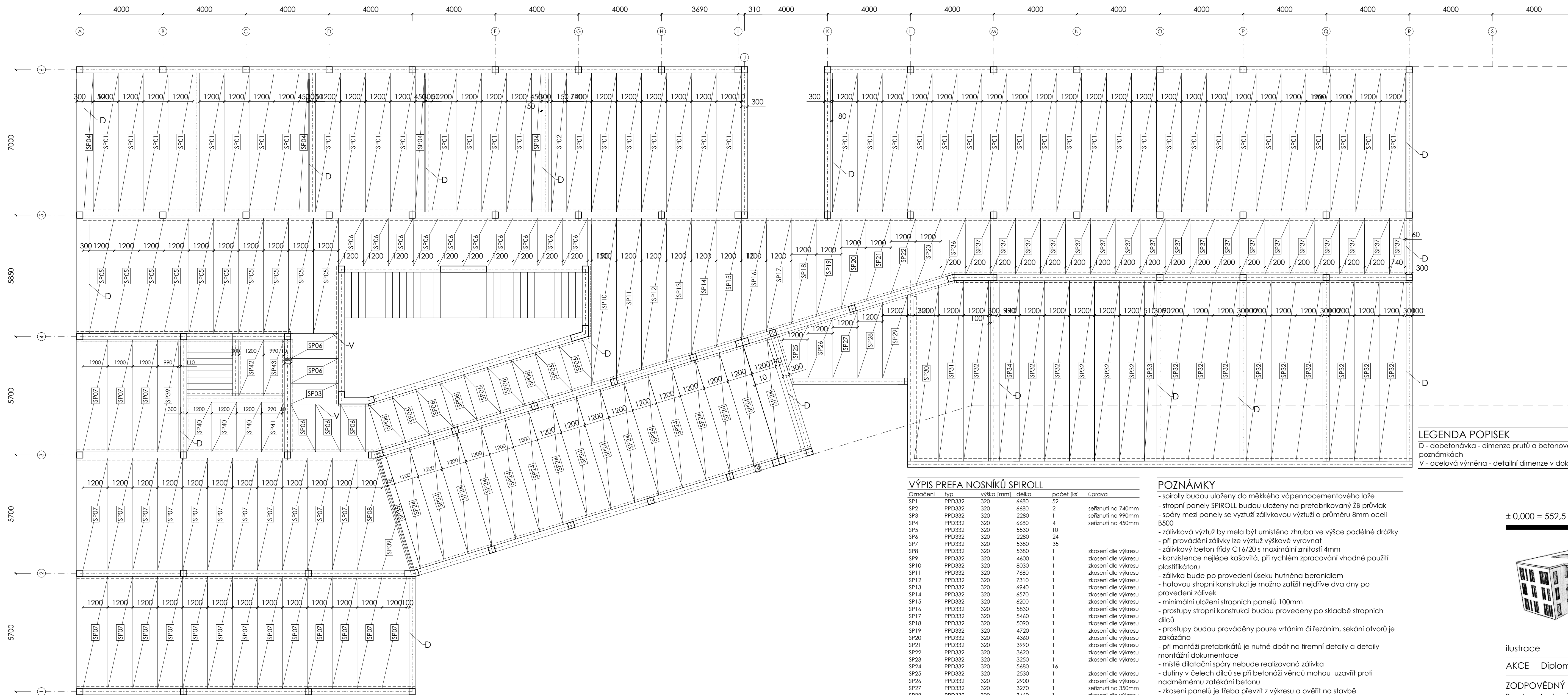
ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT Bc. Jan Ambrož
 Sadová 444, Chodová Planá

VEDOUČÍ PRÁCE Ing. Petr Kesl
 Na Roudné 75, Plzeň

MÍSTO STAVBY Úšovice [691607]
 NÁZEV VÝKRESU Kladeční výkres 2NP

PARC. ČÍSLO 896/1
 ČÍSLO VÝKRESU D13

MĚŘÍTKO 1:100 DATUM 1/2015 FORMÁT A2+



LEGENDA POPISEK
 D - dobetonávka - dimenze prutů a betonové směsi jsou popsány v poznámkách
 V - ocelová výměna - detailní dimenze v dokumentaci dodavatele

VÝPIS PREFA NOSNÍKŮ SPIROLL

Označení	typ	výška [mm]	délka	počet [ks]	úprava
SP1	PPD332	320	6680	52	
SP2	PPD332	320	6680	2	seřiznutí na 740mm
SP3	PPD332	320	2280	1	seřiznutí na 990mm
SP4	PPD332	320	6680	4	seřiznutí na 450mm
SP5	PPD332	320	5530	10	
SP6	PPD332	320	2280	24	
SP7	PPD332	320	5380	35	
SP8	PPD332	320	5380	1	zkosení dle výkresu
SP9	PPD332	320	4600	1	zkosení dle výkresu
SP10	PPD332	320	8030	1	zkosení dle výkresu
SP11	PPD332	320	7680	1	zkosení dle výkresu
SP12	PPD332	320	7310	1	zkosení dle výkresu
SP13	PPD332	320	6940	1	zkosení dle výkresu
SP14	PPD332	320	6570	1	zkosení dle výkresu
SP15	PPD332	320	6200	1	zkosení dle výkresu
SP16	PPD332	320	5830	1	zkosení dle výkresu
SP17	PPD332	320	5460	1	zkosení dle výkresu
SP18	PPD332	320	5090	1	zkosení dle výkresu
SP19	PPD332	320	4720	1	zkosení dle výkresu
SP20	PPD332	320	4350	1	zkosení dle výkresu
SP21	PPD332	320	3980	1	zkosení dle výkresu
SP22	PPD332	320	3620	1	zkosení dle výkresu
SP23	PPD332	320	3250	1	zkosení dle výkresu
SP24	PPD332	320	2880	16	
SP25	PPD332	320	2530	1	zkosení dle výkresu
SP26	PPD332	320	2900	1	zkosení dle výkresu
SP27	PPD332	320	3270	1	seřiznutí na 350mm
SP28	PPD332	320	3460	1	zkosení dle výkresu
SP29	PPD332	320	4010	1	
SP30	PPD332	320	8470	1	
SP31	PPD332	320	8700	1	
SP32	PPD332	320	8700	15	
SP33	PPD332	320	8700	1	seřiznutí na 510mm
SP34	PPD332	320	5680	1	seřiznutí na 990mm
SP35	PPD332	320	4700	1	seřiznutí na 350mm
SP36	PPD332	320	2885	1	
SP37	PPD332	320	2700	17	
SP38	PPD332	320	2700	1	seřiznutí na 740mm
SP39	PPD332	320	5680	1	seřiznutí na 990mm
SP40	PPD332	320	2400	3	
SP41	PPD332	320	2400	1	
SP42	PPD332	320	2680	1	
SP43	PPD332	320	2700	1	seřiznutí na 990mm

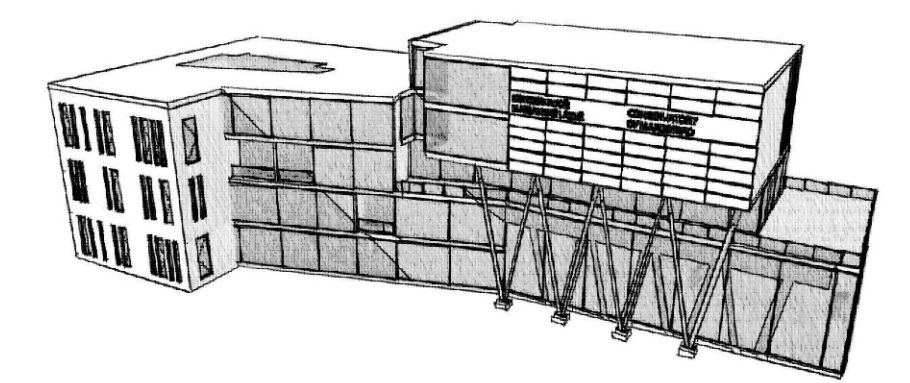
POZNÁMKY

- spirally budou uloženy do měkkého vápennocementového lože
- stropní panely SPIROLL budou uloženy na prefabrikovaný ŽB průvlak
- spáry mezi panely se vyztuží závlčkovou vyztuží o průměru 8mm oceli B500
- závlčková vyztuž by měla být umístěna zhruba ve výšce podélné drážky
- při provádění závlčky lze vyztuž výškově vyrovnat
- závlčkový beton třídy C16/20 s maximální zrnitostí 4mm
- konzistence nejlépe kašovitá, při rychlém zpracování vhodné použití plastifikátoru
- závlčka bude po provedení úseku hutněna beranidlem
- hotovou stropní konstrukci je možno zatížit nejdrže dva dny po provedení závlček
- minimální uložení stropních panelů 100mm
- prostupy stropní konstrukcí budou provedeny po skladbě stropních dílců
- prostupy budou prováděny pouze vrtním či řezáním, sekání otvorů je zakázáno
- při montáži prefabrikátů je nutné dbát na firemní detaily a detaily montážní dokumentace
- místě dilatační spáry nebude realizovaná závlčka
- dutiny v čelech dílců se při betonáži věnců mohou uzavřít proti nadměrnému zatékání betonu
- zkosení panelů je třeba převzít z výkresu a ověřit na stavbě
- řezání panelů bude probíhat v místě pokládky
- pokládka je kotvaná na skladebný rozměr 1190 mm + 10 mm

INFORMACE

- stropní konstrukce jsou součástí montované nosné konstrukce stavby, podrobný projekt sklady stropu a tvaru bude řešen v rámci dokumentace dodavatele a to včetně statického posouzení
 - veškeré informace k nosným konstrukcím jsou pouze orientační a je třeba je upřesnit včetně doložení statického posouzení a návrhu vyztuže - dokumentace dodavatele před výstavbou

± 0,000 = 552,5 m n.m. ; JTSK BpV



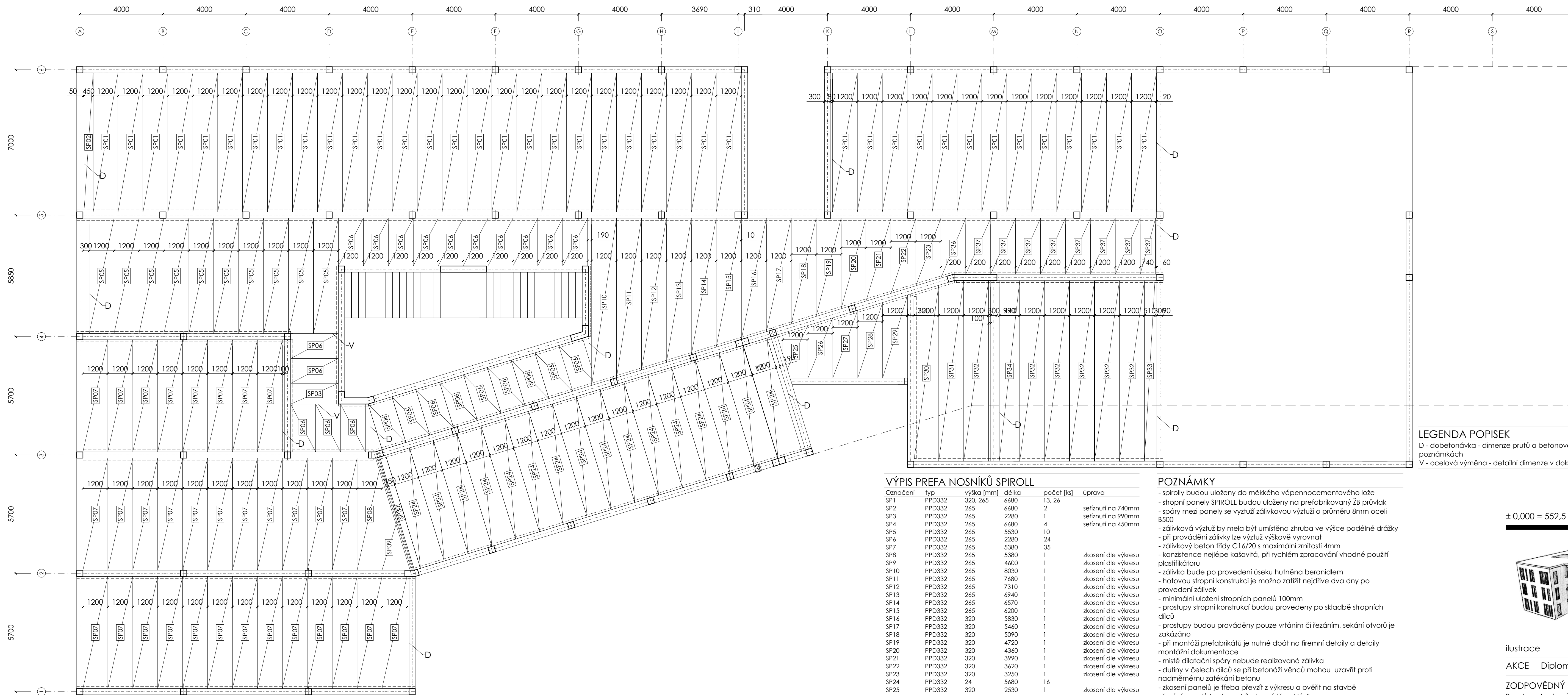
ilustrace
 AKCE Diplomová práce - budova hudební konzervatoře

ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT VEDOUCÍ PRÁCE
 Bc. Jan Ambrož Ing. Petr Kesl
 Sadová 444, Chodová Planá Na Roudné 75, Plzeň

MÍSTO STAVBY Úšovice [691607] PARC. ČÍSLO 896/1

NÁZEV VÝKRESU ČÍSLO VÝKRESU
 Kladeční výkres 3NP D14

MĚŘÍTKO 1:100 DATUM 1/2015 FORMÁT A2+



LEGENDA POPISEK
 D - dobetonávka - dimenze prutů a betonové směsi jsou popsány v poznámkách
 V - ocelová výměna - detailní dimenze v dokumentaci dodavatele

VÝPIS PREFA NOSÍKŮ SPIROLL

Označení	typ	výška [mm]	délka	počet [ks]	úprava
SP1	PPD332	320, 265	6680	13, 26	
SP2	PPD332	265	6680	2	seřiznutí na 740mm
SP3	PPD332	265	2280	1	seřiznutí na 990mm
SP4	PPD332	265	6680	4	seřiznutí na 450mm
SP5	PPD332	265	5530	10	
SP6	PPD332	265	2280	24	
SP7	PPD332	265	5380	35	
SP8	PPD332	265	5380	1	zkosení dle výkresu
SP9	PPD332	265	4600	1	zkosení dle výkresu
SP10	PPD332	265	8030	1	zkosení dle výkresu
SP11	PPD332	265	7480	1	zkosení dle výkresu
SP12	PPD332	265	7310	1	zkosení dle výkresu
SP13	PPD332	265	6940	1	zkosení dle výkresu
SP14	PPD332	265	6570	1	zkosení dle výkresu
SP15	PPD332	265	6200	1	zkosení dle výkresu
SP16	PPD332	320	5830	1	zkosení dle výkresu
SP17	PPD332	320	5460	1	zkosení dle výkresu
SP18	PPD332	320	5090	1	zkosení dle výkresu
SP19	PPD332	320	4720	1	zkosení dle výkresu
SP20	PPD332	320	4360	1	zkosení dle výkresu
SP21	PPD332	320	3990	1	zkosení dle výkresu
SP22	PPD332	320	3620	1	zkosení dle výkresu
SP23	PPD332	320	3250	1	zkosení dle výkresu
SP24	PPD332	24	5680	16	
SP25	PPD332	320	2530	1	zkosení dle výkresu
SP26	PPD332	320	2900	1	zkosení dle výkresu
SP27	PPD332	320	3270	1	seřiznutí na 350mm
SP28	PPD332	320	3460	1	zkosení dle výkresu
SP29	PPD332	320	4010	1	
SP30	PPD332	320	8470	1	
SP31	PPD332	320	8700	1	
SP32	PPD332	320	8700	6	
SP33	PPD332	320	8700	1	seřiznutí na 510mm
SP34	PPD332	320	5680	1	seřiznutí na 990mm
SP35	PPD332	320	4700	1	seřiznutí na 350mm
SP36	PPD332	320	2885	1	
SP37	PPD332	320	2885	1	seřiznutí na 740mm

