



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

**FAKULTA STAVEBNÍ
KATEDRA POZEMNÍCH STAVEB**

**Provádění kontaktního zateplovacího systému na monolitickém
objektu**

ETICS on a monolithic object

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Studijní program: Stavitelství

Studijní obor: Realizace pozemních a inženýrských staveb

Autor práce: Vitalii Chichkov

Vedoucí práce: Ing. Běla Stibůrková, CSc.

Praha, 2019



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta stavební

Thákurova 7, 166 29 Praha 6

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: Chichkov Jméno: Vitalii Osobní číslo: 457580

Zadávací katedra: Konstrukce pozemních staveb

Studijní program: Stavitelství

Studijní obor: Realizace pozemních a inženýrských staveb

II. ÚDAJE K BAKALÁŘSKÉ PRÁCI

Název bakalářské práce: Provádění kontaktního zatepovacího systému na monolitickém objektu

Název bakalářské práce anglicky: ETICS on a monolithic objekt

Pokyny pro vypracování:

Z hlediska provádění zpracovat na zadaném objektu technologický postup výroby zatepovacího systému, včetně všech možností kotvení izolantu. Popis systému, výpočet materiálu, harmonogram práce apod.

Dále bude práce obsahovat výkresy detailů a výpočet a výkresy střešního pláště.

Seznam doporučené literatury:

Příslušná skripta FSv

Normy a technické listy systémů

Jméno vedoucího bakalářské práce: Ing. Běla Stibůrková, CSc.

Datum zadání bakalářské práce: 18. 2. 2019 Termín odevzdání bakalářské práce: 26. 5. 2019

Údaj uveďte v souladu s datem v časovém plánu příslušného ak.roku

Podpis vedoucího práce

Podpis vedoucího katedry

III. PŘEVZETÍ ZADÁNÍ

Beru na vědomí, že jsem povinen vypracovat bakalářskou práci samostatně, bez cizí pomoci, s výjimkou poskytnutých konzultací. Seznam použité literatury, jiných pramenů a jmen konzultantů je nutné uvést v bakalářské práci a při citování postupovat v souladu s metodickou příručkou ČVUT „Jak psát vysokoškolské závěrečné práce“ a metodickým pokynem ČVUT „O dodržování etických principů při přípravě vysokoškolských závěrečných prací“.

18. 2. 2019

Datum převzetí zadání

Podpis studenta

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracoval samostatně s využitím uvedených zdrojů.

V Praze dne 9. 5. 2019

podpis autora

.....

Vitalii Chichkov

Poděkování

Rád bych poděkoval vedoucí mé bakalářské práce paní Ing. Běle Stibůrkové, CSc., a panu Ing. Rostislavu Šulcovi, Ph.D., za čas strávený při řešení práce a za jeho trpělivost, odborné rady a připomínky, které vedly ke vzniku a úspěšnému dokončení práce. Poděkování patří také mé rodině za jejich podporu a za to, že mi umožnili studovat na vysoké škole.

Abstrakt

Tato bakalářská práce se zabývá návrhem kontaktního zateplovacího systému bytového domu v Praze. Jejím cílem je vypracovat projektovou dokumentaci ve formě ke stavebnímu povolení na základě architektonické studie a stanovit postup při provádění zateplovacího systému. V rámci práce jsou navrženy skladby obálky budovy, posouzeny tepelně-technické vlastnosti obvodových konstrukcí v programu Teplo 2017 EDU, poskytnuto řešení odvodnění ploché střechy, vypracovány technologické předpisy montáže, provedena kalkulace materiálu a sestaven harmonogramu provádění stavebních prací.

Klíčová slova

Kontaktní zateplovací systém (KZS), bytový dům, konstrukce pozemních staveb, detail, stavební povolení, plocha střecha, fasáda, sokl.

Abstract

This bachelor thesis deals with the proposal of the contact thermal insulation system of an apartment house in Prague, the project documentation in the form to the building permit based on the architectural study and the procedure of its implementation. This is the proposal of the compositions of the building envelope, assessment of thermal-technical characteristics of the enclosing structures in the program Teplo 2017 EDU, the elaboration of the drawing documentation, the proposal for the drainage of flat roofs, the development of technological regulation of installation, calculation of material and schedule the execution of construction works.

Keywords

External thermal insulation composite system (ETICS), apartment building, construction of ground structures, detail, building permits, area roof, facade, plinth.

Obsah

- **Konstrukční část**
 - **Technická zpráva**
 - **Tepelně-technické posouzení stavebních konstrukcí**

- **Technologická část**
 - **Technologicky postup montáže KZS**
 - **Technologicky postup montáže střešního pláště**
 - **Kalkulace materiálu**
 - **Výkres zařízení staveniště**
 - **Časový harmonogram stavby**

- **Výkresová dokumentace**
 - Výkres č. 1: PŮDORYS TYPICKÉHO PODLAŽÍ
 - Výkres č. 2: PŮDORYS SUTERÉNU
 - Výkres č. 3: PŮDORYS VSTUPNÉHO PODLAŽÍ
 - Výkres č. 4: PŮDORYS ZÁKLADU
 - Výkres č. 5: ŘEZ A-A'
 - Výkres č. 6: ŘEZ B-B'
 - Výkres č. 7: STŘECHA
 - Výkres č. 8: POHLED NA JIŽNÍ STRANU FASÁDY
 - Výkres č. 9: POHLED NA SEVERNÍ STRANU FASÁDY
 - Výkres č. 10: POHLED NA VÝCHODNÍ STRANU FASÁDY
 - Výkres č. 11: POHLED NA ZÁPADNÍ STRANU FASÁDY
 - Výkres č. 12: SCHÉMA KOTVENÍ TEPELNÉHO IZOLANTU
 - Výkres č. 13: SKLADBA STŘECHY
 - Výkres č. 14: SKLADBA FASÁDY
 - Výkres č. 15: SKLADBA SUTERÉNNÍ STĚNY
 - Výkres č. 16: DETAIL SOKL
 - Výkres č. 17: DETAIL ATIKA
 - Výkres č. 18: DETAIL OKNO
 - Výkres č. 19: DETAIL OKENNÍ PARAPET
 - Výkres č. 20: DETAIL BALKONU A OKENNÍHO NADPRAŽÍ
 - Výkres č. 21: KOORDINAČNÍ SITUACE

Závěr

Cílem bakalářské práce bylo navrhnout kontaktní zateplovací systém celé obálky budovy s vypracováním výkresové dokumentace určitých detailů zateplení, půdorysu a řezu bytového domu, situačních výkresu, zařízení staveniště, schématu kotvení tepelného izolantu atd. Rovněž byla zpracována technická zpráva a popsány technologické postupy montáže zateplení fasády a střešního pláště. V rámci práce byl také sestaven harmonogram stavebních činností a provedena kalkulace materiálu. Celá bakalářská práce byla navržena v souladu se všemi platnými vyhláškami, normami a zákony. Pro vytvoření návrhu zateplení byly použity technické podklady přímo od výrobců.

Seznam použitých zdrojů

Vyhlášky:

- vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb;
- vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby;
- vyhláška č. 501/2006 Sb., o obecných požadavcích na využívání území;
- vyhláška č. 381/2001 Sb., Katalog odpadů Vyhláška č. 398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb;
- vyhláška č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb.

Zákony:

- zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon);
- zákon č. 133/1985 Sb., o požární ochraně Zákon č. 225/2012 Sb., o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a jeho změnami;
- zákon č. 309/2006 Sb., o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci;
- zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech;
- zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny.

Nařízení vlády:

- nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí;
- nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích.

Normy:

- ČSN 73 4301 Obytné budovy;
- ČSN 73 2901 Provádění vnějších tepelně izolačních kompozitních systémů (ETICS);
- ČSN 73 0540-1 Tepelná ochrana budov – Část 1: Terminologie;
- ČSN 73 0540-2 Tepelná ochrana budov – Část 2: Požadavky;
- ČSN 73 0540-3 Tepelná ochrana budov – Část 3: Návrhové hodnoty veličin;

- ČSN 73 2902 Vnější tepelně izolační kompozitní systémy (ETICS) – Navrhování a použití mechanického upevnění pro spojení s podkladem;
- ČSN 73 1901 Navrhování střech.

Webové stránky:

<http://www.visco.cz/>

<https://www.cemix.cz/>

<https://www.fischer-cz.cz/cs-cz>

<http://www.eticalc.com>

<https://www.tzb-info.cz/>

<https://www.isover.cz/>

<https://www.dek.cz/>

<http://www.atypklic.cz/>

<https://www.alu.plast.cz/>

<https://www.zakonyprolidi.cz/>

<https://www.kotvy.cz/>

<http://www.dodavky-leseni.cz/>

<https://www.nelostav.cz/>

<http://www.izolacevysocina.cz/>

<https://www.fsv.cvut.cz/katedry/katedra2.php?Katedra=122>

<https://www.fsv.cvut.cz/katedry/katedra2.php?Katedra=124>

Seznam obrázku

Obr. 1: Schéma kotvení KZS – vnitřní oblast do 15 m

Obr. 2: Schéma kotvení KZS – okrajová oblast do 15 m

Obr. 3: Schéma kotvení KZS – vnitřní oblast nad 15 m

Obr. 4: Schéma kotvení KZS – okrajová oblast nad 15 m

Obr. 5: Schéma budovy

Obr. 6: Diagonální výztuhy okolo rohů otvorů



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

FAKULTA STAVEBNÍ

KATEDRA POZEMNÍCH STAVEB

Konstrukční část

Autor práce: Vitalii Chichkov

Vedoucí práce: Ing. Běla Stibůrková, CSc.

Obsah

- Technická zpráva
- Tepelně-technické posouzení stavebních konstrukcí



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

FAKULTA STAVEBNÍ

KATEDRA POZEMNÍCH STAVEB

Technická zpráva

Bytový dům při ulici Hertzova, Praha 12 – Modřany

Autor práce: Vitalii Chichkov

Vedoucí práce: Ing. Běla Stibůrková, CSc.

Obsah

1. Technická zpráva, identifikační údaje	4
A. Údaje o stavbě	4
B. Údaje o zpracovateli projektové dokumentace	4
C. Členění stavby na jednotlivé stavební a inženýrské objekty	4
D. Základní charakteristika stavby a její účel	5
E. Zásady architektonického, funkčního, dispozičního a výtvarného řešení a vegetační úpravy v okolí objektu	5
F. Kapacity, užitkové plochy, obestavěné prostory, zastavěné plochy, orientace, osvětlení a oslunění	5
G. Technické a konstrukční řešení objektu, jeho zdůvodnění ve vazbě na užití objektu a jeho požadovanou životnost	6
H. Ochrana stávajících sítí	6
I. Napojení na technickou infrastrukturu	6
J. Údaje o podkladech pro vytyčení stavby, geodetický referenční polohový a výškový systém	7
K. Způsob založení objektu s ohledem na výsledky inženýrskogeologického a hydrogeologického průzkumu	7
L. Vliv objektu a jeho užívání na životní prostředí a řešení případných negativních účinků	7
M. Dopravní řešení	8
N. Ochrana objektu před škodlivými vlivy vnějšího prostředí, protiradonová opatření	8
O. Popis inženýrských staveb	8
P. Dodržení obecných požadavků na výstavbu	9
Q. Způsob zajištění ochrany zdraví a bezpečnosti pracovníků	13
R. Zemní práce – HTÚ	14
S. Další upozornění	14
2. Popis stavebních konstrukcí	15
Svislé nosné a dělicí konstrukce	15
Vodorovné konstrukce	16
Střecha	17
Izolace proti vodě	17
Izolace proti radonu	17
Izolace tepelné	17
Izolace protipožární	18
Izolace akustické	19
Okna	19
Dveře	19
Revizní dvířka	21
Klempířské konstrukce	21
Zámečnické konstrukce	22
Truhlářské konstrukce	22
Ostatní konstrukce	22
Úpravy povrchů	23
Podhledy	24
Povrchy podlah	24
Obklady a dlažby	25
Prostupy a rozvody	26
Vertikální komunikace	27
Střecha	27

Vybavení prostorů	28
Obezdivky a sádrokartonové obklady.....	28
Zpevněné plochy.....	28
System proti pádu osob – trvalý systém lanový umístěný na střeše objektu	28
Tepelně technické vlastnosti stavebních konstrukcí a výplní otvorů	28
Další požadavky.....	29

1. Technická zpráva, identifikační údaje

A. Údaje o stavbě

a) název stavby: Bytový dům při ulici Hertzova, Praha 12 – Modřany

b) místo stavby: Hertzova ulice, kat. č. 1598, Modřany

c) předmět proj. dok.: Výstavba bytového domu s garážemi, napojení přípojek, úprava komunikací a chodníků, připojení objektu k inženýrským sítím.

B. Údaje o zpracovateli projektové dokumentace

Zpracovatel: Vitalii Chichkov

C. Členění stavby na jednotlivé stavební a inženýrské objekty

SO 01 PŘÍPRAVA ÚZEMÍ

SO 01.1 VYČIŠTĚNÍ STAVEBNÍCH POZEMKŮ

SO 01.2 HRUBÉ TERÉNNÍ ÚPRAVY

SO 02 INŽENÝRSKÉ SÍTĚ – NOVÉ PŘÍPOJKY

SO 02.1 PŘÍPOJKA SPLAŠKOVÉ KANALIZACE

SO 02.2 PŘÍPOJKA DEŠŤOVÉ KANALIZACE

SO 02.3 VODOVODNÍ PŘÍPOJKA

SO 02.4 PŘÍPOJKA PLYNOVODU

SO 03 NOVOSTAVBA – BYTOVÝ DŮM PŘI ULICI HERTZOVA, MODŘANY

SO 04 DENDROLOGIE – SADOVÉ ÚPRAVY, ZELEŇ

SO 05 ZÁSADY ORGANIZACE VÝSTAVBY

SO 05.01 DOPRAVNĚ INŽENÝRSKÉ OPATŘENÍ

D. Základní charakteristika stavby a její účel

Jedná se o výstavbu nového objektu, a to bytového domu při ulici Hertzova. Objekt je obdélníkového půdorysu o rozměrech (38,6 x 16,5 m) s delší osou ve směru západ–východ.

Bytový dům tvoří jedno podzemní podlaží a 7 nadzemních. Objekt má vlastní komunikační jádro s dvouramenným schodištěm a dvěma osobními výtahy. V 1. PP se nachází fitness centrum a technické místnosti, zatímco v 1. NP až 7. NP jsou umístěny byty. Přístup do jednotlivých bytů je ze severní strany z chodníku vedoucího od parkovacího stání. Každá ubytovací jednotka disponuje balkónem.

Objekt má železobetonový skelet kombinovaný s příčným stěnovým systémem. Střecha s atikou je plochá a nepochůzná. Obvodové stěny jsou ze železobetonu.

E. Zásady architektonického, funkčního, dispozičního a výtvarného řešení a vegetační úpravy v okolí objektu

Zatímco v 1. PP bytového domu se nachází fitness centrum a technické prostory, v 1. NP až 7. NP jsou umístěny byty. Vchod do fitness centra je umožněn z jižní strany objektu nebo pomocí výtahu, jenž uvnitř objektu. Vjezd na parkoviště je možný ze dvou stran – z jižní strany (ul. Frostova) a ze severní strany (ul. Hertzova).

Součástí stavby je vybudování přípojek vody a plynovodu a také výstavba dešťové a splaškové kanalizace.

Stavba bytového domu je podmíněna přeložkou vedení veřejného osvětlení, přeložkou dešťové kanalizace a vybudováním řadu splaškové kanalizace.

F. Kapacity, užitkové plochy, obestavěné prostory, zastavěné plochy, orientace, osvětlení a oslunění

Zastavěná plocha	620,5 m ²
Obestavěný prostor	cca 17 915 m ³
Užitná plocha	7 228 m ²
Počet bytů	63
Počet parkovacích míst	70

Byty jsou orientovány na sever, jih, východ a západ. Jejich umístění respektuje požadavky na dodržení denního osvětlení a oslunění.

G. Technické a konstrukční řešení objektu, jeho zdůvodnění ve vazbě na užití objektu a jeho požadovanou životnost

Použité materiály a konstrukční řešení respektují požadavek zadavatele s ohledem na maximální životnost objektu při zachování dlouhodobé funkčnosti jednotlivých částí stavby.

H. Ochrana stávajících sítí

Před zahájením zemních prací musí být vyhledány, vytyčeny a ověřeny stávající inženýrské sítě a podzemní zařízení dotčená stavbou. Zhotovitel je povinen respektovat ochranná pásma jednotlivých inženýrských sítí, podzemních zařízení a nadzemních vedení. Před zahájením zemních prací musí investor zajistit vytyčení všech inženýrských sítí a podzemních zařízení dotčených stavbou tak, aby byl jejich průběh patrný po celou dobu stavby v dotčeném území. Jejich skutečnou polohu lze ověřit kopanými sondami. Dodavatel zajistí ochranu sítí dle platných předpisů po celou dobu výstavby.

Před zahájením prací se doporučuje provést pasportizaci stavu stávajících komunikací, na kterých bude probíhat stavební doprava, pro pozdější jednání s TSK a vlastníky ohledně opravy poruch povrchů zapříčiněných stavbou.

I. Napojení na technickou infrastrukturu

Objekt bude napojen na:

- splaškovou kanalizaci – přípojkou na nově zbudovaný veřejný řad splaškové kanalizace;
- vodovod – přípojkou ze stávajícího veřejného řadu v ulici Frostova;
- silnoproud – rozvody podél jižní strany objektu jsou řešeny v rámci investiční akce PRE distribuce;
- plynovod – ze stávajícího primárního rozvodu podél komunikace Frostova dvoutrubkovou přípojkou.

Přípojky jsou projekčně řešeny v jednotlivých profesních částech projektu.

J. Údaje o podkladech pro vytyčení stavby, geodetický referenční polohový a výškový systém

Objekt byl polohově osazen s ohledem na okolní terén v rámci platného stavebního povolení. Úroveň čisté podlahy novostavby je nově +0,000 = 290,500 m. n. m. BPV. Pro vytyčení stavby bude vybudována síť cca 20 pevných bodů, které se měřením i výpočtem navážou na body použité pro zaměření stávajícího stavu.

Zaměření sítě bude provedeno elektronickými stanicemi s trojpodstavcovou soupravou s přesností měření délky na 2 mm a úhlu do 0,1 mgon. U elektronického měření délek budou zavedeny fyzikální korekce a nebudou převáděny do systému S-JTSK z důvodu dodržení přesného rozměru sítě.

Vyrovnání vytyčovací sítě je nutné provést tak, aby se v centrálním bodě tato síť shodovala se systémem S-JTSK, čímž bude eliminována odchylka oproti mapě katastru nemovitostí na maximálně 15 cm.

Výškově budou body sítě zaměřeny technickou nivelací s připojením na výškový systém BPV. Umístění bodů je třeba věnovat velkou pozornost, jelikož musí být vyhledána taková místa, která nebudou dotčena výstavbou a bude z nich možno vytyčit celou stavbu.

Je třeba počítat se ztrátou bodů a jejich obnovou s dodržáním přesnosti a návaznosti.

K. Způsob založení objektu s ohledem na výsledky inženýrsko-geologického a hydrogeologického průzkumu

Způsob založení objektu, jímž je základová deska, vychází z geologického průzkumu. Úroveň založení této stavby bude nad hladinou podzemní vody. Základové konstrukce a podzemní stěny budou vystavěny z vodostavebního betonu.

L. Vliv objektu a jeho užívání na životní prostředí a řešení případných negativních účinků

Životní prostředí bude narušeno běžným stavebním provozem. Zhotovitel je povinen zajistit dodržování příslušných předpisů v průběhu realizace stavby. Při dopravě zeminy a vybouraných sypkých stavebních materiálů je nutné zajistit a dbát na:

- čištění vozidel před výjezdem z prostoru staveniště na veřejné komunikace;
- pravidelné udržování a čištění místa vjezdu ze staveniště na veřejné komunikace;
- bezpečné ukládání sypkých materiálů na dopravní prostředky zabraňující znečišťování veřejných komunikací;

- zamezení znečištění vod ropnými látkami.

M. Dopravní řešení

Objekt bude dopravně napojen na stávající místní komunikaci (ul. Hertzova a Frostova) dvěma vjezdovými hrdly. Stávající komunikace bude oproti novým hrdlům beze změn.

N. Ochrana objektu před škodlivými vlivy vnějšího prostředí, protiradonová opatření

Na základě radonového měření bylo území stavby zařazeno do kategorie **nízkého radonového indexu**.

O. Popis inženýrských staveb

Bude zhotovena:

- nová přípojka splaškové kanalizace,
- nový řad splaškové kanalizace,
- nová přípojka vodovodu,
- nová přípojka plynovodu,
- nová přípojka silnoproudu.

Všechny kabelové a potrubní rozvody budou vedeny v zemi. Před zahájením výkopových prací si zhotovitel zajistí vytyčení všech stávajících podzemních sítí u jejich jednotlivých správců. V místech styku výkopů se stávajícím podzemním vedením budou výkopové práce probíhat ručně s dostatečnou opatrností. Nově uložené kabelové a potrubní rozvody budou respektovat prostorové uspořádání sítí technického vybavení.

P. Dodržení obecných požadavků na výstavbu

Bytový dům splňuje obecné požadavky na výstavbu, jelikož:

- objekt má před vstupem rozptylovou plochu (tj. chodník) umožňující plynulý a bezpečný přístup i odchod;
- objekt je napojen na pitný vodovod, kanalizaci, elektrickou energii a plyn, přičemž každá přípojka je samostatně uzavíratelná a místa uzávěrů jsou přístupná a trvale označena, všechny prostupy vedení technického vybavení staveb umístěné pod úrovní terénu jsou plynotěsné;
- stavba nemá negativní dopad na životní prostředí, hluk ze stabilních zdrojů nepřekračuje přípustné limity;
- objekt má vyřešeno nakládání s odpady včetně prostoru pro nakládání s nimi;
- staveniště je navrženo tak, aby stavba probíhala řádně a bezpečně bez nadměrného obtěžování a ohrožování okolí (hlukem a prachem) při dodržování předpisů BOZP a PO;
- je navržen systém odvodnění staveniště, který zabrání rozmočení pozemku včetně vnitrostaveništních komunikací;
- všechny podzemní sítě v prostoru staveniště budou polohově a výškově vyznačeny před zahájením stavby;
- veřejné prostranství a pozemní komunikace dočasně užívané pro staveniště budou udržovány v čistotě;
- stavba splňuje požadavky na mechanickou odolnost a stabilitu (viz konstrukční část statika);
- stavba splňuje požadavky na požární bezpečnost (viz část požárně bezpečnostní řešení);

- stavba splňuje požadavky na ochranu zdraví, zdravých životních podmínek a životního prostředí:
 - navržené stavební materiály jsou zdravotně nezávadné;
 - stavba bude opatřena účinným řešením proti radonu;
 - odpadní vody jsou likvidovány do kanalizační sítě;
 - odvod vzduchu VZT zařízeními je nad střechu objektu;
 - konstrukce jsou navrženy s dostatečným tepelným odporem, který zamezí výskytu vlhkosti a plísní, navržená okna mají dostatečnou infiltraci;
 - světlá výška místností činí minimálně 2750 mm v obytných místnostech, umístění vstupů respektuje hygienické požadavky;
 - obytné místnosti mají zajištěno dostatečné denní osvětlení, větrání a vytápění s regulací;
 - záchody, koupelny a kuchyně jsou odvětrávány s vyvedením vzduchu nad střechu objektu;
 - jsou zavedena taková stavebně technická opatření, která zabezpečí dodržení hlukových limitů pro denní i noční dobu, provedení kročejových izolací v podlahách, realizaci zvukoizolačních stěn a pružné uložení všech instalací včetně kotvení;

- stavba splňuje požadavky na bezpečnost při užívání:
 - konstrukce a instalace jsou navrženy tak, aby nedocházelo k úrazům uvnitř nebo v blízkosti stavby;
 - budou dodržovány předpisy BOZP;
 - při provádění a užívání staveb nebude ohrožena bezpečnost provozu na pozemních komunikacích.

Přístup k hlavního vstupu objektu na úrovni 1. NP je umožněn z parkovacího stání po chodníku, odkud se lze dostat vnitřkem budovy k jednotlivým výtahům. Chodníky přiléhající k zeleni jsou opatřeny zvýšenými záhonovými obrubníky, které zároveň tvoří přirozené vodící linie (s výškou min. 60 mm dle bodu 1.2.1.1. přílohy č. 1).

Vstupní dveře umožňují otevření jednoho křídla ve světlosti minimálně 900 m.
 Zámek dveří bude umístěn nejvýše 1,0 m od podlahy a klika nejvýše 1,1 m od ní.
 Horní hrana zvonkového tabla se bude nacházet nejvýše 1,2 m od podlahy.
 Osvětlení vstupů do budovy bude provedeno tak, aby nevznikal náhlý kontrast mezi osvětlením vně a uvnitř budovy. Stupnice nástupních a výstupních stupňů všech schodišťových ramen schodišť bude opatřena kontrastním rozlišením.
 Jsou navrženy dva osobní výtahy, které budou zastavovat na všech podlažích.

Stavba splňuje požadavky ČSN 73 0540-2 včetně požadavků na dodržení hodnot $0,7U_{n20}$:

Stěna vnější	$0,7 U_{N,20} = 0,21 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$
Střecha plochá	$0,7 U_{N,20} = 0,16 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$
Strop s podlahou nad venkovním prostorem	$0,7 U_{N,20} = 0,16 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$

Stavební konstrukce splňují předepsané požadavky:

- stěny, příčky a stropy jsou navrženy z materiálů, které vyhovují požárním, tepelně izolačním a akustickým požadavkům dle jejich umístění v objektu;
- na podlahy a povrchy stěn a stropů byly vybrány materiály tak, aby vyhovovaly požárním, tepelně izolačním, akustickým požadavkům a požadavkům na součinitele tření dle jejich umístění v objektu;
- každé podlaží je přístupné schodištěm, které splňuje normové hodnoty (počet stupňů, sklon, podchodná výška, průchodná šířka), prostor schodiště je osvětlen a větrán;
- střecha umožňuje bezproblémový odvod srážek, střešní plášť je odolný vůči klimatickým vlivům, na střechu je zajištěn přístup a splňuje tepelně technické a požární požadavky;
- výplně otvorů jsou v souladu s konstrukčními, tepelně technickými, akustickými, hygienickými a požárními požadavky včetně dodržení minimálních rozměrů dle jejich účelu a umístění, okenní parapety splňují požadavky na minimální výšku;
- zábradlí jsou zřízena na všech předepsaných místech;
- v objektu se nachází výtahy, přičemž stroj výtahu je umístěn v šachtě, což splňuje akustické i požární požadavky;

- shozy pro odpad nejsou navrženy.

Technická zařízení stavby:

- vodovodní přípojka do objektu je navržena v souladu s ČSN (tj. není propojena s jiným zdrojem vody, uložena v nezámrzné hloubce, opatřena HUV a vodoměrnou soustavou), vnitřní rozvody jsou tepelně izolovány, požární vodovod je proveden dle předpisů;
- kanalizační přípojky jsou provedeny dle ČSN (tj. uloženy v nezámrzné hloubce), vnitřní kanalizace je navržena v plastu na základě ČSN a větrací potrubí je vyvedeno nad střechu objektu (min. 500 mm);
- elektrická přípojka do objektu je v souladu s ČSN, vnitřní rozvody jsou navrženy tak, aby splňovaly požadavky na bezpečnost osob, zvířat a majetku (viz část elektroinstalace);
- ochrana před bleskem je realizována podle požadavků příslušných ČSN (viz část elektroinstalace);
- vzduchotechnická zařízení jsou navržena tak, aby splňovala hygienické parametry z hlediska požadavků na výměnu vzduchu, dodržení hlukových limitů a požárních předpisů, výfuk je proveden nad střechu objektu (viz část vzduchotechnika);
- vytápění objektu probíhá z centrálního zdroje tepla – plynovodu, který je navržen v souladu s ČSN včetně měřičů, uzávěrů, výpustných ventilů aj. a zajištění přístupu k nim a neoprávněné manipulaci (viz část vytápění).

Objekt splňuje obecné požadavky na výstavbu.

Q. Způsob zajištění ochrany zdraví a bezpečnosti pracovníků

Stavba si vyžádá částečné omezení provozu. Podle postupu stavby bude nutno umístit dopravní značení. Pro zajištění maximální bezpečnosti a ochrany zdraví je v průběhu realizace stavby nutné, aby jednotliví pracovníci dodržovali veškeré pracovní postupy a bezpečnostní opatření vyplývající z vyhlášky Českého úřadu bezpečnosti práce a Českého báňského úřadu č. 324/1990 Sb.

Dále je třeba zabránit vstupu nepovolaných osob na staveniště a zabezpečit výkopu proti pádu osob. Je důležité věnovat pozornost bezpečnostním opatřením při provádění prací v ochranných pásmech. Zhotovitel je povinen respektovat ochranná pásma jednotlivých inženýrských sítí a podzemních zařízení.

Před zahájením zemních prací musí investor zajistit vytyčení všech inženýrských sítí

a podzemních zařízení dotčených stavbou. Doporučuje se jejich skutečný průběh ověřit kopanými sondami.

Před započítím prací bude dodavatelem stavby vypracován technologický postup výstavby, jenž bude následně dodržován. Veškeré výrobky, technologie a materiály použité při stavbě musí odpovídat příslušným závazným ČSN, být schváleny pro použití v ČR a disponovat příslušnými hygienickými a bezpečnostními atesty. Dodavatel stavby doloží tyto materiály při její kolaudaci.

Při stavebních pracích je třeba bezpodmínečně dbát všech bezpečnostních předpisů a používat předepsané ochranné pomůcky. Současně je nutno dodržovat veškeré související bezpečnostní předpisy a nařízení. Při provádění vlastních prací musí být staveniště zabezpečeno před přístupem nepovolaných osob.

R. Zemní práce – HTÚ

Před zahájením samotných výkopových prací budou přemístěny kontejnery na tříděný odpad a parkovací stání pro tělesně postižené. Zároveň bude přesunuto svislé dopravní značení a provedeno nové vodorovné značení.

Dále bude nutné odstranit stávající živičné povrchy, v rámci čehož dojde i k ekologické likvidaci a odstranění podkladních vrstev komunikací a chodníků v rozsahu výstavby objektu a přípojek. O zřízení tzv. mezideponie se neuvažuje; veškerý materiál bude odvážen přímo na skládku.

K odvodnění stavební jámy dojde pomocí drenáže, a to konkrétně drenážní trubky DN 100 obložené geotextilií v rýze podél nejnižší figury stavební jámy. Rýha bude zasypána štěrskem frakce 8/16. Ukončení drenáže do čerpacích jímek. Po provedení základů před zásypy bude drenáž zrušena. Provedení odvodnění jámy bude obsahem dodávky zařízení staveniště. Výkopy pro uložení sítí budou zasahovat do hloubky 0,7 m pod PT a budou provedeny nepaženým výkopem. V případě hlubších výkopů se bude uvažovat o využití systému pažení. Sjezdová rampa do jámy se bude nacházet na jižní straně.

S. Další upozornění

Při výstavbě je třeba dodržet všechny požadavky dotčených orgánů (viz vyjádření a stanoviska), a to včetně požadavků uvedených ve znění stavebního povolení.

2. Popis stavebních konstrukcí

Svislé nosné a dělicí konstrukce

Svislé nosné konstrukce jsou tvořeny železobetonovými monolitickými sloupy a stěnami. Konstrukce v 1. PP pod úrovní terénu budou vyrobeny z vodostavebního betonu (bílá vana).

Vnitřní dělicí stěny budou z keramických tvarovek:

- mezi byty (POROTHERM 17,5 Profi, tl. 175 mm, $R_w = 57$ dB, $\lambda_u = 0,33$ W/mK, EI 180 DP1);
- mezi místnostmi jednotlivých bytů (POROTHERM 11,5 AKU, tl. 115 mm, $R_w = 47$ dB, $\lambda_u = 0,32$ W/mK, EI 180 DP1).

Detaily návazností nosných, výplňových a dělicích konstrukcí budou řešeny pružným uložením dle technologických předpisů dodavatele zdiva. V případě spodních spár bylo zvoleno kluzné uložení zdiva a u stropů zatěsnění minerální vatou. Spára mezi stropem a cihlami o 1/250 tloušťce rozpětí stropní desky bude vyplněna tuhou minerální vatou vkládanou z každé strany stěny.

Boční napojení na svislé konstrukce bude provedeno přes asfaltový pás (v případě odsouhlasení statikem s promaltovanou spárou). U stěny bude použita vždy celá tvarovka nebo tvarovka o $\frac{3}{4}$ délce. Dořezy budou vkládány do předposlední pozice.

Vyzdívký budou kotveny systémovými ocelovými profily pro zdivo k nosným prvkům (železobetonovým sloupům a stěnám) dle technologického předpisu výrobce zdíciho materiálu (plochých kotev, kotevních trnů).

Při pochybnosti o správnosti řešení provádění zděných stěn je třeba kontaktovat technologa dodavatele zdiva.

Obvodové stěny i s přesahy (v rozsahu 1.– 7. NP) budou zatepleny certifikovaným kontaktním systémem s izolantem na bázi minerální vaty ($\lambda = 0,036$ W/mK).

Na všech venkovních plochách stěn, stropů, lodžiových desek a sloupů bude použita probarvená silikonová tenkovrstvá omítka o zrnitosti $K = 2$ mm se škrábanou strukturou (barevnost viz barevné pohledy).

