



**ZÁPADOČESKÁ
UNIVERZITA
V PLZNI**

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

**Projektová dokumentace stavby Hotel Nové Mlýny
ke stavebnímu povolení**

Fakulta aplikovaných věd

Vedoucí práce: Ing. Petr Kesl, Ph.D.

Studijní program: Stavební inženýrství

2020

Marie Kupková

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

Fakulta aplikovaných věd

Akademický rok: 2019/2020

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: **Marie KUPKOVÁ**
Osobní číslo: **A18B0105P**
Studijní program: **B3607 Stavební inženýrství**
Studijní obor: **Stavitelství**
Téma práce: **Projekt – hotel Nové Mlýny s restaurací a vinným sklepem**
Zadávající katedra: **Katedra mechaniky**

Zásady pro vypracování

1. Úvodní část s popisem řešeného projektu s použitím vybraných prvků konstrukce.
2. Vypracujte textové části dle potřeb vyhlášky pro stavební povolení a dále statické posouzení zadaného projektu s konstrukčním řešením vybraných částí včetně situačních výkresů.
3. Stavebně konstrukční řešení vybraných částí konstrukce, které jsou nezbytně nutné pro splnění obsahu pro projekt ke stavebnímu povolení dle vyhlášky 499/2006 Sb.
4. Zpracujte výkresovou a textovou část pro projekt s koncepcí hlavních nosných prvků v návaznosti na požární ochranu stavby s koncepcí ležaté kanalizace dané stavby.

Rozsah bakalářské práce: **úvodní část 50 – 60 stran A4**
Rozsah grafických prací: **práce skládající se z výkresů a textových částí**
Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná**

Seznam doporučené literatury:

1. ČSN EN 1990 – Zásady navrhování stavebních konstrukcí.
2. ČSN EN 1991 – Zatížení stavebních konstrukcí.
3. ČSN EN 1992 – Navrhování betonových konstrukcí.
4. ČSN EN 1993 – Navrhování ocelových konstrukcí.
5. kol. autorů: Konstrukce pozemních staveb. Praha, 1968.

Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Petr Kesl, Ph.D.**
Katedra mechaniky

Datum zadání bakalářské práce: **1. října 2019**
Termín odevzdání bakalářské práce: **29. května 2020**



Doc. Dr. Ing. Vlasta Radová
děkanka



Doc. Ing. Jan Vimmr, Ph.D.
vedoucí katedry

V Plzni dne 1. října 2019

Čestné prohlášení

Čestně prohlašuji, že já, Marie Kupková, jsem tuto bakalářskou práci zpracovala pomocí svých znalostí, dovedností a s využitím uvedených zdrojů pod odborným vedením vedoucího této práce, Ing. Petra Kesla Ph.D.

V Plzni dne

.....
Marie Kupková

Abstrakt

Předmětem této bakalářské práce je zpracování projektové dokumentace novostavby “Hotel Nové Mlýny s restaurací a vinným sklepem“ ke stavebnímu povolení. Stavba hotelu je umístěna v blízkosti obce Pasohlávky na okraji vodní nádrže Nové Mlýny. Objekt byl na tomto místě navržen z důvodu nárůstu turistického ruchu v lokalitě.

Hotel je koncipován jako tří podlažní budova bez podzemních podlaží. Hotelový objekt obsahuje restaurační zařízení, 32 ubytovacích jednotek pro hosty, rekreační služby, dva konferenční sály a dvě střešní terasy. Součástí návrhu je i pochozí zelená střecha posledního nadzemního podlaží.

V dokumentaci jsem se zaměřila na konstrukční, materiálové, technické, hygienické a požární řešení celé stavby v rozsahu dokumentace pro stavební povolení daném vyhláškou č. 405/2017 Sb., kterou se mění vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb, ve znění vyhlášky č. 62/2013 Sb., a vyhláška č. 169/2016 Sb., o stanovení rozsahu dokumentace veřejné zakázky na stavební práce a soupisu stavebních prací, dodávek a služeb s výkazem výměr.