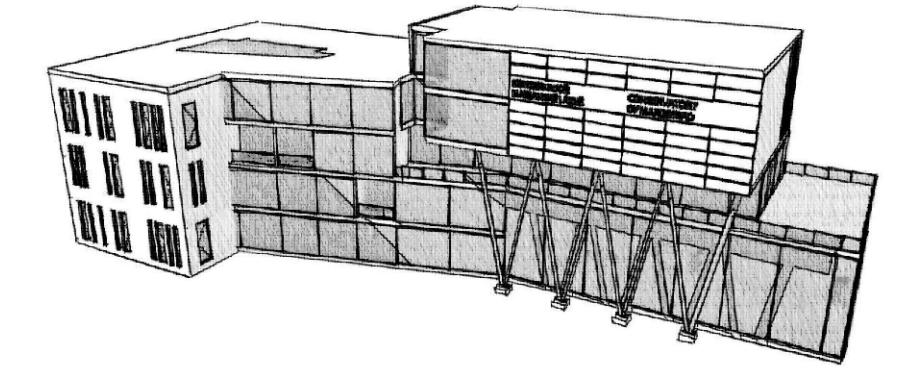
POZNÁMKY

- spirály budou uloženy do měkkého vápennocementového lože
- stropní panely SPIROLL budou uloženy na prefabrikovaný ŽB průvlak
- spáry mezi panely se vyztuží závlíkovou vyztuží o průměru 8mm oceli B500
- závlíková vyztuž by měla být umístěna zhruba ve výšce podélné drážky
- při provádění závlíky lze vyztuž výškově vyrovnat
- závlíkový beton třídy C16/20 s maximální zrnitostí 4mm
- konzistence nejlépe kašovitá, při rychlém zpracování vhodné použití plastifikátoru
- závlíka bude po provedení úseku hutněna beranidlem
- hotovou stropní konstrukci je možno zatížit nejdlíže dva dny po provedení závlívek
- minimální uložení stropních panelů 100mm
- prostupy stropní konstrukcí budou provedeny po skladbě stropních dílců
- prostupy budou prováděny pouze vrtním či řezáním, sekání otvorů je zakázáno
- při montáži prefabrikátů je nutné dbát na firemní detaily a detaily montážní dokumentace
- místě dilatační spáry nebude realizovaná závlíka
- dutiny v čelech dílců se při betonáži věnců mohou uzavřít proti nadměrnému zatížení betonu
- zkosení panelů je třeba převzít z výkresu a ověřit na stavbě
- řezání panelů bude probíhat v místě pokládky
- pokládky je kotovaná na skladebný rozměr 1190 mm + 10 mm

INFORMACE

- stropní konstrukce jsou součástí montované nosné konstrukce stavby, podrobný projekt sklady stropu a tvaru bude řešen v rámci dokumentace dodavatele a to včetně statického posouzení
 - veškeré informace k nosným konstrukcím jsou pouze orientační a je třeba je upřesnit včetně doloženého statického posouzení a návrhu vyztuže - dokumentace dodavatele před výstavbou

± 0,000 = 552,5 m n.m. ; JTSK BpV



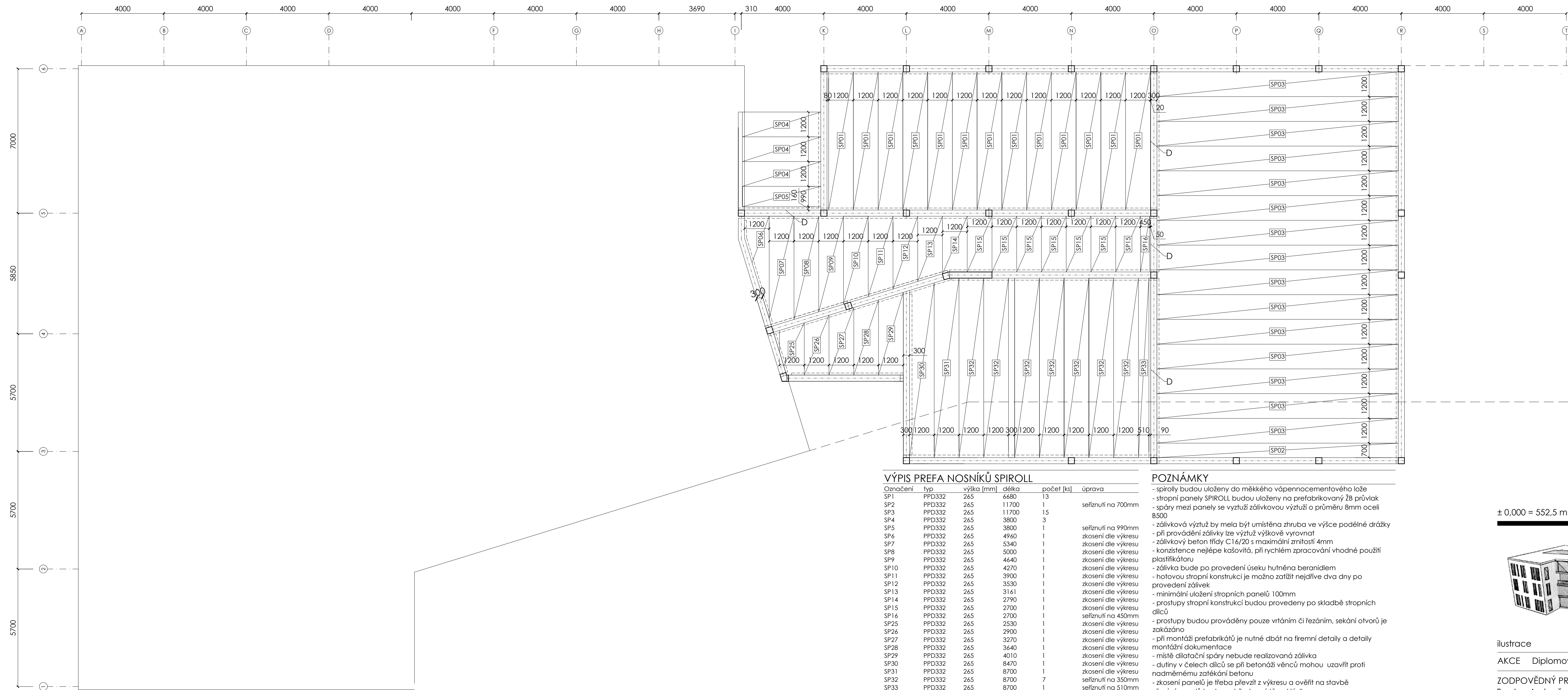
ilustrace
 AKCE Diplomová práce - budova hudební konzervatoře

ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT VEDOUCÍ PRÁCE
 Bc. Jan Ambrož Ing. Petr Kesi
 Sadová 444, Chodová Planá Na Roudné 75, Plzeň

MÍSTO STAVBY Úšovice [691607] PARC. ČÍSLO 896/1

NÁZEV VÝKRESU ČÍSLO VÝKRESU
 Kladecký výkres 4NP D15

MĚŘÍTKO 1:100 DATUM 1/2015 FORMÁT A2+



VÝPIS PREFA NOSNÍKŮ SPIROLL

Označení	typ	výška [mm]	délka	počet [ks]	úprava
SP1	PPD332	265	6680	13	
SP2	PPD332	265	11700	1	seřiznutí na 700mm
SP3	PPD332	265	11700	15	
SP4	PPD332	265	3800	3	
SP5	PPD332	265	3800	1	seřiznutí na 990mm
SP6	PPD332	265	4960	1	zkosení dle výkresu
SP7	PPD332	265	5340	1	zkosení dle výkresu
SP8	PPD332	265	5000	1	zkosení dle výkresu
SP9	PPD332	265	4640	1	zkosení dle výkresu
SP10	PPD332	265	4270	1	zkosení dle výkresu
SP11	PPD332	265	3900	1	zkosení dle výkresu
SP12	PPD332	265	3530	1	zkosení dle výkresu
SP13	PPD332	265	3161	1	zkosení dle výkresu
SP14	PPD332	265	2790	1	zkosení dle výkresu
SP15	PPD332	265	2700	1	zkosení dle výkresu
SP16	PPD332	265	2700	1	seřiznutí na 450mm
SP17	PPD332	265	2300	1	zkosení dle výkresu
SP18	PPD332	265	2530	1	zkosení dle výkresu
SP19	PPD332	265	2900	1	zkosení dle výkresu
SP20	PPD332	265	3270	1	zkosení dle výkresu
SP21	PPD332	265	3640	1	zkosení dle výkresu
SP22	PPD332	265	4010	1	zkosení dle výkresu
SP23	PPD332	265	8470	1	zkosení dle výkresu
SP24	PPD332	265	8700	1	zkosení dle výkresu
SP25	PPD332	265	8700	7	seřiznutí na 350mm
SP26	PPD332	265	8700	1	seřiznutí na 510mm

LEGENDA POPISEK

D - dobetonávka - dimenze prutů a betonové směsi jsou popsány v poznámkách
 V - ocelová výměna - detailní dimenze v dokumentaci dodavatele

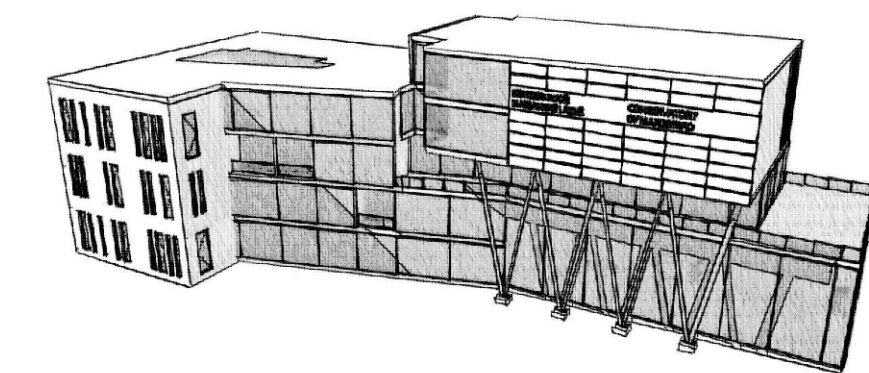
POZNÁMKY

- spirally budou uloženy do měkkého vápennocementového lože
- stropní panely SPIROLL budou uloženy na prefabrikovaný ŽB průvlak
- spáry mezi panely se vyztuží zdlívkovou vyztuží o průměru 8mm oceli B500
- zdlívková vyztuž by měla být umístěna zhruba ve výšce podélné drážky
- při provádění zdlívky lze vyztuž výškově vyrovnat
- zdlívkový beton třídy C16/20 s maximální zrnitostí 4mm
- konzistence nejlépe kašovitá, při rychlém zpracování vhodné použití plastifikátoru
- zdlívka bude po provedení úseku hutněna beranidlem
- hotovou stropní konstrukci je možno zatížit nejdrívě dva dny po provedení zdlívky
- minimální uložení stropních panelů 100mm
- prostupy stropní konstrukcí budou provedeny po skladbě stropních dílců
- prostupy budou prováděny pouze vrtáním či řezáním, sekání otvorů je zakázáno
- při montáži prefabrikátů je nutné dbát na firemní detaily a detaily montážní dokumentace
- místě dilatační spáry nebude realizovaná zdlívka
- dutiny v čelech dílců se při betonáži věnců mohou uzavřít proti nadměrnému zatékání betonu
- zkosení panelů je třeba převzít z výkresu a ověřit na stavbě
- řezání panelů bude probíhat v místě pokládky
- pokládka je kotovaná na skladebný rozměr 1190 mm + 10 mm

INFORMACE

- stropní konstrukce jsou součástí montované nosné konstrukce stavby, podrobný projekt skladby stropu a tvaru bude řešen v rámci dokumentace dodavatele a to včetně statického posouzení
 - veškeré informace k nosným konstrukcím jsou pouze orientační a je třeba je upřesnit včetně doloženého statického posouzení a návrhu vyztuže - dokumentace dodavatele před výstavbou

± 0,000 = 552,5 m n.m. ; JTSK BpV



ilustrace

AKCE Diplomová práce - budova hudební konzervatoře

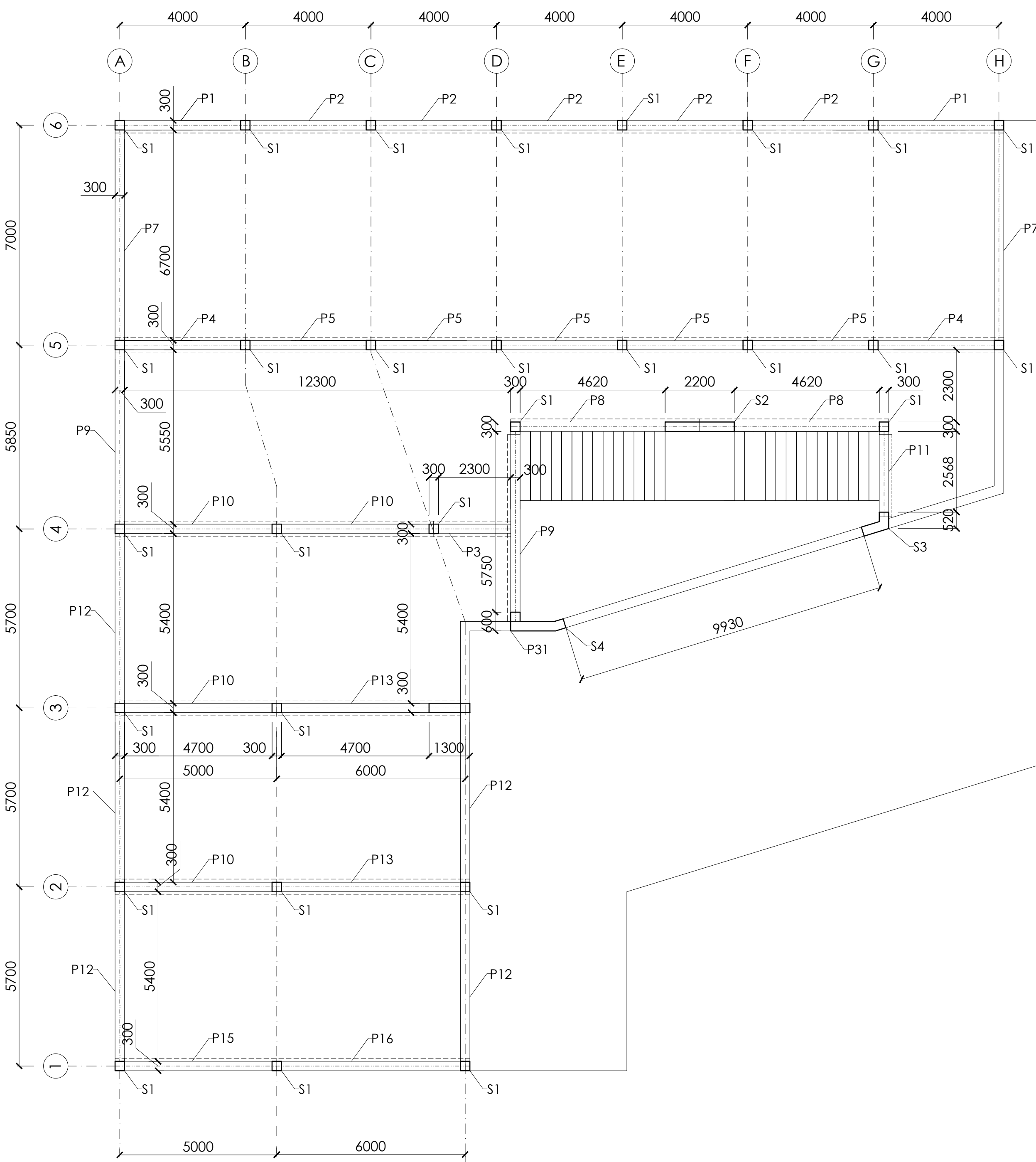
ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT
 Bc. Jan Ambrož
 Sadová 444, Chodová Planá