V místě soklu bude použita vodoodpudivá mozaiková omítka o zrnitosti cca 2 mm (barevnost viz barevné pohledy).

Je možné použít i jiné výrobky, které mají shodné vlastnosti z hlediska rozměrů, materiálové báze, trvanlivosti, pevnosti a parametrů uvedených v tabulce skladeb stěn.

Vodorovné konstrukce

Základové konstrukce budou tvořeny základovou deskou z vodostavebního betonu.

Potrubní vedení kanalizace, vodovodu a plynovodu prostupuje železobetonovými stěnami na úrovni 1. PP. Průchody potrubí a kabelů přes stěnové konstrukce budou vodotěsně a plynotěsně zaizolovány (pomocí ocelové přírubové chráničky, nebo bentonitového pásu v kombinaci s plynotěsně provedenou manžetou). Jejich provedení musí odpovídat parametrům předepsaným příslušnými ČSN a technologickým předpisům izolačních systémů. Konkrétní způsob provedení bude dodavatel konzultovat s projektantem.

Zatímco, stropy budou z monolitických železobetonových desek, balkóny budou tvořit monolitické desky, jež budou upevněny přes iso-nosníky.

Schodiště v objektu jsou dvojramenná se zrcadlem od 1. PP do 7. NP.

Železobetonové monolitické podesty a mezipodesty budou uloženy přes akustické prvky.

V místech prostupů stěnami a stropy budou instalace na rozhraní různých požárních úseků opatřeny požárními manžetami a ucpávkami, přičemž prostupy budou přebetonovány v tloušťce a rovině stropní desky. Toto opatření se netýká instalačních šachet, které tvoří samostatné požární úseky (viz zpráva PBŘ).

Budou použity systémové překlady pro příslušný typ zdiva – keramické z cihelných tvarovek. Jednotlivé rozměry a typy referenčních výrobků jsou uvedeny v tabulce prefabrikátů. Překlady budou umístěny nad otvory ve zděných stěnách.

Střecha

Střecha nad 7.NP bude plochá, zateplená a neodvětrávaná. Bude mít povlakovou hydroizolaci z pásů PVC a přitížením kačirkem. Spád bude tvořen spádovými klíny z EPS.

Izolace proti vodě

Hydroizolace podlaží pod úrovní terénu

Hydroizolace podlaží je tvořena vlastní železobetonovou konstrukcí bílé vany.

Hydroizolace balkónu s keramickou dlažbou

V případě balkónu bude provedena systémová hydroizolační stěrka (např. AQUAFIN) s vyztužením v rozích a s napojením na okolní konstrukce. Bude vyvedena na svislé části stěn do výšky minimálně 150 mm nad rovinu hydroizolace a s napojením na systémovou okapnici na čele balkónové desky.

Střešní hydroizolace

Střešní hydroizolace bude tvořena povlakovou krytinou PVC Sarnafil G 410, tl. 2 mm. Bude vždy vyvedena minimálně 150 mm nad úroveň izolované plochy a ukončena ukotvením do systémové lišty s návazností na zateplovací systém a okolní konstrukce. Parotěsná zábrana je provedena z asfaltových pásů plnoplošně natavených na penetrovanou stropní desku s vyvedením na svislé části atiky do výšky tepelné izolace.

Izolace proti radonu

Vzhledem k nízkému radonovému indexu je bílá vana v souladu s ČSN postačující.

Izolace tepelné

Co se týče obvodových stěn, bude použit kontaktní zateplovací systém ETICS s izolantem z minerální vaty v tloušťce 160 mm s tenkovrstvou silikonovou probarvenou omítkou. Součinitel tepelné vodivosti izolantu musí být $\lambda \leq 0,036$ W/mK. Jelikož zateplení začíná od 300 mm nad úrovní hrubé podlahy 1. NP, což znamená, že bude vidět zespoda, bude provedeno systémové zakrytí základacího profilu tenkovrstvou omítkou, případně bude základací profil vynechán.

Obvodové stěny, jsou zatepleny certifikovaným zateplovacím systémem s veškerými systémovými doplňky (APU lištami, rohovými a ukončovacími lištami). Nadpraží a ostění oken a dveří je zatepleno přetažením tepelné izolace o cca 40 mm přes rámy výplní otvorů.

Venkovní okenní parapety budou opatřeny klíny z minerální vaty.

Ve střeších je použit EPS včetně spádových klínů v tloušťce dle tabulky skladeb.

Zateplení ve fitness centru v 1. PP na svislých konstrukcích bude provedeno zateplovacím systémem s izolantem z XPS v tloušťce 100 mm, přičemž součinitel tepelné vodivosti izolantu musí být $\lambda \leq 0,035$ W/mK.

Vnitřní plocha stěn šachty vedle výtahu, která slouží pro odtah tepla a kouře a pro VZT odtah z parkingu, bude směrem k bytu a komoře obložena tepelnou izolací ORSTECH 90 v tl. 50 mm. Izolace bude plnoplošně lepena

Izolace protipožární

Protipožární ucpávky a manžety budou mezi jednotlivými požárními úseky (PÚ) provedeny dle zprávy požárně bezpečnostního řešení (PBR). Potrubní a kabelová vedení v únikových cestách se rovněž budou řídit zprávou PBR (pod omítkou).

Provádění požárních ucpávek a manžet je nutno řešit souhrnně pro všechny profese jednou certifikovanou firmou.

Po rozvodech budou provedeny zabetonávky všech prostupů stropní deskou a zadržky všech prostupů stěnami tak, aby tyto odpovídaly požadavkům požárně bezpečnostního řešení.

Výtahové dveře včetně zárubní budou v souladu s předepsanou požární odolností. Veškeré spáry musejí být protipožárně utěsněny mezi konstrukcemi (rám x ostění výtahové šachty atd.).

Průběžné spáry budou protipožárně utěsněny minerální vatou do hloubky minimálně 150 mm a překryté tmelem PROMASEAL MASTIC v tl. 20 mm (týká se zejména míst dilatačních spár u výtahových šachet směrem ke schodišti).

Izolace akustické

V bytech, ve kterých pod stropem probíhají rozvody ZTI, budou provedeny krycí truhlíky ze sádkartonu s akustickým útlumem (např. konstrukce RIGIPS 4.10.13 MA s akustickými modrými deskami a dutinou vyplněnou minerální vatou).

Okna

Plastová šestikomorová okna a balkónové dveře budou opatřeny otevíracími, sklopnými, či pevnými křídly dle specifikace oken a dveří. Jejich provedení bude z exteriéru barevné a v interiéru bílé. V určených místech fasády je třeba použít u oken a dveří širší osazovací rám pro odsazení otevíracího křídla od zateplovacího systému. Rozšíření rámu bude provedeno vždy jen na té straně, na které je to potřeba.

Dodavatel oken zajistí příslušné krycí lišty v barvě okenních rámu nebo příslušnou úpravu rámu tak, aby okna byla sesazena funkčně do segmentů včetně odolnosti proti vodě a větru. Okna budou zasklena tepelně izolačním trojsklem, aby byly splněny požadavky na vzduchovou neprůzvučnost celého okna dle hlukové studie. Okna budou osazena celoobvodovým kováním.

Obložení vnitřních parapetů oken (a balkónových dveří) je součástí dodávky oken a dveří.

Oplechování vnější – parapetů oken – tažený hliníkový profil opatření komaxitem v barvě dle architekta – součástí dodávky oken, V případě balkónových dveří je parapet obložen keramickou dlažbou navazující na dlažbu balkónu.

Osazení oken z interieru bude připevněna na rám okna parotěsná zábrana v úpravě pod omítku a dále bude z exteriéru provedena vodotěsná výplň přípojovací spáry komprimační paropropustnou impregnovanou páskou. Výplň přípojovací spáry bude provedena s ohledem na akustické požadavky na okenní výplň (použití komprimační pásky).

Dveře

Vnější vstupní do objektu (z exteriéru do zádveří)

Vnější dveře budou vyrobeny z hliníku a prosklené bezpečnostním sklem lepeným VSG s nepřerušným tepelným mostem (studené profily). Na jejich povrch bude

nanesen komaxit. Zatímco exteriér bude navržen v odstínu dle architekta, interiér bude bílý. Na vnější a vnitřní straně dveří bude klika, přičemž její kování bude napojeno na kódový zámek, který bude možno odblokovat pomocí vnitřního telefonu Intercom (dodávka souboru elektroinstalace slaboproud (elektromotorický zámek)). Dveře budou opatřeny samozavíračem a stavěčem.

Vstupní ze zádveří do schodiště

Tyto dveře budou hliníkové a prosklené izolačním dvojsklem s bezpečnostním sklem lepeným VSG s přerušným tepelným mostem a povrchovou úpravou komaxitem. V jejich dolní části se bude nacházet těsnící kartáček. Kování bude bezpečností, pro nejvyšší zatížení. Klika bude samostatně uložena v rozetě s ocelovým vyrovnávacím ložiskem. Dveře budou vybaveny bezpečnostním zámkem s elektromotorickým pohonem, kování standard např. Dorma typ SI 1870, SI 1871, kování bezpečnostní. Nebude chybět ani samozavírač s mechanickým tlumením otvírání a kluzným ramínkem.

Vnitřní vstupní bytové

Vstupní dveře do bytu budou plné, hladké, foliované a opatřeny lakovaným dubovým prahem. Zárubeň bude ocelová a bezpečnostní dle specifikace standardu s těsněním, přičemž obojí bude v barvě dle specifikace architekta. Dubový lakovaný práh bude mít tloušťku 20 mm. Dveře budou vybaveny bezpečnostním kováním třídy 3 a dveřním kukátkem. U dveří otevíratelných o více než 100° budou jejich součástí dveřní zarážky vyrobené z pryže v kombinaci s bílým ušlechtilým kovem. Barva bude vybrána ze vzorníku RAL dle specifikace architekta. Vybrány budou pouze tuzemské výrobky. Dveře budou splňovat požadavky na požární bezpečnost dle specifikace PBŘ.

Vnitřní bytové

V tomto případě se opět jedná o plné, hladké a foliované dveře, přičemž ty do obývacího pokoje a kuchyně budou prosklené. Dveře budou mít dřevěnou obložkovou zárubeň s těsněním, která bude ve shodné povrchové úpravě a odstínu jako samotné dveře. Kování bude typové, slitinové, rozetové nebo štítkové,

pro vložku, dozický klíč nebo WC sadu (koupelny, WC). Jako odstín byl vybrán matný bílý kov.

Dveřní mřížky budou v odstínu matného bílého kovu nebo v barvě dveří (u komor, koupelen, WC). Velikosti mřížek jsou specifikovány v části VZT.

Typy dveří a samozavírače a stavěče dveřních křídel se odvíjí od specifikace.

Všechny zárubně budou opatřeny těsněním v barvě zárubní.

Vnější manipulační v 1. PP do fitness centra

Tyto hliníkové dveře budou plné s neprůhlednou výplní. Budou mít rám s nepřerušným tepelným mostem a povrchovou úpravou komaxitem (exteriér v barvě dle architekta, interiér bílý). V jejich dolní části se bude nacházet těsnicí kartáček pro nejvyšší zatížení. Dveře budou vybaveny klikou a koulí, bezpečnostním zámkem a kováním.

Revizní dvířka

Revizní dvířka do stěn pro přístup k instalacím budou kovová s tlačným zámkem pod obklad v rastru obkladu (min. velikosti 400 x 500), aby navazovala na spárořez a umožňovala pohodlný přístup k armaturám v instalačních prostorech. V místech bez obkladu budou dvířka nerezová, alt. bílá, komaxitovaná a zasazená do roviny omítky.

Další revizní dvířka budou osazena do sádkartonových podhledů v koupelnách, chodbách a na WC. Pro přístup údržby k ventilátorům budou uzavíratelná tlačným zámkem. Dvířka v požárních podhledech budou v souladu s příslušnou požární odolností (viz PBŘ objektu).

Klempířské konstrukce

Klempířské konstrukce zahrnují lemování a oplechování atik a oplechování detailů střešní krytiny, střešních nástaveb, integrovaných prostupů ventilačních, vzduchotechnických potrubí a potrubí ZTI vyvedených nad rovinu střechy.

Okapové hrany balkónových desek budou opatřeny systémovými ukončovacími profily z lakovaného hliníkového plechu s napojením na stěrkové hydroizolace a keramický obklad.

Oplechování atik poplastovaným plechem bude provedeno ve spádu na podkladní konstrukci z OSB desek. Napojovací plechy atik jsou součástí dodávky hydroizolací. Rovněž budou oplechovány vnější parapety oken, a to taženým hliníkovým profilem komaxitovaným v barvě vnějších rámců oken včetně bočních krytek v téže barvě. Jedná se o součást dodávky oken. Parapety lodžii budou oplechovány hliníkovým lakovaným profilem, jenž je součástí dodávky systémového rámového zasklení (barva v odstínu zasklívacích rámců).

Zámečnické konstrukce

Kovové zábradlí vnitřních schodišť bude svařované z tenkostěnných profilů s výplní z tyčoviny s dubovým madlem. Sloupky zábradlí budou kotveny do betonové konstrukce ramen a podesty pomocí lepených systémových kotev. Co se týče povrchové úpravy, byla zvolena prášková vypalovací barva, jejíž odstín se odvíjí od specifikace architekta. Zábradlí na lodžích a balkónech bude svařované z hliníkových eloxovaných profilů.

Kovové domovní schránky budou sružené a uzamykatelné. Jejich počet bude odpovídat počtu bytů + 1 navíc. Součástí dodávky sestavy schránek bude i pomocná ocelová konstrukce, jež bude komaxitovaná. Barva schránek a konstrukce bude ve shodném odstínu, a to v bílé barvě.

Čisticí zóny budou dvojestupňové – první zónu tvoří rohožka s nerez rámečkem a pororoštovým škrabákem a tu druhou nerez rámeček s textilní výplní splňující požadavky indexu šíření plamene dle platných předpisů. Obě zóny budou osazeny do nerez vaničky a do roviny s okolní nášlapnou plochou.

Truhlářské konstrukce

Vnitřní okenní parapety MDF deska s postformingem s nosem a bočními plastovými krytkami v barvě dle specifikace architekta. Na vnitřních schodištích bude dubové madlo.

Ostatní konstrukce

Zde se jedná zejména o:

- vodotěsné a plynotěsné průchodky instalací přípojek,
- sádrokartonová protipožární a obyčejná dvířka do sádrokartonových podhledů,

- dvířka do stěn,
- čisticí zóny,
- hydranty,
- hasicí přístroje včetně úchytů,
- klíčový trezor,
- požární ucpávky a manžety,
- liniové žlaby,
- dilatační profily,
- lanový systém proti pádu osob na střeše,
- protipožární sténové mřížky,
- osobní výtahy.

Ostatní konstrukce jsou uvedeny v tabulce zámečnických a ostatních výrobků.

Zařizovací předměty jsou dodávkou příslušných částí projektu.

Úpravy povrchů

Povrch stěn

Omítky stěn budou provedeny až do úrovně stropních desek. Na vnitřní povrchy bude použita bílá disperzní malba a v částech domovních chodeb barevná disperzní malba (do 20 % celkových ploch). Odstín barevné malby bude určen na základě vybraných odstínů dveří chodeb, bytů a výtahů, osvětlovacích těles, dlažby a schodišťového zábradlí.

Na zdivu a betonových plochách bude jádrová omítka + štuk nebo další skladby dle specifikace skladeb. Na stěnách mezi byty bude oproti tomu tepelně izolační omítka + štuk.

Nároží stěn se vyztuží speciálními zaomítnutými plechovými profily do minimální výšky 2 m od podlahy.

Hrany zateplení v místech jeho ukončení a kolem špalet a všech rohů budou opatřeny systémovými rohovými a ukončovacími lištami.

Při materiálových změnách musí být přechodové části přetaženy výztužnou tkaninou na bázi skleněných vláken s dostatečným přesahem přes oba povrchy.

Vnitřní malby budou provedeny na vyzrálé povrchy kvalitními nátěrovými hmotami s vhodnou krycí schopností – pro tyto účely byla zvolena akrylátová disperzní malba minimálně ve dvou vrstvách.

Venkovní fasáda

Rovinnost fasády bude splňovat požadavek, podle kterého je přípustná odchylka o maximálně 3 mm na 1,8 m dlouhé lati.

Byl vybrán zateplovací systém s minerálním izolantem v tloušťce 160 mm, jenž bude ukončen systémovou lištou opatřenou tenkovrstvou omítkou i ze spodu. Přesný rozpis tloušťky tepelné izolace je stanoven v tabulkách skladeb.

Finální úpravou fasády je tenkovrstvá silikonová omítka pro konečnou úpravu ve venkovním prostředí probarvená ve hmotě, která bude součástí certifikovaného kontaktního zateplovacího systému s minerálním izolantem. Omítka bude mít zrnitost K = 2 mm a škrábanou strukturu. Tato omítka bude provedena na lodžiových (balkónových) deskách, dělicích stěnách a betonových zábradlích lodžii.

Hrany zateplení v místech jeho ukončení a kolem špalet a všech rohů fasády budou opatřeny systémovými rohovými a ukončovacími lištami.

Níky pro hydranty, elektrické rozvaděče a ústřední topení budou čistě omítnuty v celé ploše a opatřeny bílou disperzní malbou.

Lodžiovými deskami v 1. NP bude probíhat zateplovací systém s tepelnou izolací ze styroduru v rozsahu tloušťky této desky.

Podhledy

Železobetonové stropy budou vystěrkovány do roviny, čímž bude dosaženo hladkého povrchu. Následně bude proveden celoplošný nátěr bílou sádrovou omítkou.

Jednotlivé typy podhledů jsou uvedeny v tabulkách místnosti.

Povrchy podlah

Vybrané povrchy podlah jsou uvedeny v tabulkách místností.

V posilovacích místnostech a na chodbě fitness centra byla zvolena pryžová gumová podlaha. Naopak v domovních chodbách a na schodištích bude použita keramická dlažba se soklem. Pokud jde o samotné byty, v obytných místnostech budou plovoucí laminátové podlahy, v kuchyni a předsíni linoleum a na chodbě, WC, v koupelně a lodžii bude keramická dlažba včetně soklu. Dlažba ve všech prostorách bude provedena s předepsanou protiskluzností. Podesty prvního a posledního stupně v rameni u schodiště budou barevně odlišeny.

Ve všech podlahách bude použita izolace proti kročejovému hluku. Před realizací podlah je nutno provést veškeré podlahové rozvody instalací. Přechody mezi jednotlivými druhy povrchů budou řešeny systémovými přechodovými lištami. Všechny povrchy použité jako náslapné vrstvy musí mít součinitel smykového tření $\mu \geq 0,5$.

Nátěry

Vnitřní ocelové konstrukce budou opatřeny předpovrchovou úpravou tryskáním + práškovou vypalovací barvou v odstínu ze vzorníku RAL dle specifikace architekta.

Vnější plochy ostatní

Na vyznačených místech v rozsahu projektu sadových úprav bude provedena výsadba extenzivní a intenzivní zeleně. Jedná se o výsadbu stromů a keřových skupin, zatravnění a osazení popínavé zeleně.

Obklady a dlažby

Vnitřní

Veškeré obklady budou keramické, tj. z glazovaných hutných obkladaček. Velikost obkladů bude standardní a lesk případně mat jejich povrchu bude záležet na investorovi a jeho výběru z předložených vzorků. Keramické obklady se provedou v koupelnách do výšky obložek zárubní (cca 2,2 m) a na WC do výšky 1,2 m, a to včetně plastových nárožních profilů v barvě obkladu. Barva spárovací hmoty bude bílá. Kouty obkladů a místa jejich spojení s podlahou budou provedeny natupo a zatmeleny silikonovým tmelem v barvě spárovací hmoty. Baterie, zařizovací předměty, zásuvky atd. budou osazeny vždy osově na spáru nebo osu obkladačky. Stejně jako kuchyňské linky nejsou keramické obklady součástí dodávky.

Vnější

Keramická mrazuvzdorná standardu RAKO TAURUS do flexibilního tmelu spárované flexibilní spárovací hmotou s hydroizolační stěrkou vytaženou do výšky min. 150 mm nad úroveň podlahy.

Spára mezi vodorovnou dlažbou a soklem bude vyplněna trvale pružným tmelem v barvě spárovačky.

Prostupy a rozvody

Prostupy instalací obvodovými stěnami pod úroveň terénu a stropní deskou nad 1. PP budou opatřeny systémovými tvarovkami, a to jak plynotěsnými, tak vodotěsnými.

Prostupy požárně dělicími konstrukcemi musí být utěsněny dle požadavků na požární ochranu (viz část požární ochrana).

Všechny instalace (elektro, ÚT, ZTI, VZT) budou vedeny mimo příčky mezi byty, což znamená, že do nich nebudou prováděny žádné drážky ani sekání. Pokud bude nutno vést elektroinstalace v místě těchto příček, budou uskutečněny na povrchu příčky plochými vodiči a pokryty omítkou. Zásuvky, vypínače a krabice budou na povrchu stěny omítnuty a opatřeny pohledovým systémovým rámečkem. Zároveň budou dodrženy platné předpisy týkající se zejména bezpečnostních zón pro umístění zásuvek a vypínačů.

Instalace budou provedeny s opatřením proti šíření hluku (pružné uložení atd.).

Prostupy pro plynovod do výměňkové stanice je třeba přizpůsobit požadavkům PT – dokoordinovat s projektanty přípojky PT.

Před betonáží vodorovných i svislých konstrukcí provede zhotovitel kontrolu správnosti umístění prostupů, drážek, trubkování dle jednotlivých profesních částí projektu (stavební část, VZT, ZTI, ÚT, elektro silnoproud a slaboproud).

Prostupy a drážky ve zděných stěnách budou provedeny v rozsahu vedení dle PD jednotlivých profesních částí.

V domovních chodbách na 1.–7. NP jsou připraveny niky pro slaboproudé rozvaděče včetně prostupů pro stoupací vedení. Pokud nebudou tyto rozvaděče osazeny, budou niky komplet zakryty předstěnou ze sádkokartonu a prostupy ve stropě protipožárně utěsněny.

Hromosvodné svody vedou po povrchu fasády a po ní bude vedení dotaženo k zemnicí soustavě.

Vertikální komunikace

Konstrukce schodišť budou železobetonová dle specifikace statiky. S ohledem na vedení zvuku v konstrukcích bude provedeno pružné uložení podest a mezipodest na stěny pomocí prvků Schöck.

Výtahy pro každou sekci jsou situovány ve zvláštním prostoru od schodiště. Jedná se o výtahy s parametry dle referenčního dodavatele určeného investorem:

- KONE ECOSPACE s neprůchozí kabinou, 7 nástupišť, dveře se šířkou 900 mm. Vnitřní rozměry kabiny jsou 1 100 x 1 400 mm a do šachty 1 630 x 1 750 mm.
- KONE ECOSPACE s neprůchozí kabinou, 7 nástupišť, dveře se šířkou 1 250 mm. Vnitřní rozměry kabiny 2 100 x 1 400 mm a do šachty 2 730 x 1 750 mm.

Dodávka výtahů musí obsahovat všechna zařízení a dodávky, které ke dni kolaudace objektu vyžaduje platná legislativa.

Osobní výtahy jsou navrženy v prostoru chráněných únikových cest. Jejich provedení musí odpovídat požadavkům PBŘ.

Dodavatel výtahu zajišťuje:

1. Stanovisko ITI ke konstrukční dokumentaci výtahu. Před zahájením montáže zašle vyjádření GP.
2. Konstrukční dokumentaci výtahu a dokumentaci s detailním upřesněním požadavků na stavební připravenost. Případné odchylky od této dokumentace musí být projednány a schváleny s odběratelem a investorem.

Dozdívky mezi rámem šachetních dveří a železobetonovými stěnami šachty budou provedeny z materiálu značky YTONG a opatřeny oboustrannou omítkou a bílou malbou. Spáry budou překryty páskami ze sádkokartonu a malbou s ukončujícími plastovými lištami a dotmelením akrylátovým tmelem.

Výtahové šachty budou opatřeny bílou disperzní malbou.

Střecha

Na nosnou konstrukci bude provedena klasická skladba jednoplášťové střechy, již tvoří parotěsná zábrana z plnoplošně natavených asfaltových pásů, spádová vrstva z EPS klínů, tepelná izolace EPS 100 a fóliový hydroizolační systém Sarnafil G410 tl. 2 mm se zásypem kačírku v tloušťce 50 mm.

Vybavení prostorů

V obytném domě se budou nacházet integrované poštovní schránky (jedna pro každý byt + jedna pro správu umístěna ve vstupním prostoru), informační domovní tabule, informační a bezpečnostní štítky na dveřích a požární a bezpečnostní tabulky. Dále zde budou zařizovací předměty vykázané v projektech profesí ZTI, zámečnické a truhlářské prvky v prostorách domovního vybavení, přenosné hasící přístroje dle specifikace projektu požární ochrany včetně jejich osazení a dvoustupňové čisticí zóny včetně osazovacího rámu uložené do roviny podlahy před všemi vstupy do objektu.

Obezdivky a sádrokartonové obklady

Instalace, hydranty, elektrorozvaděče, niky pro rozdělovače ÚT atd. budou zakryty obezdívkami z keramických tvárnic dle PD nebo ze sádrokartonových desek na kovový rastr s příslušnou požární odolností.

Zpevněné plochy

Venkovní zpevněné plochy jsou uvedeny ve skladbách. Jedná se o provedení okapního chodníku kolem stávající budovy (v rozsahu dle projektové dokumentace) a opravy ploch porušených při výstavbě přípojek.

Systém proti pádu osob – trvalý systém lanový umístěný na střeše objektu

Na střeše je umístěn systém na ochranu proti pádu ze střechy, který je tvořen lanovým systémem s kotevními body do betonu propojenými ocelovým lanem umístěným po obvodě střech.

Tepelně technické vlastnosti stavebních konstrukcí a výplní otvorů

Zhotovitel ručí, že použije takové materiály a konstrukční řešení, aby byly zajištěny minimálně níže uvedené parametry požadované ČSN na součinitele prostupu tepla

$0,7U_{n20}$:

Střecha	0,16 W/m ² K
Venkovní stěna	0,21 W/m ² K
Výplně otvorů, okna	0,70 W/m ² K

Další požadavky

Všechny změny v konstrukcích, použitých materiálech a barevném řešení je zhotovitel povinen předem konzultovat s investorem a generálním projektantem. Obsahem dodávek a prací musí být i dodávky a práce zde nespecifikované, o kterých zhotovitel na základě svých odborných zkušeností a znalostí měl a mohl vědět, a které je nutné realizovat k řádnému provedení kompletního díla bez vad.

Všechny materiály, konstrukce a práce a jejich kvalita musejí minimálně splňovat platné ČSN a ostatní předpisy dané legislativou ČR a EU platné ke dni realizace díla. Všechny práce musí být prováděny firmou a pracovníky, kteří disponují příslušnými odbornými znalostmi a oprávněním pro tyto činnosti. Zhotovitel bude postupovat v souladu s vydanými stanovisky jednotlivých dotčených orgánů.

Výše uvedené materiály a výrobky jsou navrženy jako referenční, je tudíž možno použít i jiná kvalitativně a technicky obdobná řešení či materiály tak, aby byly dodrženy požadované parametry po technické i vzhledové stránce.

Kvalitativně shodné materiály a výrobky však musí splňovat minimálně předepsané fyzikální, technické a vzhledové parametry, jak byly navrženo, a být odsouhlasené investorem a projektantem.

Zhotovitel je povinen dodržet všechny předepsané postupy dle použitých materiálů včetně technologických přestávek, které jsou v nich stanoveny.



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

FAKULTA STAVEBNÍ

KATEDRA POZEMNÍCH STAVEB

Tepelně-technické posouzení stavebních konstrukcí

Autor práce: Vitalii Chichkov

Vedoucí práce: Ing. Běla Stibůrková, CSc.

**Tepelně-technické posouzení
střešního pláště**

KOMPLEXNI POSOUZENI SKLADBY STAVEBNI KONSTRUKCE Z HLEDISKA SIRENI TEPLA A VODNI PARY

podle EN ISO 13788, EN ISO 6946, CSN 730540 a STN 730540

Teplo 2017 EDU

Nazev ulohy : **Strecha jednoplastova**
Zpracovatel : Vitalii Chichkov
Zakazka : Bakalářská práce
Datum : 26.02.2019

ZADANA SKLADBA A OKRAJOVE PODMINKY :

Typ hodnocene konstrukce : Strecha jednoplastova
Korekce soucinitele prostupu dU : 0.000 W/m²K

Skladba konstrukce (od interieru) :

Cislo	Nazev	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m ³]	Mi [-]	Ma [kg/m ²]
1	Železobeton 3	0,2500	1,7400	1020,0	2500,0	32,0	0.0000
2	Sklodek 40 Spe	0,0040	0,2100	1470,0	1200,0	30000,0	0.0000
3	Isover EPS 100	0,2000	0,0370	1270,0	21,0	50,0	0.0000
4	Isover EPS 100	0,0200	0,0370	1270,0	21,0	50,0	0.0000
5	Sarnafil G 410	0,0020	0,1500	960,0	1600,0	15000,0	0.0000

Poznamka: D je tlouštka vrstvy, Lambda je navrhova hodnota tepelne vodivosti vrstvy, C je merna tepelna kapacita vrstvy, Ro je objemova hmotnost vrstvy, Mi je faktor difuzniho odporu vrstvy a Ma je pocatecni zabudovana vlhkost ve vrstve.

Cislo	Kompletni nazev vrstvy	Interni vypocet tep. vodivosti
1	Železobeton 3	---
2	Sklodek 40 Special Mineral	---
3	Isover EPS 100	---
4	Isover EPS 100	---
5	Sarnafil G 410	---

Okrajove podminky vypoctu :

Tepelny odpor pri prestupu tepla v interieru Rsi : 0.10 m²K/W
dtto pro vypocet vnitri povrchove teploty Rsi : 0.25 m²K/W
Tepelny odpor pri prestupu tepla v extieru Rse : 0.04 m²K/W
dtto pro vypocet vnitri povrchove teploty Rse : 0.04 m²K/W

Navrhova venkovni teplota Te : 0.0 C
Navrhova teplota vnitriho vzduchu Tai : 20.6 C
Navrhova relativni vlhkost venkovniho vzduchu RHe : 85.0 %
Navrhova relativni vlhkost vnitriho vzduchu RHi : 55.0 %

VYSLEDKY VYPOCTU HODNOCENE KONSTRUKCE :

Tepelny odpor a soucinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelny odpor konstrukce R : 6.122 m²K/W
Soucinitel prostupu tepla konstrukce U : **0.160 W/m²K**

Soucinitel prostupu zabudovane kce U_{kc} : 0.18 / 0.21 / 0.26 / 0.36 W/m²K
Uvedene orientacni hodnoty plati pro ruznou kvalitu reseni tep. mostu vyjadrenou pribliznou prirazkou podle poznamek k cl. B.9.2 v CSN 730540-4.

Difuzni odpor a tepelne akumulacni vlastnosti:

Difuzni odpor konstrukce ZpT : 9.0E+0011 m/s
Teplotni utlum konstrukce Ny* podle EN ISO 13786 : 526.7
Fazovy posun teplotniho kmitu Psi* podle EN ISO 13786 : 10.7 h

Teplota vnitřního povrchu a teplotní faktor podle CSN 730540 a EN ISO 13788:

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách $T_{si,p}$: 19.80 C
Teplotní faktor v návrhových podmínkách $f_{Rsi,p}$: 0.961

Obe hodnoty platí pro odpor při přestupu tepla na vnitřní straně $R_{si}=0,25$ m²K/W.

Difuze vodní páry v návrh. podmínkách a bilance vodní páry podle CSN 730540: (bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

Průběh teplot a částečných tlaků vodní páry v návrhových okrajových podmínkách:

<u>rozhraní:</u>	<u>i</u>	<u>1-2</u>	<u>2-3</u>	<u>3-4</u>	<u>4-5</u>	<u>e</u>
theta [C]:	20.3	19.8	19.7	2.0	0.2	0.1
p [Pa]:	1334	1295	717	668	664	519
p,sat [Pa]:	2376	2308	2299	703	618	616

Poznámka: theta je teplota na rozhraní vrstev, p je předpokladaný částečný tlak vodní páry na rozhraní vrstev a p,sat je částečný tlak nasycené vodní páry na rozhraní vrstev.

Při venkovní návrhové teplotě dochází v konstrukci ke kondenzaci vodní páry.

<u>Kond.zona cislo</u>	<u>Hranice kondenzacni zony leva [m]</u>	<u>prava</u>	<u>Kondenzujici mnozstvi vodni pary [kg/(m2s)]</u>
1	0.4740	0.4740	3.667E-0010

Rocní bilance zkondenzované a vypařené vodní páry:

Množství zkondenzované vodní páry za rok $M_{c,a}$: 0.0019 kg/(m².rok)

Množství vypařené vodní páry za rok $M_{v,a}$: 0.0632 kg/(m².rok)

Ke kondenzaci dochází při venkovní teplotě nižší než 5.0 C.

Poznámka: Vypočtená celoroční bilance má pouze informativní charakter, protože vychází z venkovní teploty, která nebyla zadána v rozmezí od -10 do -21 C. Uvedený výsledek byl vypočten za předpokladu, že se konstrukce nachází v teplotní oblasti -15 C.

Poznámka: Hodnocení difuze vodní páry bylo provedeno pro předpoklad 1D šíření vodní páry převládající skladbou konstrukce. Pro konstrukce s výraznými systematickými tepelnými mosty je výsledek výpočtu jen orientační. Přesnější výsledky lze získat s pomocí 2D analýzy.