Klíčová slova: projektová dokumentace, hotel, restaurace, Porotherm, železobeton, kontaktní zateplovací systém, konstrukční systém, ubytovací buňka, konferenční sál

Abstract

The subject of this bachelor's thesis is the elaboration of project documentation of the new building "Hotel Nové Mlýny with a restaurant and a wine cellar" for the issuance of a building permit. The building of hotel is located near the village Pásohlávky on the edge of dam Nové Mlýny. The building was designed at this location due to the increase in tourism in this area.

The hotel is designed as a three-storey building without underground floors. The hotel building includes restaurant facilities, 32 accommodation units for guests, recreational services, two conference halls and two roof terraces. The design also includes a walkable green roof of the top floor.

In this documentation, I focused on the structural, material, technical, hygienical and fire solutions of the entire building in the scope of documentation for building permits given by Decree No. 405/2017 Coll., Amending Decree No. 499/2006 Coll., On construction documentation, as amended by Decree No. 62/2013 Coll., and Decree No. 169/2016 Coll., on determining the scope of documentation of a public contract for construction works and an inventory of construction works, supplies and services with a bill of quantities.

Keywords: project documentation, hotel, restaurant, Porotherm, ferroconcrete, contact thermal insulation, construction system, accommodation unit, conference hall

Poděkování

Mé poděkování patří v první řadě panu Ing. Petru Keslovi Ph.D. za jeho odborné rady, dohled a předané zkušenosti v průběhu zpracování mé bakalářské práce. Nemenší dík chci věnovat i všem akademickým pracovníkům, kteří rozšiřovali mé technické znalosti v průběhu celého studia na Západočeské univerzitě v Plzni.

Dále bych ráda poděkovala Bc. Vlastimilu Pavlečkovi za své postřehy a psychickou podporu. Na závěr chci poděkovat své rodině za morální a finanční podporu a blízkým přátelům z oboru za trpělivost a podporu.

Obsah

A Průvodní zpráva	10
A.1 Identifikační údaje.....	10
A.1.1 Údaje o stavbě.....	10
A.1.2 Údaje o stavebníkovi	10
A.1.3 Údaje o zpracovateli projektové dokumentace	10
A.2 Členění stavby na objekty a technické a technologické zařízení	10
A.3 Seznam vstupních podkladů.....	10
B Souhrnná technická zpráva	11
B.1 Popis území stavby	11
B.2 Celkový popis stavby	13
B.2.1 Základní charakteristika stavby a jejího užívání	13
B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení	15
B.2.3 Celkové provozní řešení, technologie výroby	16
B.2.4 Bezbariérové užívání stavby.....	17
B.2.5 Bezpečnost při užívání stavby	18
B.2.6 Základní charakteristika objektů	18
B.2.7 Základní charakteristika technických a technologických zařízení	19
B.2.8 Zásady požárně bezpečnostního řešení	19
B.2.9 Úspora energie a tepelná ochrana.....	19
B.2.10 Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí	26
B.2.11 Zásady ochrany stavby před negativními účinky vnějšího prostředí ...	27
B.3 Připojení na technickou infrastrukturu.....	27
B.4 Dopravní řešení	28
B.5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav.....	28
B.6 Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana	29
B.7 Ochrana obyvatelstva	29
B.8 Zásady organizace výstavby.....	30
B.9 Celkové vodohospodářské řešení.....	32

C Situační výkresy	33
C.1 Situační výkres širších vztahů	33
C.2 Katastrální situační výkres.....	33
C.3 Koordinační situační výkres.....	33
C.4 Speciální situační výkres	33
D Dokumentace objektů a technických a technologický zařízení	34
D.1 Dokumentace stavebního nebo inženýrského objektu	34
D.1.1 Architektonicko – stavební řešení.....	34
D.1.2 Stavebně konstrukční řešení	36
D.1.3 Požárně bezpečnostní řešení	39
D.1.4 Technika prostředí staveb	58
D.2 Dokumentace technických a technologických zařízení	59
Dokladová část	60
Seznam použitých zdrojů	61