VEDOUČÍ PRÁCE
 Ing. Petr Kestl
 Na Roudné 75, Plzeň

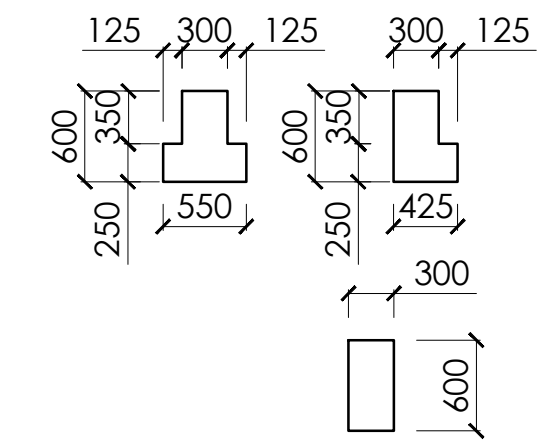
MÍSTO STAVBY Úšovice [691607] PARC. ČÍSLO 896/1

NÁZEV VÝKRESU Kladeční výkres 5NP
 ČÍSLO VÝKRESU D16

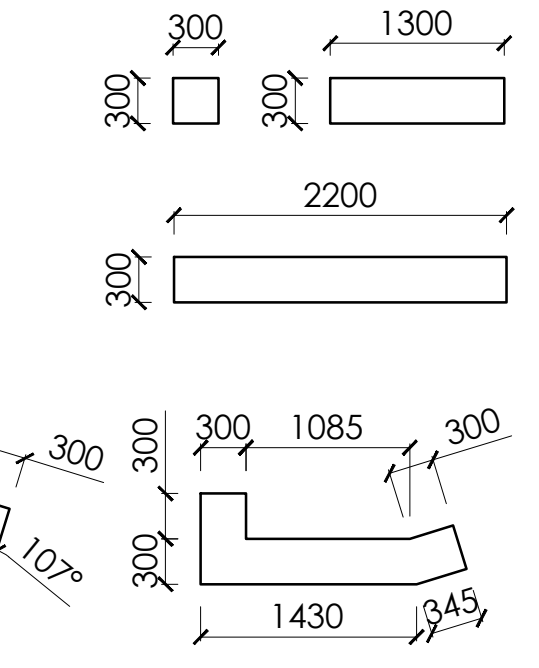
MĚŘÍTKO 1:100 DATUM 1/2015 FORMÁT A2+



PRŮŘEZ - PRŮVLAK



PRŮŘEZ - SLOUP



VÝPIS ČÁSTÍ PREFA KCE - PRŮVLAK

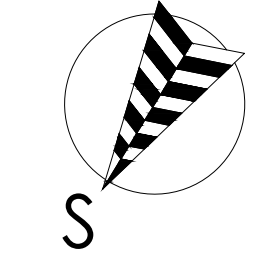
Označení	délka	počet [ks]	průřez
P1	4150	2	ozub jednostranný
P2	4000	5	ozub jednostranný
P3	3840	1	ozub jednostranný
P4	4150	2	ozub oboustranný
P5	4000	5	ozub oboustranný
P6	1430	1	ozub jednostranný
P7	6700	7	
P8	6020	1	ozub jednostranný
P9	5550	1	
P10	5150	5	ozub oboustranný
P11	2990	1	ozub jednostranný
P12	6000	5	
P13	5100	5	ozub oboustranný
P15	5150	1	ozub oboustranný
P16	6150	1	ozub jednostranný

VÝPIS ČÁSTÍ PREFA KONSTRUKCE - SLOUP

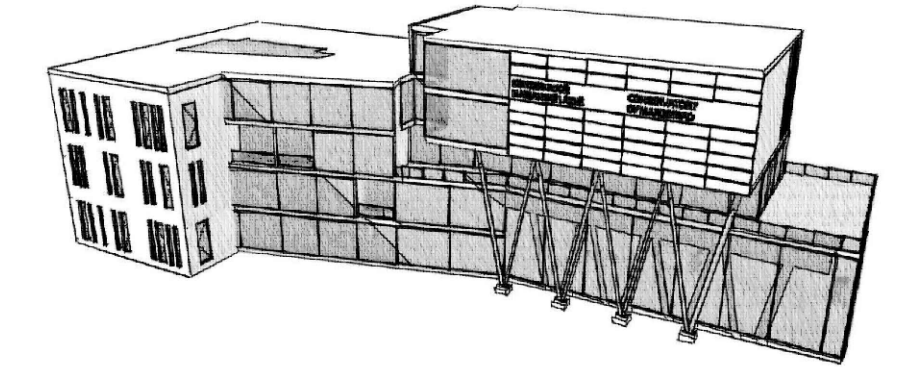
Označení	délka	rozměr	počet [ks]	průřez
S1	4000	300x300	69	
S2	4000	2200x300	1	
S3	4000	1100x300	1	
S4	4000	2000x300	1	
S5	4000	300x1300	1	

POZNÁMKY

- ŽB části PREFA konstrukce jsou navrženy z betonu C35/45
 - únosnost vybraných nosných prvků byla posouzena programem FIN EC



± 0,000 = 552,5 m n.m. ; JTSK BpV



ilustrace

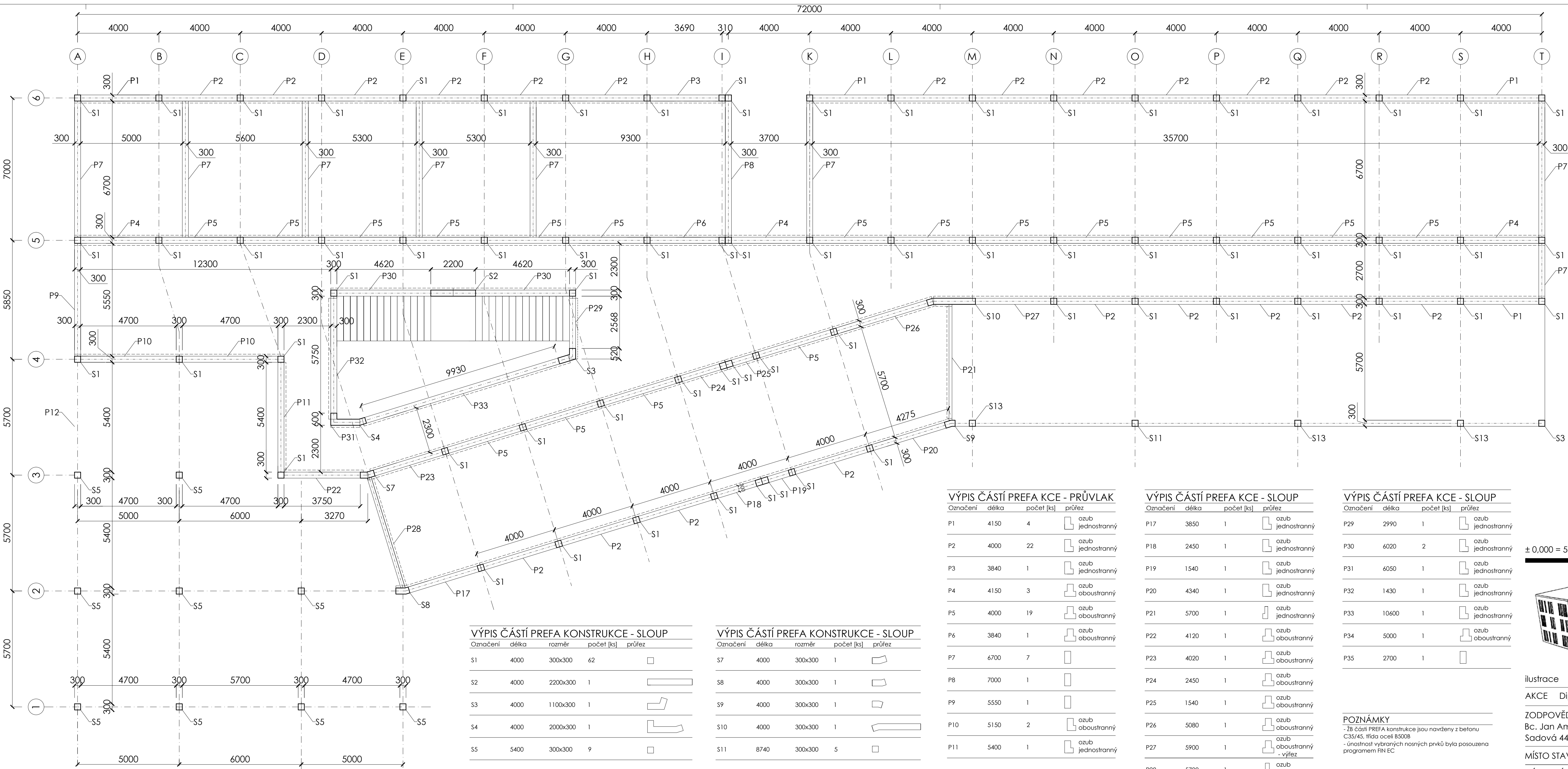
AKCE Diplomová práce - budova hudební konzervatoře

ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT Bc. Jan Ambrož Sadová 444, Chodová Planá
 VEDOUCÍ PRÁCE Ing. Petr Kestl Na Roudné 75, Plzeň

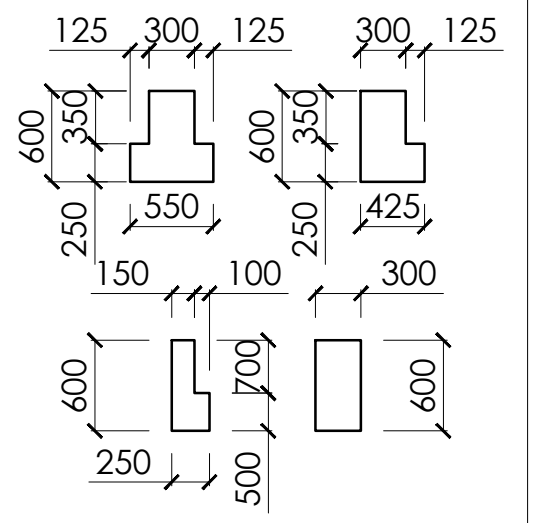
MÍSTO STAVBY Úšovice [691607] PARC. ČÍSLO 896/1

NÁZEV VÝKRESU Konstrukční výkres 1S ČÍSLO VÝKRESU D17

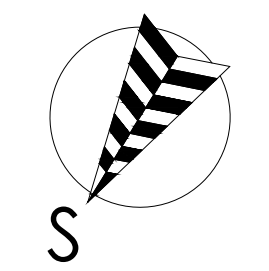
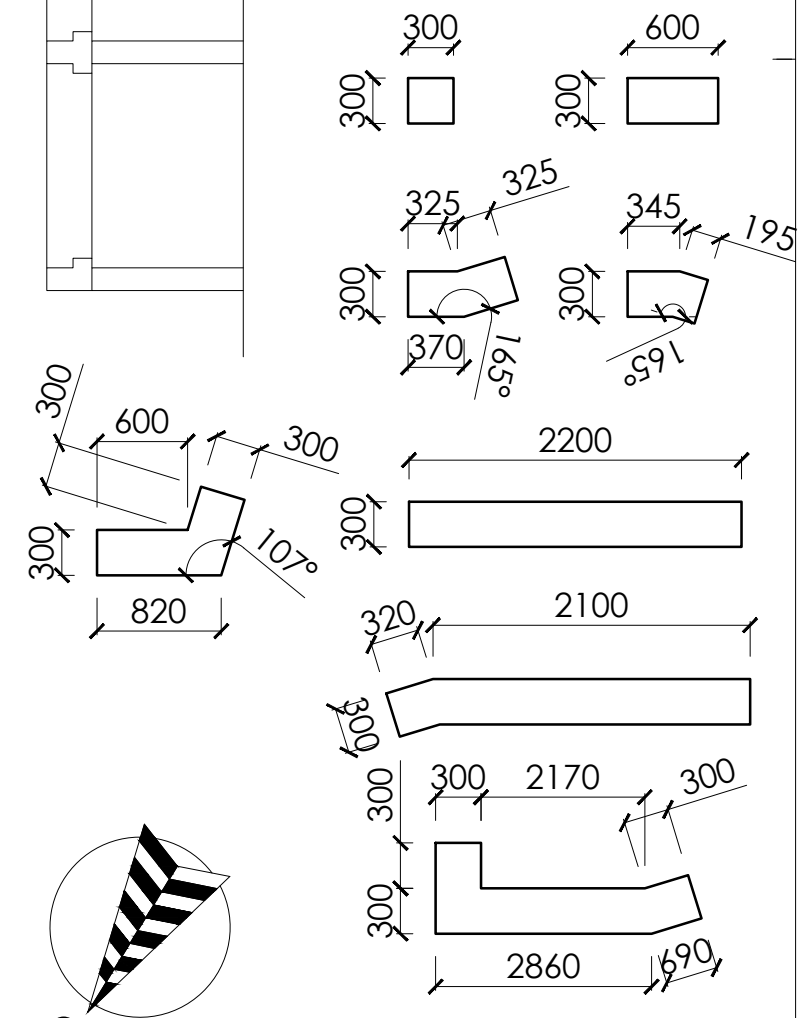
MĚŘÍTKO 1:100 DATUM 1/2015 FORMÁT A2+