**Tepelně-technické posouzení
vnější jednoplášťové stěny**

KOMPLEXNI POSOUZENI SKLADBY STAVEBNI KONSTRUKCE Z HLEDISKA SIRENI TEPLA A VODNI PARY

podle EN ISO 13788, EN ISO 6946, CSN 730540 a STN 730540

Teplo 2017 EDU

Nazev ulohy : **Stena vnejsi jednoplastova**
Zpracovatel : Vitalii Chichkov
Zakazka :
Datum : 26.02.2019

ZADANA SKLADBA A OKRAJOVE PODMINKY :

Typ hodnocene konstrukce : Stena vnejsi jednoplastova
Korekce soucinitele prostupu dU : 0.000 W/m²K

Skladba konstrukce (od interieru) :

Cislo	Nazev	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m ³]	Mi [-]	Ma [kg/m ²]
1	Železobeton 3	0,2000	1,7400	1020,0	2500,0	32,0	0.0000
2	Cemix 115 - Le	0,0050	0,5700	1200,0	1550,0	20,0	0.0000
3	Isover TF Prof	0,1600	0,0360	800,0	140,0	1,0	0.0000
4	Cemix 115 - Le	0,0040	0,5700	1200,0	1550,0	20,0	0.0000
5	Cemix NR-C - S	0,0030	0,8680	840,0	1750,0	95,0	0.0000

Poznamka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je navrhova hodnota tepelne vodivosti vrstvy, C je merna tepelna kapacita vrstvy, Ro je objemova hmotnost vrstvy, Mi je faktor difuzniho odporu vrstvy a Ma je pocatecni zabudovana vlhkost ve vrstve.

Cislo	Kompletni nazev vrstvy	Interni vypocet tep. vodivosti
1	Železobeton 3	---
2	Cemix 115 - Lepidlo speciál	---
3	Isover TF Profi	---
4	Cemix 115 - Lepidlo speciál	---
5	Cemix NR-C - Silikonová rýhovaná omítka COMFORT	---

Okrajove podminky vypoctu :

Tepelny odpor pri prestupu tepla v interieru Rsi : 0.13 m²K/W
dtto pro vypocet vnitřni povrchove teploty Rsi : 0.25 m²K/W
Tepelny odpor pri prestupu tepla v exterieru Rse : 0.04 m²K/W
dtto pro vypocet vnitřni povrchove teploty Rse : 0.04 m²K/W

Navrhova venkovni teplota Te : 0.0 C
Navrhova teplota vnitřniho vzduchu Tai : 20.6 C
Navrhova relativni vlhkost venkovniho vzduchu RHe : 85.0 %
Navrhova relativni vlhkost vnitřniho vzduchu RHi : 55.0 %

VYSLEDKY VYPOCTU HODNOCENE KONSTRUKCE :

Tepelny odpor a soucinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelny odpor konstrukce R : 4.579 m²K/W
Soucinitel prostupu tepla konstrukce U : **0.211 W/m²K**

Soucinitel prostupu zabudovane kce U,kc : 0.23 / 0.26 / 0.31 / 0.41 W/m²K
Uvedene orientacni hodnoty plati pro ruznou kvalitu reseni tep. mostu vyjadrenou pribliznou prirazkou podle poznamek k cl. B.9.2 v CSN 730540-4.

Difuzni odpor a tepelne akumulacni vlastnosti:

Difuzni odpor konstrukce ZpT : 3.7E+0010 m/s
Teplotni utlum konstrukce Ny* podle EN ISO 13786 : 297.5
Fazovy posun teplotniho kmitu Psi* podle EN ISO 13786 : 11.6 h

Teplota vnitřního povrchu a teplotní faktor podle CSN 730540 a EN ISO 13788:

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách $T_{s,i,p}$: 19.54 C
Teplotní faktor v návrhových podmínkách $f_{Rsi,p}$: **0.949**

Obe hodnoty platí pro odpor při přestupu tepla na vnitřní straně $R_{si}=0,25$ m²K/W.

Difuze vodní páry v návrh. podmínkách a bilance vodní páry podle CSN 730540: (bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

Průběh teplot a částečných tlaků vodní páry v návrhových okrajových podmínkách:

<u>rozhraní:</u>	<u>i</u>	<u>1-2</u>	<u>2-3</u>	<u>3-4</u>	<u>4-5</u>	<u>e</u>
theta [C]:	20.0	19.5	19.5	0.2	0.2	0.2
p [Pa]:	1334	591	580	561	552	519
p,sat [Pa]:	2342	2271	2266	620	619	618

Poznámka: theta je teplota na rozhraní vrstev, p je předpokladaný částečný tlak vodní páry na rozhraní vrstev a p,sat je částečný tlak nasycené vodní páry na rozhraní vrstev.

Při venkovní návrhové teplotě nedochází v konstrukci ke kondenzaci vodní páry.

Množství difundující vodní páry G_d : 2.320E-0008 kg/(m².s)

Poznámka: Hodnocení difuze vodní páry bylo provedeno pro předpoklad 1D šíření vodní páry převládající skladbou konstrukce. Pro konstrukce s výraznými systematickými tepelnými mosty je výsledek výpočtu jen orientační. Přesnější výsledky lze získat s pomocí 2D analýzy.

**Tepelně-technické posouzení
vnější suterénní stěny**

KOMPLEXNI POSOUZENI SKLADBY STAVEBNI KONSTRUKCE Z HLEDISKA SIRENI TEPLA A VODNI PARY

podle EN ISO 13788, EN ISO 6946, CSN 730540 a STN 730540

Teplo 2017 EDU

Nazev ulohy : **Suterenni stena**
Zpracovatel : Vitalii Chichkov
Zakazka : Balaláfská práce
Datum : 02.03.2019

ZADANA SKLADBA A OKRAJOVE PODMINKY :

Typ hodnocene konstrukce : Stena suterenni
Korekce soucinitele prostupu dU : 0.000 W/m²K

Skladba konstrukce (od interieru) :

Cislo	Nazev	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m ³]	Mi [-]	Ma [kg/m ²]
1	Železobeton 3	0,2000	1,7400	1020,0	2500,0	32,0	0.0000
2	Sklodek 40 Med	0,0040	0,2100	1470,0	1200,0	30000,0	0.0000
3	Sklodek 40 Med	0,0040	0,2100	1470,0	1200,0	30000,0	0.0000
4	BASF Styrodur	0,1000	0,0350	1270,0	35,0	115,0	0.0000

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je navrhova hodnota tepelne vodivosti vrstvy, C je merna tepelna kapacita vrstvy, Ro je objemova hmotnost vrstvy, Mi je faktor difuzního odporu vrstvy a Ma je počáteční zabudovaná vlhkost ve vrstvě.

Cislo	Kompletní nazev vrstvy	Interní výpočet tep. vodivosti
1	Železobeton 3	---
2	Sklodek 40 Medium Mineral	---
3	Sklodek 40 Medium Mineral	---
4	BASF Styrodur 4000 CS	---

Okrajove podminky vypoctu :

Tepelny odpor pri prestupu tepla v interieru Rsi : 0.13 m²K/W
dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rsi : 0.25 m²K/W
Tepelny odpor pri prestupu tepla v exterieru Rse : 0.00 m²K/W
dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rse : 0.00 m²K/W

Navrhova venkovni teplota Te : 5.0 C
Navrhova teplota vnitřního vzduchu Tai : 20.6 C
Navrhova relativni vlhkost venkovního vzduchu RHe : 100.0 %
Navrhova relativni vlhkost vnitřního vzduchu RHi : 55.0 %

Mesic	Delka [dny/hodiny]	Tai [C]	RHi [%]	Pi [Pa]	Te [C]	RHe [%]	Pe [Pa]
1	31 744	20.0	45.5	1063.3	3.6	100.0	790.2
2	28 672	20.0	47.7	1114.7	2.7	100.0	741.4
3	31 744	20.0	51.0	1191.8	3.5	100.0	784.7
4	30 720	20.0	55.7	1301.7	5.4	100.0	896.5
5	31 744	20.0	62.9	1469.9	7.8	100.0	1057.7
6	30 720	20.0	68.8	1607.8	10.3	100.0	1252.2
7	31 744	20.0	71.8	1677.9	11.9	100.0	1392.6
8	31 744	20.0	70.9	1656.9	12.7	100.0	1467.8
9	30 720	20.0	64.0	1495.6	12.4	100.0	1439.2
10	31 744	20.0	56.4	1318.0	10.6	100.0	1277.5
11	30 720	20.0	51.0	1191.8	8.1	100.0	1079.5
12	31 744	20.0	48.2	1126.4	5.4	100.0	896.5

Poznámka: Tai, RHi a Pi jsou prům. měsíční parametry vnitřního vzduchu (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry) a Te, RHe a Pe jsou prům. měsíční parametry v prostředí na vnější straně konstrukce (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry).

Průmerná měsíční venkovní teplota Te byla vypočtena podle čl. 4.2.3 v EN ISO 13788 (vliv tepelne setrvačnosti zeminy).

Pro vnitřní prostředí byla uplatněna přírůžka k vnitřní relativní vlhkosti : 5.0 %

Vychozí měsíc výpočtu bilance se stanovuje výpočtem podle EN ISO 13788.

Počet hodnocených let : 1

VYSLEDKY VÝPOČTU HODNOCENÉ KONSTRUKCE :

Teplotní odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Teplotní odpor konstrukce R : 3.010 m²K/W

Součinitel prostupu tepla konstrukce U : **0.318 W/m²K**

Součinitel prostupu zabudované kce U_k : 0.34 / 0.37 / 0.42 / 0.52 W/m²K

Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou přírůžkou podle poznámek k čl. B.9.2 v CSN 730540-4.

Difúzní odpor a tepelné akumulací vlastnosti:

Difúzní odpor konstrukce Z_{pT} : 1.4E+0012 m/s

Teplotní utlum konstrukce N_y* podle EN ISO 13786 : 162.6

Fázový posun teplotního kmitu Psi* podle EN ISO 13786 : 8.6 h

Teplota vnitřního povrchu a teplotní faktor podle CSN 730540 a EN ISO 13788:

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách T_{si,p} : 19.40 C

Teplotní faktor v návrhových podmínkách f_{Rsi,p} : **0.923**

Obe hodnoty platí pro odpor při přestupu tepla na vnitřní straně R_{si}=0,25 m²K/W.

Číslo měsíce	Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu:				Vypočtené hodnoty		
	80%		100%		T _{si} [C]	f _{Rsi}	RH _{si} [%]
	T _{si} ,m[C]	f _{Rsi} ,m	T _{si} ,m[C]	f _{Rsi} ,m	T _{si} [C]	f _{Rsi}	RH _{si} [%]
1	11.2	0.463	7.9	0.261	18.7	0.923	49.2
2	11.9	0.532	8.6	0.339	18.7	0.923	51.8
3	12.9	0.571	9.6	0.367	18.7	0.923	55.2
4	14.3	0.608	10.9	0.375	18.9	0.923	59.7
5	16.2	0.686	12.7	0.403	19.1	0.923	66.7
6	17.6	0.751	14.1	0.391	19.3	0.923	72.1
7	18.3	0.786	14.8	0.353	19.4	0.923	74.6
8	18.1	0.735	14.6	0.255	19.4	0.923	73.4
9	16.4	0.532	13.0	0.077	19.4	0.923	66.4
10	14.5	0.412	11.1	0.050	19.3	0.923	59.0
11	12.9	0.406	9.6	0.123	19.1	0.923	54.0
12	12.1	0.457	8.7	0.228	18.9	0.923	51.7

Poznámka: RH_{si} je relativní vlhkost na vnitřním povrchu, T_{si} je vnitřní povrchová teplota a f_{Rsi} je teplotní faktor.

Difúze vodní páry v návrh. podmínkách a bilance vodní páry podle CSN 730540: (bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

Průběh teplot a částečných tlaků vodní páry v návrhových okrajových podmínkách:

rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	e
theta [C]:	20.0	19.4	19.3	19.2	5.0
p [Pa]:	1334	1322	1107	892	872
p _{sat} [Pa]:	2330	2249	2236	2223	872

Poznámka: theta je teplota na rozhraní vrstev, p je předpokladaný částečný tlak vodní páry na rozhraní vrstev a p_{sat} je částečný tlak nasycené vodní páry na rozhraní vrstev.

Při venkovní návrhové teplotě nedochází v konstrukci ke kondenzaci vodní páry.

Množství difundující vodní páry G_d : 3.583E-0010 kg/(m².s)

Bilance z kondenzované a vypařené vodní páry podle EN ISO 13788:

Roční cyklus c. 1

V konstrukci nedochází během modelového roku ke kondenzaci vodní páry.

Poznámka: Hodnocení difúze vodní páry bylo provedeno pro předpoklad 1D šíření vodní páry převládající skladbou konstrukce. Pro konstrukce s výraznými systematickými tepelnými mosty je výsledek výpočtu jen orientační. Přesnější výsledky lze získat s pomocí 2D analýzy.

Rozmezí relativních vlhkostí v jednotlivých materiálech (pro poslední roční cyklus):

Cislo	Nazev	Trvani prislusne relativni vlhkosti v materialu ve dnech za rok				
		pod 60%	60-70%	70-80%	80-90%	nad 90%
1	Železobeton 3	212	61	92	---	---
2	Sklodek 40 Med	212	61	92	---	---
3	Sklodek 40 Med	243	122	---	---	---
4	BASF Styrodur	---	---	---	---	365

Poznamka: S pomoci teto tabulky lze zjednodusene odhadnout, jake je riziko dosazeni nepripustne hmotnostni vlhkosti materialu ci riziko jeho koroze.

Konkretne pro drevo predepisuje CSN 730540-2/Z1 maximalni pripustnou hmotnostni vlhkost 18 %. Ze sorpcni krivky pro dany typ dreva lze odvodit, pri jake relativni vlhkosti vzduchu dosahuje drevo teto kriticke hmotnostni vlhkosti. Obvykle jde o cca 80 %.

Pokud je v tabulce vyse pro drevo uveden dlouhodobější vyskyt relativni vlhkosti nad 80 %, lze predpokladat, ze pozadavek CSN 730540-2 na maximalni hmotnostni vlhkost dreva nebude splnen.



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

FAKULTA STAVEBNÍ

KATEDRA POZEMNÍCH STAVEB

Technologická část

Autor práce: Vitalii Chichkov

Vedoucí práce: Ing. Běla Stibůrková, CSc.

Obsah

- Technologicky postup montáže KZS
- Technologicky postup montáže střešního pláště
- Kalkulace materiálu
- Výkres zařízení staveniště
- Časový harmonogram stavby



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

FAKULTA STAVEBNÍ

KATEDRA POZEMNÍCH STAVEB

Technologický postup

Zateplení fasády tepelným izolantem z čedičové vlny

Autor práce: Vitalii Chichkov

Vedoucí práce: Ing. Běla Stibůrková, CSc.

Obsah

1 Úvod	3
1.1 Obecné informace	3
2 Materiál doprava a skladování	3
2.1 Materiál	3
2.2 Doprava materiálu	3
2.2.1 Primární	3
2.2.2 Sekundární	3
2.3 Skladování materiálu	3
3 Převzetí pracoviště	4
3.1 Převzetí stavby	4
4 Pracovní četa	4
5 Připravenost a pracovní podmínky	4
5.1 Klimatické podmínky	4
5.2 Vybavenost staveniště	4
6 Stroje, nářadí a pracovní pomůcky	4
6.1 Elektrické stroje	4
6.2 Pracovní pomůcky a nářadí	4
6.3 Ochranné pomůcky	5
7 Postupový diagram	6
8 Pracovní postup	7
8.1 Přípravné práce	7
8.2 Lepení tepelně izolačních desek	7
8.3 Mechanické kotvení	7
8.4 Schéma kotvení	8
8.5 Provedení základní vrstvy	10
8.6 Penetrace pod omítku	11
8.7 Provedení fasádní omítky	11

8.8	Dokončovací práce	11
9	Jakost a kvalita.....	12
9.1	Vstupní.....	12
9.2	Mezioperační	12
9.3	Výstupní.....	12
10	Bezpečnost a ochrana zdraví.....	12
11	Ekologie – vliv na životní prostředí, nakládání s odpady.....	13
12	Čerpané zdroje	14

1 Úvod

1.1 Obecné informace

Technologický postup slouží pro montáž kontaktního zateplovacího systému. Systém fasádního zateplení se skládá z čedičových desek, které budou lepeny a doplněny o mechanické kotvení. Následně bude proveden základní nátěr a nakonec finální fasádní omítka.

2 Materiál doprava a skladování

2.1 Materiál

Č.P.	POPIS POLOŽKY	MJ	VÝMĚRA
1	Malta CEMIX 115	m ²	5034
2	Čedičová vlna ISOVER TF Profi (tl. 160 mm)	m ²	2517
3	Talířová hmoždinka fischer termoz CS 8/190 DT 110V	ks	15102
4	FISCHER Fasádní víčka MW průměr 65mm, tloušťka 15mm	ks	15102
5	Sklovláknitá síťovina VS 160	m ²	3024
6	Penetrace ASN	kg	630
7	Sílikonová omítka CEMIX NR-C	kg	5789
8	Zakládací profil Etics LOS 163 1/2m	ks	59
9	Příslušenství k zakládací liště Spojka LOS PVC 30mm (56 ks)	bal.	1
10	Rohové lišty kombi LKS plast 100x2,5 m	ks	258
11	Okenní profil do nadpraží ETICS LT PVC 2 m	ks	182
12	Okenní parapetní profil LPE par. PVC s tkan VERTEX 2m	ks	99

2.2 Doprava materiálu

2.2.1 Primární

Materiál bude přepravován silniční dopravou.

2.2.2 Sekundární

Po staveništi bude materiál převážěn stavebním výtahem nebo přenášen ručně.

2.3 Skladování materiálu

Materiál pro montáž zateplovacího systému bude skladován v původních obalech. Je třeba, aby byl také uchován v suchém prostředí a naplocho. Dále musí být chráněn před zvýšenou vlhkostí, mrazem a přímým slunečním zářením. Rovněž je nutné jej ochránit před mechanickým poškozením a působením organických rozpouštědel a škůdců.

3 Převzetí pracoviště

3.1 Převzetí stavby

Pracoviště přebírá pracovní četa, která bude provádět montáž tepelně izolačního systému. Musí být dokončena střecha včetně atiky a veškeré nosné konstrukce. Při přebírání staveniště musí být zkontrolována vlhkost a rovinnost podkladních vrstev. Následně je sepsán protokol o převzetí staveniště, včetně podpisů obou stran. Předáním přebírá zhotovitel veškerou zodpovědnost za staveniště.

4 Pracovní četa

Pracovní četou, která bude provádět montáž, tvoří celkem čtyři osoby – vedoucí čety, odborný pracovník a dva pomocní zaměstnanci. Veškeré montážní práce mohou provádět pouze pracovníci, kteří jsou pro tuto činnost zdravotně způsobilí, mají potřebnou kvalifikaci a jsou pravidelně přezkušováni ze znalosti BOZP.

5 Přípravenost a pracovní podmínky

5.1 Klimatické podmínky

Venkovní teplota vzduchu a teplota podkladu při provádění zateplování musí být v rozmezí od 5 do 30 °C. Montáž nelze provádět v dešti a při silném větru. Nanesené hmoty musí být po dobu zrání chráněny před deštěm, silným větrem a mrazem.

5.2 Vybavenost staveniště

Na staveništi musí být zajištěna přípojka vody z důvodu jejího použití při výrobě lepicí hmoty.

6 Stroje, nářadí a pracovní pomůcky

6.1 Elektrické stroje.

Během procesu zateplení bude použita vrtačka a ruční elektrický míchač lepidla.

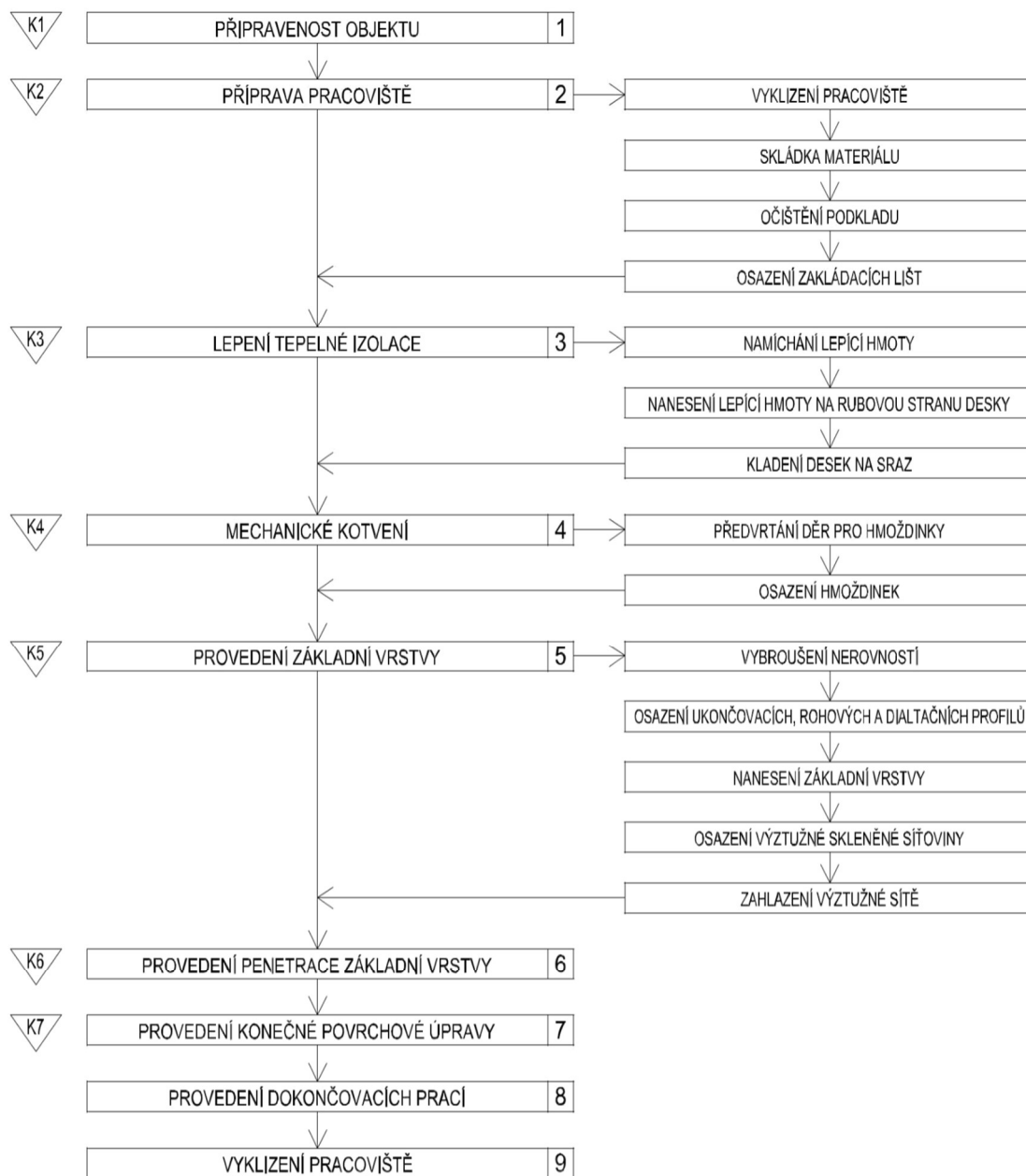
6.2 Pracovní pomůcky a nářadí

Dále bude zapotřebí pilky na MW, špachtle, srovnávací latě, špátle, ozubeného hladítka, nerezového hladítka, vnější rohové lžíce, zednické lžíce, vrtáků a svinovacího metru.

6.3 Ochranné pomůcky

Pracovníci by měli být vybaveni ochrannými pomůckami, a to především pracovními ochrannými brýlemi, vestou, přilbou, pracovními rukavicemi, pracovní obuví a respirátorem.

7 Postupový diagram



K1: KONTROLA PŘÍPRAVENOSTI PRACOVIŠTĚ

K2: KONTROLA SPRÁVNÉHO PŘÍCHYCENÍ ZAKLÁDACÍCH LIŠT
KONTROLA ČISTOTY PODKLADU

K3: KONTROLA SPRÁVNÉHO NAMÍCHÁNÍ LEPÍČÍ HMOTY
KONTROLA SPRÁVNÉHO NANÁŠENÍ LEPÍČÍ HMOTY NA RUB DESKY
KONTROLA ROVINNOSTI FINÁLNÍHO POVRCHU
KONTROLA ROVINNOSTI POVRCHU TEPELNÉ IZOLACE

K4: KONTROLA SPRÁVNÉHO ROZMÍSTĚNÍ A UCHYCENÍ HMOŽDINEK

K5: KONTROLA SPRÁVNÉHO NAMÍCHÁNÍ STĚRKOVAČÍ HMOTY
KONTROLA SPRÁVNÉHO KLADENÍ VÝZTUŽNÉ SÍTĚ
KONTROLA ROVINNOSTI ZÁKLADNÍ VRSTVY

K6: KONTROLA KVALITY PROVEDENÍ PENETRAČNÍHO NÁTĚRU

K7: KONTROLA SPRÁVNÉHO PROVEDENÍ FINÁLNÍ VRSTVY
(VRSTVA DLE UPŘESNĚNÍ INVESTORA)
KONTROLA STRUKTURY FINÁLNÍHO POVRCHU
KONTROLA CELISTVOSTI FINÁLNÍHO POVRCHU
KONTROLA SPRÁVNÉHO KLADENÍ DESEK A ŠÍŘKY SPÁR

8 Pracovní postup

8.1 Přípravné práce

Před samotným zateplováním se musí podkladní vrstva řádně očistit. Na již připravenou podkladní plochu se do maltového lože z lepidla připevní soklový profil z hliníkového plechu s minimální tloušťkou 0,8 mm a upevní se pomocí speciálních plastových zatluokacích soklových hmoždinek v počtu přibližně 4 kusů na běžný metr. Nerovnosti podkladu lze eliminovat vkládáním vymešovacích podložek pod lištu v místě kotvení hmoždinkou.

8.2 Lepení tepelné izolačních desek

Ke kontaktnímu zateplení fasády se používají tepelné izolační desky z čedičové vlny (ISOVER TS PROFI tl. 160 mm). K lepení se používá lepicí hmota (CEMIX 115).

Lepicí hmota se vždy nanáší na rubovou stranu desky po obvodu v pásu o minimální šířce 60 mm a ve 3 bodech o průměru cca 150 mm na podélné ose desky. Plocha lepidla by měla tvořit minimálně 40 % z plochy desky. Lepidlo lze také nanést celoplošně zubovou stěrkou. Lepicí hmota nesmí být nanesena na bočních plochách desek tepelné izolace a ani se nesmí při lepení vytlačit do spár mezi nimi. Desky se kladou těsně na sraz, a to od místa založení vzestupně na vazbu v ploše i na nárožích. Po pokládce první vrstvy se lepí desky ve směru zdola nahoru. Při kladení desek je třeba dávat pozor na to, aby mezi deskami nevznikaly spáry. Pokud při montáži vzniknou, musí se vyplnit PUR pěnou.

Kladení desek probíhá tak, aby bylo využito co nejvíce celých desek tepelné izolace. Použití zbytků desek je možné v případě, že je jejich šířka min. 100 mm. Desky se na vazbu lepí vždy s přesahem minimálně 100 mm. Pokud to charakter lepené plochy umožňuje, překládá se vazba o půl desky.

8.3 Mechanické kotvení

Hmoždinky se osazují po dostatečném zatvrdnutí lepicí hmoty. Nejdříve k tomu dochází po 24 hodinách od nalepení tepelného izolantu.

Kotvení desek se provádí podle kotvícího plánu, přičemž je rozmístěno 5 až 6 hmoždinek na jeden metr čtvereční. Při návrhu kotvícího plánu je třeba hmoždinky umístit v místech, na kterých je na rubu desky lepicí tmel.

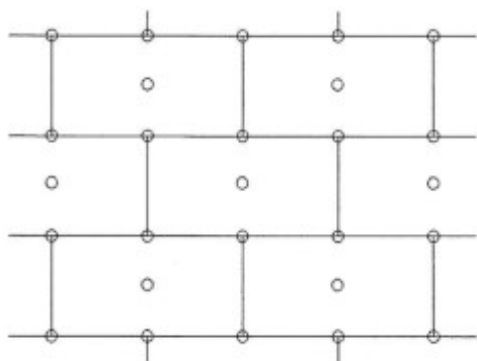
Vrtání s příklepem se používá pouze v případě betonu. Do vysoce porézních a dutinových hmot (např. pórobeton, dutinové cihly) se otvory vrtají zásadně bez příklepu a s vrtákem určeným pro rotační vrtání. Vrtání začne poté, co vrták pronikne celou tloušťkou desky. Hloubka provedeného vrtu do betonových a zděných podkladů musí být větší než celková délka hmoždinky, a to minimálně o 15 mm. Nejmenší vzdálenost osazení hmoždinky od okraje stěny je 100 mm. Osa vyvrtaného otvoru pro hmoždinku musí být kolmá k podkladu. Její montáž se provádí pomocí bitů (BIT T 30 CS 26 mm).

Desky tepelné izolace (ISOVER TF PROFI) se kotví hmoždinkami s ocelovým šroubem a zápusným rozšiřovacím talířkem (Fischer Termoz CS 8/190) s plastovým i kovovým rozpěrným trnem (min. průměr talíře hmoždinky je 60 mm). Zapuštěné talíře osazených hmoždinek musí být opatřeny fasádní zátkou (Fischer MW D65).

8.4 Schéma kotvení

Do výšky 15 m.

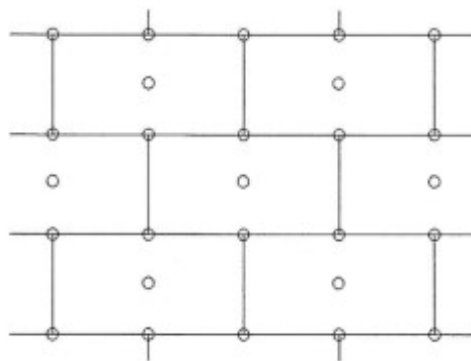
Vnitřní oblast (6 ks/m²)



Obr. 1: Schéma kotvení KZS – vnitřní oblast do 15 m (zdroj: vlastní zpracování)

po délce budovy (A): 32 m
po šířce budovy (B): 1,06 m

Okrajová oblast (6 ks/m²)

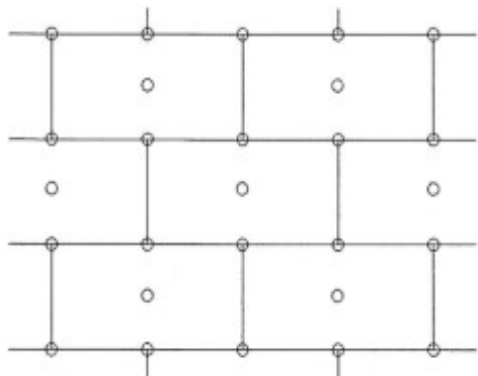


Obr. 2: Schéma kotvení KZS – okrajová oblast do 15 m (zdroj: vlastní zpracování)

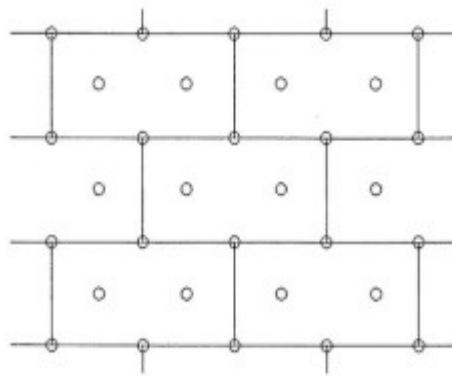
po délce budovy (C): 3,3 m
po šířce budovy (D): 7,72 m

Nad výšku 15 m.