Přílohy k bakalářské práci

Příloha č. 1 – Posouzení vybraných skladeb stavebních konstrukcí z hlediska šíření tepla

Příloha č. 2 – Návrh geometrie hlavního schodiště a schodišťového prostoru

Příloha č. 3 – Dimenzování potrubí vnitřní splaškové kanalizace

Příloha č. 4 – Výpočet zatížení na stavbu

Příloha č. 5 – Statický návrh a posouzení vybraných nosných stavebních konstrukcí

Závěr bakalářské práce

Výkresová dokumentace

A Průvodní zpráva

A.1 Identifikační údaje

A.1.1 Údaje o stavbě

- a) Novostavba hotelu Nové Mlýny s restaurací a vinným sklepem
- b) katastrální území Mušov, parcelní číslo pozemku 3163/770
- c) Předmětem této projektové dokumentace je nová trvalá stavba hotelového zařízení s restaurací a modulovým sklípkem. Novostavba bude sloužit pro krátkodobé ubytování hostů a jejich stravování v hotelové restauraci.

A.1.2 Údaje o stavebníkovi

Stavebník:

Bc. Vlastimil Pavlečka, M. Majerové 115, Kocourkov 128 02

Majitel pozemku:

Thermal Pasohlávky a.s., č. p. 1, 691 22 Pasohlávky

A.1.3 Údaje o zpracovateli projektové dokumentace

Marie Kupková, Evergreen Terrace 742, Springfield

Kontakt: mariekupkova11@seznam.cz

A.2 Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení

Stavba není členěna na objekty, ani technická a technologická zařízení.

A.3 Seznam vstupních podkladů

- zadání stavebníka/investora
- přehledová a katastrální mapa ČR
- územní plán Pasohlávky
- informativní vyjádření k existenci sítí jednotlivých provozovatelů
- mapa záplavových území ČR

B Souhrnná technická zpráva

B.1 Popis území stavby

- a) Stavební pozemek s parcelním číslem 3163/770 spadá do rekreačně-lázeňského rozvojového území v blízkosti obce Pasohlávky. V této oblasti na hranici vodní nádrže Nové Mlýny-horní vznikne rekreačně sportovní areál s ubytovacími zařízeními. Lokalita je již nyní využívána pro sportovní a turistické účely. Nachází se zde několik kempů, půjčoven sportovního vybavení, ubytovacích a stravovacích zařízení a aquapark. Do lokality je také přiveden minerální (termální) vodovod.

Pozemek je spíše rovinatý, na severozápadě se mírně svažuje směrem na západ a je nezastavěný. Dříve byl využíván jako pole. V nynější době je nevyužívaný bez větších dřevin a porostů. Podél severní a východní strany pozemku vzniklo nové stromořadí pro vizuální oddělení a přerušení šíření případného hluku z komunikace, která bude stávající. V katastru nemovitostí ČR je pozemek veden jako orná půda s výměrou 18 972m².

Pozemek přiléhá ke komunikaci spojující obec Pasohlávky a silnici 1. třídy I/52. V územním plánu je již zanesena příjezdová komunikace do areálu směrem k vodní nádrži s příslušnými vjezdy. Stávající vjezd na parc. č. 3163/770 je zřízen zhruba v polovině jeho jihovýchodní části. Osa vjezdu je vzdálena od hlavní silnice minimálně 85m.

- b) Na stavbu bylo vydané souhlasné stanovisko od odboru územního plánování Pohořelice (není součástí BP).
- c) Pozemek je součástí plochy smíšené obytné, stavba je tedy v souladu s územně plánovací dokumentací obce Pasohlávky s účinností ode dne 2. 7. 2015.
- d) Nebyla vydána žádná rozhodnutí o povolení výjimky z obecných požadavků na využívání území.
- e) Vzhledem k významu této projektové dokumentace nebylo žádáno o závazná vyjádření a stanoviska dotčených orgánů.
- f) Na pozemku nebyly provedeny žádné průzkumy ani rozborů.
- g) Území nespadá do chráněných přírodních, památkových ani kulturních oblastí a není chráněno podle jiných právních předpisů.
- h) Stavba se nenachází v záplavovém ani poddolovaném území.