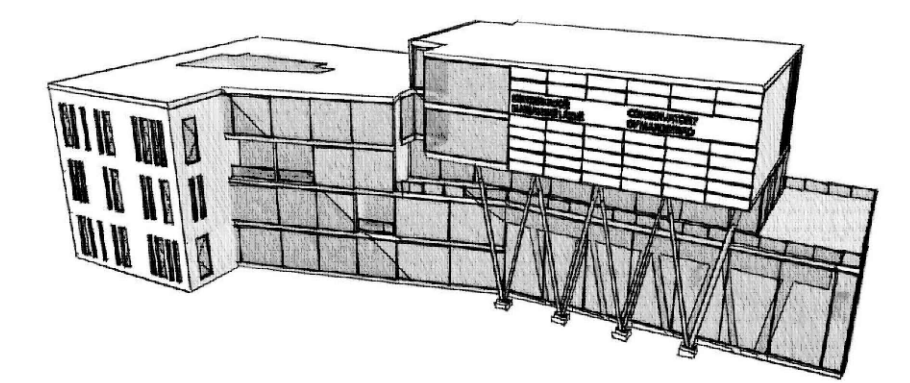
PRŮŘEZ - PRŮVLAK



PRŮŘEZ - SLOUP



± 0,000 = 552,5 m n.m. ; JTSK BpV



ilustrace
AKCE Diplomová práce - budova hudební konzervatoře

ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT Bc. Jan Ambrož
VEDOUČÍ PRÁCE Ing. Petr Kesl

Sadová 444, Chodová Planá Na Roudné 75, Plzeň

MÍSTO STAVBY Úšovice [691 607] PARC. ČÍSLO 896/1
NÁZEV VÝKRESU ČÍSLO VÝKRESU
Konstrukční výkres 1NP D18

MĚŘÍTKO 1:100 DATUM 1/2015 FORMÁT A2+

VÝPIS ČÁSTÍ PREFA KCE - PRŮVLAK

Označení	délka	počet [ks]	průřez
P1	4150	4	ozub jednostranný
P2	4000	22	ozub jednostranný
P3	3840	1	ozub jednostranný
P4	4150	3	ozub oboustranný
P5	4000	19	ozub jednostranný
P6	3840	1	ozub oboustranný
P7	6700	7	
P8	7000	1	
P9	5550	1	
P10	5150	2	ozub oboustranný
P11	5400	1	ozub jednostranný

VÝPIS ČÁSTÍ PREFA KCE - SLOUP

Označení	délka	počet [ks]	průřez
P17	3850	1	ozub jednostranný
P18	2450	1	ozub jednostranný
P19	1540	1	ozub jednostranný
P20	4340	1	ozub jednostranný
P21	5700	1	ozub jednostranný
P22	4120	1	ozub oboustranný
P23	4020	1	ozub oboustranný
P24	2450	1	ozub oboustranný
P25	1540	1	ozub oboustranný
P26	5080	1	ozub jednostranný
P27	5900	1	ozub jednostranný - výřez
P28	5700	1	ozub oboustranný

VÝPIS ČÁSTÍ PREFA KCE - SLOUP

Označení	délka	počet [ks]	průřez
P29	2990	1	ozub jednostranný
P30	6020	2	ozub jednostranný
P31	6050	1	ozub jednostranný
P32	1430	1	ozub jednostranný
P33	10600	1	ozub jednostranný
P34	5000	1	ozub oboustranný
P35	2700	1	

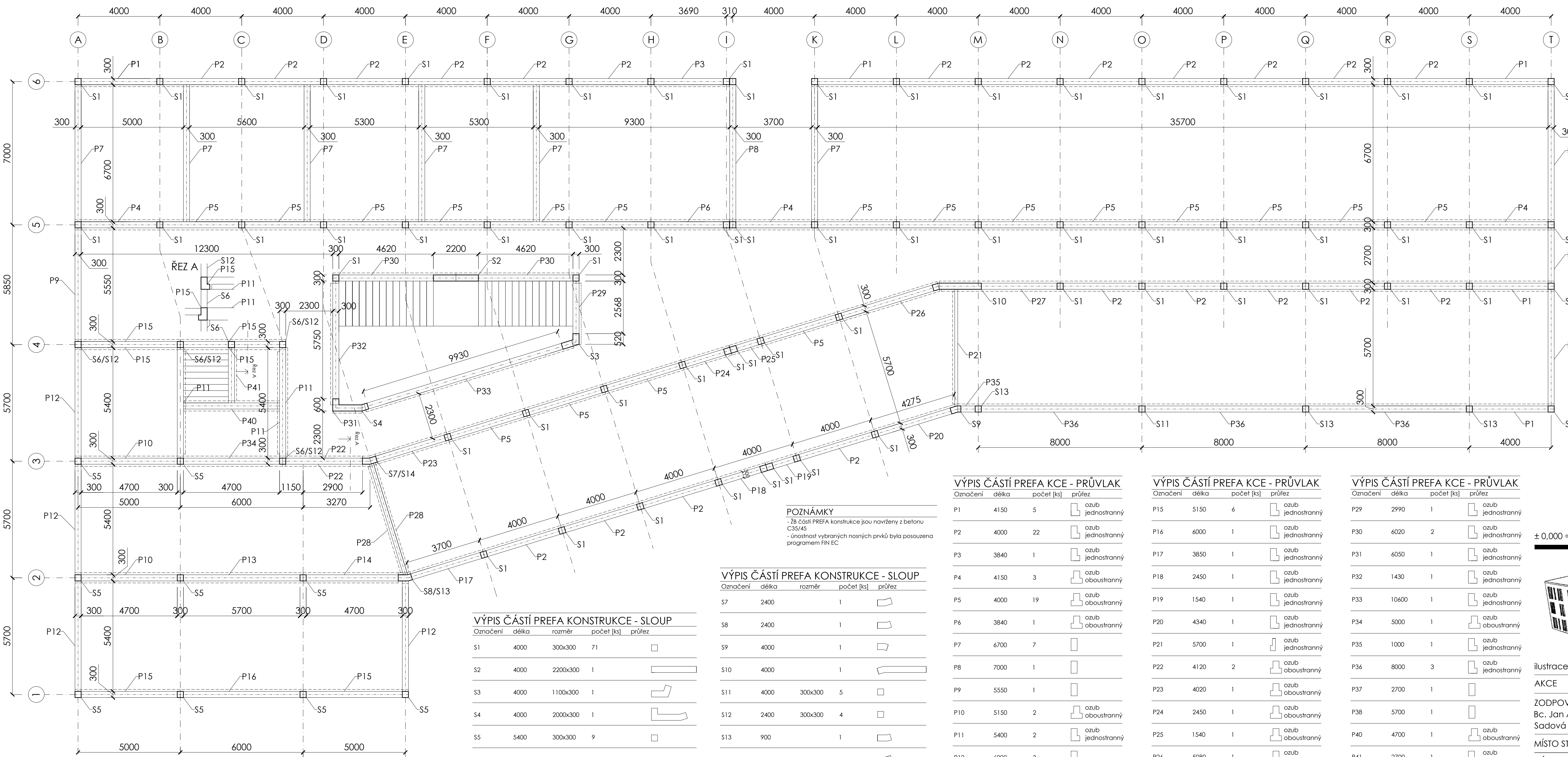
POZNÁMKY
- Žb části PREFA konstrukce jsou navrženy z betonu C35/45, třída oceli B500B
- Únosnost vybraných nosných prvků byla posouzena programem FIN EC

VÝPIS ČÁSTÍ PREFA KONSTRUKCE - SLOUP

Označení	délka	rozměr	počet [ks]	průřez
S1	4000	300x300	62	
S2	4000	2200x300	1	
S3	4000	1100x300	1	
S4	4000	2000x300	1	
S5	5400	300x300	9	

VÝPIS ČÁSTÍ PREFA KONSTRUKCE - SLOUP

Označení	délka	rozměr	počet [ks]	průřez
S7	4000	300x300	1	
S8	4000	300x300	1	
S9	4000	300x300	1	
S10	4000	300x300	1	
S11	8740	300x300	5	



POZNÁMKY
 - Žb části PREFE konstrukce jsou navrženy z betonu C35/45
 - únosnost vybraných nosných prvků byla posouzena programem FIN EC

VÝPIS ČÁSTÍ PREFE KONSTRUKCE - SLOUP

Označení	délka	rozměr	počet [ks]	průřez
S1	4000	300x300	71	□
S2	4000	2200x300	1	▭
S3	4000	1100x300	1	└┘
S4	4000	2000x300	1	└┘
S5	5400	300x300	9	□
S6	900	300x300	4	□

VÝPIS ČÁSTÍ PREFE KONSTRUKCE - SLOUP

Označení	délka	rozměr	počet [ks]	průřez
S7	2400		1	▭
S8	2400		1	▭
S9	4000		1	▭
S10	4000		1	▭
S11	4000	300x300	5	□
S12	2400	300x300	4	□
S13	900		1	▭
S14	900		1	▭

VÝPIS ČÁSTÍ PREFE KCE - PRŮVLAK

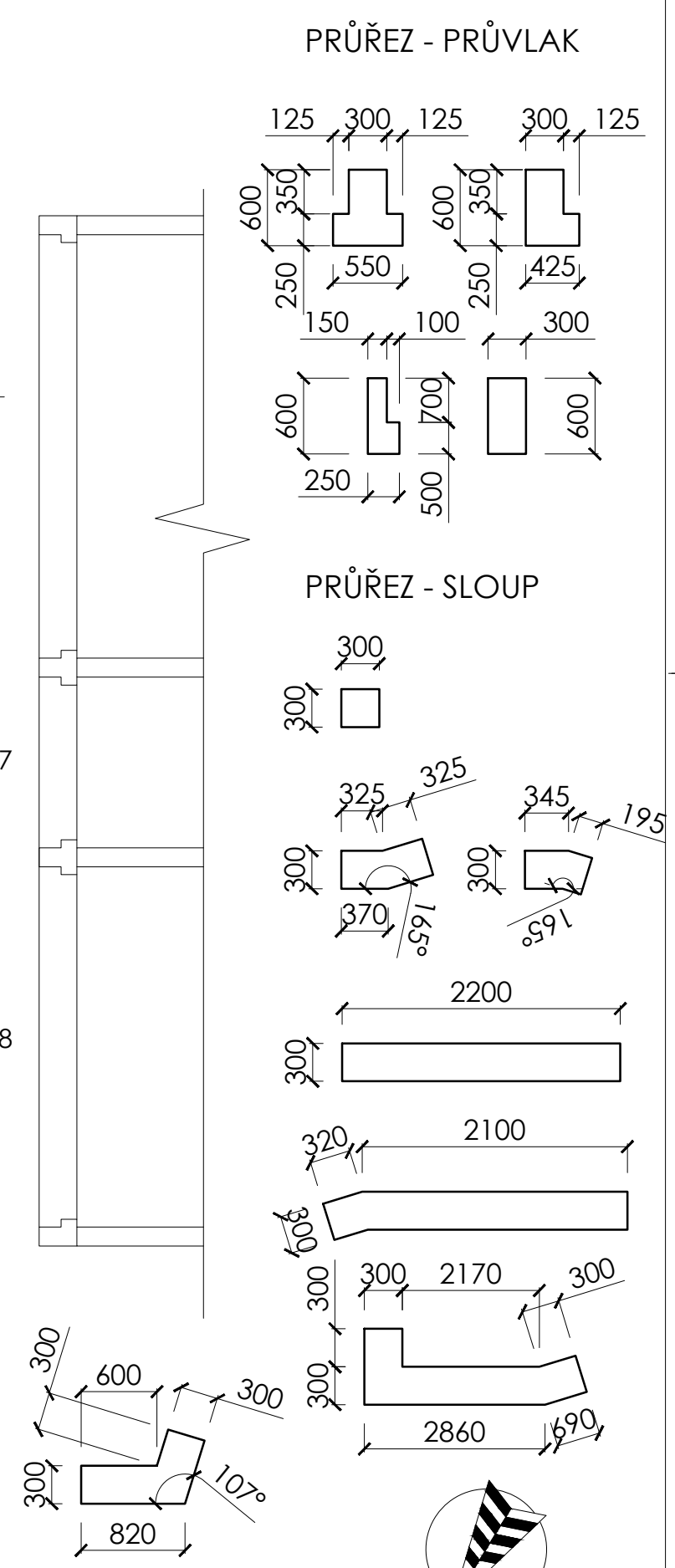
Označení	délka	počet [ks]	průřez
P1	4150	5	▭
P2	4000	22	▭
P3	3840	1	▭
P4	4150	3	▭
P5	4000	19	▭
P6	3840	1	▭
P7	6700	7	▭
P8	7000	1	▭
P9	5550	1	▭
P10	5150	2	▭
P11	5400	2	▭
P12	6000	3	▭
P13	5100	1	▭
P14	6000	1	▭

VÝPIS ČÁSTÍ PREFE KCE - PRŮVLAK

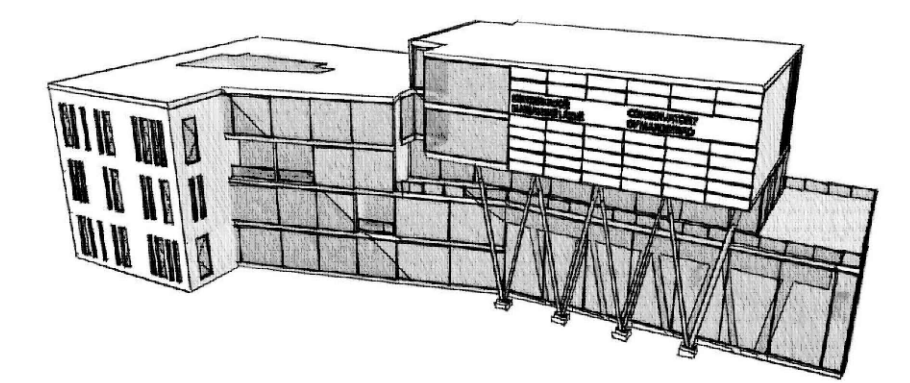
Označení	délka	počet [ks]	průřez
P15	5150	6	▭
P16	6000	1	▭
P17	3850	1	▭
P18	2450	1	▭
P19	1540	1	▭
P20	4340	1	▭
P21	5700	1	▭
P22	4120	2	▭
P23	4020	1	▭
P24	2450	1	▭
P25	1540	1	▭
P26	5080	1	▭
P27	5900	1	▭
P28	5700	1	▭

VÝPIS ČÁSTÍ PREFE KCE - PRŮVLAK

Označení	délka	počet [ks]	průřez
P29	2990	1	▭
P30	6020	2	▭
P31	6050	1	▭
P32	1430	1	▭
P33	10600	1	▭
P34	5000	1	▭
P35	1000	1	▭
P36	8000	3	▭
P37	2700	1	▭
P38	5700	1	▭
P40	4700	1	▭
P41	2700	1	▭