Vnitřní oblast (6 ks/m²)



Okrajová oblast (8 ks/m²)

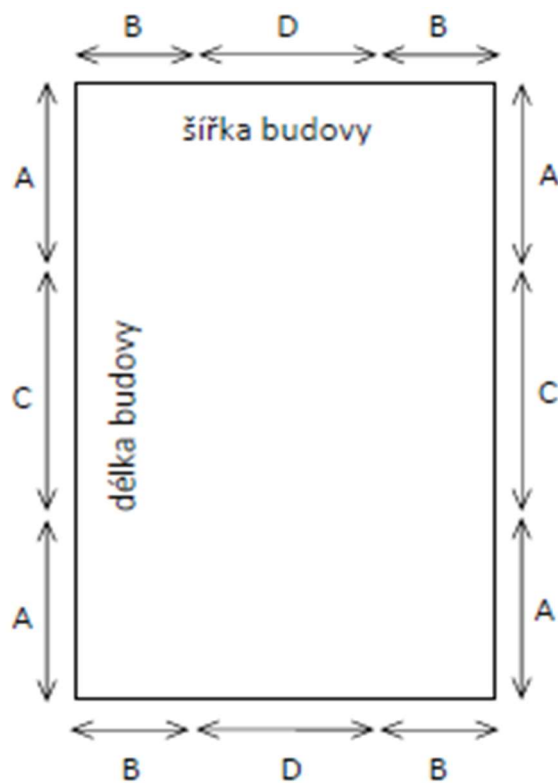


Obr. 3: Schéma kotvení KZS – vnitřní oblast nad 15 m (zdroj: vlastní zpracování)

Obr. 4: Schéma kotvení KZS – okrajová oblast nad 15 m (zdroj: vlastní zpracování)

po délce budovy (A): 32 m
po šířce budovy (B): 1,06 m

po délce budovy (C): 3,3 m
po šířce budovy (D): 7,72 m



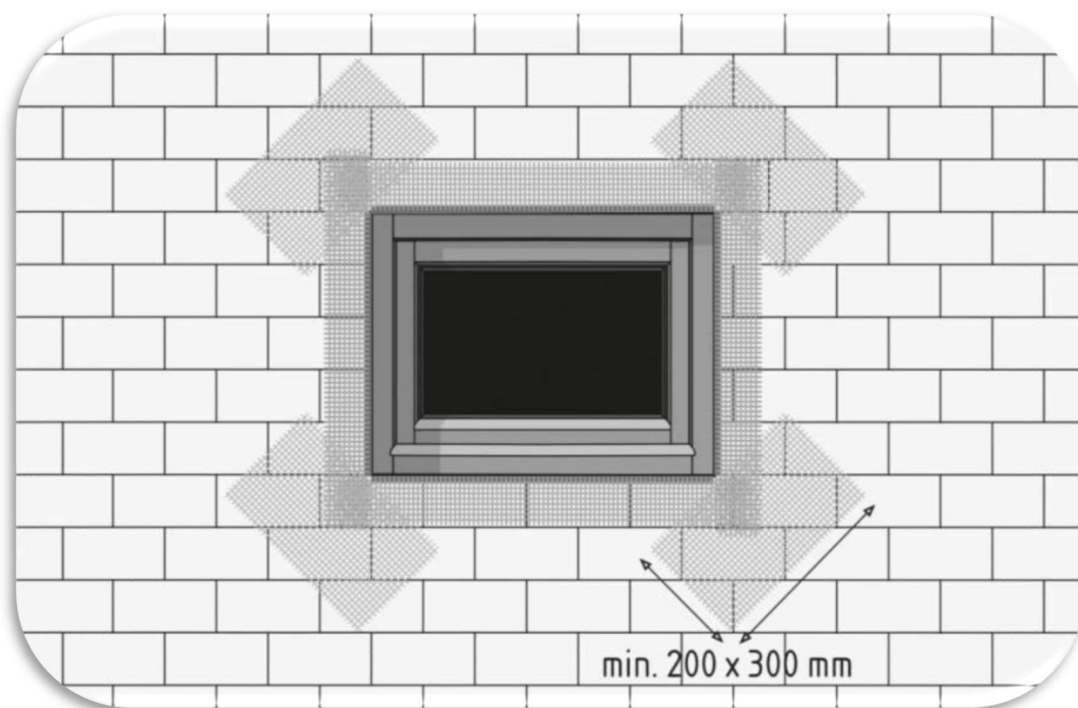
Obr. 5: Schéma budovy (zdroj: vlastní zpracování)

8.5 Provedení základní vrstvy

Před provedením základní vrstvy je třeba zkontrolovat rovinnost připraveného podkladu a zajistit ochranu prostupujících prvků, přilehlých konstrukcí a ploch (oplechování, střešních krytin, chodníků apod.) před znečištěním. Spáry mezi klempířskými prvky a tepelnou izolací musí být vhodným způsobem utěsněny proti zafoukávání větru, pronikání vody a hmyzu (např. překomprimovanou těsnicí páskou, parapetní lištou nebo jiným vhodným způsobem). Rovněž je nutné nejprve osadit ukončovací a rohové profily, a to vtlačení do předem nanesené vrstvy stěrkové hmoty.

Základní vrstva se provádí nanášením rozmíchané stěrkové hmoty směrem shora dolů na suché a čisté desky tepelné izolace. Do této hmoty se poté postupně vkládá výztužná síťovina se vzájemným přesahem minimálně 100 mm, kterou je následně nutné rovným nerezovým hladítkem vyrovnat do roviny tak, aby nedocházelo k záhybům či zvlnění. Podle potřeby se zatře další vrstvou stěrkové hmoty.

U rohů výplní otvorů je třeba vždy provést diagonální zesilující vyztužení přířezy skleněné síťoviny o rozměrech nejméně 200 x 300 mm.



Obr. 6: Diagonální výztuhy okolo rohů otvorů (zdroj: technologicky předpis CEMIX provádění systému ETICS s omítkou)

8.6 Penetrace pod omítku

Před zahájením penetrace základní vrstvy je třeba opět zajistit, aby prostupující prvky, přilehlé konstrukcí a plochy (oplechování, střešní krytiny, chodníky, okenní rámy apod.) byly ochráněny před znečištěním. Dojde-li ke znečištění těchto míst, je třeba je rychle omýt větším množstvím čisté vody.

Povrchová úprava podkladu se provádí po úplném zavadnutí výztužné vrstvy, nejméně však po 3 dnech. Tato doba se odvíjí od teploty a vlhkosti (např. na podzim se dvojnásobně zvyšuje, tj. na 6 dnů). Po vyzrání základní vrstvy se provádí penetrace podkladu penetračním nátěrem (ASN) pod konečnou povrchovou úpravu. Nátěr se na povrch základní vrstvy nanáší válečkováním.

8.7 Provedení fasádní omítky

Konečné povrchové úpravě musí také předcházet ochrana prostupujících prvků, přilehlých konstrukcí a ploch (oplechování, střešní krytina, chodníky, okenní rámy apod.) před znečištěním. V případě, že dojde k znečištění, je nutné znečištěná místa rychle omýt větším množstvím čisté vody.

Rozmíchaná silikonová rýhovaná omítka (CEMIX NR-C) šedé barvy se natáhne nerezovým hladítkem na připravený podklad v tloušťce zrna a hladítkem z tvrdého plastu se upraví do požadované struktury. Omítky lze nanášet také za pomoci technologie strojního stříkání (např. strojní zařízení PFT RITMO M). Minimální doba zrání šlechtěné omítky za běžných klimatických podmínek je 1 den na 1 mm nanášené vrstvy. Konečná povrchová úprava se nanáší vždy na ucelenou pohledovou plochu v jednom barevném odstínu směrem shora dolů jedním pracovním záběrem.

8.8 Dokončovací práce

Všechny detaily prostupů a návazností na okolní konstrukce svým řešením a provedením musí vyloučit vznik tepelných mostů a zatékání srážkové vody do souvrství ETICS. Tam, kde tohoto efektu nebylo dosaženo použitím vhodného profilu, je třeba spáry a konstrukční návaznosti zatmelit.

9 Jakost a kvalita

9.1 Vstupní

Za vstupní kontrolu se považuje ověření technického stavu dovezených výrobků, které jsou určeny pro montáž ETICS. Ta probíhá poprvé při jejich dovezení, kdy se zjišťuje, jestli není materiál již závadový. Další kontrola se provádí těsně před montáží. Měla by se zkontrolovat i připravenost podkladu.

9.2 Mezioperační

V průběhu montáže se kontroluje dodržování správného postupu. Dále se provádí kontrola správnosti nanášení lepicí hmoty, co se týče její tloušťky, množství a konzistence. Rovněž je třeba dávat pozor na správnost vazby jednotlivých desek, jejich celistvost, tloušťku a velikost spár.

Je také nutné ověřit, zda se používá správný druh hmoždinek a jestli jsou náležitě rozmístěny a řádně uchyceny do plochy. U základní vrstvy se kontroluje čistota a vlhkost podkladu a dále správná konzistence namíchané stěrkové hmoty. Pozornost je věnována i přesahům výztužné sítě a rovinnosti finálního povrchu základní vrstvy. U penetračního nátěru a fasádní omítky se ověřuje čistota podkladu a jejich celoplošné nanášení na povrch.

9.3 Výstupní

Konečná kvalita provedeného kontaktního zateplovacího systému je určena pečlivým dodržováním technologického postupu. Na závěr se zjišťuje, zda je povrch a jeho struktura celistvá. Také je prováděna kontrola rovinnosti výsledného povrchu.

10 Bezpečnost a ochrana zdraví

Během realizace kontaktního zateplovacího systému je třeba dodržovat platné zákonné bezpečnostní předpisy, především ustanovení pro práce ve výšce. Zdravotní rizika uživatele stavby po dokončení díla nejsou v současné době známa.

Všichni zaměstnanci jsou povinni dodržovat platné předpisy BOZP. Práce budou prováděny v souladu s platnými právními předpisy a platnou projektovou dokumentací. Jakékoliv velké a elektrické stroje smí používat jen ti pracovníci, kteří mají pro jejich užívání certifikaci.

Je-li to s ohledem na povahu výrobku nutné, je na svém obalu jasně označen. Případně jsou uvedena i eventuální nebezpečí, která vyplývají z jeho chybného použití či údržby.

Pracoviště bude zřetelně vymezeno a označeno. Každý pracovní úraz bude okamžitě ohlášen vedoucímu pracoviště. Během provádění pracovních úkonů je zakázáno používat návykové látky.

11 Ekologie – vliv na životní prostředí, nakládání s odpady

Zbytky desek a obaly, ve kterých jsou materiály dopravovány na stavbu, je nutné likvidovat dle přílohy č. 1 vyhlášky MŽP 381/2001 Sb., ve znění vyhlášky č. 503/2004 Sb. Třídy, do kterých jednotlivé typy odpadů spadají, jsou uvedeny v tabulce níže.

Kód odpadu	Název odpadu	Popis odpadu
15 01 03	dřevěné obaly	dřevěné palety, dřevěné výztuhy
15 01 06	směsné obaly	MW (obaly, boční výztuhy)
15 01 02	plastové odpady	fólie (bez lepidla a izolep)
20 01 01	papír a lepenka	neznečištěný papír a lepenka
20 03 01	směsný komunální odpad	izolepa, zbytky izolačních pásek
17 04 05	železo a ocel	zničené hmoždinky
17 06 04	ostatní izolační materiály	zbytky čedičových desek

12 Čerpané zdroje

Pro sestavení technologického postupu na zateplení fasády tepelným izolantem z čedičové vlny byly použity tyto zdroje:

- technické listy výrobce;
- informace z přednášek a cvičení předmětu 124TSR;
- pracovní předpis pro montáž systému ETICS od společnosti VISCO s.r.o. a LB CEMIX, s.r.o.;
- webové stránky výrobce (www.visco.cz);
- webové stránky výrobce (www.cemix.cz);
- zákon č. 185/2001 Sb.;
- nařízení vlády č. 591/2006 Sb.;
- ČSN 732901 Vnější tepelně izolační kompozitní systémy (ETICS) – Navrhování a použití mechanického upevnění pro spojení s podkladem.



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

FAKULTA STAVEBNÍ

KATEDRA POZEMNÍCH STAVEB

Technologický postup

Montáž střešního pláště

Autor práce: Vitalii Chichkov

Vedoucí práce: Ing. Běla Stibůrková, CSc.

Obsah

1 Úvod	3
1.1 Obecné informace	3
2 Materiál doprava a skladování	3
2.1 Materiál.....	3
2.2 Doprava materiálu.....	3
2.2.1 Primární.....	3
2.2.2 Sekundární	3
2.3 Skladování materiálu.....	4
3 Převzetí pracoviště	4
3.1 Převzetí stavby	4
4 Pracovní četa	4
5 Připravenost a pracovní podmínky	4
5.1 Klimatické podmínky.....	4
5.2 Vybavenost staveniště.....	4
6 Stroje, nářadí a pracovní pomůcky	4
6.1 Elektrické stroje.....	4
6.2 Pracovní pomůcky a nářadí.	5
6.3 Ochranné pomůcky.....	5
7 Postupový diagram	6
8 Pracovní postup	7
8.1 Přípravné práce, penetrace a parotěsná vrstva	7
8.2 Pokládka tepelné izolace a spádové vrstvy	7
8.3 Pokládka geotextilie	7
8.4 Provádění rohů a koutů	8
8.5 Hydroizolace.....	8
8.6 Pokládka geotextilie a přetížení oblázkovým násypem	8
8.7 Dokončovací práce	8

9	Jakost a kvalita.....	8
9.1	Vstupní.....	8
9.2	Mezioperační	9
9.3	Výstupní.....	9
10	Bezpečnost a ochrana zdraví.....	9
11	Ekologie – vliv na životní prostředí, nakládání s odpady.....	10
12	Čerpané zdroje	11

1 Úvod

1.1 Obecné informace

Technologický postup slouží pro montáž střešního pláště. Ten se skládá z asfaltové parotěsné vrstvy, EPS desek ve dvou vrstvách a EPS klínů, které budou kontaktně přelepeny vazbou pomocí PUR lepidla. Pro vytvoření hydroizolace bude sloužit PVC fólie, přičemž spoje fólií budou svařeny za pomoci horkovzdušného přístroje a následně pretíženy oblázkovým násypem.

2 Materiál doprava a skladování

2.1 Materiál

Č.P.	POPIS POLOŽKY	MJ	VÝMĚRA
1	Asfaltový lak penetrační PENETRAL ALP	m ²	648
2	Asfaltový pás SKLODEK 40 SPECIAL MINERAL	m ²	648
3	Tepená izolace Isover EPS 100	m ²	1296
4	Spádový klíny Isover EPS	m ²	588
5	PU lepidlo INSTA-STIK STD (10,4 kg/bal)	ks	9
6	Geotextilie	m ²	1416
7	PVC fólie Sarnafil G410	m ²	708
8	Hydroizolace PVC na opracování detailů, role 1,5mm š.1,05m (21m ²)	ks	1
9	Oblázkový násyp 16/32	t	46
10	Oblázkový násyp doprava	t	46
11	Vnitřní koutová lišta 50/50 z poplastovaného plechu	m	145
12	Závětrná lišta 50/50 z poplastovaného plechu	m	125
13	Stěnová lišta 50/50 z poplastovaného plechu	m	21
14	Střešní vpust s integrovaným PVC límcem DN125 vyhřívána	ks	2
15	Nástavec ke střešní vpusti s manžetou TWN v300 PVC	ks	2
16	Tvarovky do koutů z M-PVC	ks	14
17	Zálivka střešní ALKORPLAN šedá	ks	23

2.2 Doprava materiálu

2.2.1 Primární

Materiál bude přepravován silniční dopravou.

2.2.2 Sekundární

V rámci staveniště bude materiál převážěn stavebním výtahem, případně bude přenášen ručně, vyjma oblázkového násypu, který bude na střechu dopraven stavebním jeřábem.

2.3 Skladování materiálu

Materiál pro montáž střešního pláště bude skladován v původních obalech. Musí být rovněž uchováván v suchém prostředí a umístěn naplocho. Dále je třeba dbát na to, aby byl chráněn jak před zvýšenou vlhkostí, mrazem a přímým slunečním zářením, tak před mechanickým poškozením a působením organických rozpouštědel a škůdců

3 Převzetí pracoviště

3.1 Převzetí stavby

Pracoviště přebírá pracovní četa, která bude provádět montáž střešního pláště. Musí být dokončena hrubá vrchní stavba včetně atiky, prostupu a veškerých nosných konstrukcí. Při přebírání staveniště musí být zkontrolována vlhkost a rovinnost stropní desky. O převzetí staveniště je sepsán protokol, jehož součástí jsou i podpisy obou stran. Předáním přebírá veškerou zodpovědnost za staveniště zhotovitel.

4 Pracovní četa

Pracovní četa, která bude provádět montáž, je složená ze čtyř členů, jimž jsou vedoucí čety, odborný pracovník a dva pomocní dělníci. Veškeré montážní práce mohou provádět pouze osoby, které jsou pro tuto činnost zdravotně způsobilé, mají pro ni potřebnou kvalifikaci a jsou pravidelně přezkušováni ze znalosti BOZP.

5 Přípravenost a pracovní podmínky

5.1 Klimatické podmínky

Venkovní teplota vzduchu a teplota podkladu při provádění zateplování musí být v rozmezí od 5 do 30 °C. Montáž nelze provádět v dešti a při silném větru.

5.2 Vybavenost staveniště

Na staveništi musí být stavební výtah nebo jeřáb pro dopravu materiálu na střechu.

6 Stroje, nářadí a pracovní pomůcky

6.1 Elektrické stroje.

Z elektrických strojů bude na staveništi použita teplovzdušná pistole.

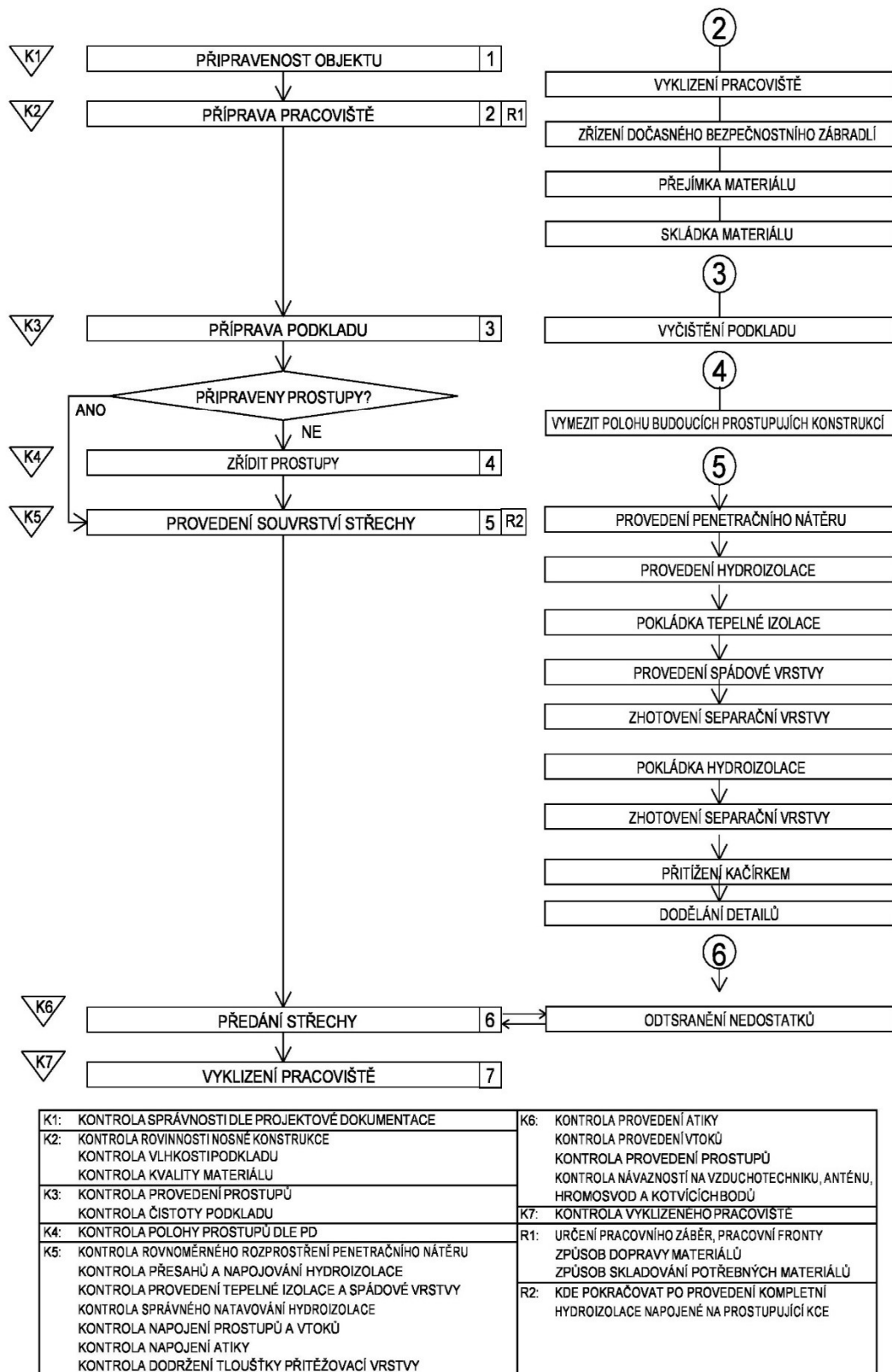
6.2 Pracovní pomůcky a nářadí

Potřebné pomůcky a nářadí zahrnují pilku na EPS, stavební nůž, štětec, vrtáky, svinovací metr, hořák, plynové láhve, ocelový váleček, ruční pistoli na PUR pěnu, hasicí přístroj.

6.3 Ochranné pomůcky

Pracovníci by měli být vybaveni ochrannými pomůckami. Jedná se zejména o pracovní ochranné brýle, vestu, přilbu, pracovní rukavice a pracovní obuv.

7 Postupový diagram



8 Pracovní postup

8.1 Přípravné práce, penetrace a parotěsná vrstva

Před prováděním zateplování je třeba stropní desku řádně očistit. Na připravený podklad atiky bude provedena penetrace z asfaltového laku (PENETRAL ALP). Penetrační lak se musí nanést na připravený suchý podklad fibrovým kartáčem (jeden nátěr) a nechat 24 hodin zaschnout.

K vytvoření parotěsné vrstvy je nutné asfaltové pásy rozvinout a nechat je přímo na střešní konstrukci, aby došlo k jejich vyrovnání. V místech zahájení práce je třeba asfaltový pás svinout, zapálit hořák natavovacího zařízení a vyregulovat plamen. Plamenem natavovacího zařízení se nahřeje podklad a začátek rubu asfaltového pásu tak, až je ohřátá asfaltová hmota lesklá a posypová vrstva mastku nebo písku zalitá roztaveným asfaltem. Poté se musí začátek ohřátého asfaltového pásu přitlačit k podkladu a přišlápnout nebo přejet ocelovým válečkem. Při dalším natavování se postupuje stejným způsobem. Role následujícího asfaltového pásu se stočí až do místa lepení k podkladu, čímž bude vytvořena počáteční poloha pro plynulé natavování. Okraj tohoto pásu je třeba přeložit 10 cm přes pás již natavený a postupovat stejným způsobem jako u toho prvního.

8.2 Pokládka tepelné izolace a spádové vrstvy

Pokládka konstantní tepelné izolace bude provedena ve dvou vrstvách (2x XPS tl. 50 mm), která bude kladena s prostřídáním spár. Poté bude položena spádová vrstva z pěnového polystyrenu EPS 100 S s tloušťkou 20 mm až 120 mm u vtoku. Tepelná izolace bude kladena na polyuretanové lepidlo, které bude nanášeno z ruční pistole. Následně bude provedeno zateplení svislých konstrukcí dle detailů v příloze č. 17. Po dokončení práce na tepelné izolaci a spádové vrstvě je nutné plochu projít a zkontrolovat, že se žádná z desek nenadzdvihla.

8.3 Pokládka geotextilie

Následně se realizuje celoplošná pokládka podkladní geotextilie, která se pouze položí na tepelnou izolaci s vytažením na okolní konstrukce a bodovým převařením ve spojích horkovzdušnou pistolí. Minimální přesah geotextilie musí být 50 mm.

8.4 Provádění rohů a koutů

Rohy a kouty střechy se olištují systémovými rohy, kouty a stěnovou lištou z poplastovaného plechu, který budou kontaktně přilepený na speciální lepidlo M-385. Na okraji střechy bude provedena závětrná lišta ze systémového poplastovaného plechu.

8.5 Hydroizolace

Hydroizolace bude provedena tak, že se PVC hydroizolační pás rozvine na délku pokládané plochy a uřízne se přesný pruh, který se poté volně umístí na budoucí místo položení. Po ověření správnosti rozměru se tento pás začne na jedné straně svařovat teplovzdušným fénem s minimálním přesahem 100 mm.

8.6 Pokládka geotextilie a přetížení oblázkovým násypem

Následně se uskuteční celoplošná pokládka geotextilie, která se pouze položí na hydroizolaci s vytažením na okolní konstrukce a bodovým převařením ve spojích za pomoci horkovzdušné pistole. Minimální přesah geotextilie musí být 50 mm. Poté se geotextilie zatíží oblázkovým násypem frakce 16/32 mm, jehož tloušťka musí být cca 50 mm.

8.7 Dokončovací práce

Na konci je nutné střechu uklidit a vzniklý odpad roztřídit a uložit na řízenou skládku odpadu nebo do kontejnerů k tomu určených.

9 Jakost a kvalita

9.1 Vstupní

Za vstupní kontrolu se považuje zjištění technického stavu dovezených výrobků, které jsou určeny pro montáž střešního pláště. Kontrola probíhá nejprve při jejich dovezení, kdy je třeba přezkoumat, zda nebyl materiál již doručen závadový. Další kontrola se uskutečňuje těsně před montáží. Připravenost podkladu by rovněž měla být ověřena.

9.2 Mezioperační

Kontrola montáže se provádí při dokončení každé vrstvy střešního pláště před tím, než je pokryta další vrstvou. Tato kontrola probíhá:

- vizuálně – kdy jsou sledovány všechny pracovní etapy prováděných prací jednotlivě;
- mechanicky – zde se jedná zejména o kontrolu spojů izolačních a klempířských prací;
- plošně – zjišťuje se, zda nedošlo k poškození povrchu hydroizolace mechanickým způsobem.

9.3 Výstupní

Konečná kvalita provedeného střešního pláště je určena pečlivým dodržováním technologického postupu. Na závěr se provádí kontrola celistvosti a neporušenosti povrchu hydroizolace, odtoku vody ze střechy, její celkové úpravy a vzhledu.

10 Bezpečnost a ochrana zdraví

Během realizace střešního pláště je třeba dodržovat platné zákonné bezpečnostní předpisy, a to především ustanovení pro práce ve výšce. Zdravotní rizika uživatele stavby po dokončení díla nejsou v současné době známa.

Všichni zaměstnanci jsou povinni dodržovat platné předpisy BOZP. Práce budou prováděny v souladu s platnými právními předpisy a platnou projektovou dokumentací. Jakékoliv velké a elektrické stroje smí používat pouze ti pracovníci, kteří mají pro jejich užívání certifikaci.

Je-li to s ohledem na jejich povahu nutné, jsou výrobky na svém obalu jasně označeny. Případně jsou zde uvedena i eventuální nebezpečí, která vyplývají z jejich chybného použití či údržby.

Pracoviště bude vybaveno zábradlím proti pádu, které bude osazeno po obvodě atiky a zřetelně vymezeno a označeno. Každý pracovní úraz bude okamžitě ohlášen vedoucímu pracoviště. Během provádění pracovních úkonů je zakázáno používat návykové látky.

11 Ekologie – vliv na životní prostředí, nakládání s odpady

Zbytky desek a obaly, ve kterých jsou materiály dopravovány na stavbu, je nutné likvidovat dle přílohy č. 1 vyhlášky MŽP 381/2001 Sb., ve znění vyhlášky č. 503/2004 Sb. Jednotlivé typy odpadů a třídy, do kterých spadají, jsou uvedeny v tabulce níže.

Kód odpadu	Název odpadu	Popis odpadu
15 01 03	dřevěné obaly	dřevěné palety, dřevěné výztuhy
15 01 06	směsné obaly	EPS (obaly, boční výztuhy)
15 01 02	plastové odpady	fólie (bez lepidla a izolep)
20 01 01	papír a lepenka	neznečištěný papír a lepenka
17 06 04	ostatní izolační materiály	zbytky EPS

12 Čerpané zdroje

Pro sestavení technologického postupu montáže střešního pláště byly použity následující zdroje:

- technické listy výrobce,
- informace z přednášek a cvičení předmětu 124TSR,
- webové stránky výrobce (www.visco.cz),
- zákon č. 185/2001 Sb.,
- nařízení vlády č. 591/2006 Sb.,
- ČSN 73 1901 Navrhování střech.



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

FAKULTA STAVEBNÍ

KATEDRA POZEMNÍCH STAVEB

Kalkulace materiálu

Autor práce: Vitalii Chichkov

Vedoucí práce: Ing. Běla Stibůrková, CSc.

Kalkulace materiálu

Zateplení střešního pláště

Č.P.	POPIS POLOŽKY	MJ	VÝMĚRA	JEDN. CENA	CENA	
1	Asfaltový lak penetrační PENETRAL ALP	m ²	648	20 Kč	12 960 Kč	
2	Asfaltový pás SKLODEK 40 SPECIAL MINERAL	m ²	648	124 Kč	80 352 Kč	
3	Tepená izolace Isover EPS 100	m ²	1296	244 Kč	316 224 Kč	
4	Spádovky klíny Isover EPS	m ²	588	195 Kč	114 660 Kč	
5	PU lepidlo INSTA-STIK STD (10,4 kg/bal)	ks	9	5 367 Kč	48 303 Kč	
6	Geotextilie	m ²	1416	10 Kč	14 160 Kč	
7	PVC fólie Sarnafil G410	m ²	708	280 Kč	198 240 Kč	
8	Hydroizolace PVC na opracování detailů, role 1,5mm š.1,05m (21m ²)	ks	1	4 738 Kč	4 738 Kč	
9	Oblázkový násyp 16/32	t	46	500 Kč	23 000 Kč	
10	Oblázkový násyp doprava	t	46	385 Kč	19 060 Kč	
11	Vnitřní koutová lišta 50/50 z poplastovaného plechu	m	145	50 Kč	7 250 Kč	
12	Závětrná lišta 50/50 z poplastovaného plechu	m	125	120 Kč	15 000 Kč	
13	Stěnová lišta 50/50 z poplastovaného plechu	m	21	138 Kč	2 898 Kč	
14	Střešní vpust s integrovaným PVC límcem DN125 vyhřívána	ks	2	3 100 Kč	6 200 Kč	
15	Nástavec ke střešní vpusti s manžetou TWN v300 PVC	ks	2	1 785 Kč	3 570 Kč	
16	Tvarovky do koutů z M-PVC	ks	14	70 Kč	980 Kč	
17	Zálivka střešní ALKORPLAN šedá	ks	23	881 Kč	20 263 Kč	
18	Montáž a provádění střešního pláště	m ²	648	220 Kč	142 560 Kč	
					Σ=	1 030 418 Kč

Okna a balkonové dveře

Č.P.	POPIS POLOŽKY	MJ	VÝMĚRA	JEDN. CENA	CENA	
1	Okno plastové šestikomorové otevírane a sklopné 2000x1600	ks	28	7 210 Kč	201 880 Kč	
2	Okno plastové šestikomorové otevírane a sklopné 1400x1600	ks	28	5 470 Kč	153 160 Kč	
3	Okno plastové šestikomorové otevírane a sklopné 1700x1600	ks	28	6 340 Kč	177 520 Kč	
4	Okno plastové šestikomorové otevírane a sklopné 670x1300	ks	14	3 410 Kč	47 740 Kč	
5	Okno plastové šestikomorové otevírane a sklopné 1160x1300	ks	28	4 430 Kč	124 040 Kč	
6	Dveře plastové šestikomorové otevírane a sklopné 1020x2200	ks	14	17 310 Kč	242 340 Kč	
7	Dveře plastové šestikomorové otevírane a sklopné 650x2200	ks	42	12 420 Kč	521 640 Kč	
8	Dveře plastové šestikomorové otevírane 1070x2200	ks	14	12 850 Kč	179 900 Kč	
9	Dveře vstupové hliníkové šestikomorové otevírane 1070x2200	ks	1	17 390 Kč	17 390 Kč	
10	Dveře revizní hliníkové šestikomorové otevírane 810x1980	ks	2	14 430 Kč	28 860 Kč	
11	Montáž plastových oken plochy přes 1 m ²	m ²	283	550 Kč	155 594 Kč	
12	Montáž plastových balkonových dveří	m ²	130	580 Kč	75 396 Kč	
					Σ=	1 925 460 Kč

Zamečnické práce

Č.P.	POPIS POLOŽKY	MJ	VÝMĚRA	JEDN. CENA	CENA	
1	Zábradlí hliníkové eloxované lesklé včetně montáže	m	168	2 851 Kč	478 968 Kč	
2	Dveřní zámky zadlabací včetně montáže	ks	3	2 700 Kč	8 100 Kč	
3	Dveřní zavírače včetně montáže	ks	3	3 800 Kč	11 400 Kč	
					Σ=	498 468 Kč

Kontaktní zateplovací systém fasády

Č.P.	POPIS POLOŽKY	MJ	VÝMĚRA	JEDN. CENA	CENA
1	Malta CEMIX 115	m ²	5034	32 Kč	161 088 Kč
2	Čedičová vlna ISOVER TF Profi (tl. 160 mm)	m ²	2517	480 Kč	1 208 160 Kč
3	Talířová hmoždinka fischer termoz CS 8/190 DT 110V	ks	15102	1,2 Kč	18 122 Kč
4	FISCHER Fasádní víčka MW průměr 65mm, tloušťka 15mm	ks	15102	0,2 Kč	3 020 Kč
5	Sklovláknitá síťovina VS 160	m ²	3024	27 Kč	81 648 Kč
6	Penetrace ASN	kg	630	75 Kč	47 250 Kč
7	Sílikonová omítka CEMIX NR-C	kg	5789	69 Kč	399 448 Kč
8	Zakládací profil Etics LOS 163 1/2m	ks	59	210 Kč	12 390 Kč
9	Příslušenství k zakládací liště Spojka LOS PVC 30mm (56 ks)	bal.	1	300 Kč	300 Kč
10	Rohové lišty kombi LKS plast 100x2,5 m	ks	258	72 Kč	18 576 Kč
11	Okenní profil do nadpraží ETICS LT PVC 2 m	ks	182	67 Kč	12 194 Kč
12	Okenní parapetní profil LPE par. PVC s tkan VERTEX 2m	ks	99	89 Kč	8 811 Kč
13	Montáž a provádění KZS	m ²	2517	300 Kč	755 100 Kč
				Σ=	2 726 108 Kč