- i) Novostavba hotelu bude součástí lázeňsko-sportovního areálu, a nebude tak narušovat chod okolních staveb, ani je a okolní pozemky nijak negativně ovlivňovat. Bude provedena pouze na pozemku parc. č. 3163/770 a z hlediska požární bezpečnosti nebude zasahovat na sousední pozemky. Okolní budoucí stavby není třeba nijak zvlášť chránit před hlukem a prašností.

V projektové dokumentaci je snaha o zajištění stávajících odtokových poměrů v lokalitě a udržení příjemného klimatu pomocí zelené střechy. Přebytečná dešťová voda bude odvedena stávající veřejnou dešťovou kanalizací do blízké vodní nádrže. V lokalitě je dle územního plánu také navržena budoucí investice do závlahového potrubí.

- j) V místě stavby nejsou vyžadovány žádné asanační ani demoliční činnosti. Na pozemku se nevyskytují žádné dřeviny, které by bylo třeba odstranit. Před započítím hlavních stavebních prací budou probíhat běžné zemní práce.
- k) Během výstavby budou využívány pouze plochy zahrnuté v žádosti o vyjmutí ze zemního půdního fondu, a to zpevněné plochy, komunikace, prostory pro umístění samotné stavby hotelu, terasy a parkoviště. Není tedy nutné žádat o dočasné zábory ZPF nebo pozemků určených k plnění funkce lesa.
- l) Napojení nového objektu na dopravní infrastrukturu je zajištěno stávající příjezdovou komunikací ve vlastnictví společnosti Thermal Pasohlávky a.s.. Z této komunikace je na pozemek parc. č. 3163/770 vybudovaný jeden vjezd šířky 6 m.

Na okraji pozemku je vybudovaná trafostanice pro transformaci vysokého napětí na nízké. Pod úrovní nové příjezdové komunikace je do areálu přiveden vodovodní zásobovací řad v majetku obce Pasohlávky s provozovatelem VaK Břeclav, a.s., splašková gravitační kanalizace, která se napojuje na jednotnou kanalizaci vedoucí do obecní čističky odpadních vod a kanalizace dešťová, která je odvedena do vodní nádrže.

Na hlavní komunikaci je vedeno veřejné osvětlení.

Z výše uvedených budou na pozemek parc. č. 3163/770 vybudovaná nová připojení vodovodu a splaškové a dešťové kanalizace. Projekt napojení na technickou infrastrukturu není součástí této PD.

Bezbariérový přístup k navrhované stavbě bude zajištěn vyhrazeným parkovacím stáním pro vozidla přepravující osoby těžce postižené nebo osoby těžce pohybově postižené.

- m) Novostavba tvoří samostatný celek a nemá žádné věcné ani časové vazby. Není vázána podmiňujícími, vyvolanými ani jinými investicemi.

- n) Stavba bude provedena na pozemku parc. č. 3163/770 v obci Pasohlávky, k. ú. Mušov.
- o) Na žádném z okolních pozemků nevznikne ochranné nebo bezpečnostní pásmo.

B.2 Celkový popis stavby

B.2.1 Základní charakteristika stavby a jejího užívání

- a) Jedná se o novou stavbu.
- b) Novostavba hotelu bude sloužit hlavně pro krátkodobé ubytování hostů a jejich stravování v hotelové restauraci. Z hotelové restaurace vede bezbariérový přístup na nezastřešenou terasu.

Hotel je vybaven místnostmi s možností využití pro firemní účely. V hotelu budou dále poskytovány služby: masáže, solárium, dětský koutek, drobný prodej na recepci, hotelový concierge a bude zpřístupněna zelená střecha v období od dubna do listopadu.