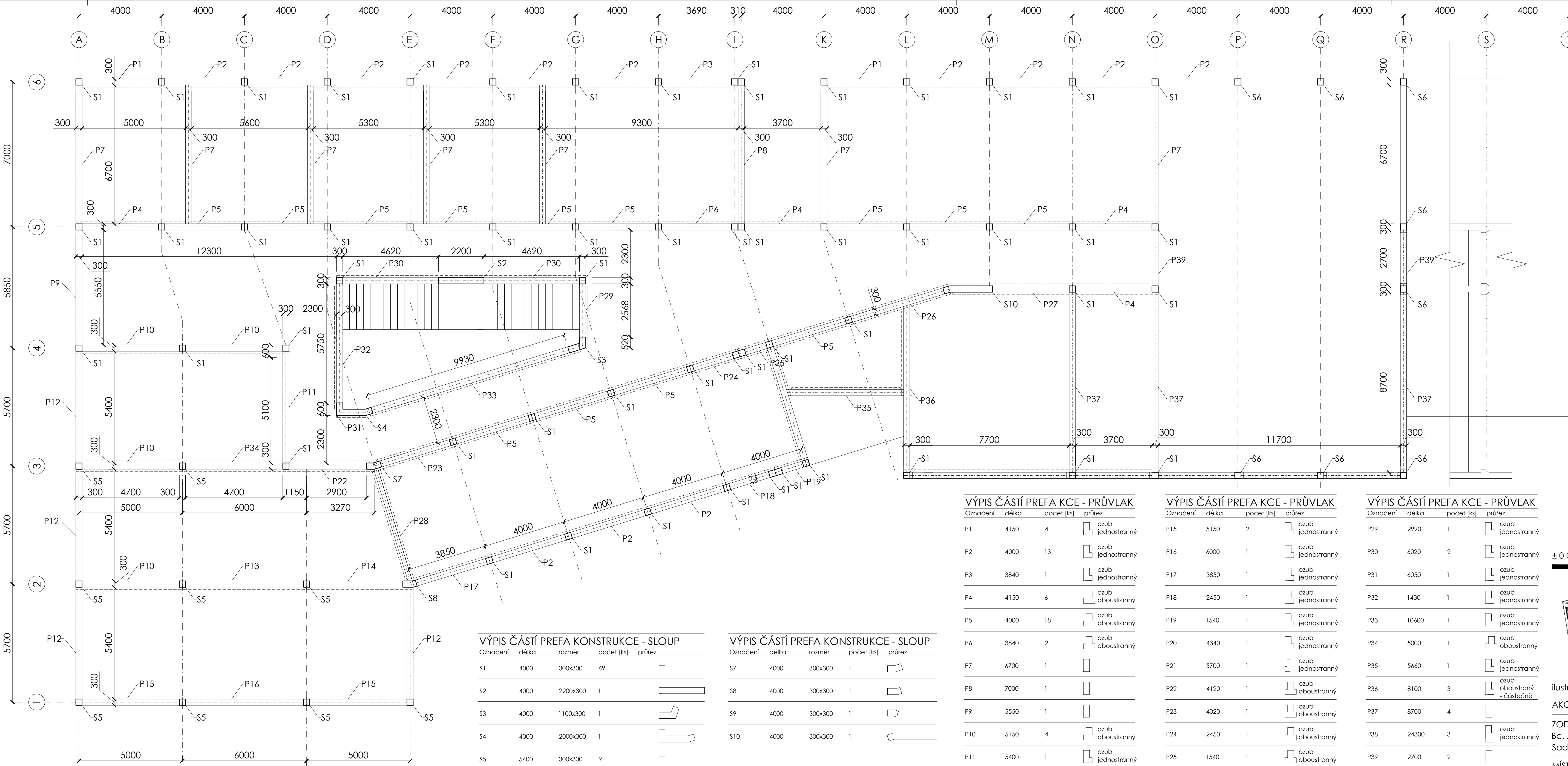
± 0,000 = 552,5 m n.m. ; JTSK BpV



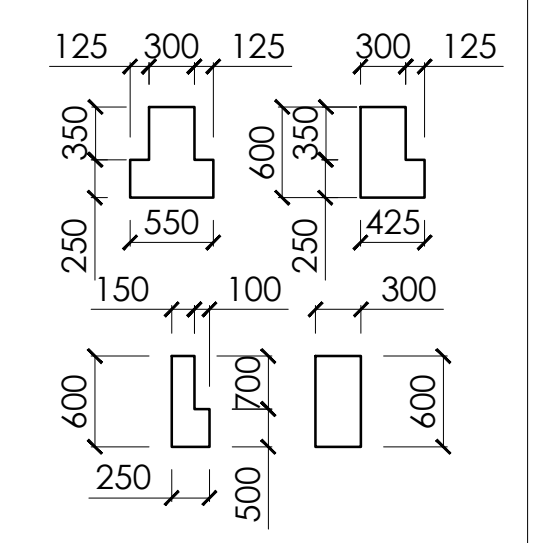
ilustrace
 AKCE Diplomová práce - budova hudební konzervatoře
 ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT Bc. Jan Ambrož
 Sadová 444, Chodová Planá
 MÍSTO STAVBY Úšovice [691 607]
 NÁZEV VÝKRESU Konstruktivní výkres 2NP

VEDOUČÍ PRÁCE Ing. Petr Kesl
 Na Roudné 75, Plzeň
 PARC. ČÍSLO 896/1
 ČÍSLO VÝKRESU D19

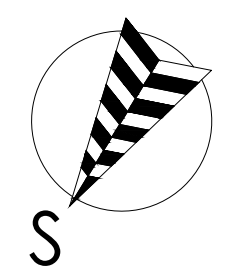
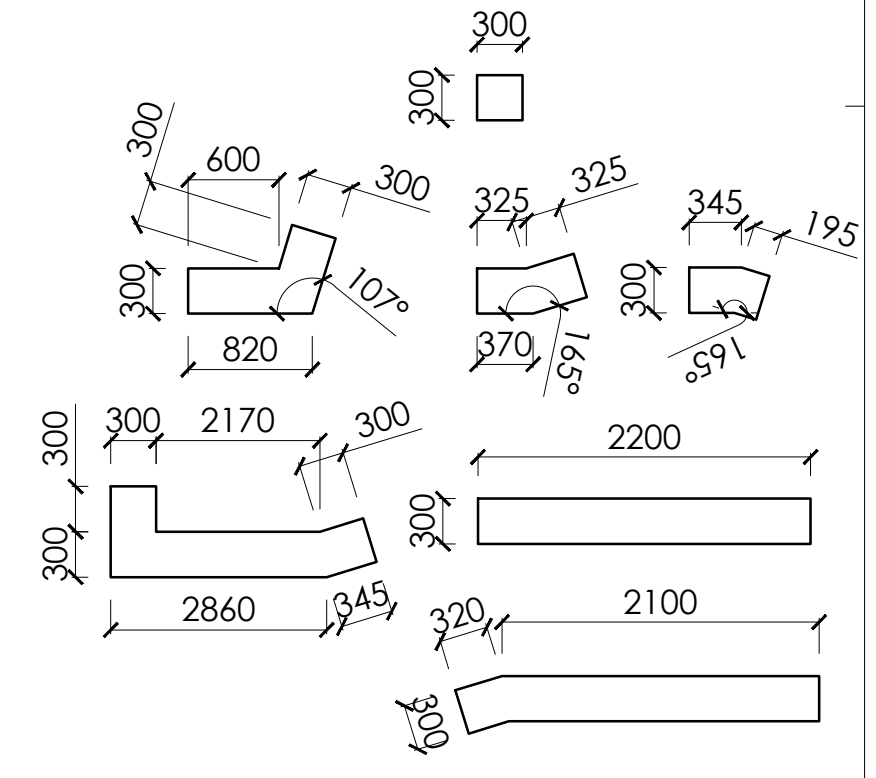
MĚŘÍTKO 1:100 DATUM 1/2015 FORMÁT A2+



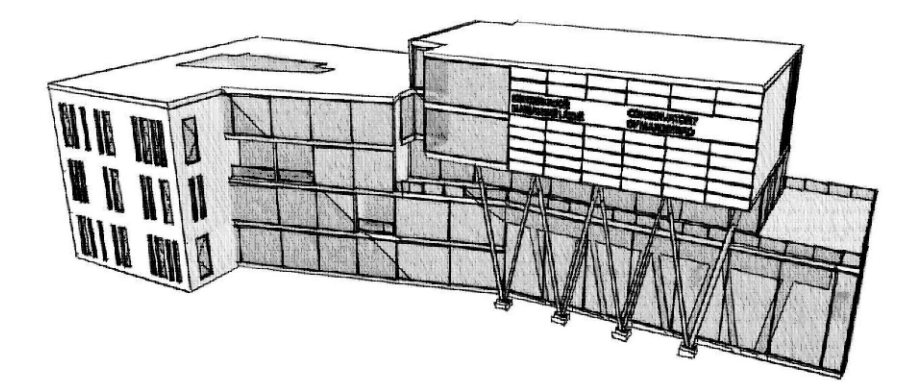
PRŮŘEZ - PRŮVLAK



PRŮŘEZ - SLOUP



± 0,000 = 552,5 m n.m. ; JTSK BpV



ilustrace

AKCE Diplomová práce - budova hudební konzervatoře

ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT Bc. Jan Ambrož Sadová 444, Chodová Planá

VEDOUČÍ PRÁCE Ing. Petr Kesl Na Roudné 75, Plzeň

MÍSTO STAVBY Úšovice [691607] PARC. ČÍSLO 896/1

NÁZEV VÝKRESU ČÍSLO VÝKRESU
Konstrukční výkres 4NP D21

MĚŘÍTKO 1:100 DATUM 1/2015 FORMÁT A2+

VÝPIS ČÁSTÍ PREFA KCE - PRŮVLAK

Označení	délka	počet [ks]	průřez
P1	4150	4	ozub jednostranný
P2	4000	13	ozub jednostranný
P3	3840	1	ozub jednostranný
P4	4150	6	ozub oboustranný
P5	4000	18	ozub jednostranný
P6	3840	2	ozub oboustranný
P7	6700	1	
P8	7000	1	
P9	5550	1	
P10	5150	4	ozub oboustranný
P11	5400	1	ozub jednostranný
P12	6000	3	
P13	5100	1	ozub oboustranný
P14	6000	1	ozub oboustranný

VÝPIS ČÁSTÍ PREFA KCE - PRŮVLAK

Označení	délka	počet [ks]	průřez
P15	5150	2	ozub jednostranný
P16	6000	1	ozub jednostranný
P17	3850	1	ozub jednostranný
P18	2450	1	ozub jednostranný
P19	1540	1	ozub jednostranný
P20	4340	1	ozub jednostranný
P21	5700	1	ozub jednostranný
P22	4120	1	ozub oboustranný
P23	4020	1	ozub oboustranný
P24	2450	1	ozub oboustranný
P25	1540	1	ozub oboustranný
P26	5080	1	ozub oboustranný
P27	5900	1	ozub oboustranný - výřez
P28	5700	1	ozub oboustranný

VÝPIS ČÁSTÍ PREFA KCE - PRŮVLAK

Označení	délka	počet [ks]	průřez
P29	2990	1	ozub jednostranný
P30	6020	2	ozub jednostranný
P31	6050	1	ozub jednostranný
P32	1430	1	ozub jednostranný
P33	10600	1	ozub jednostranný
P34	5000	1	ozub oboustranný
P35	5660	1	ozub jednostranný
P36	8100	3	ozub oboustranný - částečné
P37	8700	4	
P38	24300	3	ozub jednostranný
P39	2700	2	

VÝPIS ČÁSTÍ PREFA KONSTRUKCE - SLOUP

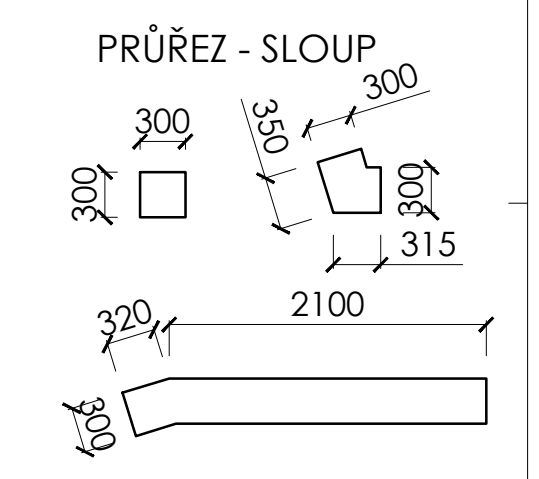
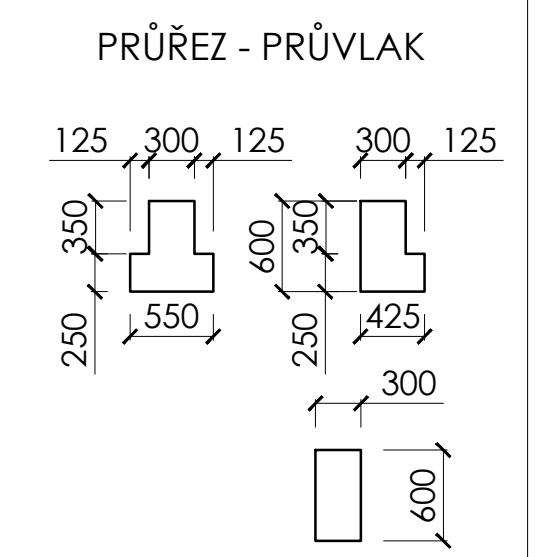
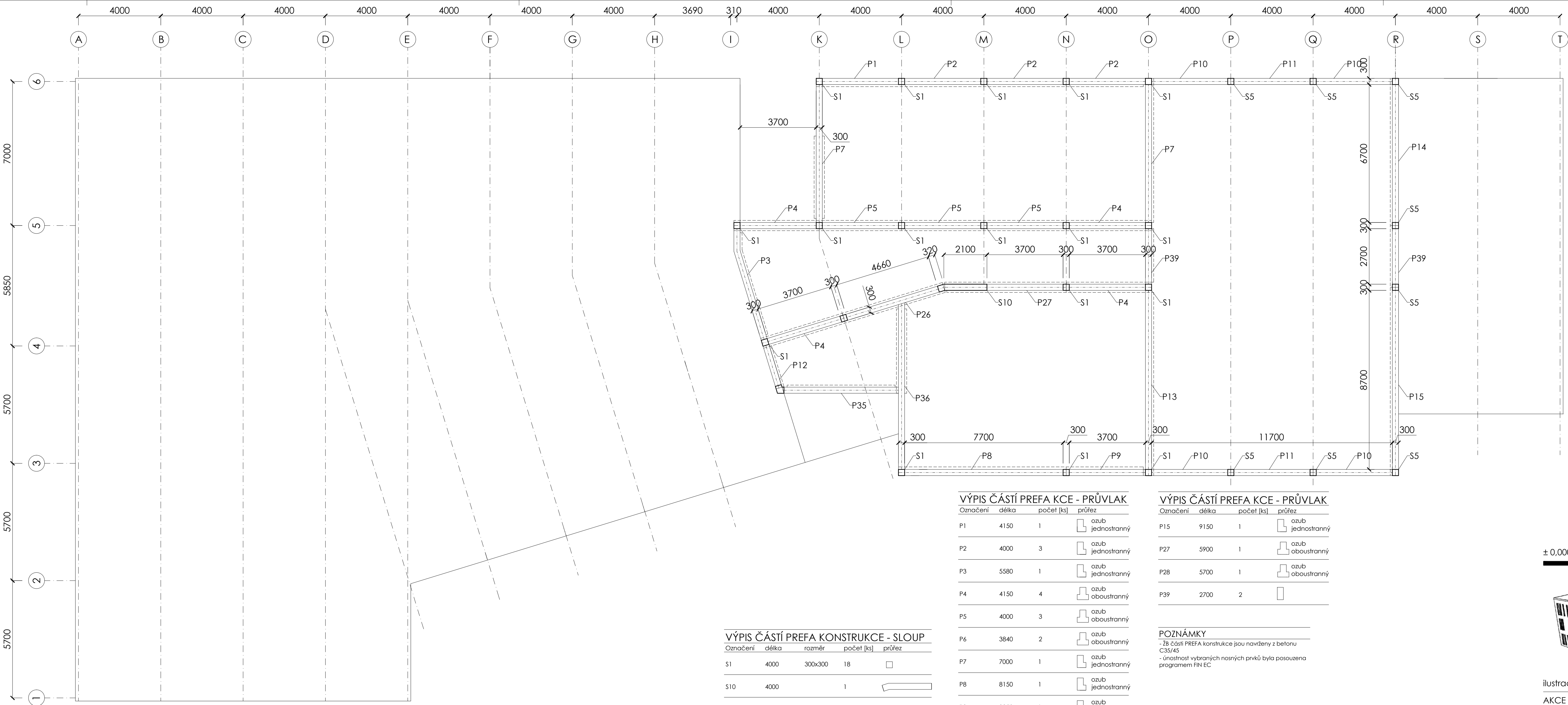
Označení	délka	rozměr	počet [ks]	průřez
S1	4000	300x300	69	
S2	4000	2200x300	1	
S3	4000	1100x300	1	
S4	4000	2000x300	1	
S5	5400	300x300	9	
S6	8350	300x300	8	