Klempířské práce

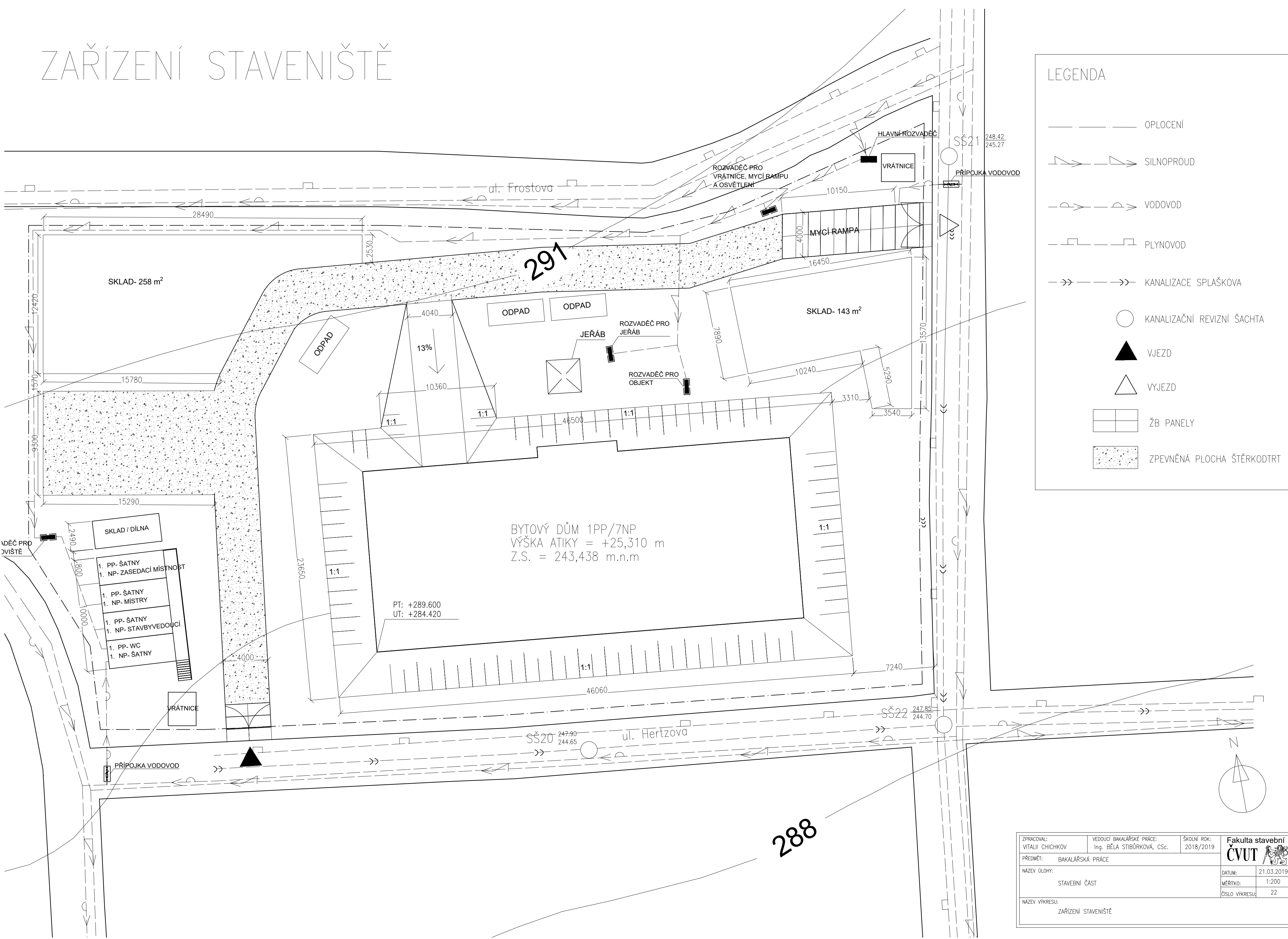
Č.P.	POPIS POLOŽKY	MJ	VÝMĚRA	JEDN. CENA	CENA
1	Venkovní parapet hliníkový bílý tl. 1,5	m	187	346 Kč	64 702 Kč
2	Hliníkový žlab 100x100mm	m	230	150 Kč	34 500 Kč
3	Sběrný kotlík z barveného legovaného hliníku	ks	1	3 500 Kč	3 500 Kč
4	Objímka se závětem	ks	3	150 Kč	450 Kč
5	Svodné potrubí DN 125	m	3	189 Kč	567 Kč
				Σ=	103 719 Kč

Lešenářské práce

Č.P.	POPIS POLOŽKY	MJ	VÝMĚRA	JEDN. CENA	CENA
1	Doprava lešení	m ²	2545	10 Kč	25 450 Kč
2	Montáž lešení řadového trubkového lehkého s podlahami do 25 m	m ²	2545	40 Kč	101 800 Kč
3	Demontáž lešení řadového trubkového lehkého s podlahami do 25 m	m ²	2546	25 Kč	63 650 Kč
4	Pronajem lešení za jeden den použití 1,5 Kč/m ²	dny	75	3 818 Kč	286 313 Kč
5	Montáž, demontáž, revize, stavebního výtahu GEDA 500 Z/ZP do 25 m	ks	1	9 000 Kč	9 000 Kč
6	Pronajem stavebního výtahu za jeden den použití	dny	82	450 Kč	36 900 Kč
				Σ=	523 113 Kč

Celková cena práce a materiálu bez DPH = 6 807 285 Kč

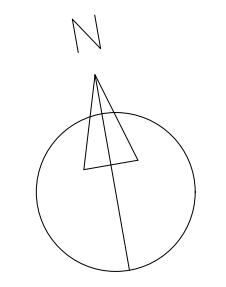
ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ



LEGENDA

- OPLOCENÍ
- SILNOPROUD
- VODOVOD
- PLYNOVOD
- KANALIZACE SPLAŠKOVÁ
- KANALIZAČNÍ REVIZNÍ ŠACHTA
- VJEZD
- VYJEZD
- ŽB PANELY
- ZPEVNĚNÁ PLOCHA ŠTĚRKODRT

ZPRACOVAL: VITALIJ CHICHKOV	VEDOUČÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE: Ing. BĚLA STIBŮRKOVÁ, CSc.	ŠKOLNÍ ROK: 2018/2019	Fakulta stavební ČVUT
PŘEDMĚT: BAKALÁŘSKÁ PRÁCE			DATUM: 21.03.2019
NÁZEV ÚLOHY: STAVEBNÍ ČÁST			MĚŘÍTKO: 1:200
NÁZEV VÝKRESU: ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ			ČÍSLO VÝKRESU: 22

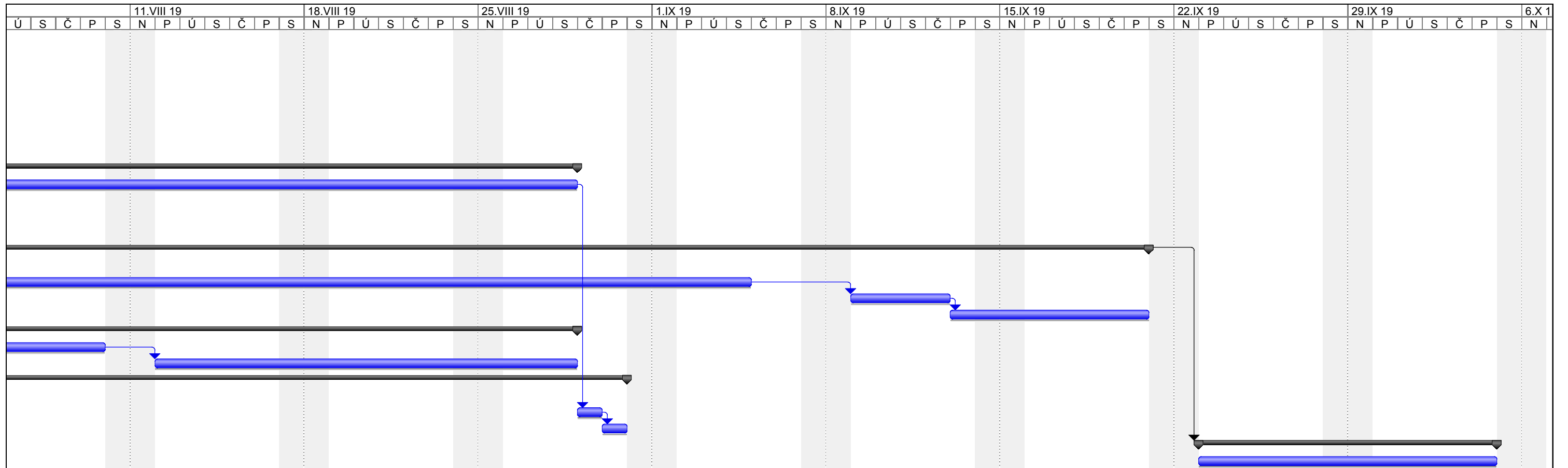


288

ID	Název úkolu	Doba trvání	Zahájení	Dokončení	19							7.VII 19							14.VII 19							21.VII 19							28.VII 19							4.VIII 19						
					P	Ú	S	Č	P	S	N	P	Ú	S	Č	P	S	N	P	Ú	S	Č	P	S	N	P	Ú	S	Č	P	S	N	P	Ú	S	Č	P	S	N	P						
1	ZASTŘEŠENÍ	15 dny	1.7. 19	19.7. 19																																										
2	PENETRACE PODKLADU	1 den	1.7. 19	1.7. 19																																										
3	PAROTĚSNA VRSTVA	3 dny	2.7. 19	4.7. 19																																										
4	TEPELNÁ IZOLACE A SPADOVA VRSTVA	4 dny	5.7. 19	10.7. 19																																										
5	SEPARACE	1 den	11.7. 19	11.7. 19																																										
6	HYDROIZOLACE	3 dny	12.7. 19	16.7. 19																																										
7	SEPARACE	1 den	17.7. 19	17.7. 19																																										
8	STABILIZAČNÍ VRSTVA	2 dny	18.7. 19	19.7. 19																																										
9	OKNA A DVEŘE	43 dny	1.7. 19	28.8. 19																																										
10	MONTÁŽ OKEN A DVEŘÍ	43 dny	1.7. 19	28.8. 19																																										
11	LEŠENÁRSKÉ PRÁCE	17 dny	1.7. 19	23.7. 19																																										
12	MONTÁŽ LEŠENÍ A STAVEBNÍHO VÝTAHU	17 dny	1.7. 19	23.7. 19																																										
13	DEMONTÁŽ LEŠENÍ A STAVEBNÍHO VÝTAHU	11 dny	1.7. 19	15.7. 19																																										
14	ZATEPLENÍ FASÁDY	50 dny	15.7. 19	20.9. 19																																										
15	LEPĚNÍ TEPELNÉ IZOLACE + MECHANICKÉ KOTVENÍ	10 dny	15.7. 19	26.7. 19																																										
16	PROVÁDĚNÍ ZÁKLADNÍ VRSTVY	28 dny	29.7. 19	4.9. 19																																										
17	PENETRACE ZÁKLADNÍ VRSTVY	4 dny	9.9. 19	12.9. 19																																										
18	NANÁŠENÍ OMÍTKY	6 dny	13.9. 19	20.9. 19																																										
19	KLEMPÍŘSKÉ PRÁCE	23 dny	29.7. 19	28.8. 19																																										
20	MONTÁŽ VENKOVNÍCH PARAPETU	10 dny	29.7. 19	9.8. 19																																										
21	MONTÁŽ OKAPU	13 dny	12.8. 19	28.8. 19																																										
22	ZAMEČNICKÉ PRÁCE	45 dny	1.7. 19	30.8. 19																																										
23	MONTÁŽ BALKONOVÝCH ZÁBRADLÍ	14 dny	1.7. 19	18.7. 19																																										
24	INSTALACE DVEŘNÍCH ZÁMKŮ	1 den	29.8. 19	29.8. 19																																										
25	MONTÁŽ DVEŘNÍCH SAMOZAVÍRAČŮ	1 den	30.8. 19	30.8. 19																																										
26	KOMPLETACE	10 dny	23.9. 19	4.10. 19																																										
27	ÚKLID STAVENIŠTĚ A DODĚLÁVKY	10 dny	23.9. 19	4.10. 19																																										

Projekt: MSProj11
Datum: 8.5. 19

Úkol Průběh Souhrmný Vnější úkoly Konečný termín
Rozdělení Milník Souhrn projektu Vnější milník



Projekt: MSProj11
Datum: 8.5. 19

Úkol		Průběh		Souhrnný		Vnější úkoly		Konečný termín ↕
Rozdělení		Milník		Souhrn projektu		Vnější milník		



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

FAKULTA STAVEBNÍ

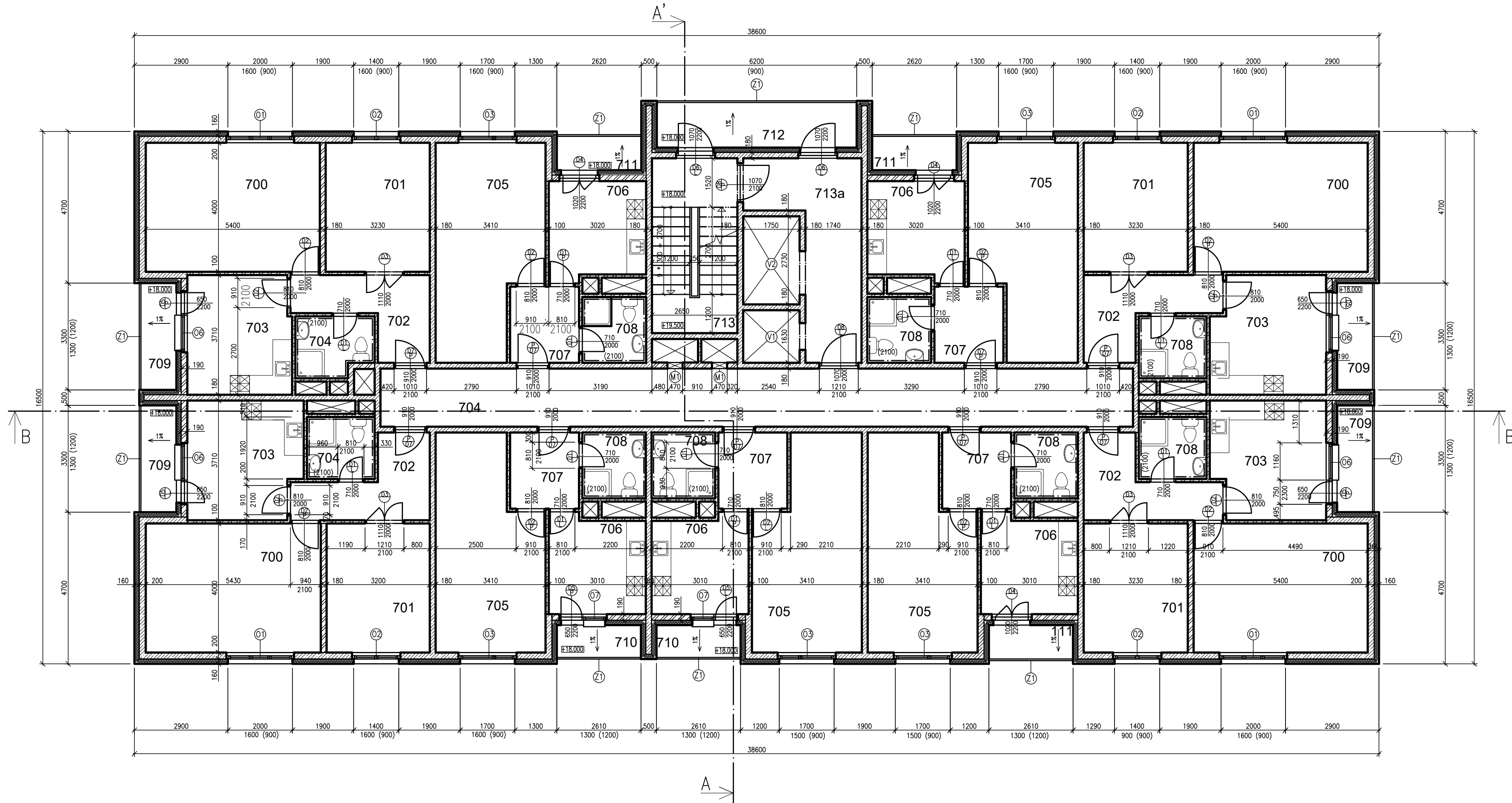
KATEDRA POZEMNÍCH STAVEB

Výkresová dokumentace

Autor práce: Vitalii Chichkov

Vedoucí práce: Ing. Běla Stibůrková, CSc.

PŮDORYS TYPICKÉHO PODLAŽÍ



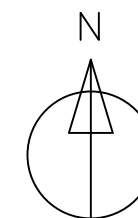
OZN	POPIS	ROZMĚR(SxV)	ZASKLENÍ	BARVA	VNĚJŠÍ PARAPET	VNITŘNÍ PARAPET
01	OKNO PLASTOVÉ ŠESTIKOMOROVÉ OTEVÍRANÉ A SKLOPNÉ	2000x1600	IZOL. TROJSKLO	EXT. A INT. BILÁ	AL. TAŽENÝ KOMAXIT ODSTĚN	PLÁST PARAPETNÍ DESKA, Š. 180 mm
02	OKNO PLASTOVÉ ŠESTIKOMOROVÉ OTEVÍRANÉ A SKLOPNÉ	1400x1600	IZOL. TROJSKLO	EXT. A INT. BILÁ	AL. TAŽENÝ KOMAXIT ODSTĚN	PLÁST PARAPETNÍ DESKA, Š. 180 mm
03	OKNO PLASTOVÉ ŠESTIKOMOROVÉ OTEVÍRANÉ A SKLOPNÉ	1700x1600	IZOL. TROJSKLO	EXT. A INT. BILÁ	AL. TAŽENÝ KOMAXIT ODSTĚN	PLÁST PARAPETNÍ DESKA, Š. 180 mm
D4	DVĚŘE BALK. PLASTOVÉ ŠESTIKOMOROVÉ OTEVÍRANÉ A SKLOPNÉ	1020x2200	IZOL. DVOJSKLO	EXT. A INT. BILÁ	KERAMICKÝ SOKL	DTD LAMINOVANÝ, Š. 180 mm
D5	DVĚŘE BALK. PLASTOVÉ ŠESTIKOMOROVÉ OTEVÍRANÉ A SKLOPNÉ	650x2200	IZOL. DVOJSKLO	EXT. A INT. BILÁ	KERAMICKÝ SOKL	DTD LAMINOVANÝ, Š. 180 mm
06	OKNO PLASTOVÉ ŠESTIKOMOROVÉ OTEVÍRANÉ A SKLOPNÉ	1160x1300	IZOL. TROJSKLO	EXT. A INT. BILÁ	AL. TAŽENÝ KOMAXIT ODSTĚN	PLÁST PARAPETNÍ DESKA, Š. 180 mm
D6	DVĚŘE BALK. PLASTOVÉ ŠESTIKOMOROVÉ OTEVÍRANÉ A SKLOPNÉ	1070x2200	IZOL. DVOJSKLO	EXT. A INT. BILÁ	KERAMICKÝ SOKL	DTD LAMINOVANÝ, Š. 180 mm

C.M.	ÚČEL	m ²	NAŠLAPNÁ VRSTVA	POHLED
700	POKOJ	21.6	LAMINÁT	OMITKA SADR.
701	POKOJ	12.92	LAMINÁT	OMITKA SADR.
702	PŘEDSÍŇ	7.577	LINO	OMITKA SADR.
703	WC	4.325	KER. DLAŽBA	OMITKA SADR.
704	CHODBA	42	KER. DLAŽBA	OMITKA SADR.
705	POKOJ	20.3	LAMINÁT	OMITKA SADR.
706	KUCHYŇE	8.96	LINO	OMITKA SADR.
707	PŘEDSÍŇ	5.05	LINO	OMITKA SADR.
708	WC	4	KER. DLAŽBA	OMITKA SADR.
709	BALKON	3.8	KER. DLAŽBA	OMITKA SILIK.
710	BALKON	2.603	KER. DLAŽBA	OMITKA SILIK.
711	BALKON	2.5	KER. DLAŽBA	OMITKA SILIK.
712	BALKON	15.3	KER. DLAŽBA	OMITKA SILIK.
713	SCHODIŠTE	14.36	KER. DLAŽBA	OMITKA SADR.
713a	CHODBA	14.16	KER. DLAŽBA	OMITKA SADR.

LEGENDA

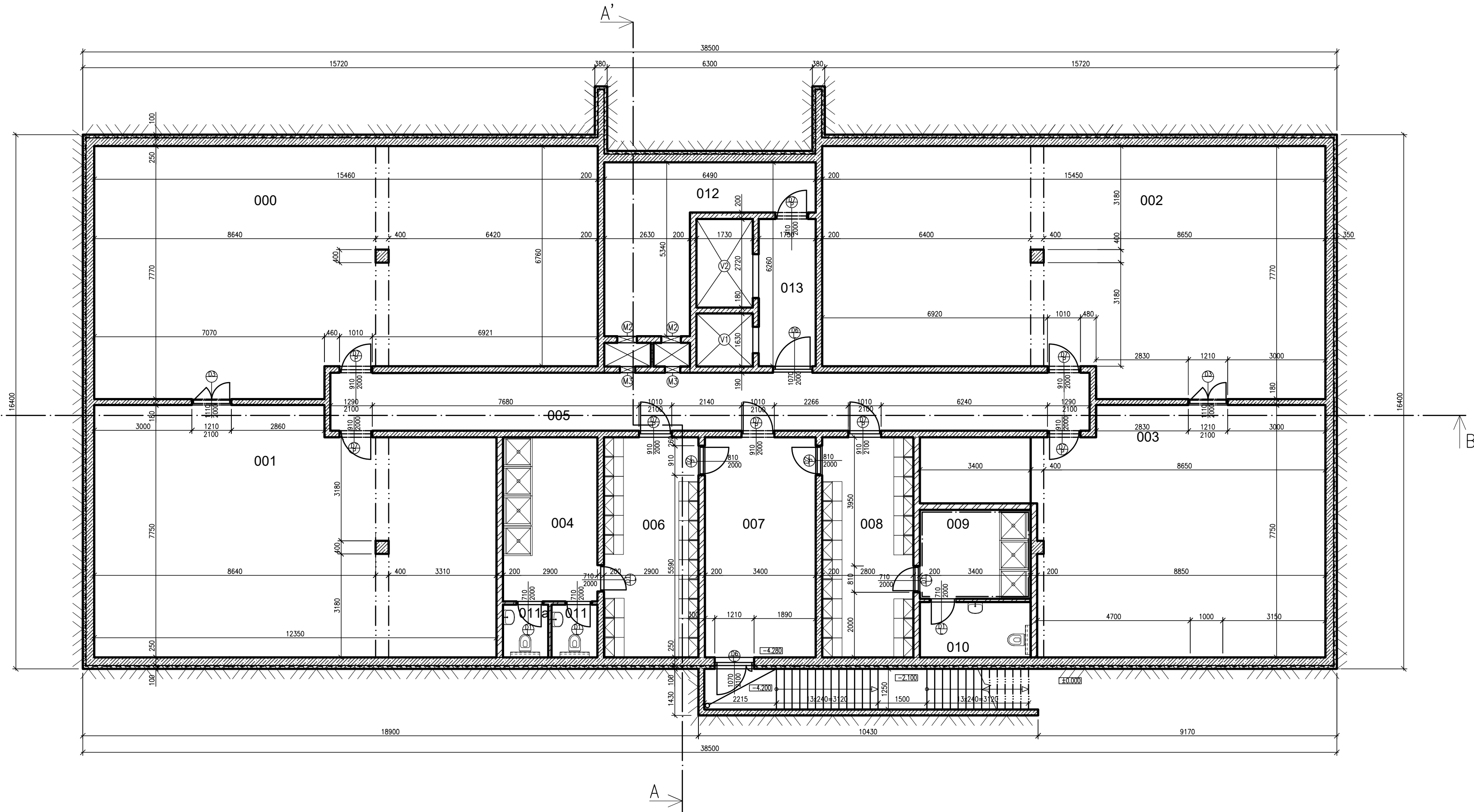
- ŽELEZOBETON C 30/37
- KERAMICKÉ TVÁRNICE HELUZ FAMILY
- TEPelná IZOLACE, ČEDIČOVÁ VLNA ISOVER TF PROFI tl. 160 mm
- (M) VĚTRACÍ OTVOR 470x420
- (Z) ZÁBRADLÍ HLINÍKOVÉ ELOXOVANÉ LESKLÉ
- (V) VÝTAHOVÁ ŠACHTA 1750x1630
- (V2) VÝTAHOVÁ ŠACHTA 1750x2730

±0,000= 290,500 m n.m.
KOTOVANO V MILIMETRECH, VÝŠKOVÉ KOTY V METRECH



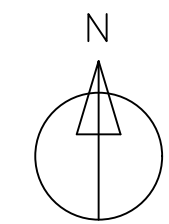
ZPRACOVAL: VITALII CHICHKOV	VEDOUCÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE: Ing. BĚLA STIBŮRKOVÁ, CSc.	ŠKOLNÍ ROK: 2018/2019	Fakulta stavební CVUT
PŘEDMĚT: BAKALÁŘSKÁ PRÁCE	DATUM: 20.03.2019		
NÁZEV ÚLOHY: STAVEBNÍ ČÁST	MĚŘÍTKO: 1:100		
NÁZEV VÝKRESU: PŮDORYS TYPICKÉHO PODLAŽÍ	ČÍSLO VÝKRESU: 1		

PŮDORYS SUTERÉNU



TABULKA MÍSTNOSTÍ				
C.M.	UČEL	m ²	NÁŠÍ APNÁ VRSTVA	PODHLAD
000	TĚLOCVIČNA	111.65	GUMOVÁ PODLAHA	OMITKA SADR.
001	TĚLOCVIČNA	90.5	GUMOVÁ PODLAHA	OMITKA SADR.
002	TĚLOCVIČNA	111.5	GUMOVÁ PODLAHA	OMITKA SADR.
003	TĚLOCVIČNA	74.05	GUMOVÁ PODLAHA	OMITKA SADR.
004	SPRCHA	14.6	KER. DLAŽBA	OMITKA SADR.
005	CHODBA	44.0	GUMOVÁ PODLAHA	OMITKA SADR.
006	DAMSKÁ ŠATNA	19.5	KER. DLAŽBA	OMITKA SADR.
007	RECEPCE	23.0	KER. DLAŽBA	OMITKA SADR.
008	PÁNSKÁ ŠATNA	18.8	KER. DLAŽBA	OMITKA SADR.
009	SPRCHA	9.3	KER. DLAŽBA	OMITKA SADR.
010	WC	5.78	KER. DLAŽBA	OMITKA SADR.
011	WC	2.3	KER. DLAŽBA	OMITKA SADR.
011a	WC	2.3	KER. DLAŽBA	OMITKA SADR.
012	TECH.MÍSTNOST	19.96	EPOXID	
013	CHODBA	17.91	KER. DLAŽBA	OMITKA SADR.

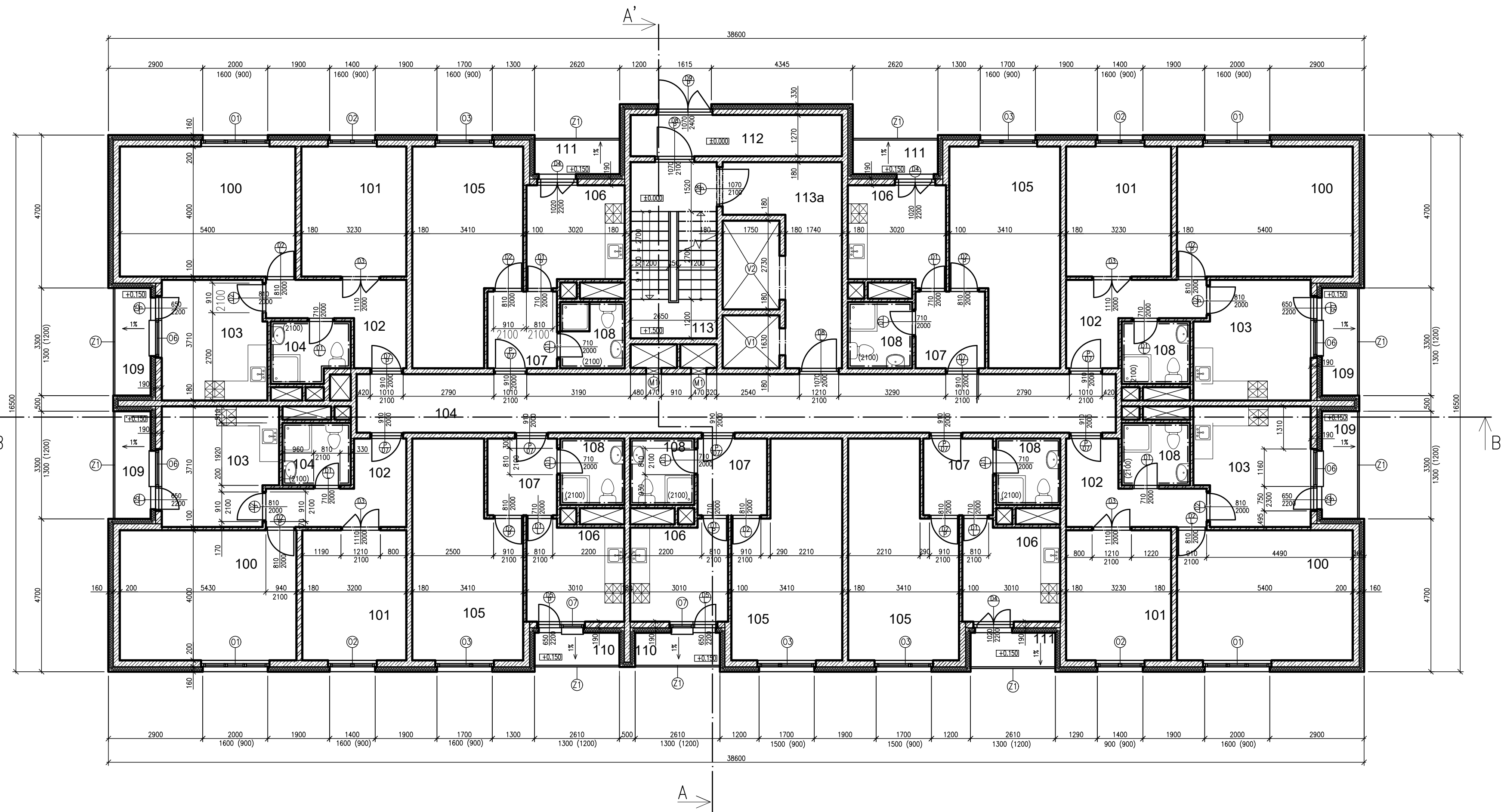
- LEGENDA**
- ŽELEZOBETON C 30/37
 - KERAMICKÉ TVÁRNICE HELUZ FAMILY
 - TEPELNÁ IZOLACE, XPS STYRODUR 4000 ti. 100 mm
 - HYDROIZOLACE, 2x ASFALTOVÝ PÁS SKLODEK MEDIUM MINERAL 40
 - M3 VĚTRACÍ OTVOR 870x420
 - M2 VĚTRACÍ OTVOR 600x420
 - V1 VÝTAHOVÁ ŠACHTA 1750x1630
 - V2 VÝTAHOVÁ ŠACHTA 1750x2730



±0,000= 290.500 m n.m.
KOTOVÁNO V MILIMETRECH, VÝŠKOVÉ KOTY V METRECH

ZPRACOVAL: VITALII CHICHKOV	VEDOUcí BAKALÁŘSKÉ PRÁCE: Ing. BĚLA STIBŮRKOVÁ, CSc.	ŠKOLNÍ ROK: 2018/2019	Fakulta stavební CVUT
PŘEDMĚT: BAKALÁŘSKÁ PRÁCE			DATUM: 21.03.2019
NÁZEV ÚLOHY: STAVEBNÍ ČÁST			MĚŘÍTKO: 1:100
NÁZEV VÝKRESU: PŮDORYS SUTERÉNU			ČÍSLO VÝKRESU: 2

PŮDORYS VSTUPNÉHO PODLAŽÍ



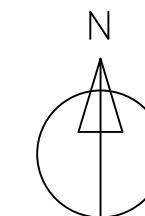
OZN	POPIS	ROZMĚR(SxV)	ZASKLENÍ	BARVA	VNĚJŠÍ PARAPET	VNITŘNÍ PARAPET
01	OKNO PLASTOVÉ ŠESTIKOMOROVÉ OTEVÍRANÉ A SKLOPNÉ	2000x1600	IZOL. TROJSKLO	EXT. A INT. BILÁ	AL. TAŽENÝ KOMAXIT ODSTIN	PLÁST PARAPETNÍ DESKA, Š. 180 mm
02	OKNO PLASTOVÉ ŠESTIKOMOROVÉ OTEVÍRANÉ A SKLOPNÉ	1400x1600	IZOL. TROJSKLO	EXT. A INT. BILÁ	AL. TAŽENÝ KOMAXIT ODSTIN	PLÁST PARAPETNÍ DESKA, Š. 180 mm
03	OKNO PLASTOVÉ ŠESTIKOMOROVÉ OTEVÍRANÉ A SKLOPNÉ	1700x1600	IZOL. TROJSKLO	EXT. A INT. BILÁ	AL. TAŽENÝ KOMAXIT ODSTIN	PLÁST PARAPETNÍ DESKA, Š. 180 mm
D4	DVEŘE BALK. PLASTOVÉ ŠESTIKOMOROVÉ OTEVÍRANÉ A SKLOPNÉ	1020x2200	IZOL. DVOJSKLO	EXT. A INT. BILÁ	KERAMICKÝ SOKL	DTD LAMINOVANÝ, Š. 180 mm
D5	DVEŘE BALK. PLASTOVÉ ŠESTIKOMOROVÉ OTEVÍRANÉ A SKLOPNÉ	650x2200	IZOL. DVOJSKLO	EXT. A INT. BILÁ	KERAMICKÝ SOKL	DTD LAMINOVANÝ, Š. 180 mm
06	OKNO PLASTOVÉ ŠESTIKOMOROVÉ OTEVÍRANÉ A SKLOPNÉ	1160x1300	IZOL. TROJSKLO	EXT. A INT. BILÁ	AL. TAŽENÝ KOMAXIT ODSTIN	PLÁST PARAPETNÍ DESKA, Š. 180 mm
D9	DVEŘE VSTUP. HLINIKOVÉ ŠESTIKOMOROVÉ OTEVÍRANÉ DVOUKŘÍDLOVÉ	1580x2200	IZOL. DVOJSKLO	EXT. A INT. BILÁ	ŽULOVÉ KOSTKY	HLINIK PARAPETNÍ, Š. 180 mm
07	OKNO PLASTOVÉ ŠESTIKOMOROVÉ OTEVÍRANÉ A SKLOPNÉ	670x1300	IZOL. TROJSKLO	EXT. A INT. BILÁ	AL. TAŽENÝ KOMAXIT ODSTIN	PLÁST PARAPETNÍ DESKA, Š. 180 mm

C.M.	ÚČEL	m ²	NAŠLAPNÁ VRSTVA	PODHLÉD
100	POKOJ	21,6	LAMINÁT	OMÍTKA SADR.
101	POKOJ	12,92	LAMINÁT	OMÍTKA SADR.
102	PŘEDSÍNĚ	17,577	LINO	OMÍTKA SADR.
103	WC	4,325	KER. DLAŽBA	OMÍTKA SADR.
104	CHODBA	42	KER. DLAŽBA	OMÍTKA SADR.
105	POKOJ	20,3	LAMINÁT	OMÍTKA SADR.
106	KUCHYŇE	8,96	LINO	OMÍTKA SADR.
107	PŘEDSÍNĚ	5,05	LINO	OMÍTKA SADR.
108	WC	4	KER. DLAŽBA	OMÍTKA SADR.
109	BALKON	3,8	KER. DLAŽBA	OMÍTKA SILIK.
110	BALKON	2,803	KER. DLAŽBA	OMÍTKA SILIK.
111	BALKON	2,5	KER. DLAŽBA	OMÍTKA SILIK.
112	CHODBA	15,3	KER. DLAŽBA	OMÍTKA SILIK.
113	SCHODIŠTĚ	14,36	KER. DLAŽBA	OMÍTKA SADR.
113a	CHODBA	14,16	KER. DLAŽBA	OMÍTKA SADR.