Na pozemku je také osazen modulový vinný sklípek s vlastním posezením uvnitř a vně objektu.

- c) Objekt hotelu je navržen jako trvalá stavba.
- d) Nebyla vydána žádná rozhodnutí o povolení výjimky z technických požadavků na stavby a technických požadavků zabezpečujících bezbariérové užívání stavby.
- e) Vzhledem k významu této PD nebylo zažádáno o závazná vyjádření a stanoviska dotčených orgánů.
- f) Stavbu dle jiných právních předpisů není třeba chránit.
- g) Navrhované parametry stavby:

Zastavěná plocha – hotel:	1 013,77 m ²	5,3 %
Terasa u hotelu:	56 m ²	0,3 %
Zpevněná plocha:	2 593 m ²	13,7%
Zastavěná plocha – vinný sklípek:	62,0 m ²	0,3 %
Terasa u sklípku:	63 m ²	0,3 %
Zeleň:	15 190,6 m ²	80,0 %

Obestavěný prostor:		11 875 m ³
Užitná plocha:	– 1.NP	813,8 m ²
	(z toho 368,5m ² tvoří restaurační zařízení)	
	– 2.NP	738,1 m ²
	– 3.NP	738,1 m ²
	– střecha	39,24 m ²
	– celkem	2 329,24 m ²
Terasy 2.NP + střecha:		311,5 m ²
Ubytovací jednotky:	2x dvojlůžkový pokoj pro OZTP	
	28x dvojlůžkový pokoj	
	2x čtyřlůžkový pokoj	
Služby:	1x restaurace	
	2x salonek	
	2x masážní místnost	
	2x solárium	
	1x dětský koutek	
Počet nadzemních podlaží:		3
Výška objektu (od podlahy 1.NP):		14 710 m

h) Základní bilance stavby hotelu:

Potřeba pitné vody:

Maximální počet ubytovaných hostů:	68
Maximální počet zaměstnanců:	21
Ubytovací zařízení - provozní:	70 m ³ /rok
Předpokládaná potřeba vody v restauračním zařízení:	712 m ³ /rok
Předpokládaná potřeba vody na jedno lůžko:	45 m ³ /rok
Před. potřeba vody na jednoho zaměstnance bez sprchy:	14 m ³ /rok
Před. potřeba vody na jednoho zaměstnance se sprchou:	18 m ³ /rok
Výpočet:	$(45 \cdot 68) + 70 + 712 + (14 \cdot 7) + (18 \cdot 13) = 4\,174 \text{ m}^3/\text{rok}$

Nakládání s dešťovou vodou:

Dlouhodobý srážkový normál:	559 mm/rok
-----------------------------	------------

Množství srážek na vegetační povrch: $0,559 \cdot 428,5 = 239,5 \text{ m}^3/\text{rok}$

Množství srážek na nevegetační povrch: $0,559 \cdot 585,3 = 327,2 \text{ m}^3/\text{rok}$

- z toho odvedených: $239,5 \cdot 0,6 + 585,3 = 729 \text{ m}^3/\text{rok}$

Předpokládaný úhrn srážek odvedených dešťovou kanalizací z objektu hotelu do vodní nádrže Nové Mlýny – horní činí $729 \text{ m}^3/\text{rok}$.

Splašková voda:

Návrh viz příloha č. 3 – Dimenzování potrubí vnitřní splaškové kanalizace.

Spotřeba el. energie:

Maximální roční spotřeba elektrické energie při nepřetržitém provozu hotelu a využívání jeho služeb je 230 MWh.