VÝPIS ČÁSTÍ PREFA KONSTRUKCE - SLOUP

Označení	délka	rozměr	počet [ks]	průřez
S7	4000	300x300	1	
S8	4000	300x300	1	
S9	4000	300x300	1	
S10	4000	300x300	1	

POZNÁMKY

- Jb části PREFA konstrukce jsou navrženy z betonu C35/45
 - Únosnost vybraných nosných prvků byla posouzena programem FIN EC



VÝPIS ČÁSTÍ PREFA KONSTRUKCE - SLOUP

Označení	délka	rozměr	počet [ks]	průřez
S1	4000	300x300	18	
S10	4000		1	
S5	8350	300x300	8	
S2	4000		1	

VÝPIS ČÁSTÍ PREFA KCE - PRŮVLAK

Označení	délka	počet [ks]	průřez
P1	4150	1	ozub jednostranný
P2	4000	3	ozub jednostranný
P3	5580	1	ozub jednostranný
P4	4150	4	ozub oboustranný
P5	4000	3	ozub oboustranný
P6	3840	2	ozub oboustranný
P7	7000	1	ozub jednostranný
P8	8150	1	ozub jednostranný
P9	3850	1	ozub jednostranný
P10	3850	4	
P11	4000	2	
P12	2165	1	ozub jednostranný
P13	9000	1	ozub jednostranný
P14	7150	1	ozub jednostranný

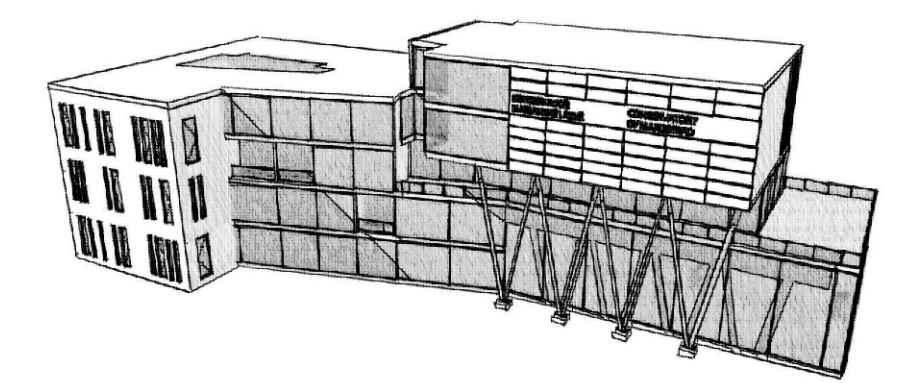
VÝPIS ČÁSTÍ PREFA KCE - PRŮVLAK

Označení	délka	počet [ks]	průřez
P15	9150	1	ozub jednostranný
P27	5900	1	ozub oboustranný
P28	5700	1	ozub oboustranný
P39	2700	2	

POZNÁMKY

- ŽB části PREFA konstrukce jsou navrženy z betonu C35/45
- Únosnost vybraných nosných prvků byla posouzena programem FIN EC

± 0,000 = 552,5 m n.m. ; JTSK BpV



ilustrace

AKCE Diplomová práce - budova hudební konzervatoře

ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT Bc. Jan Ambrož
Sadová 444, Chodová Planá

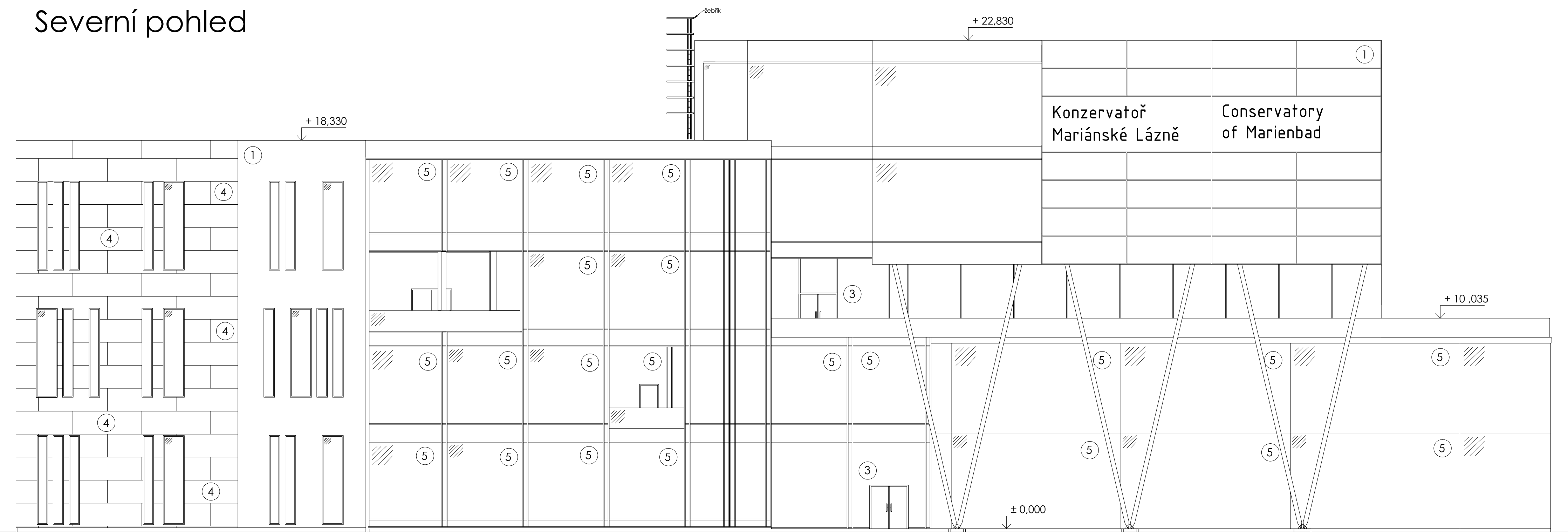
VEDOUČÍ PRÁCE Ing. Petr Kesl
Na Roudné 75, Plzeň

MÍSTO STAVBY Úšovice [691607] PARC. ČÍSLO 896/1

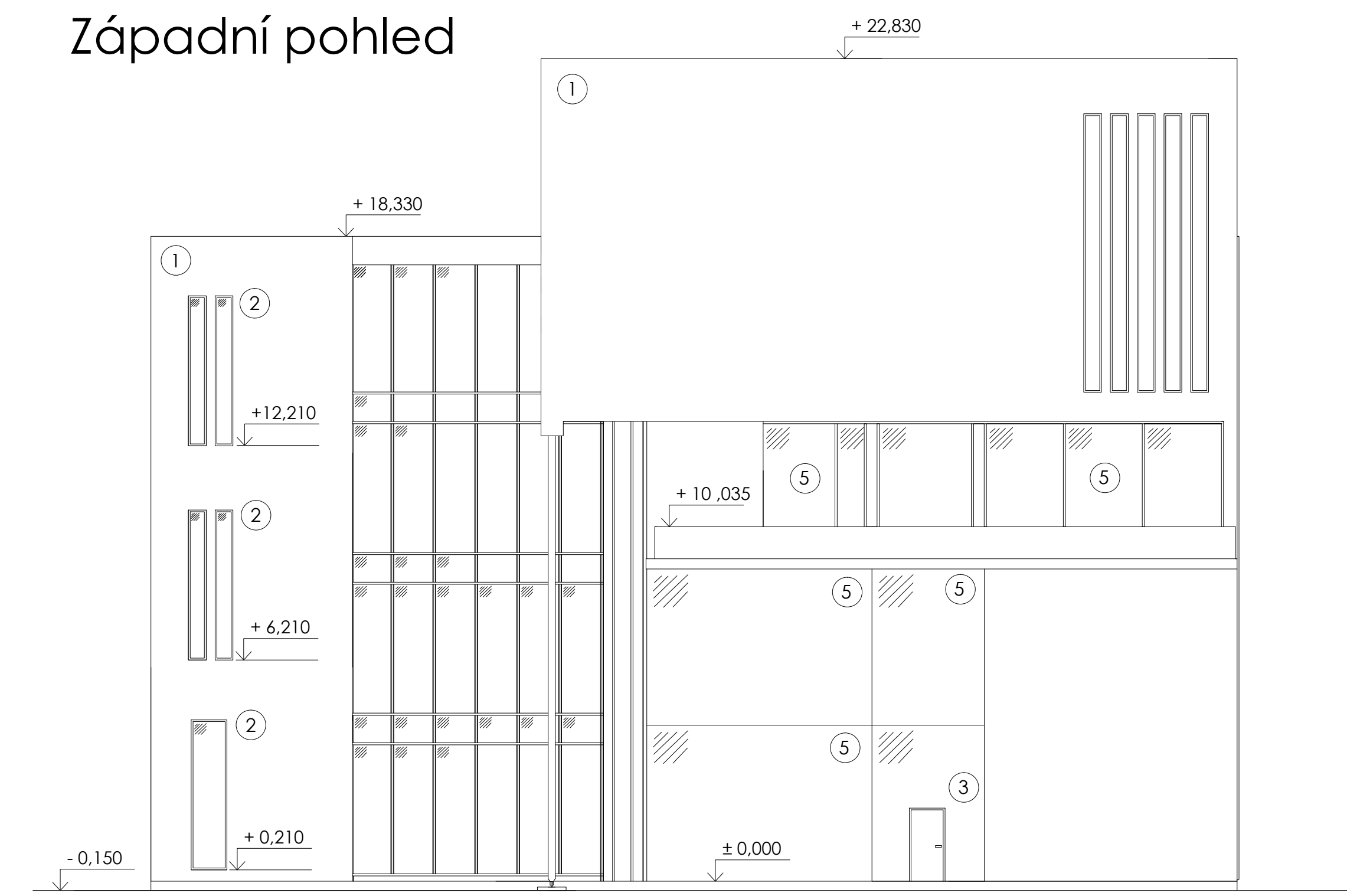
NÁZEV VÝKRESU Konstrukční výkres 5NP D22 ČÍSLO VÝKRESU