LEGENDA

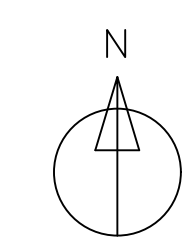
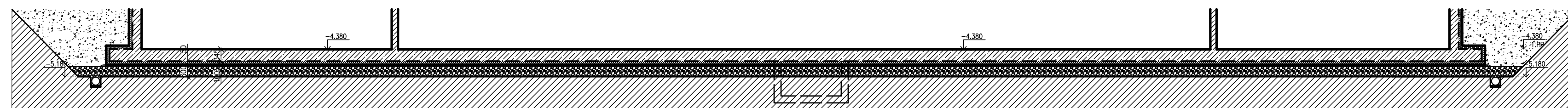
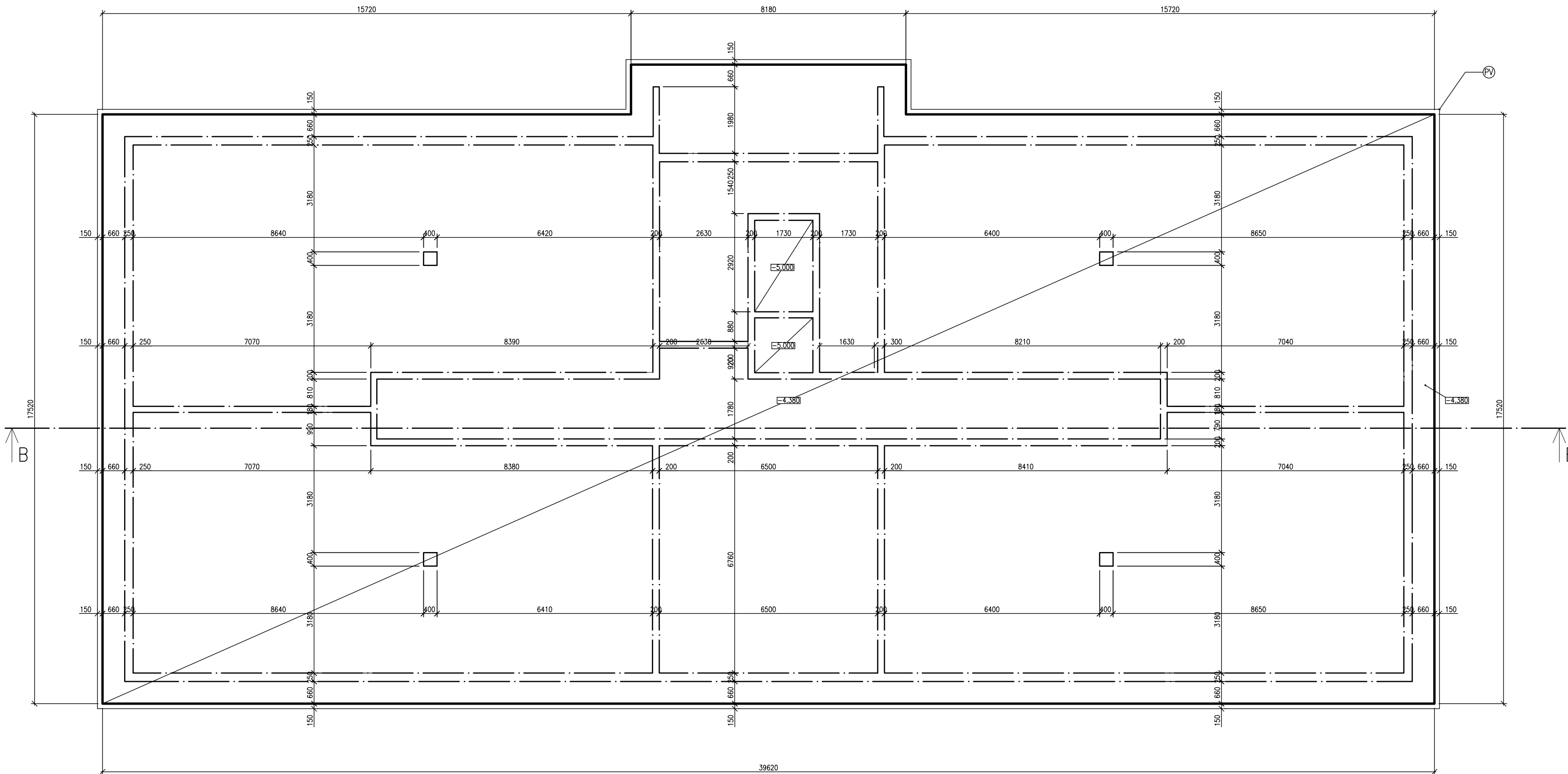
- ŽELEZOBETON C 30/37
- KERAMICKÉ TVÁRNICE HELUZ FAMILY
- TEPELNÁ IZOLACE, ČEDIČOVÁ VLNA ISOVER TF PROFÍ tl. 160 mm
- VĚTRACÍ OTVOR 470x420
- ZÁBRADLÍ HLINIKOVÉ ELOXOVANÉ LESKLÉ
- VÝTAHOVÁ ŠAČHTA 1750x1630
- VÝTAHOVÁ ŠAČHTA 1750x2730

±0,000 = 290.500 m n.m.
KOTOVÁNO V MILIMETRECH, VÝŠKOVÉ KOTY V METRECH



ZPRACOVAL: VITALÍ CHICHKOV	VEDOUcí BAKALÁŘSKÉ PRÁCE: Ing. BĚLA STIBŮRKOVÁ, CSc.	ŠKOLNÍ ROK: 2018/2019	Fakulta stavební ČVUT
PŘEDMĚT: BAKALÁŘSKÁ PRÁCE	NAZEV ÚLOHY: STAVEBNÍ ČÁST		
NAZEV VÝKRESU: PŮDORYS VSTUPNÉHO PODLAŽÍ			MĚŘÍTKO: 1:100
			ČÍSLO VÝKRESU: 3

PŮDORYS ZÁKLADU




POZNÁMKY

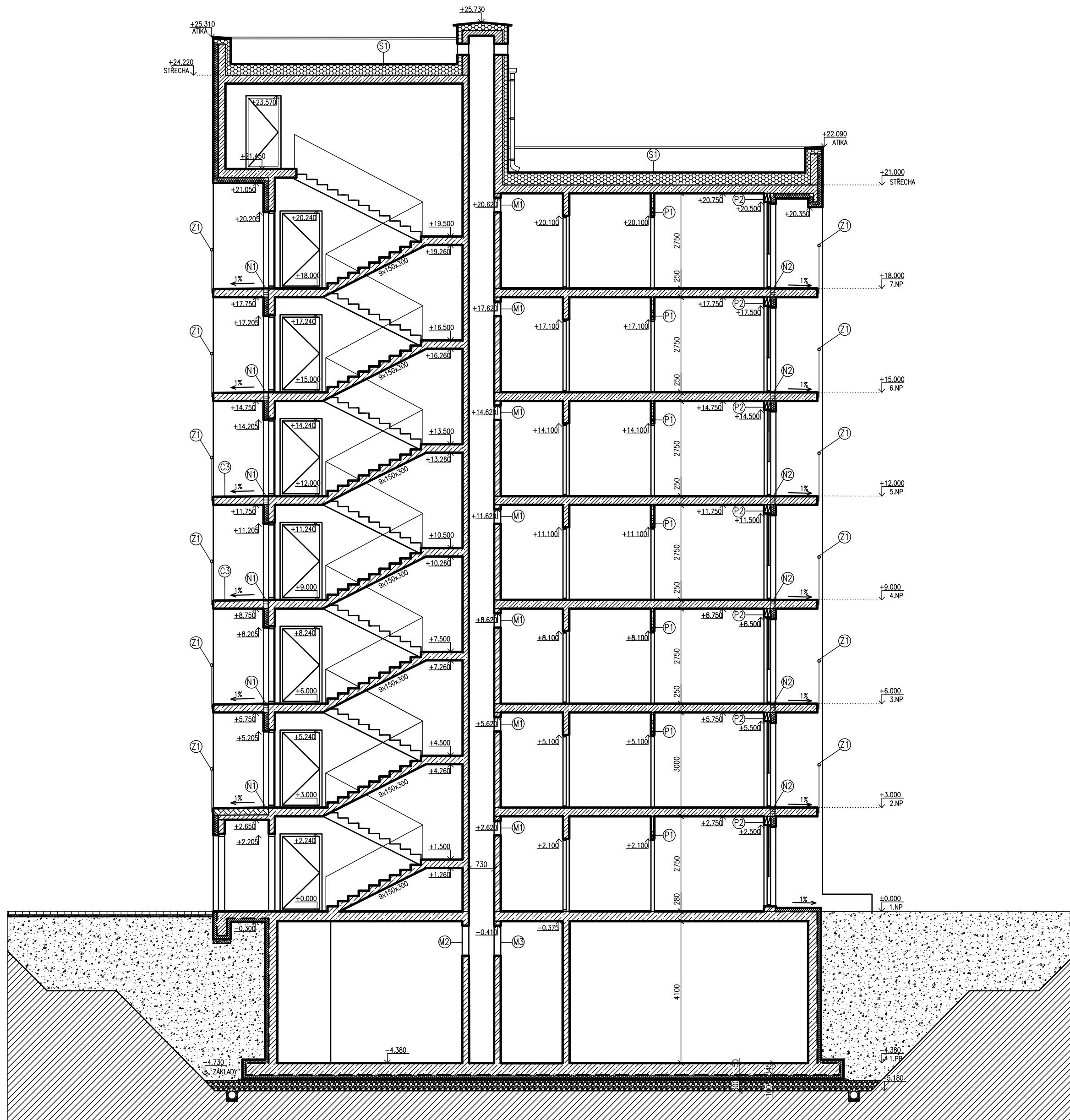
ZÁKLADOVÁ DESKA ŽELEZOBETON C 30/37

(PV) PODKLADNÍ VRSTVA BETON C 12/15
KOPÍRUJE ZÁKLADY S ROZŠÍŘENÍM O 150 mm
NA KAŽDÉ STRANĚ

PT.: +290.500
UT.: +285.020
±0,000= 290.500 m n.m.
KOTOVÁNO V MILIMETRECH, VÝŠKOVÉ KOTY V METRECH

ZPRACOVAL: VITALII CHICHKOV	VEDOUCÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE: Ing. BĚLA STIBŮRKOVÁ, CSc.	ŠKOLNÍ ROK: 2018/2019	Fakulta stavební ČVUT 
PŘEDMĚT: BAKALÁŘSKÁ PRÁCE			
NÁZEV ÚLOHY: STAVEBNÍ ČÁST			MĚŘÍTKO: 1:100
NÁZEV VÝKRESU: PŮDORYS ZÁKLADU			ČÍSLO VÝKRESU: 4

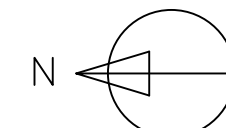
ŘEZ A-A'



LEGENDA

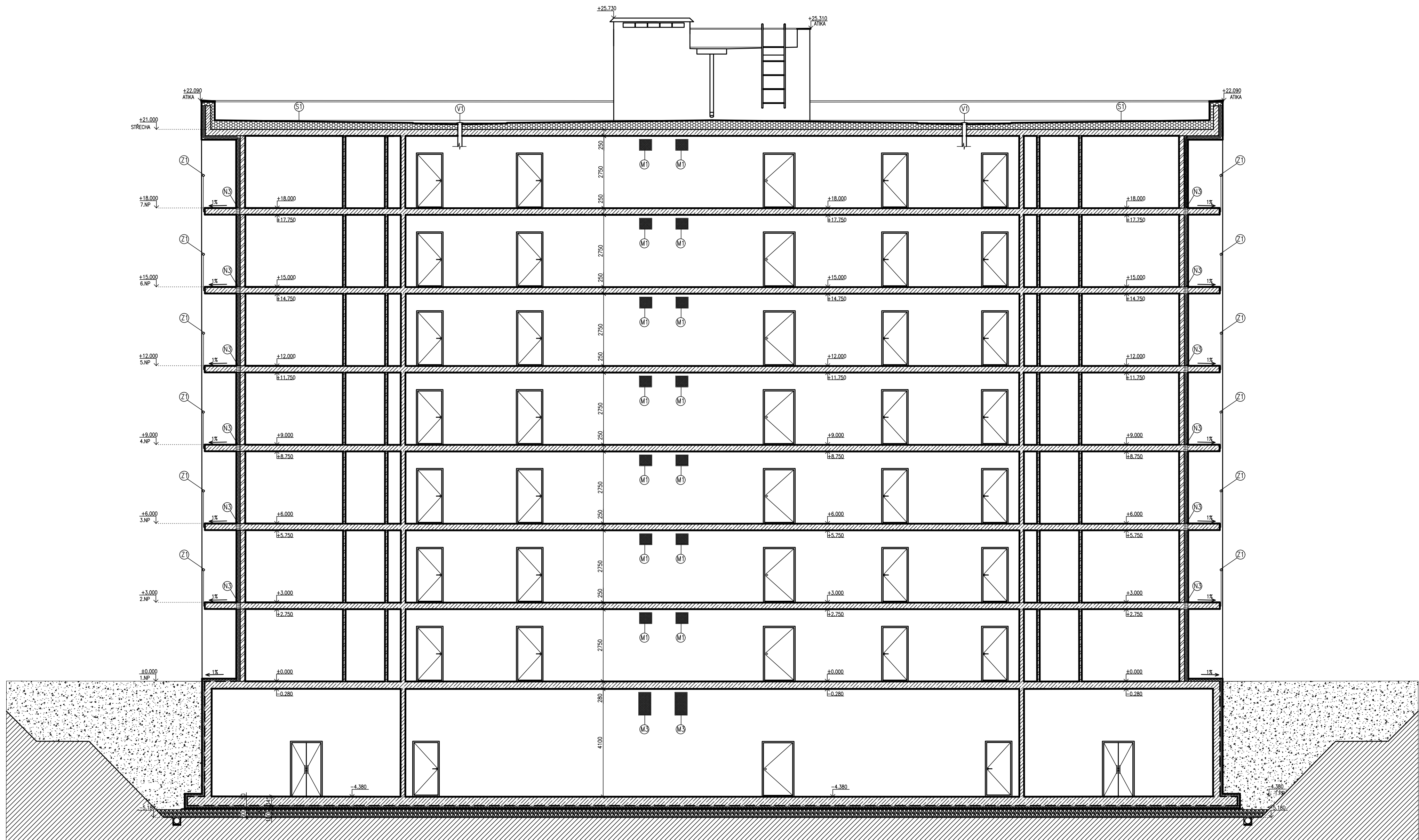
- KOSTKY ŽULA 100x100
- PÍSEK S3
- ZÁŠYP
- ZEMINA PŮVODNÍ
- ŠTERKODRT 8/16
- ŽELEZOBETON C 30/37
- KERAMICKÉ TVÁRNICE HELUZ FAMILY
- TEPelná IZOLACE, ČEDIČOVÁ VLNA ISOVER TF PROFÍ tl. 160 mm
- TEPelná IZOLACE, XPS STYRODUR 4000 tl. 100 mm
- TEPelná IZOLACE, EPS tl. 200 mm
- HYDROIZOLACE, 2x ASFALTOVÝ PÁS SKŁODEK MEDIUM MINERAL 40

- VĚTRACÍ OTVOR 870x420
 - VĚTRACÍ OTVOR 600x420
 - VĚTRACÍ OTVOR 470x420
 - ISO-NOSNÍK dl. 6500 m
 - ISO-NOSNÍK dl. 2900 m
 - PŘEKLAD HELUZ 23,8 b - 150
 - 2xPŘEKLAD HELUZ 23,8 b - 175
 - ZABRADLÍ HLINÍKOVÉ ELOKOVANÉ LESKLE
 - SKLADBA STŘECHY
- ±0,000= 290.500 m n.m.
KOTOVANO V MILIMETRECH, VÝŠKOVÉ KOTY V METRECH



ZPRACOVAL: VITALII CHICHKOV	VEDOUcí BAKALÁŘSKÉ PRÁCE: Ing. BĚLA STIBŮRKOVÁ, CSc.	ŠKOLNÍ ROK: 2018/2019	Fakulta stavební CVUT
PŘEDMĚT: BAKALÁŘSKÁ PRÁCE			DATUM: 21.03.2019
NÁZEV ÚLOHY: STAVEBNÍ ČÁST			MĚŘÍTKO: 1:100
NÁZEV VÝKRESU: ŘEZ A-A'			ČÍSLO VÝKRESU: 5

ŘEZ B-B'

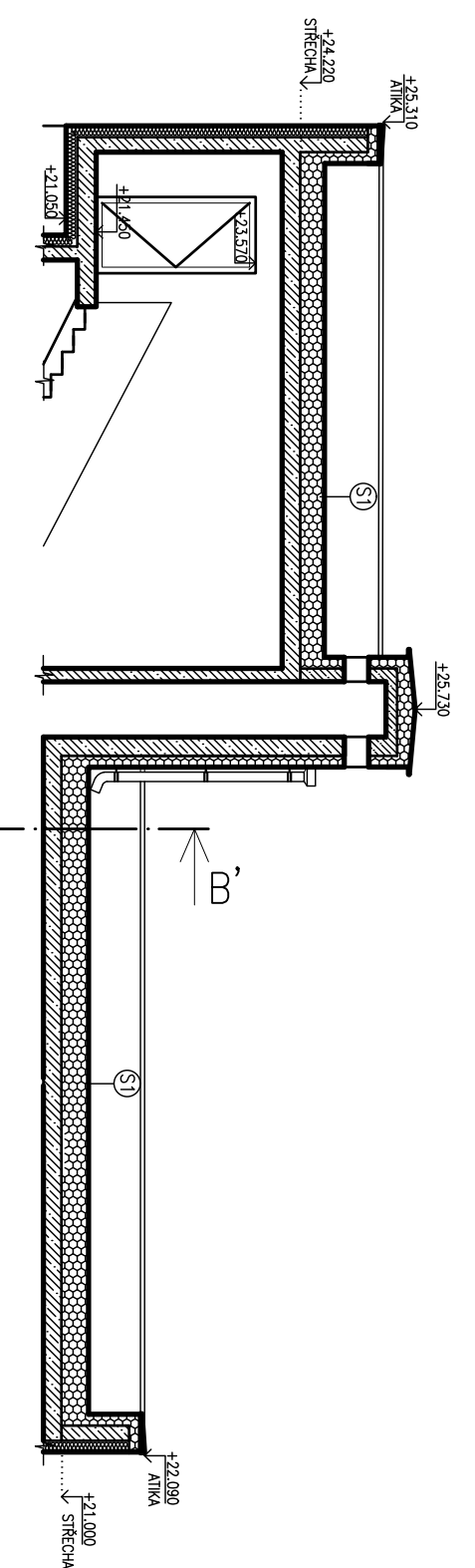
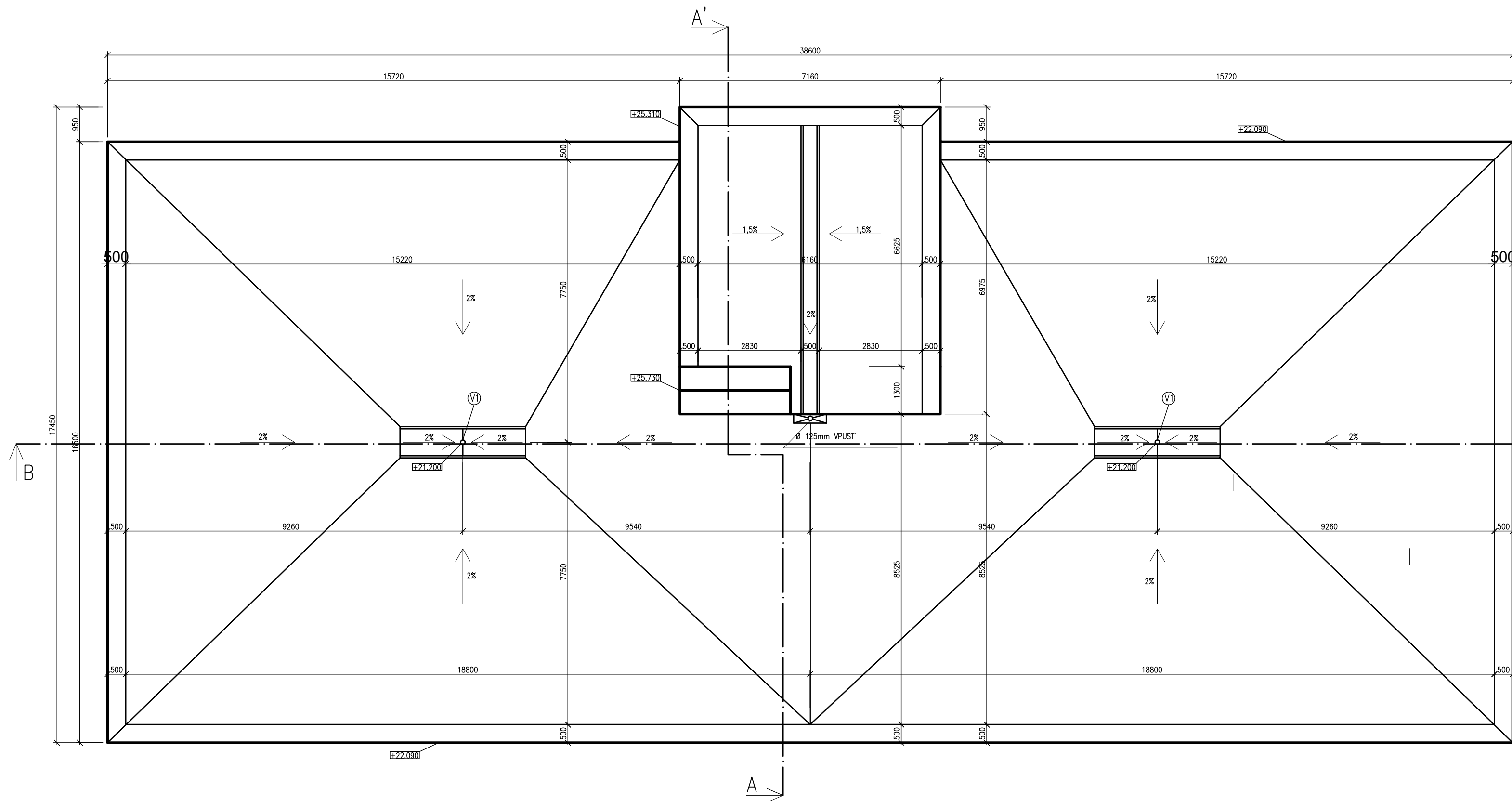


LEGENDA

- | | | | |
|----------------|---|-------------------------------------|-----------------------|
| PÍSEK S3 | ŽELEZOBETON C 30/37 | ISO--NOSNÍK dl. 3600 m | VĚTRACÍ OTVOR 470x420 |
| ZÁSYP | KERAMICKÉ TVÁRNICE HELIUX FAMILY | ZABRADLÍ HLINÍKOVÉ ELOXOVANÉ LESKLÉ | VĚTRACÍ OTVOR 870x420 |
| ZEMINA PŮVODNÍ | TEPELNÁ IZOLACE, ČEDIČOVÁ VLNA ISOVER TF PROFÍ tl. 160 mm | SKLADBA STŘECHY | |
| ŠTERKODRT 8/16 | TEPELNÁ IZOLACE, XPS STYRODUR 4000 tl. 100 mm | STŘEŠNÍ VPUST Ø 125mm | |
| | TEPELNÁ IZOLACE, EPS tl. 200 mm | | |
| | HYDROIZOLACE, 2x ASFALTOVÝ PÁS SKLODEK MEDIUM MINERAL 40 | | |
- ±0,000= 290,500 m n.m.
KOTOVÁNÍ V MILIMETRECH, VÝŠKOVÉ KOTY V METRECH

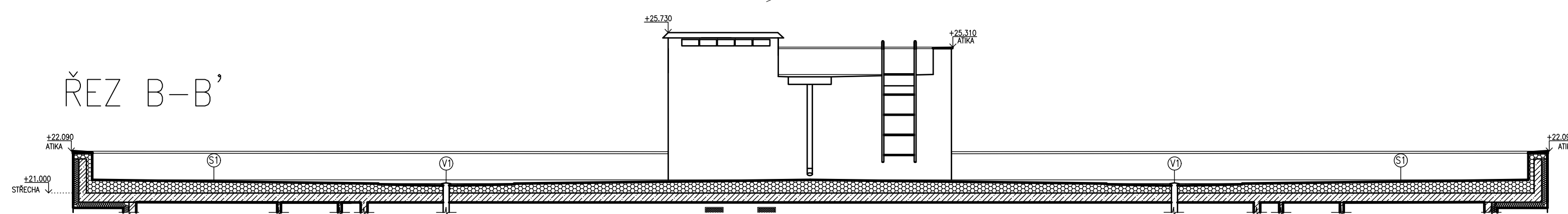


ZPRACOVAL: VITALII CHICHKOV	VEDOUČÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE: Ing. BĚLA STIBŮRKOVÁ, CSc.	ŠKOLNÍ ROK: 2018/2019	Fakulta stavební CVUT
PŘEDMĚT: BAKALÁŘSKÁ PRÁCE			DATUM: 21.03.2019
NÁZEV ÚLOHY: STAVEBNÍ ČÁST			MĚŘÍTKO: 1:100
NÁZEV VÝKRESU: ŘEZ B-B'			ČÍSLO VÝKRESU: 6



ŘEZ A-A'

ŘEZ B-B'



LEGENDA

- ŽELEZOBETON C 30/37
- KERAMICKÉ TVÁRNICE HELUZ FAMILY
- TEPELNÁ IZOLACE, ČEDIČOVÁ VLNA ISOVER TF PROFÍ tl. 160 mm
- TEPELNÁ IZOLACE, EPS tl. 200 mm
- SKLADBA STŘECHY
- STŘEŠNÍ VPÚST Ø 125mm

±0,000= 290.500 m n.m.
KOTOVÁNO V MILIMETRECH, VÝŠKOVÉ KOTY V METRECH

ZPRACOVAL: VITALII CHICHKOV	VEDOUČÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE: Ing. BĚLA STIBŮRKOVÁ, CSc.	ŠKOLNÍ ROK: 2018/2019	Fakulta stavební CVUT
PŘEDMĚT: BAKALÁŘSKÁ PRÁCE	NÁZEV ÚLOHY: STAVEBNÍ ČÁST		
NÁZEV VÝKRESU: STŘECHA			MĚŘÍTKO: 1:100
			ČÍSLO VÝKRESU: 7

POHLED NA JIŽNÍ STRANU FASÁDY



TABULKA OKEN A BALKONOVÝCH DVEŘÍ						
OZN	POPIS	ROZMĚR(SxV)	ZASKLENÍ	BARVA	VNEJŠÍ PARAPET	VNITŘNÍ PARAPET
O1	OKNO PLASTOVÉ ŠESTIKOMOROVÉ OTEVÍRANÉ A SKLOPNÉ	2000x1600	IZOL. TROJSKLO	EXT. A INT. BILÁ	AL. TAŽENÝ KOMAXIT ODSTĚN	PLÁST PARAPETNÍ DESKA, Š. 180 mm
O2	OKNO PLASTOVÉ ŠESTIKOMOROVÉ OTEVÍRANÉ A SKLOPNÉ	1400x1600	IZOL. TROJSKLO	EXT. A INT. BILÁ	AL. TAŽENÝ KOMAXIT ODSTĚN	PLÁST PARAPETNÍ DESKA, Š. 180 mm
O3	OKNO PLASTOVÉ ŠESTIKOMOROVÉ OTEVÍRANÉ A SKLOPNÉ	1700x1600	IZOL. TROJSKLO	EXT. A INT. BILÁ	AL. TAŽENÝ KOMAXIT ODSTĚN	PLÁST PARAPETNÍ DESKA, Š. 180 mm
D4	DVEŘE BALK. PLASTOVÉ ŠESTIKOMOROVÉ OTEVÍRANÉ A SKLOPNÉ	1020x2200	IZOL. DVOJSKLO	EXT. A INT. BILÁ	KERAMICKÝ SOKL	DTD LAMINOVANÝ, Š. 180 mm
D5	DVEŘE BALK. PLASTOVÉ ŠESTIKOMOROVÉ OTEVÍRANÉ A SKLOPNÉ	650x2200	IZOL. DVOJSKLO	EXT. A INT. BILÁ	KERAMICKÝ SOKL	DTD LAMINOVANÝ, Š. 180 mm
O6	OKNO PLASTOVÉ ŠESTIKOMOROVÉ OTEVÍRANÉ A SKLOPNÉ	1160x1300	IZOL. TROJSKLO	EXT. A INT. BILÁ	AL. TAŽENÝ KOMAXIT ODSTĚN	PLÁST PARAPETNÍ DESKA, Š. 180 mm
D6	DVEŘE BALK. PLASTOVÉ ŠESTIKOMOROVÉ OTEVÍRANÉ	1070x2200	IZOL. DVOJSKLO	EXT. A INT. BILÁ	KERAMICKÝ SOKL	DTD LAMINOVANÝ, Š. 180 mm
O7	OKNO PLASTOVÉ ŠESTIKOMOROVÉ OTEVÍRANÉ A SKLOPNÉ	670x1300	IZOL. TROJSKLO	EXT. A INT. BILÁ	AL. TAŽENÝ KOMAXIT ODSTĚN	PLÁST PARAPETNÍ DESKA, Š. 180 mm

LEGENDA

- (M1) OMITKA JUBIZOL ŠEDA
- (M2) OMITKA SAMOČ. ČERNA
- (Z1) ZABRADLÍ HLINÍKOVÉ ELOXOVANÉ LESKLÉ L 2700
- (Z3) ZABRADLÍ HLINÍKOVÉ ELOXOVANÉ LESKLÉ L 2510

±0,000= 290,500 m n.m.
KOTOVÁNO V MILIMETRECH, VÝŠKOVÉ KOTY V METRECH

ZPRACOVAL: VITALII CHICHKOV	VEDOUČÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE: Ing. BĚLA STIBŮRKOVÁ, CSc.	ŠKOLNÍ ROK: 2018/2019	Fakulta stavební CVUT
PŘEDMĚT: BAKALÁŘSKÁ PRÁCE	NÁZEV ÚLOHY: STAVEBNÍ ČÁST		
NÁZEV VÝKRESU: POHLED NA JIŽNÍ STRANU FASÁDY			MĚŘÍTKO: 1:100
			ČÍSLO VÝKRESU: 8