Produkované odpady za rok:

Kód odpadu	Název	Kateg.	Odstranění	Množství
20 03 01	směs. komunální odpad	O	smluvní osobou	11 t
20 01 01	papír a lepenka	O	separ. sběr OÚ	2 t
20 01 02	sklo	O	separ. sběr OÚ	2,1 t
20 01 08	bio odpad	O	smluvní osobou	1,3 t
20 01 39	plasty	O	separ. sběr OÚ	1,4 t
15 01 01	papírové a lepenkové obaly	O	smluvní osobou	1,8 t

Energetická náročnost budovy:

V příloze č. 1 bylo provedeno posouzení obálky budovy z tepelně technického hlediska.

- i) Předpokládaný termín započetí stavebních prací je 3/2022. Celá stavba hotelu bude probíhat v jedné etapě dle harmonogramu prací, který bude vypracován k prováděcí dokumentaci. Předpokládané dokončení stavby je 4/2025.
- j) Orientační náklady na stavbu hotelu jsou odhadnuty na 45 000 000 Kč s DPH. Odhad byl proveden na základě obestavěného prostoru a zastavěné plochy. Jedná se pouze o statistický údaj, nijak vypovídající o skutečných nákladech na stavbu.

B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení

- a) V územním plánu je oblast u Pasohlávek vyhrazena lázeňskému, rekreačnímu a sportovnímu účelu. Stavba odpovídá požadovanému využití tím, že podporuje turistický ruch a možnost ubytování zájemců o lázeňské procedury v areálu, či sportovní aktivity související s vodní nádrží Nové Mlýny.

Samotná stavba je situována na okraji areálu v jižní části pozemku 3163/770. Hlavní vstup do hotelu je vyprojektován na středu jihovýchodní stěny. Před stavbou hotelu je navrženo parkovací stání pro hosty. Za hotelem je osazen modulový vinný sklep s venkovním posezením a vlastním sociálním zařízením. Z obou bočních stran stavby je přivedena komunikace pro zásobování hotelu, plnění služeb, zásobování restauračního zařízení a svoz odpadu. Podél těchto komunikací je navrženo také parkovací stání pro zaměstnance. Zpevněné plochy jsou doplněny o zelené ostrůvky pro zmírnění přehřívání plochy parkoviště.

Na stavbu se vztahuje územní regulace ve smyslu účelu stavby, nikoli vzhledu stavby.

- b) Novostavba hotelu odpovídá navržené okolní zástavbě, která je převážně navržena dvou až čtyřpodlažní s plochou střechou moderního vzezření. Hotel má tři nadzemní podlaží s bezbariérovým vchodem na střechu z hlavního schodiště. Půdorys tvoří symetrické písmeno U, které je po výšce stavby uskočeno. Úskok je vytvořen ve 2.NP, kde vzniknou přístupné terasy a na střešní rovině je z architektonických a uskladňovacích důvodů vytvořena buňka přistavěná k hlavnímu schodišti využívaná pro obsluhu zelené střechy a terasy. Tento prvek je navržen z důvodu vytvoření dominantního vzhledu hlavního vstupu do hotelu a pro snazší orientaci. Celková výška stavby je 14,7m.

Vnitřní i vnější nosné a dělicí stěny jsou navrženy z keramických tvárníc Porotherm. Kontaktní zateplení bude provedeno z šedého polystyrenu. Střešní a stropní konstrukce jsou navrženy železobetonové monolitické. Schodiště bude dovezeno železobetonové prefabrikované přímo na stavbu.

Terasové a střešní plochy jsou opatřeny betonovou dlažbou na rektifikačních terčích nebo vegetací. Po obvodu střešních a terasových ploch je navrženo atikové skleněné plošné zábradlí připevněné do nerezových sloupků, aby výhled nebyl ničím rušen. Okenní a dveřní tabule jsou plastové či s hliníkovou vložkou v šedých odstínech. Vzhledem k velikosti skleněných tabulí, jsou některé výplně navrženy z mléčného skla z důvodu zvětšení soukromí hostů. Vysoké tabule ve 2.NP a 3.NP, které jsou otvíravé, jsou z vnější strany opatřeny bezpečnostním zábradlím se skleněnou výplní. Konečná barevná úprava stavby je z kombinace bílé a šedé barvy. Vnější plocha stěn 1.NP je navržena z šedého odstínu a horní patra ze světlých odstínů.