MĚŘÍTKO 1:100 DATUM 1/2015 FORMÁT A2+

Severní pohled

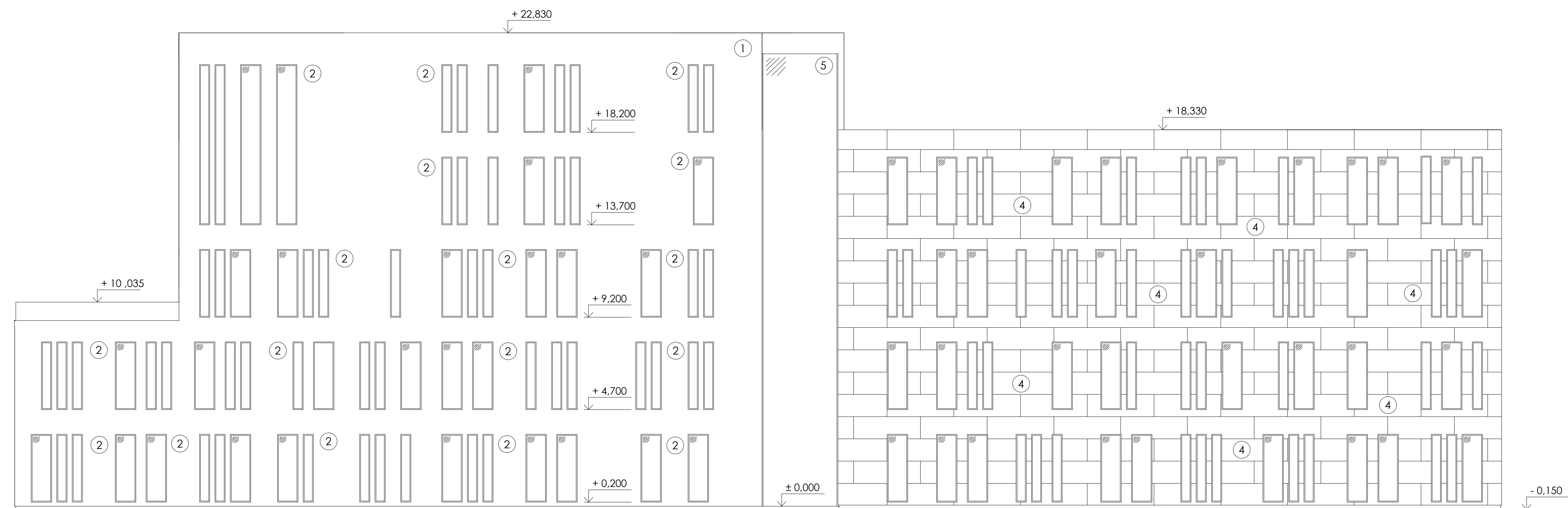


Západní pohled

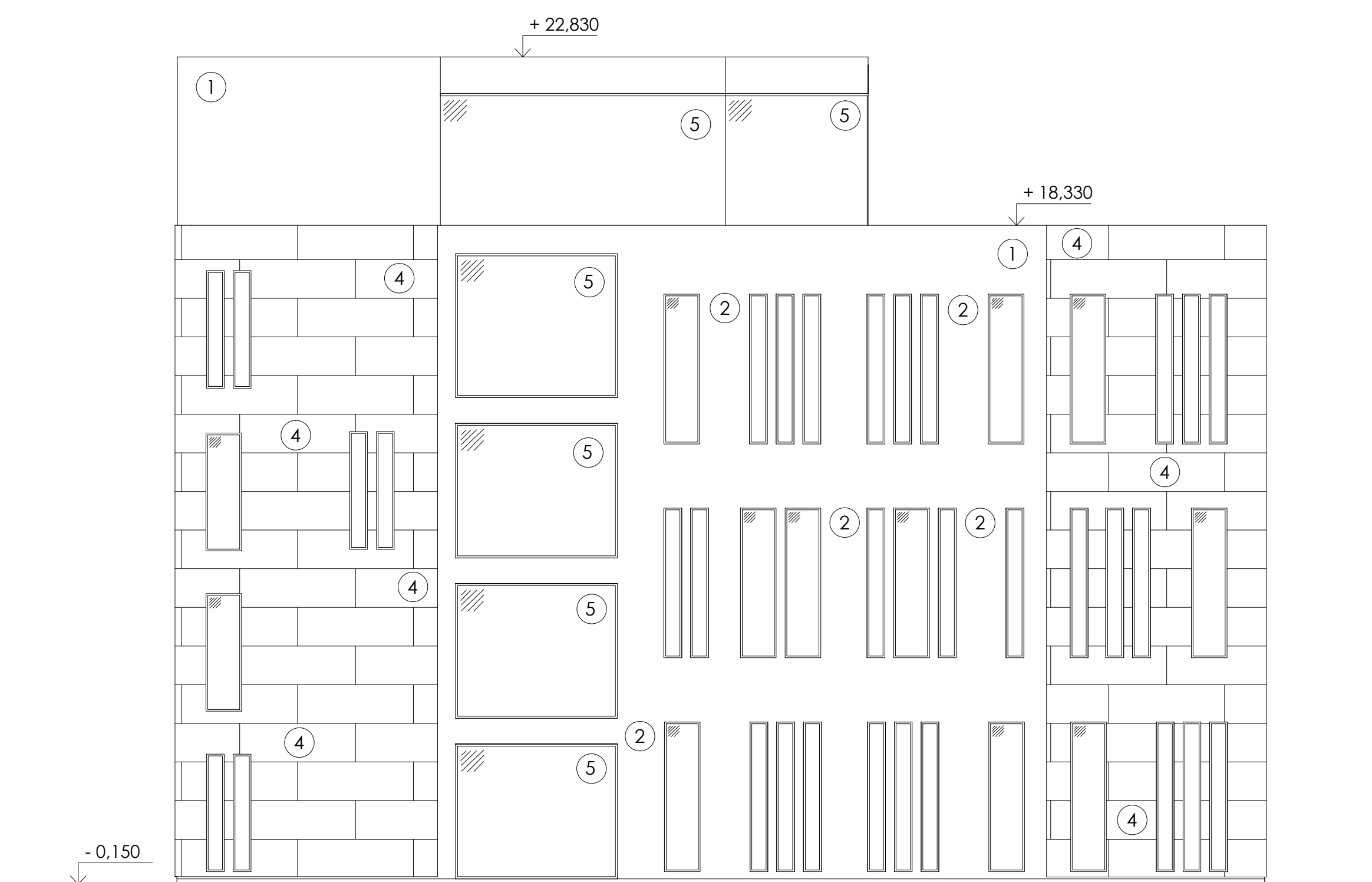


- ① FASÁDNÍ ZATEPLOVACÍ SYSTÉM, ZRNO OMÍTKY - 2,5 mm
- ② HLINÍKOVÁ OKNA, 7-mí komorová, izolační trojsklo
- ③ VCHODOVÉ DVEŘE, HLINÍKOVÉ
- ④ FASÁDNÍ OBKLADOVÝ SYSTÉM CETRIS FINISH + ZATEP. SYSTÉM
- ⑤ SKLENĚNÁ FASÁDA

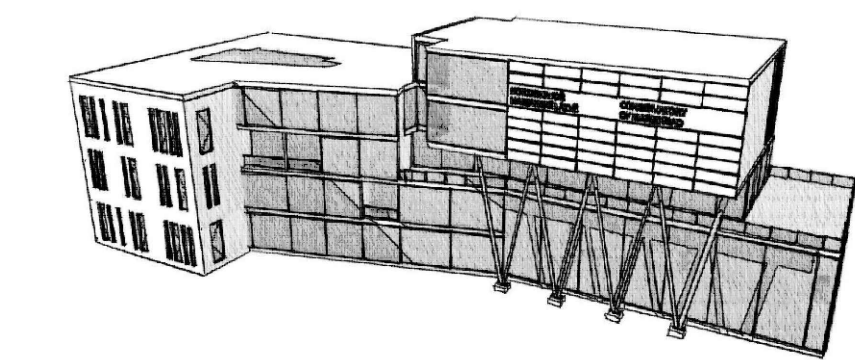
Jižní pohled



Východní pohled



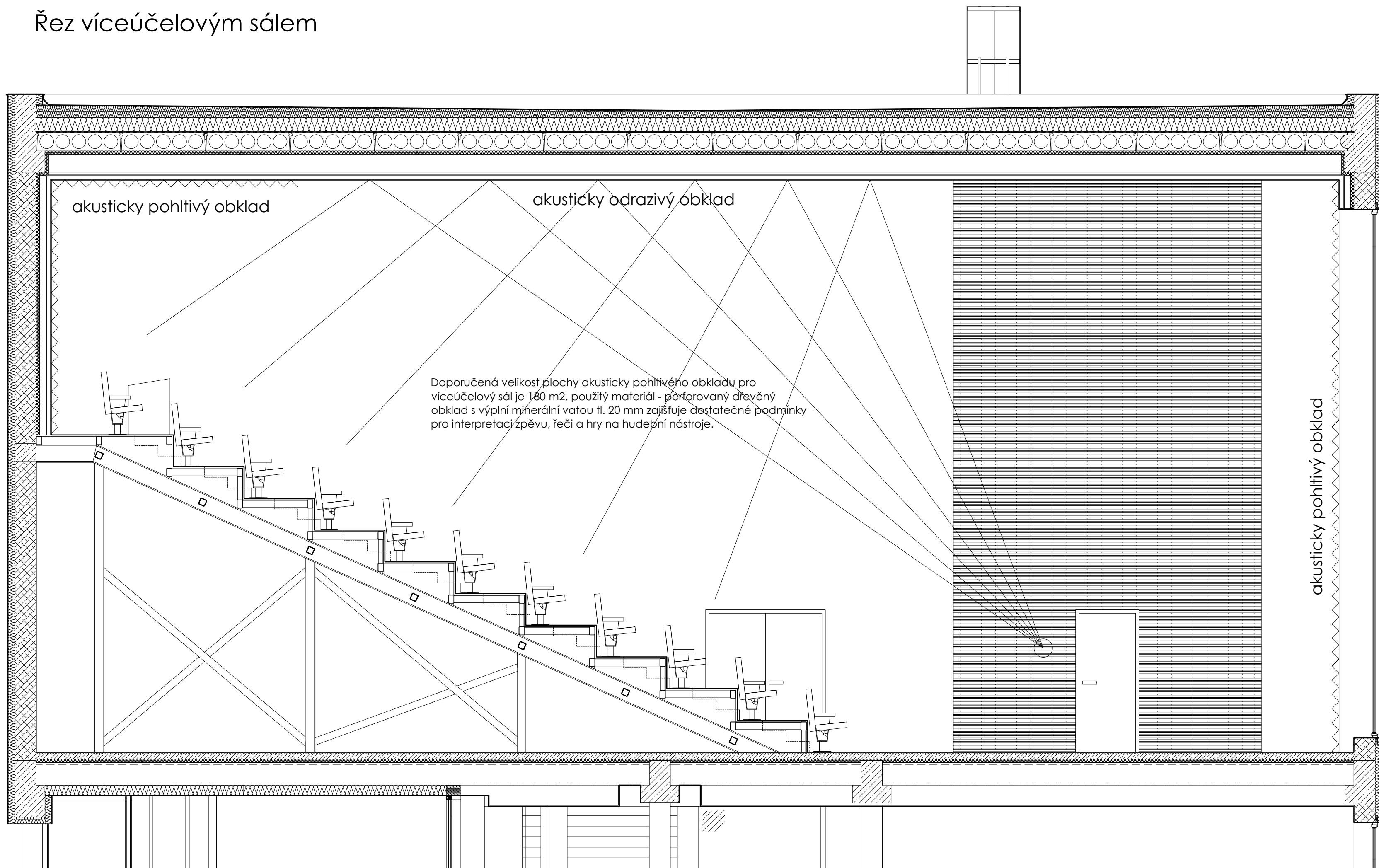
± 0,000 = 552,5 m n.m. :



ilustrace

AKCE Diplomová práce - budova hudební konzervatoře
 ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT Bc. Jan Ambrož Sadová 444, Chodová Planá
 VEDOUCÍ PRÁCE Ing. Petr Kešl Na Roudné 75, Plzeň
 MÍSTO STAVBY Úšovice [691607] PARC. ČÍSLO 896/1
 NÁZEV VÝKRESU Pohledy ČÍSLO VÝKRESU D23
 MĚŘÍTKO 1:125 DATUM 1/2015 FORMÁT A1+

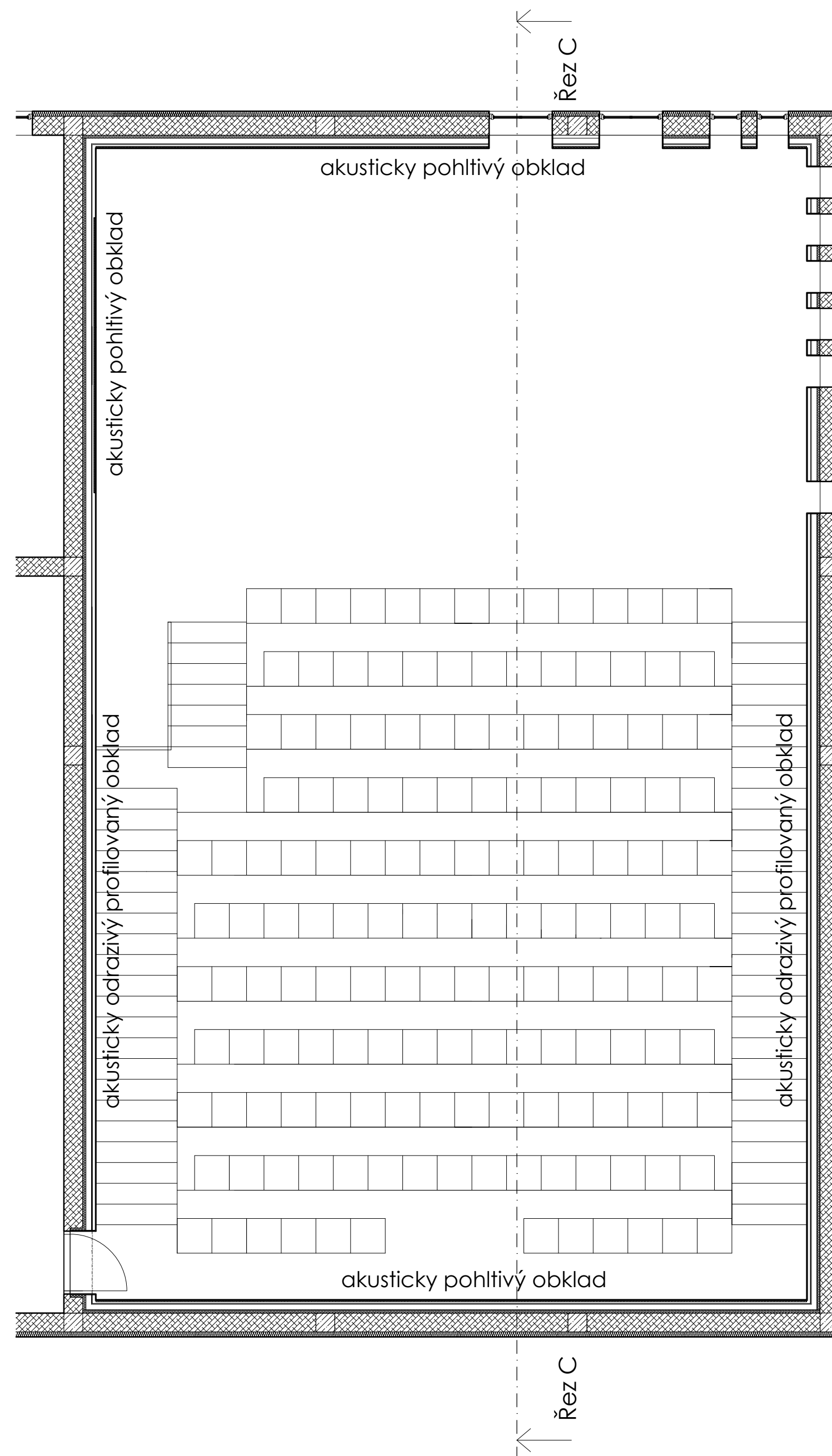
Řez víceúčelovým sálem



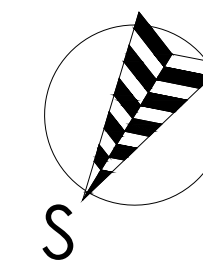
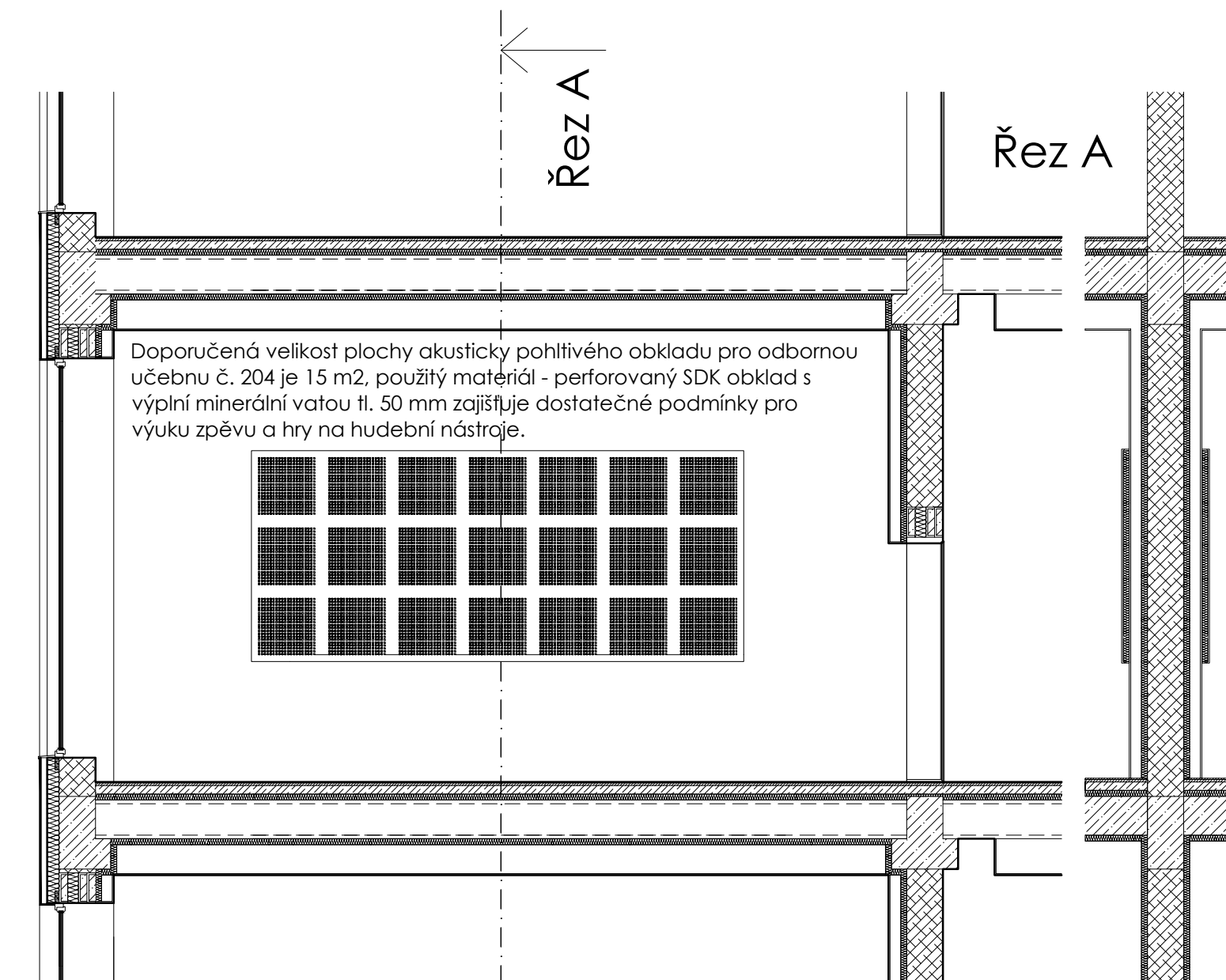
POZNÁMKY