POHLED NA SEVERNÍ STRANU FASÁDY



TABULKA OKEN A BALKONOVÝCH DVĚŘÍ						
OZN	POPIS	ROZMĚR(SxV)	ZASKLENÍ	BARVA	VNĚJŠÍ PARAPET	VNITŘNÍ PARAPET
O1	OKNO PLASTOVÉ SESTIKOMOROVÉ OTEVÍRANÉ A SKLOPNÉ	2000x1600	IZOL. TROJSKLO	EXT. A INT. BILÁ	AL. TAŽENÝ KOMAXIT ODSTĚN	PLÁST PARAPETNÍ DESKA, Š. 180 mm
O2	OKNO PLASTOVÉ SESTIKOMOROVÉ OTEVÍRANÉ A SKLOPNÉ	1400x1600	IZOL. TROJSKLO	EXT. A INT. BILÁ	AL. TAŽENÝ KOMAXIT ODSTĚN	PLÁST PARAPETNÍ DESKA, Š. 180 mm
O3	OKNO PLASTOVÉ SESTIKOMOROVÉ OTEVÍRANÉ A SKLOPNÉ	1700x1600	IZOL. TROJSKLO	EXT. A INT. BILÁ	AL. TAŽENÝ KOMAXIT ODSTĚN	PLÁST PARAPETNÍ DESKA, Š. 180 mm
D4	DVĚŘE BALK. PLASTOVÉ SESTIKOMOROVÉ OTEVÍRANÉ A SKLOPNÉ	1020x2200	IZOL. DVOJSKLO	EXT. A INT. BILÁ	KERAMICKÝ SOKL	DTD LAMINOVANÝ, Š. 180 mm
D5	DVĚŘE BALK. PLASTOVÉ SESTIKOMOROVÉ OTEVÍRANÉ A SKLOPNÉ	850x2200	IZOL. DVOJSKLO	EXT. A INT. BILÁ	KERAMICKÝ SOKL	DTD LAMINOVANÝ, Š. 180 mm
O6	OKNO PLASTOVÉ SESTIKOMOROVÉ OTEVÍRANÉ A SKLOPNÉ	1160x1300	IZOL. TROJSKLO	EXT. A INT. BILÁ	AL. TAŽENÝ KOMAXIT ODSTĚN	PLÁST PARAPETNÍ DESKA, Š. 180 mm
D6	DVĚŘE BALK. PLASTOVÉ SESTIKOMOROVÉ OTEVÍRANÉ	1070x2200	IZOL. DVOJSKLO	EXT. A INT. BILÁ	KERAMICKÝ SOKL	DTD LAMINOVANÝ, Š. 180 mm
O7	OKNO PLASTOVÉ SESTIKOMOROVÉ OTEVÍRANÉ A SKLOPNÉ	870x1300	IZOL. TROJSKLO	EXT. A INT. BILÁ	AL. TAŽENÝ KOMAXIT ODSTĚN	PLÁST PARAPETNÍ DESKA, Š. 180 mm
O9	DVĚŘE VSTUP. HLINIKOVÉ SESTIKOMOROVÉ OTEVÍRANÉ DVOUKŘÍDLOVÉ	1580x2200	IZOL. DVOJSKLO	EXT. A INT. BILÁ	ZŮLOVÉ KOSTKY	HLINÍK PARAPETNÍ, Š. 180 mm

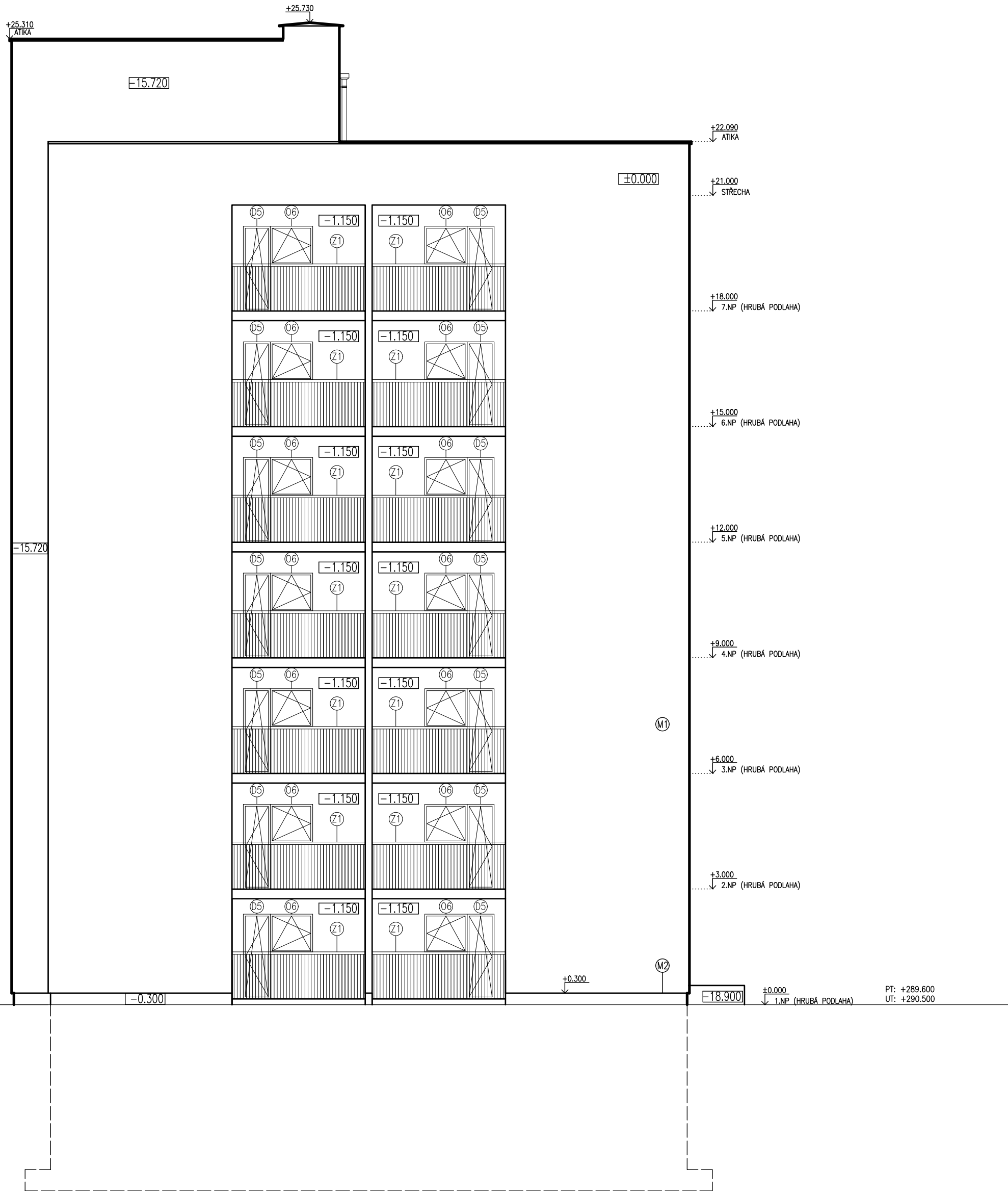
LEGENDA

- (M1) OMIČKA JUBIZOL ŠEDA
 - (M2) OMIČKA SAMOČ. ČERNA
 - (Z1) ZÁBRADLÍ HLINIKOVÉ ELOXOVANÉ LESKLÉ L 2700
 - (Z2) ZÁBRADLÍ HLINIKOVÉ ELOXOVANÉ LESKLÉ L 6200
- ±0,000= 290,500 m n.m.
KOTOVÁNO V MILIMETRECH, VÝŠKOVÉ KOTY V METRECH

PT: +289.600
UT: +290.500

ZPRACOVAL: VITALII CHICHKOV	VEDOUČÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE: Ing. BĚLA STIBŮRKOVÁ, CSc.	ŠKOLNÍ ROK: 2018/2019	Fakulta stavební CVUT
PŘEDMĚT: BAKALÁŘSKÁ PRÁCE			
NÁZEV ÚLOHY: STAVEBNÍ ČÁST			DATUM: 21.03.2019
NÁZEV VÝKRESU: POHLED NA SEVERNÍ STRANU FASÁDY			MĚŘÍTKO: 1:100
			ČÍSLO VÝKRESU: 9

POHLED NA VÝCHODNÍ STRANU FASÁDY



TABULKA OKEN A BALKONOVÝCH DVEŘÍ						
OZN	POPIS	ROZMĚR(SxV)	ZASKLENÍ	BARVA	VNĚJŠÍ PARAPET	VNITŘNÍ PARAPET
01	OKNO PLASTOVÉ ŠESTIKOMOROVÉ OTEVŘANÉ A SKLOPNÉ	2000x1600	IZOL. TROJSKLO	EXT. A INT. BILÁ	AL. TAŽENÝ KOMAXIT ODSTĚN	PLÁST PARAPETNÍ DESKA, Š. 180 mm
02	OKNO PLASTOVÉ ŠESTIKOMOROVÉ OTEVŘANÉ A SKLOPNÉ	1400x1600	IZOL. TROJSKLO	EXT. A INT. BILÁ	AL. TAŽENÝ KOMAXIT ODSTĚN	PLÁST PARAPETNÍ DESKA, Š. 180 mm
03	OKNO PLASTOVÉ ŠESTIKOMOROVÉ OTEVŘANÉ A SKLOPNÉ	1700x1600	IZOL. TROJSKLO	EXT. A INT. BILÁ	AL. TAŽENÝ KOMAXIT ODSTĚN	PLÁST PARAPETNÍ DESKA, Š. 180 mm
04	DVEŘE BALK. PLASTOVÉ ŠESTIKOMOROVÉ OTEVŘANÉ A SKLOPNÉ	1020x2200	IZOL. DVOJSKLO	EXT. A INT. BILÁ	KERAMICKÝ SOKL	DTD LAMINOVANÝ, Š. 180 mm
05	DVEŘE BALK. PLASTOVÉ ŠESTIKOMOROVÉ OTEVŘANÉ A SKLOPNÉ	650x2200	IZOL. DVOJSKLO	EXT. A INT. BILÁ	KERAMICKÝ SOKL	DTD LAMINOVANÝ, Š. 180 mm
06	OKNO PLASTOVÉ ŠESTIKOMOROVÉ OTEVŘANÉ A SKLOPNÉ	1160x1300	IZOL. TROJSKLO	EXT. A INT. BILÁ	AL. TAŽENÝ KOMAXIT ODSTĚN	PLÁST PARAPETNÍ DESKA, Š. 180 mm
06	DVEŘE BALK. PLASTOVÉ ŠESTIKOMOROVÉ OTEVŘANÉ A SKLOPNÉ	1070x2200	IZOL. DVOJSKLO	EXT. A INT. BILÁ	KERAMICKÝ SOKL	DTD LAMINOVANÝ, Š. 180 mm
07	OKNO PLASTOVÉ ŠESTIKOMOROVÉ OTEVŘANÉ A SKLOPNÉ	670x1300	IZOL. TROJSKLO	EXT. A INT. BILÁ	AL. TAŽENÝ KOMAXIT ODSTĚN	PLÁST PARAPETNÍ DESKA, Š. 180 mm
09	DVEŘE VSTUP. HLINIKOVÉ ŠESTIKOMOROVÉ OTEVŘANÉ DVOUKŘÍDLOVÉ	1580x2200	IZOL. DVOJSKLO	EXT. A INT. BILÁ	ŽULOVÉ KOSTKY	HLINIK PARAPETNÍ, Š. 180 mm

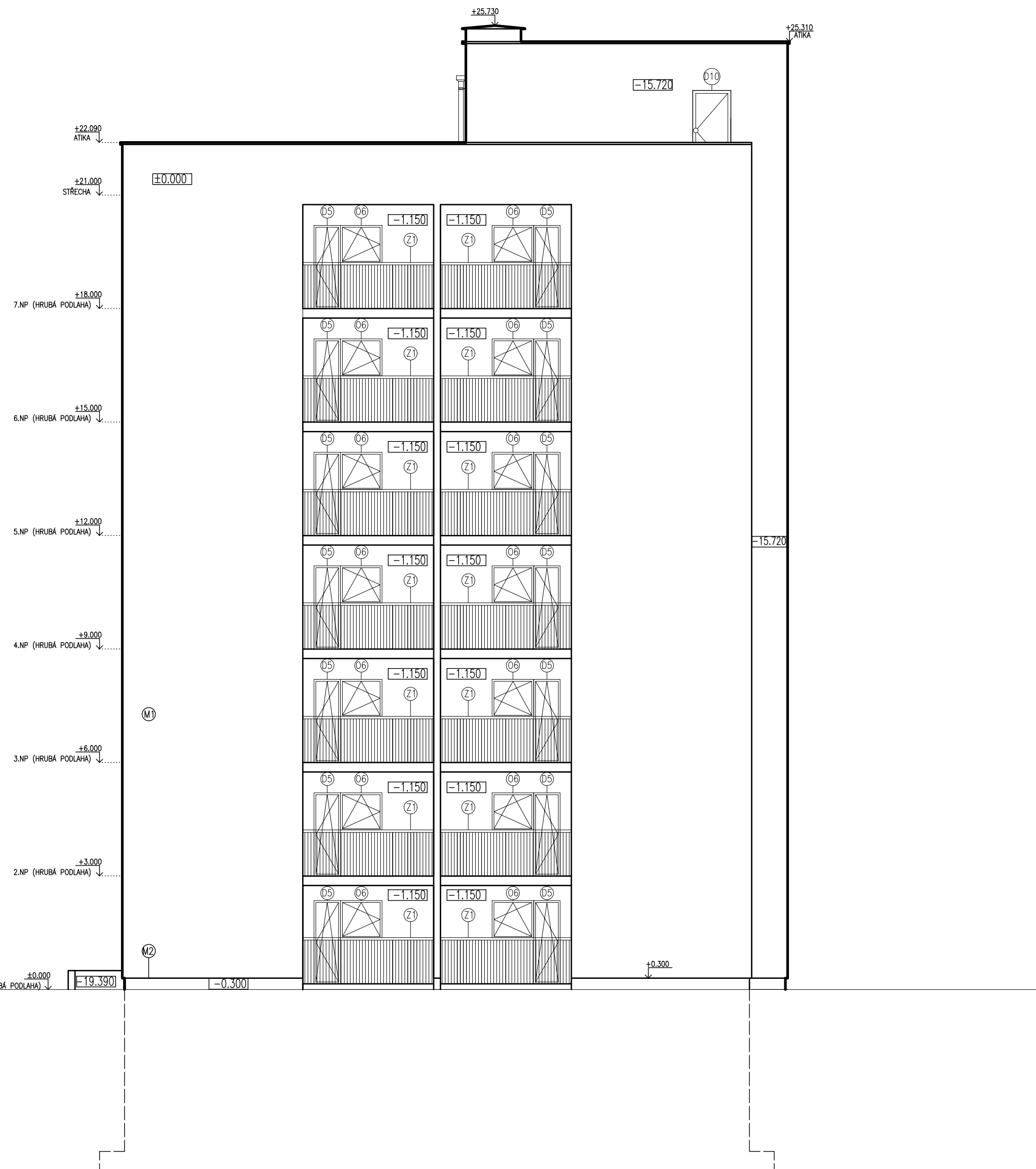
LEGENDA

- (M1) OMÍTKA JUBIZOL ŠEDA
- (M2) OMÍTKA SAMOČ. ČERNA
- (Z1) ZÁBRADLÍ HLINIKOVÉ ELOXOVANÉ LESKLÉ L 2700

±0.000= 290.500 m n.m.
KOTOVANO V MILIMETRECH, VÝŠKOVÉ KOTY V METRECH

ZPRACOVAL: VITALII CHICHKOV	VEDOUČÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE: Ing. BĚLA STIBŮRKOVÁ, CSc.	ŠKOLNÍ ROK: 2018/2019	Fakulta stavební CVUT
PŘEDMĚT: BAKALÁŘSKÁ PRÁCE			
NÁZEV ÚLOHY: STAVEBNÍ ČÁST		DATUM: 21.03.2019	1:100
NÁZEV VÝKRESU: POHLED NA VÝCHODNÍ STRANU FASÁDY		ČÍSLO VÝKRESU: 10	

POHLED NA ZÁPADNÍ STRANU FASÁDY



TABULKA OKEN A BALKONOVÝCH DVEŘÍ						
OZN	POPIS	ROZMĚR(SxV)	ZASKLENÍ	BARVA	VNEJŠÍ PARAPET	VNITŘNÍ PARAPET
01	OKNO PLASTOVÉ ŠESTIKOMOROVÉ OTEVŘANÉ A SKLOPNÉ	2000x1600	IZOL. TROJSKLO	EXT. A INT. BÍLÁ	AL. TAŽENÝ KOMAXIT ODSTĚN	PLÁST PARAPETNÍ DESKA, Š. 180 mm
02	OKNO PLASTOVÉ ŠESTIKOMOROVÉ OTEVŘANÉ A SKLOPNÉ	1400x1600	IZOL. TROJSKLO	EXT. A INT. BÍLÁ	AL. TAŽENÝ KOMAXIT ODSTĚN	PLÁST PARAPETNÍ DESKA, Š. 180 mm
03	OKNO PLASTOVÉ ŠESTIKOMOROVÉ OTEVŘANÉ A SKLOPNÉ	1700x1600	IZOL. TROJSKLO	EXT. A INT. BÍLÁ	AL. TAŽENÝ KOMAXIT ODSTĚN	PLÁST PARAPETNÍ DESKA, Š. 180 mm
04	DVEŘE BALK. PLASTOVÉ ŠESTIKOMOROVÉ OTEVŘANÉ A SKLOPNÉ	1020x2200	IZOL. DVOJSKLO	EXT. A INT. BÍLÁ	KERAMICKÝ SOKL	DTD LAMINOVANÝ, Š. 180 mm
05	DVEŘE BALK. PLASTOVÉ ŠESTIKOMOROVÉ OTEVŘANÉ A SKLOPNÉ	650x2200	IZOL. DVOJSKLO	EXT. A INT. BÍLÁ	KERAMICKÝ SOKL	DTD LAMINOVANÝ, Š. 180 mm
06	OKNO PLASTOVÉ ŠESTIKOMOROVÉ OTEVŘANÉ A SKLOPNÉ	1160x1300	IZOL. TROJSKLO	EXT. A INT. BÍLÁ	AL. TAŽENÝ KOMAXIT ODSTĚN	PLÁST PARAPETNÍ DESKA, Š. 180 mm
06	DVEŘE BALK. PLASTOVÉ ŠESTIKOMOROVÉ OTEVŘANÉ	1070x2200	IZOL. DVOJSKLO	EXT. A INT. BÍLÁ	KERAMICKÝ SOKL	DTD LAMINOVANÝ, Š. 180 mm
07	OKNO PLASTOVÉ ŠESTIKOMOROVÉ OTEVŘANÉ A SKLOPNÉ	670x1300	IZOL. TROJSKLO	EXT. A INT. BÍLÁ	AL. TAŽENÝ KOMAXIT ODSTĚN	PLÁST PARAPETNÍ DESKA, Š. 180 mm
09	DVEŘE VSTUP. HLINIKOVÉ ŠESTIKOMOROVÉ OTEVŘANÉ DVOUKŘÍDLOVÉ	1580x2200	IZOL. DVOJSKLO	EXT. A INT. BÍLÁ	ŽULOVÉ KOSTKY	HLINIK PARAPETNÍ, Š. 180 mm
D10	DVEŘE REVIZNÍ HLINIKOVÉ ŠESTIKOMOROVÉ OTEVŘANÉ	810x1980	—	EXT. A INT. BÍLÁ	OBLÁZKOVÝ NÁSYP	HLINIK PARAPETNÍ, Š. 190 mm

LEGENDA

- (M1) OMÍTKA JUBIZOL ŠEDA
- (M2) OMÍTKA SAMOČ. ČERNA
- (Z1) ZÁBRADLÍ HLINIKOVÉ ELOXOVANÉ LESKLÉ L 2700

±0,000 = 290.500 m n.m.
KOTOVANO V MILIMETRECH, VÝŠKOVÉ KOTY V METRECH

ZPRACOVAL: VITALII CHICHKOV	VEDOUCÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE: Ing. BĚLA STIBŮRKOVÁ, CSc.	ŠKOLNÍ ROK: 2018/2019	Fakulta stavební CVUT
PŘEDMĚT: BAKALÁŘSKÁ PRÁCE	NAZEV ÚLOHY: STAVEBNÍ ČÁST		
NAZEV VÝKRESU: POHLED NA ZÁPADNÍ STRANU FASÁDY			MĚŘÍTKO: 1:100
			ČÍSLO VÝKRESU: 11

SCHÉMA KOTVENÍ TEPELNÉHO IZOLANTU

LEGENDA POVRCHŮ

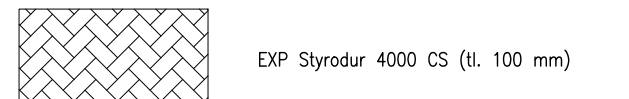
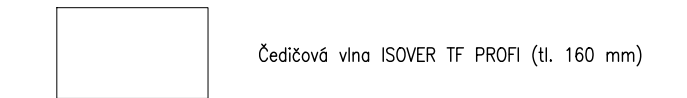
- OKNA: - Parapet : pozinkovaný/bílý
 - Okno: izolační trojsklo
 - Rám: plast/6-ti komorový
 - Otevírací a výklopné dovnitř
- DVEŘE: - Zárubeň plast/bílý
 - Práh plastový
 - Otevírací dveří venku

01 OKNO ŠxV 2100x1600 07 DVEŘE ŠxV 1720x2400

02 OKNO ŠxV 1500x1600 06 DVEŘE ŠxV 1100x2200

03 OKNO ŠxV 1800x1600 04 DVEŘE ŠxV 1140x2200

TEPELNÁ IZOLACE:

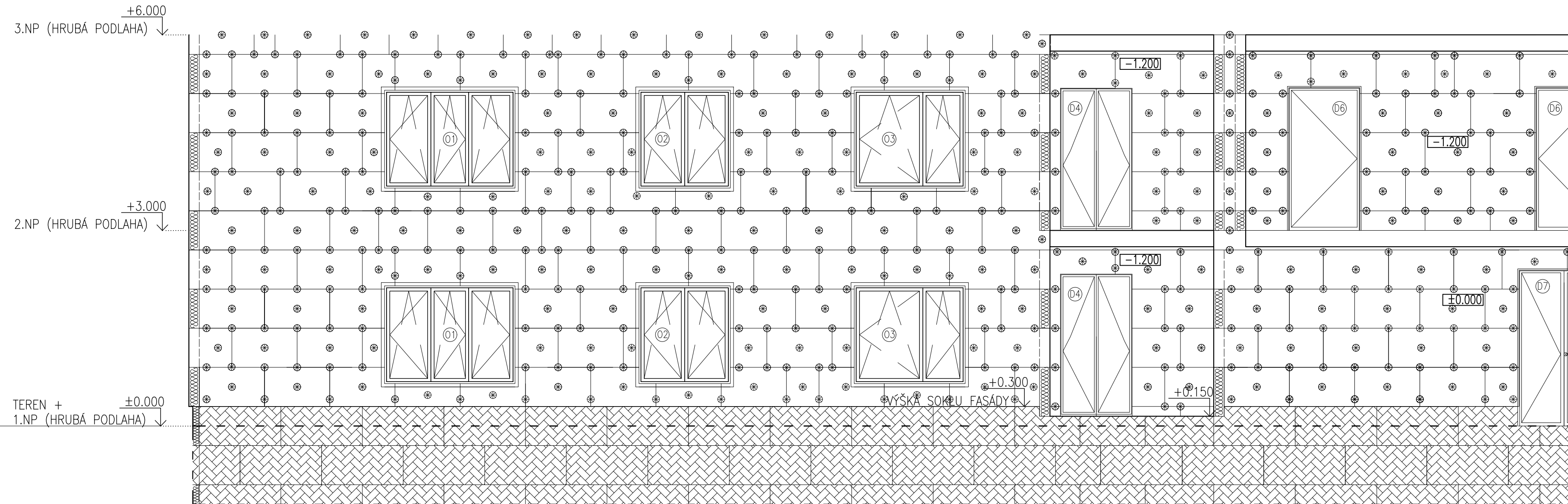
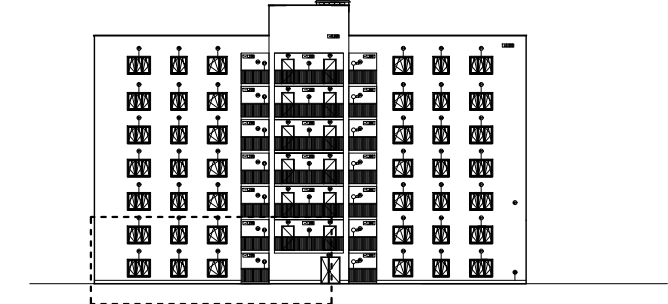


* Talířová hmoždinka fischer termoz CS 8/190 DT 110V (dl. 190 mm)

STĚNY: - Malta CEMIX 115 (tl. 4 mm) – vyrovnávací vrstva
 - Skloláknitá síťovina VS 160 (1,15 m²/m²) – výztužná vrstva
 - Penetrace ASN (0,25 kg/m²) – základní nátěr
 - Silikonová omítka CEMIX NR-C (tl. 3 mm) – vnější fasádní omítka

SOKL: - Malta CEMIX 115 (tl. 4 mm) – vyrovnávací vrstva
 - Skloláknitá síťovina VS 160 (1,15 m²/m²) – výztužná vrstva
 - Penetrace ASN (0,25 kg/m²) – základní nátěr
 - Mozaiková omítka CEMIX (tl. 3 mm) – vnější soklová omítka

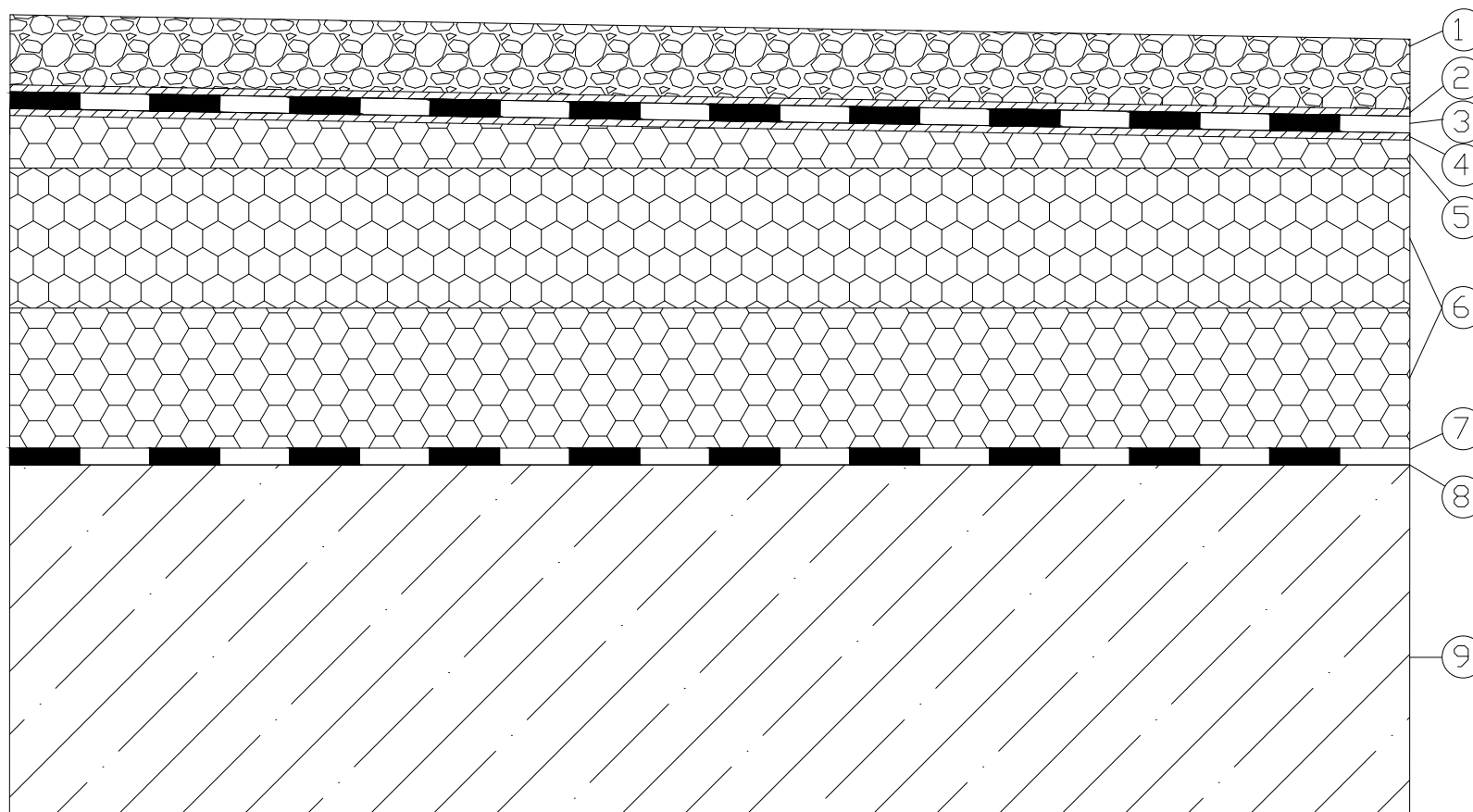
POHLED NA SEVERNÍ STRANU FASÁDY




±0,000= 290.500 m n.m.
 KOTOVÁNO V MILIMETRECH, VÝŠKOVÉ KOTY V METRECH

ZPRACOVAL: VITALII CHICHKOV	VEDOUČÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE: Ing. BĚLA STIBŮRKOVÁ, CSc.	ŠKOLNÍ ROK: 2018/2019	Fakulta stavební CVUT
PŘEDMĚT: BAKALÁŘSKÁ PRÁCE			
NÁZEV ÚLOHY: STAVEBNÍ ČÁST	DATUM: 20.03.2019	MĚŘÍTKO: 1:50	ČÍSLO VÝKRESU: 12
NÁZEV VÝKRESU: SCHÉMA KOTVENÍ TEPELNÉHO IZOLANTU			

SKLADBA STŘECHY



- 1) Oblázkový násyp (tl. 50mm) – stabilizační vrstva
- 2) Geotextilie (150 g / m²) – separační vrstva
- 3) PVC fólie Sarnafil G410 (tl. 2 mm) – hydroizolace
- 4) Geotextilie (150 g / m²) – separační vrstva
- 5) EPS (tl. od 20 do 120mm) – spádová vrstva
- 6) EPS100 (tl. 200mm) – tepelná izolace
- 7) Asfaltový pás (tl. 4 mm) – parotěsná vrstva
- 8) Asfaltový lak PENETRAL ALP (0,3 - 0,4 kg/m²) – penetrační nátěr
- 9) ŽB stropní deska (tl. 250 mm) – nosná konstrukce

ZPRACOVAL: VITALII CHICHKOV	VEDOUcí BAKALÁŘSKÉ PRÁCE: Ing. BĚLA STIBŮRKOVÁ, CSc.	ŠKOLNÍ ROK: 2018/2019	Fakulta stavební ČVUT 	
PŘEDMĚT: BAKALÁŘSKÁ PRÁCE			DATUM:	21.03.2019
NÁZEV ÚLOHY: STAVEBNÍ ČÁST			MĚŘÍTKO:	1:5
NÁZEV VÝKRESU: SKLADBA STŘECHY			ČÍSLO VÝKRESU:	13

SKLADBA FASÁDY

Obvodová ŽB stěna (tl. 200 mm) – nosná konstrukce

Malta CEMIX 115 (tl. 5 mm) – lepicí hmota

Čedičová vlna ISOVER TF Profi (tl. 160 mm) – tepelná izolace

Malta CEMIX 115 (tl. 4 mm) – vyrovnávací vrstva

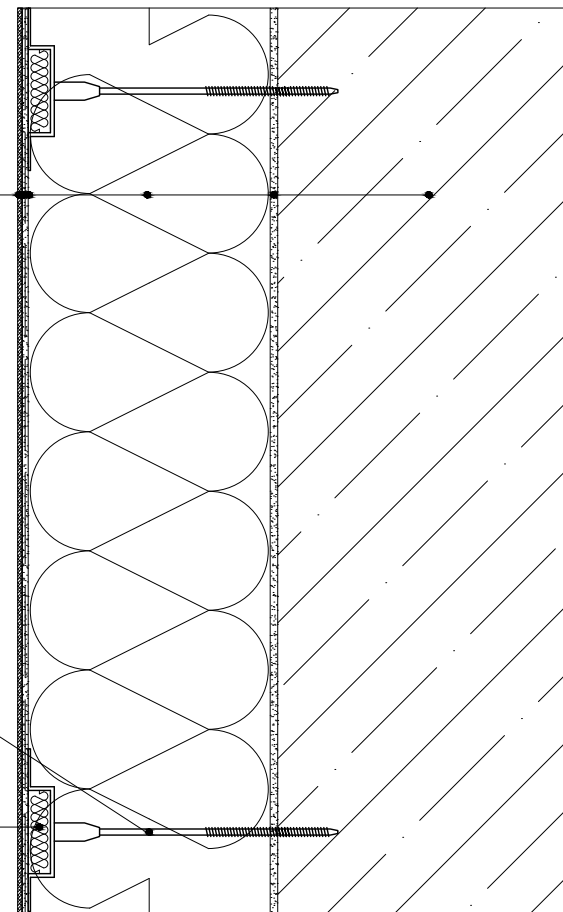
Sklovláknitá síťovina VS 160 (1,15 m²/m²) – výztužná vrstva


Penetrace ASN (0,25 kg/m²) – základní nátěr

Silikonová omítka CEMIX NR-C (tl. 3 mm) – vnější fasádní omítka

Talířová hmoždinka fischer termoz CS 8/190 DT 110V (dl. 190 mm)

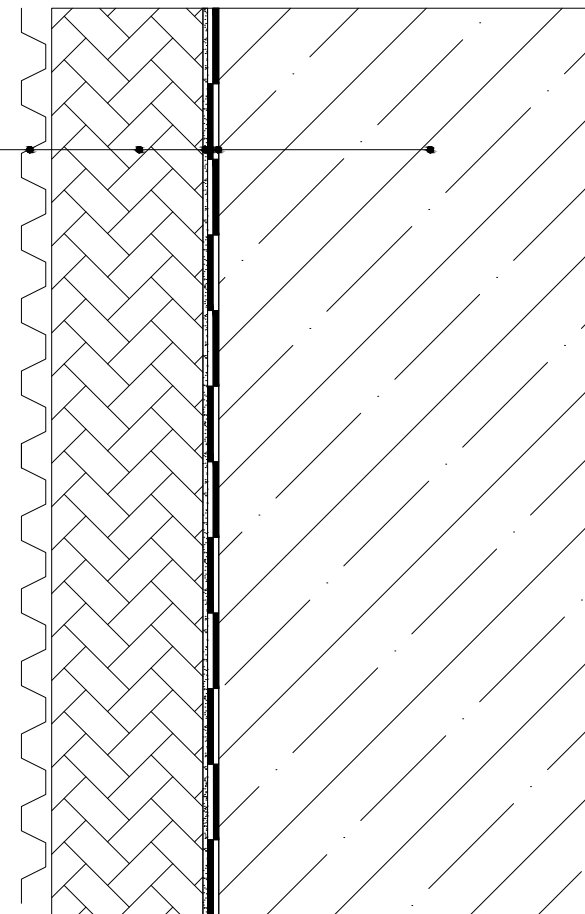
Fasádní zátka fischer MW D65 (tl. 15 mm)




ZPRACOVAL: VITALII CHICHKOV	VEDOUCÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE: Ing. BĚLA STIBŮRKOVÁ, CSc.	ŠKOLNÍ ROK: 2018/2019	Fakulta stavební ČVUT 
PŘEDMĚT: BAKALÁŘSKÁ PRÁCE			
NÁZEV ÚLOHY: STAVEBNÍ ČÁST		DATUM: 21.03.2019	MĚŘÍTKO: 1:5
NÁZEV VÝKRESU: SKLADBA FASÁDY		ČÍSLO VÝKRESU: 14	

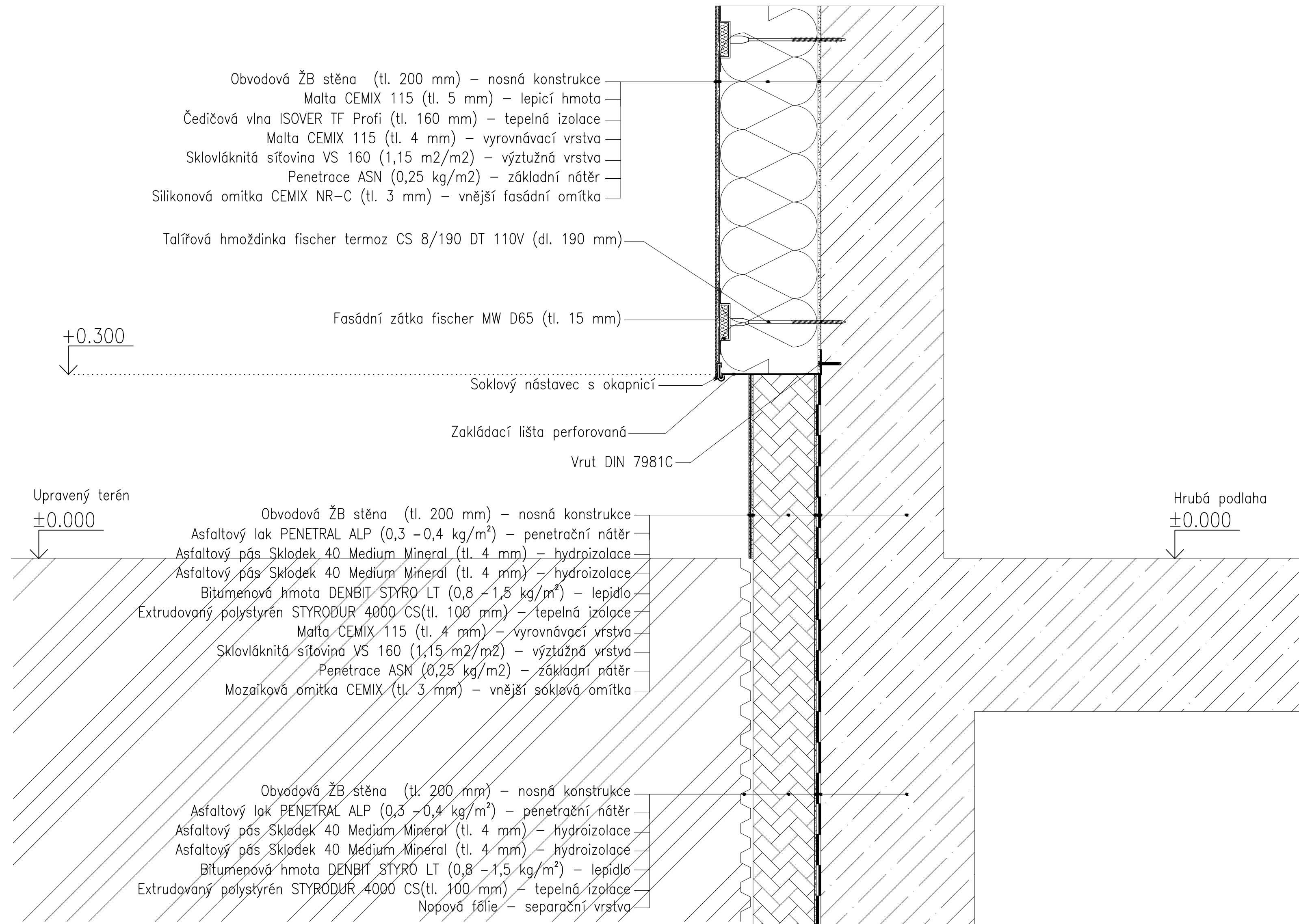
SKLADBA SUTERÉNNÍ STĚNY

Obvodová ŽB stěna (tl. 200 mm) – nosná konstrukce
Asfaltový lak PENETRAL ALP (0,3 – 0,4 kg/m²) – penetrační nátěr
Asfaltový pás Sklodek 40 Medium Mineral (tl. 4 mm) – hydroizolace
Asfaltový pás Sklodek 40 Medium Mineral (tl. 4 mm) – hydroizolace
Bitumenová hmota DENBIT STYRO LT (0,8 – 1,5 kg/m²) – lepidlo
Extrudovaný polystyrén STYRODUR 4000 CS (tl. 100 mm) – tepelná izolace
Nopová fólie – separační vrstva



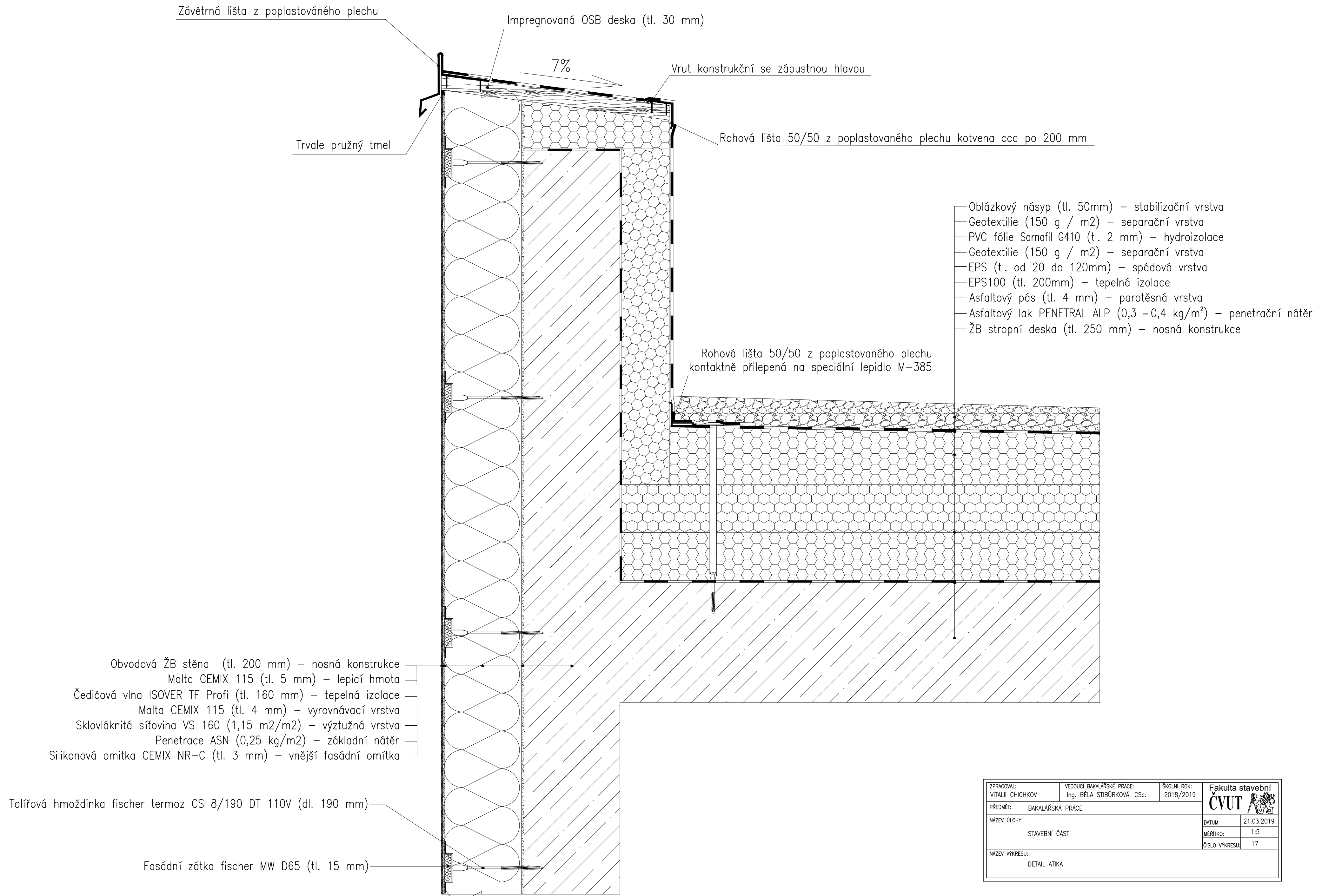
ZPRACOVAL: VITALII CHICHKOV	VEDOUCÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE: Ing. BĚLA STIBŮRKOVÁ, CSc.	ŠKOLNÍ ROK: 2018/2019	Fakulta stavební ČVUT 
PŘEDMĚT: BAKALÁŘSKÁ PRÁCE			DATUM: 21.03.2019
NÁZEV ÚLOHY: STAVEBNÍ ČÁST			MĚŘÍTKO: 1:5
NÁZEV VÝKRESU: SKLADBA SUTERÉNNÍ STĚNY			ČÍSLO VÝKRESU: 15

DETAIL SOKL



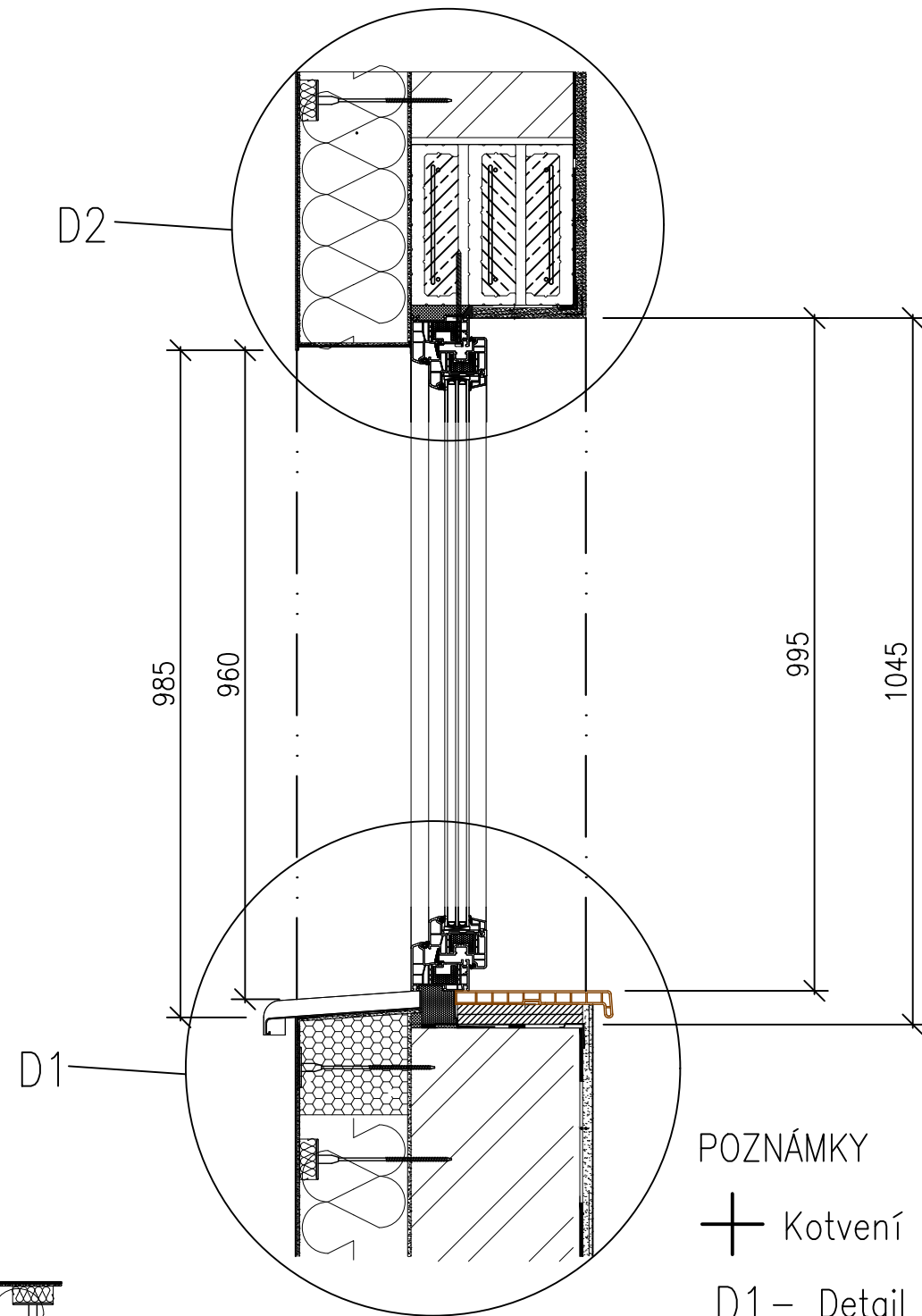
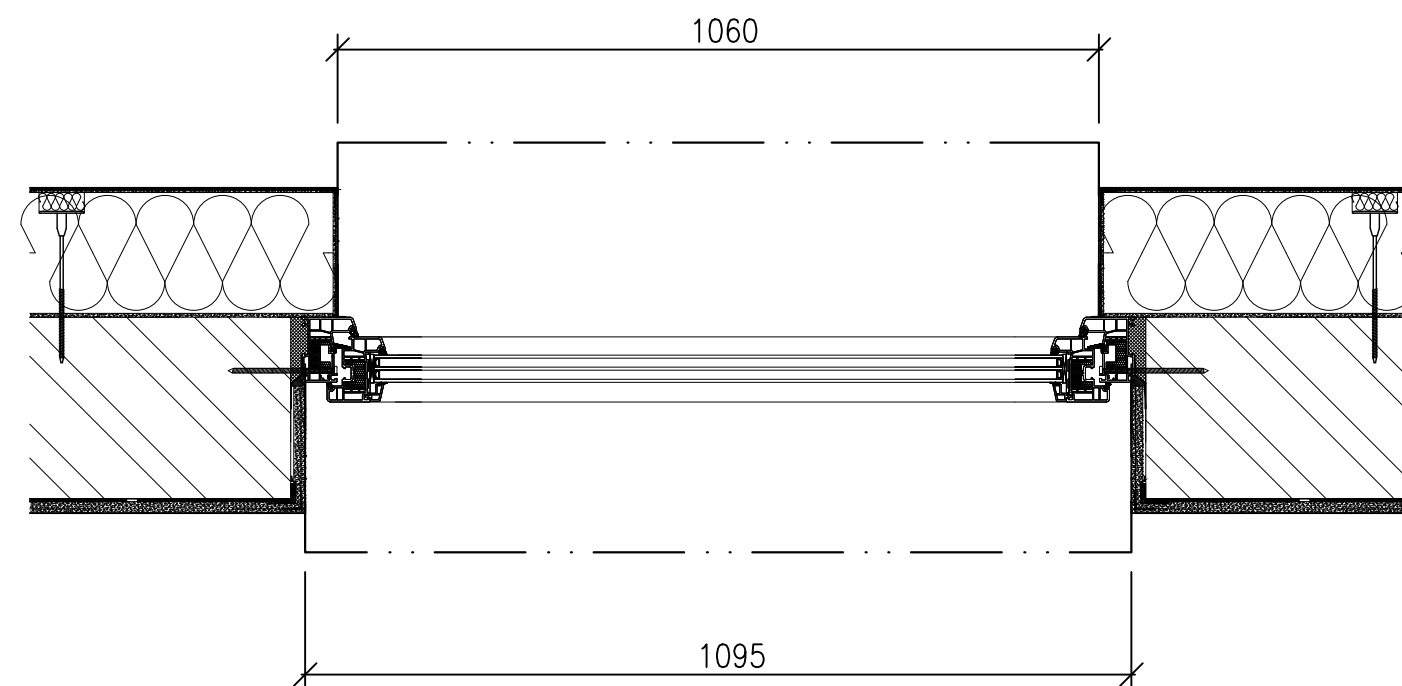
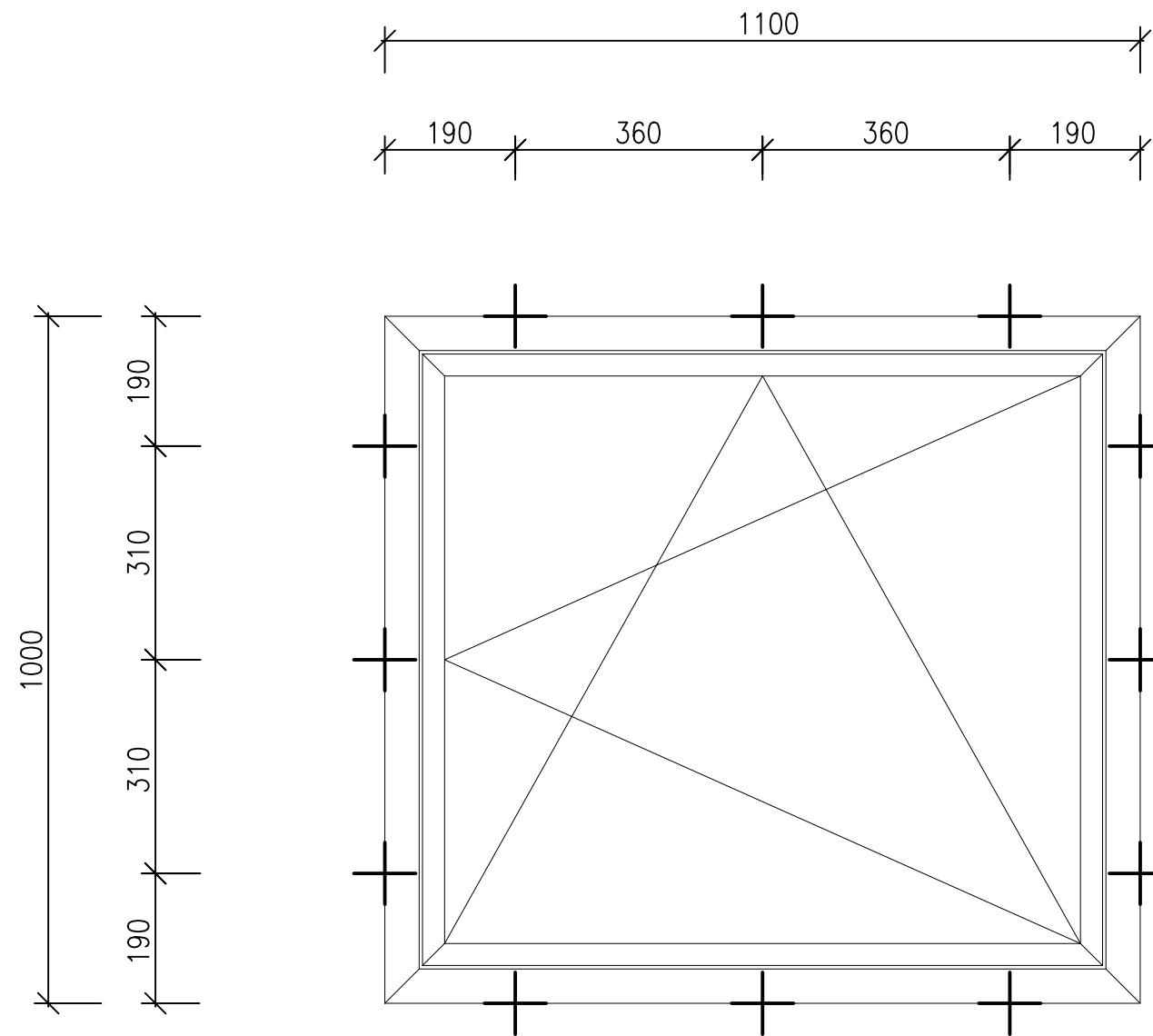
ZPRACOVAL: VITALII CHICHKOV	VEDOUcí BAKALÁŘSKÉ PRÁCE: Ing. BĚLA STIBŮRKOVÁ, CSc.	ŠKOLNÍ ROK: 2018/2019	Fakulta stavební CVUT
PŘEDMĚT: BAKALÁŘSKÁ PRÁCE			
NÁZEV ÚLOHY: STAVEBNÍ ČÁST		DATUM: 21.03.2019	MĚŘÍTKO: 1:5
NÁZEV VÝKRESU: DETAIL SOKL		ČÍSLO VÝKRESU: 16	

DETAIL ATIKA



ZPRACOVAL: VITALII CHICHKOV	VEDOUcí BAKALÁŘSKÉ PRÁCE: Ing. BĚLA STIBŮRKOVÁ, CSc.	ŠKOLNÍ ROK: 2018/2019	Fakulta stavební CVUT
PŘEDMĚT: BAKALÁŘSKÁ PRÁCE			
NÁZEV ÚLOHY: STAVEBNÍ ČÁST			DATUM: 21.03.2019
			MĚŘÍTKO: 1:5
NÁZEV VÝKRESU: DETAIL ATIKA			ČÍSLO VÝKRESU: 17

DETAIL OKNO



POZNÁMKY

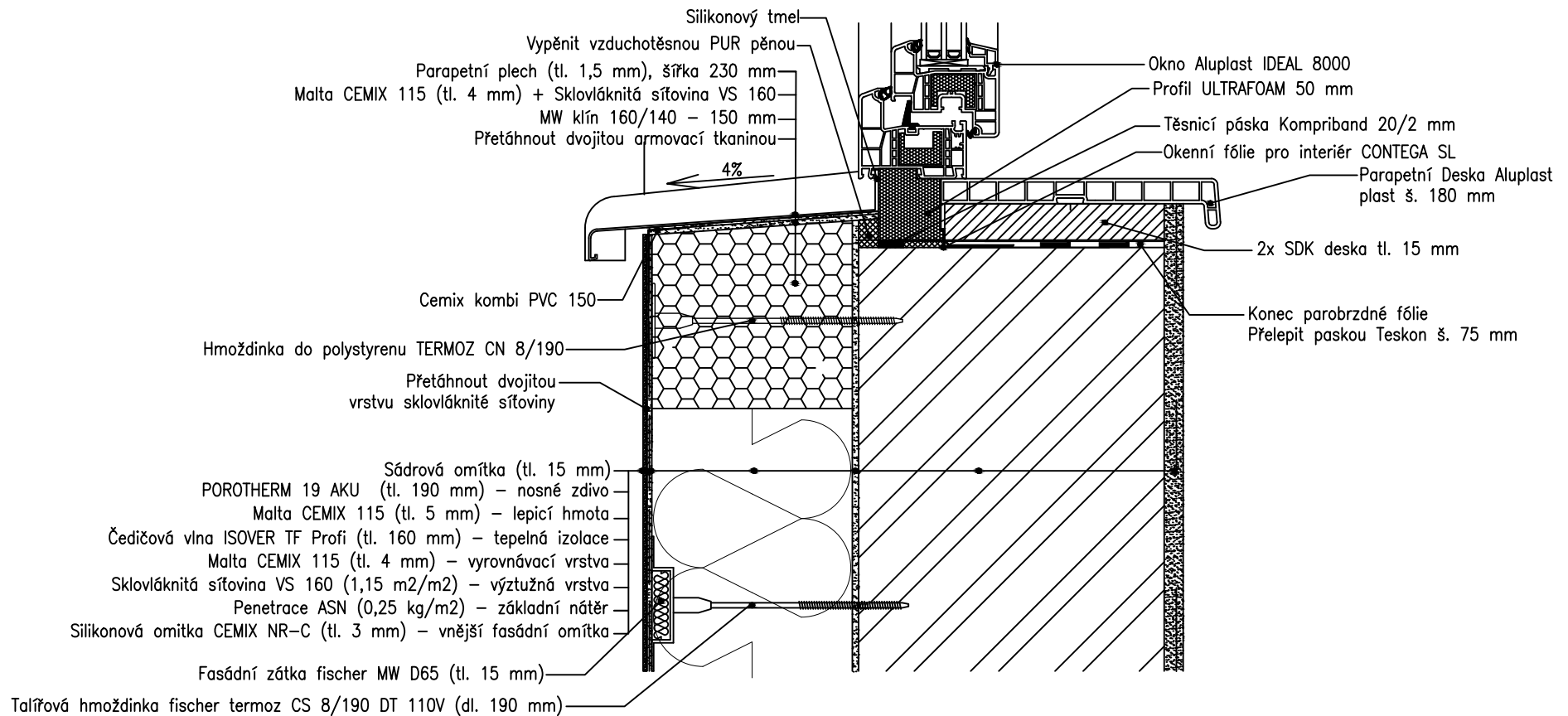
⊕ Kotvení okenního rámu

D1 – Detail 1 viz. výkres č.19

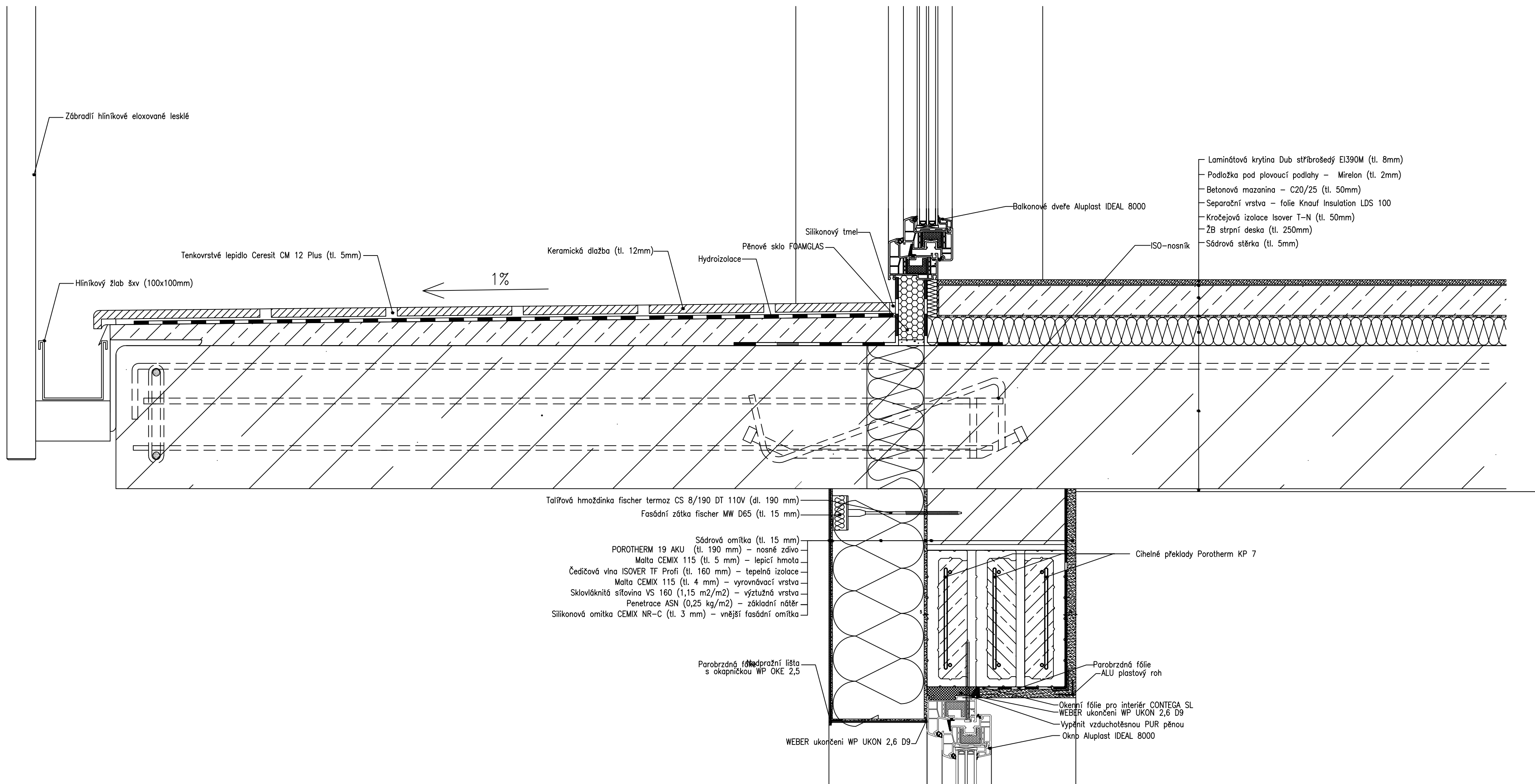
D2 – Detail 2 viz. výkres č.20

ZPRACOVAL: VITALII CHICHKOV	VEDOUcí BAKALÁŘSKÉ PRÁCE: Ing. BĚLA STIBŮRKOVÁ, CSc.	ŠKOLNÍ ROK: 2018/2019	Fakulta stavební ČVUT
PŘEDMĚT: BAKALÁŘSKÁ PRÁCE			DATUM: 21.03.2019
NÁZEV ÚLOHY: STAVEBNÍ ČÁST			MĚŘÍTKO: 1:10
NÁZEV VÝKRESU: DETAIL OKNO			ČÍSLO VÝKRESU: 18

DETAIL OKENNÍHO PARAPETU



ZPRACOVAL: VITALII CHICHKOV	VEDOUcí BAKALÁŘSKÉ PRÁCE: Ing. BĚLA STIBŮRKOVÁ, CSc.	ŠKOLNÍ ROK: 2018/2019	Fakulta stavební ČVUT 	
PŘEDMĚT: BAKALÁŘSKÁ PRÁCE			DATUM:	21.03.2019
NÁZEV ÚLOHY: STAVEBNÍ ČÁST			MĚŘÍTKO:	1:5
NÁZEV VÝKRESU: DETAIL OKENNÍ PARAPET			ČÍSLO VÝKRESU:	19



ZPRACOVAL: VITALII CHICHKOV	VEDOUcí BAKALÁŘSKÉ PRÁCE: Ing. BĚLA STIBŮRKOVÁ, CSc.	ŠKOLNÍ ROK: 2018/2019	Fakulta stavební CVUT
PŘEDMĚT: BAKALÁŘSKÁ PRÁCE			
NÁZEV ÚLOHY: STAVEBNÍ ČÁST		DATUM: 21.03.2019	MĚŘÍTKO: 1:5
NÁZEV VÝKRESU: DETAIL BALKONU A OKENNÍHO NADPRAŽÍ		ČÍSLO VÝKRESU: 20	

KOORDINAČNÍ SITUAČNÍ VÝKRES



LEGENDA

-  SILNOPROUD
-  VODOVOD
-  PLYNOVOD
-  KANALIZACE SPLAŠKOVÁ
-  KANALIZAČNÍ REVIZNÍ ŠACHTA
-  STÁVAJÍCÍ STROM
-  NOVÝ KOUZELNÝ ŽIVÝ PLOT
-  DN 125 POŽÁRNÍ HYDRANT
-  VSTUP/VCHOD; VÝJEZD/VJEZD
-  PARKOVACÍ STANÍ, ZÁMKOVÁ DLAŽBA (1315m²)
-  CHODNÍK, ŽULOVÝ KOSTKY (211m²)
-  NÁSTUPNÍ PLOCHA PRO ZÁSAH HZS

ZPRACOVAL: VITALII CHICHKOV	VEDOUČÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE: Ing. BĚLA STIBŮRKOVÁ, CSc.	ŠKOLNÍ ROK: 2018/2019	Fakulta stavební CVUT
PŘEDMĚT: BAKALÁŘSKÁ PRÁCE			DATUM: 21.03.2019
NÁZEV ÚLOHY: STAVEBNÍ ČÁST			MĚŘÍTKO: 1:500
NÁZEV VÝKRESU: KOORDINAČNÍ SITUACE			ČÍSLO VÝKRESU: 21