- vzhledem k zachování nejvhodnějších akustických podmínek jsou v odborných učebnách a víceúčelovém sále navrženy stavební úpravy izolačními a akustickými obklady
- pro zachování správné funkce jednotlivých úprav (obklad pro zlepšení stavební neprůzvučnosti a obklad zajišťující vhodnou prostorou akustiku) není možné tyto dva prvky kombinovat
- u podélných stěn ve víceúčelovém sále dojde při realizaci akustického obkladu k mírnému profilování pro narušení roznoběžnosti protilehlých konstrukcí, pro zamezení vzniku

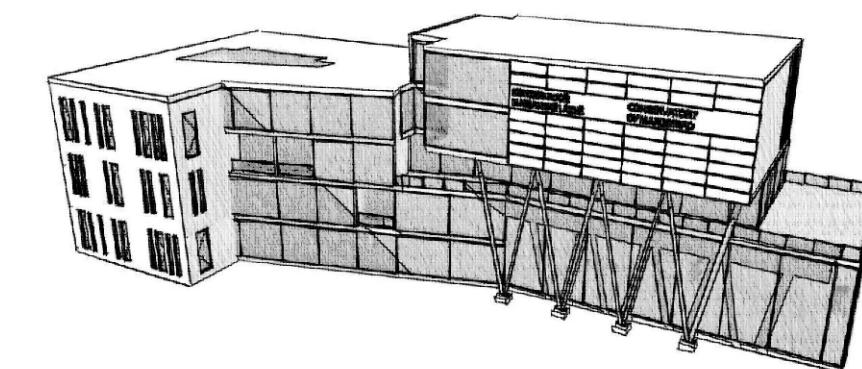
rušivých rezonancí
- detailní zpracování akustiky navrhovaných prostorů a navržené akustické úpravy, jsou součástí textové dokumentace diplomové práce - analytická část



Řez odbornou učebnou 204



± 0,000 = 552,5 m n.m. ; JTSK BpV



ilustrace

AKCE Diplomová práce - budova hudební konzervatoře

ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT
Bc. Jan Ambrož
Sadová 444, Chodová Planá

VEDOUcí PRÁCE
Ing. Petr Kestl
Na Roudné 75, Plzeň

MÍSTO STAVBY Úšovice [691607]

PARC. ČÍSLO 896/1

NÁZEV VÝKRESU

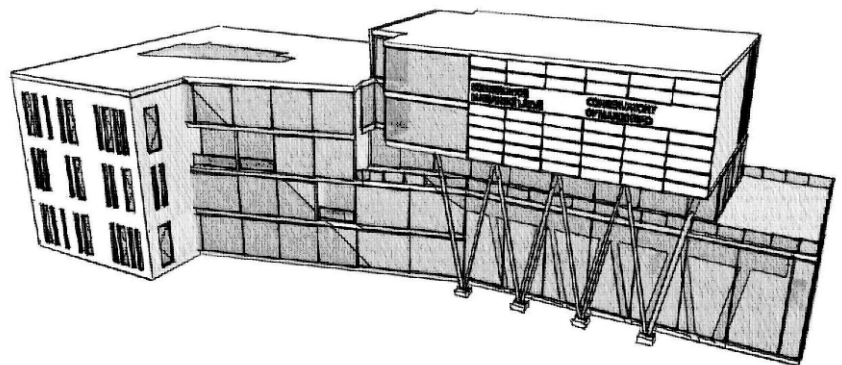
ČÍSLO VÝKRESU

Výkres akustických prvků D24

MĚŘÍTKO

DATUM 1/2015

FORMÁT A2+



ilustrace

AKCE Diplomová práce - budova hudební konzervatoře

ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT

Bc. Jan Ambrož

Sadová 444, Chodová Planá

INVERSTOR FAV

DATUM 1/2015

MÍSTO STAVBY Úšovice [691607]

PARC. ČÍSLO 896/1

NÁZEV VÝKRESU

Výpis výplní otvorů

ČÍSLO VÝKRESU

D25

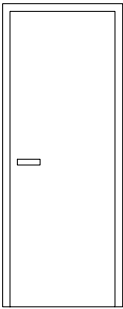
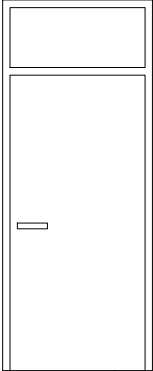
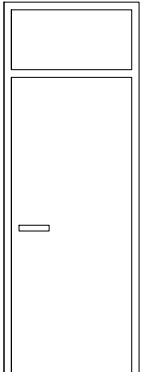
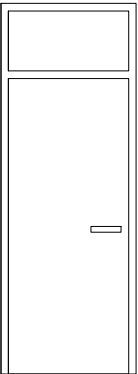
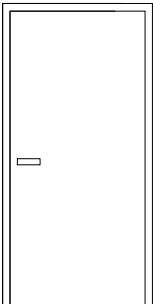
MĚŘÍTKO -----

FORMÁT A4

BUDOVA KONZERVATOŘE - MARIÁNSKÉ LÁZNĚ

VÝPIS VÝPLNÍ OTVORU

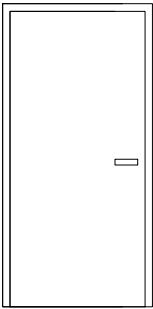
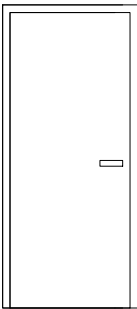
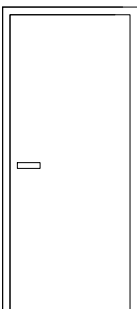
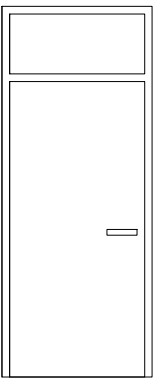
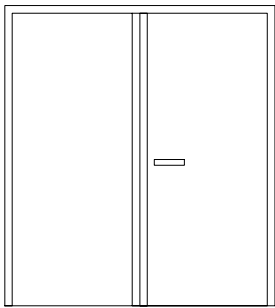
LIST - 1

OZN.	SCHÉMATICKÝ OBRÁZEK	POPIS VÝROBKU	POZNÁMKA	POČET KS
D1		DVEŘE VNITŘNÍ JEDNOKŘÍDLÉ OTEVÍRAVÉ, PLNÉ LEVÉ/PRAVÉ DECOR - SV. ŠEDÁ 700 x 1970		20/8
D2		DVEŘE VNITŘNÍ JEDNOKŘÍDLÉ OTEVÍRAVÉ, PLNÉ S NADSVĚTLÍKEM LEVÉ 900 x 1970+400		7
D3		DVEŘE VNITŘNÍ JEDNOKŘÍDLÉ OTEVÍRAVÉ, PLNÉ S NADSVĚTLÍKEM LEVÉ 800 x 1970 + 400		15
D4		DVEŘE VNITŘNÍ JEDNOKŘÍDLÉ OTEVÍRAVÉ, PLNÉ S NADSVĚTLÍKEM PRAVÉ 800 x 1970 + 400	IZOLAČNÍ Rw = 52 dB	11
D5		DVEŘE VNITŘNÍ JEDNOKŘÍDLÉ OTEVÍRAVÉ, PLNÉ AKUSTICKÉ LEVÉ 900 x 1970	IZOLAČNÍ Rw = 52 dB	27

BUDOVA KONZERVATOŘE - MARIÁNSKÉ LÁZNĚ

VÝPIS VÝPLNÍ OTVORU

LIST - 2

OZN.	SCHÉMATICKÝ OBRÁZEK	POPIS VÝROBKU	POZNÁMKA	POČET KS
D6		DVEŘE VNITŘNÍ JEDNOKŘÍDLÉ OTEVÍRAVÉ, PLNÉ AKUSTICKÉ PRAVÉ 900 x 1970		9
D7		DVEŘE VNITŘNÍ JEDNOKŘÍDLÉ OTEVÍRAVÉ, PLNÉ PRAVÉ DECOR - ŠEDÁ 800 x 1970		2
D8		DVEŘE VNITŘNÍ JEDNOKŘÍDLÉ OTEVÍRAVÉ, PLNÉ LEVÉ DECOR - ŠEDÁ 800 x 1970		3
D9		DVEŘE VNITŘNÍ JEDNOKŘÍDLÉ OTEVÍRAVÉ, PLNÉ S NADSVĚTLÍKEM PRAVÉ 900 x 1970 + 400		4
D10		DVEŘE VSTUPNÍ DVOUKŘÍDLÉ OTEVÍRAVÉ PROSKLENÉ 1800 x 2000	IZOLAČNÍ U=1,1W/m2K	2

BUDOVA KONZERVATOŘE - MARIÁNSKÉ LÁZNĚ

VÝPIS VÝPLNÍ OTVORU

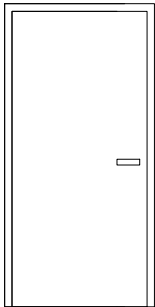
LIST - 3

OZN.	SCHÉMATICKÝ OBRÁZEK	POPIS VÝROBKU	POZNÁMKA	POČET KS
D11		DVEŘE VNITŘNÍ JEDNOKŘÍDLÉ OTEVÍRAVÉ, PLNÉ PRAVÉ DECOR - ŠEDÁ 900 x 1970		1
D12		DVEŘE VNITŘNÍ JEDNOKŘÍDLÉ OTEVÍRAVÉ, PLNÉ DECOR - ŠEDÁ LEVÉ 900 x 1970		1
D13		DVEŘE VNITŘNÍ JEDNOKŘÍDLÉ OTEVÍRAVÉ, PLNÉ S NADSVĚTLÍKEM LEVÉ 800 x 1970 + 400		15
D14		DVEŘE VNITŘNÍ JEDNOKŘÍDLÉ OTEVÍRAVÉ, PLNÉ DECOR - SV. ŠEDÁ PRAVÉ 900 x 1970		1
D15		DVEŘE VNITŘNÍ JEDNOKŘÍDLÉ OTEVÍRAVÉ, PLNÉ DECOR - SV. ŠEDÁ LEVÉ 900 x 1970		1

BUDOVA KONZERVATOŘE - MARIÁNSKÉ LÁZNĚ

VÝPIS VÝPLNÍ OTVORU

LIST - 4

OZN.	SCHÉMATICKÝ OBRÁZEK	POPIS VÝROBKU	POZNÁMKA	POČET KS
D16		DVEŘE ÚNIKOVÉ JEDNOKŘÍDLÉ OTEVÍRAVÉ, PLNÉ PROSKLENÉ 900 x 2000	IZOLAČNÍ U=1,1W/m ² K	2


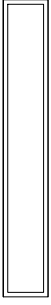

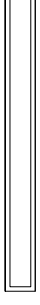

POZNÁMKA

- TYP AKUSTICKY IZOLAČNÍCH VYPLNÍ KONZULTOVÁN S INVESTOREM
- UMÍSTĚNÍ A TYP MADEL BUDE UPŘESNĚN DLE KONKRÉTNÍCH POŽADAVKŮ

BUDOVA KONZERVATOŘE - MARIÁNSKÉ LÁZNĚ

VÝPIS VÝPLNÍ OTVORU


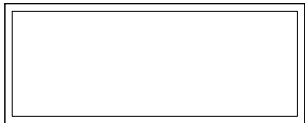
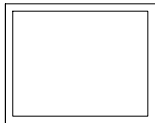
LIST - 5

OZN.	SCHÉMATICKÝ OBRÁZEK	POPIS VÝROBKU	POZNÁMKA	POČET KS
01		OKNO PEVNĚ ZASKLENÉ 1000 x 3300 mm		59
		SKLO : BEZPEČNOSTNÍ U = 1,1 W\m2K MATERIÁL ZÁRUBNĚ: HLINÍK		
02		OKNO PEVNĚ ZASKLENÉ 500 x 3300 mm		91
		SKLO : BEZPEČNOSTNÍ U = 1,1 W\m2K MATERIÁL ZÁRUBNĚ: HLINÍK		
03		OKNO PEVNĚ ZASKLENÉ 1000 x 4200 mm		13
		SKLO : BEZPEČNOSTNÍ U = 1,1 W\m2K MATERIÁL ZÁRUBNĚ: HLINÍK		
04		OKNO PEVNĚ ZASKLENÉ 500 x 4200 mm		48
		SKLO : BEZPEČNOSTNÍ U = 1,1 W\m2K MATERIÁL ZÁRUBNĚ: HLINÍK		
05		OKNO PEVNĚ ZASKLENÉ 1000 x 7500 mm		2
		SKLO : BEZPEČNOSTNÍ U = 1,1 W\m2K MATERIÁL ZÁRUBNĚ: HLINÍK		

BUDOVA KONZERVATOŘE - MARIÁNSKÉ LÁZNĚ

VÝPIS VÝPLNÍ OTVORU

LIST - 6

OZN.	SCHÉMATICKÝ OBRÁZEK	POPIS VÝROBKU	POZNÁMKA	POČET KS
06		OKNO PEVNĚ ZASKLENÉ 500 x 7500 mm SKLO : BEZPEČNOSTNÍ U = 1,1 W\m2K MATERIÁL ZÁRUBNĚ: HLINÍK		7
07		OKNO PEVNĚ ZASKLENÉ 2000 x 800 mm SKLO : BEZPEČNOSTNÍ U = 1,1 W\m2K MATERIÁL ZÁRUBNĚ: HLINÍK		11
08		OKNO PEVNĚ ZASKLENÉ 1000 x 800 mm SKLO : BEZPEČNOSTNÍ U = 1,1 W\m2K MATERIÁL ZÁRUBNĚ: HLINÍK		4

POZNÁMKA

- PŘED REALIZACÍ PARAPETŮ JE NUTNÉ VÝROBCEM ZAMĚŘIT PŘESNÉ ROZMĚRY
- SKLENĚNÉ, SKLO-OCELOVÉ FASÁDY A OKENNÍ VÝKLADCE S JACKEL PROFILY BUDOU SPECIFIKOVÁNY DODAVATELEM