B.2.3 Celkové provozní řešení, technologie výroby

Hotel slouží pro dočasné ubytování maximálně 68 osob. V 1.NP je pro ubytování vyhrazena větší část levého křídla v počtu ubytovaných 12 osob a pro stravování celé pravé křídlo.

Střední část stavby 1.NP je vyhrazena vstupním prostorům, sociálnímu zařízení, vertikální dopravě a technickým a úklidovým místnostem potřebným ke správnému chodu hotelu.

Pro hosty je určeno hlavní tříramenné schodiště s výtahovou kabinou 1,5x1,5m. Pro zaměstnance a pro úklidový provoz je v levém křídle zřízeno oddělené dvouramenné schodiště a výtahová kabina 1,4x1,1m umístěny v blízkosti služebního vchodu a technického zázemí. V blízkosti služebního vchodu jsou místnosti s čistým a špinavým ložním prádlem, které bude čištěné mimo hotel, úklidová místnost a zázemí zaměstnanců na úklid. V 1.NP je také umístěna kancelář provozní/ho hotelu, který bude zároveň v hotelu ubytován ve vlastním apartmánu.

Restaurace, pro maximálně 90 osob, je z hlediska provozu samostatný oddělený úsek s vlastním zásobovacím vchodem a technickým zázemím. Provoz kuchyně je částečně složen z dovezených a částečně z na místě připravovaných pokrmů, dle prostorových možností přípravnou. Přesný provoz kuchyně není předmětem řešení této PD. V pravém křídle je také navržené dvouramenné schodiště sloužící pro přístup do a z apartmánu provozní/ho hotelu, a jako požární únikový východ ze salónek.

2.NP slouží především pro ubytování maximálně 28 osob. Dále se zde nachází kancelář ředitele/ky hotelu, dva salónky maximálně pro 50 a 25 osob, určené pro hromadné firemní akce, školení, prezentace atd. a úklidová místnost se skladem nábytku. Uskočením druhého podlaží vzniknou dvě terasy. Pro hosty hotelu bude přístupná terasa v levém křídle na konci chodby a v pravém bude přístupná pro uživatele salónek.

3.NP je vyhrazeno pro ubytování 28 osob a službám jako, masáže (max. 2 osoby), solária (max. 2 osoby) a dětský koutek. V pravém křídle je umístěn apartmán pro provozní/ho hotelu s vlastním přístupem ze služebního schodiště.

Podrobný soupis místností a vzhled stavby viz výkresová dokumentace.

B.2.4 Bezbariérové užívání stavby

Ubytovací část stavby pro osoby s omezenou schopností pohybu nebo orientace je navržena dle Vyhlášky č. 398/2009 Sb. Vyhláška o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb.

Vstupy do prostorů, určených pro bezbariérové užívání, jsou opatřeny přechodovou lištou nepřevyšující výškový rozdíl 20mm, světlá šířka otvoru je minimálně 900mm a před vstupem je možná manipulace vozíčku v 360° rozsahu.

Hlavní výtahová kabina 1,5x1,5m převyšuje minimální rozměry pro využívání OZTP. Stravovací zařízení a s ním související i sociální zařízení jsou navrženy dle Vyhlášky č. 398/2009 Sb..

B.2.5 Bezpečnost při užívání stavby

Vzhledem k charakteru provozu objektu jsou v této PD stanoveny podmínky pro požárně bezpečnostní řešení. Pro vnitřní prostory bude v prováděcí dokumentaci navržena odpovídající výměna vzduchu stanovena dle provozu nuceně či přirozeně.

Údržba objektu se předpokládá v běžném režimu dle účelu stavby. Úklid je zajištěn zaměstnanci hotelu v počtu minimálně dvou osob.

Provádění pravidelných kontrol a zkoušek technických zařízení bude prováděno dle předepsaných kontrol podle provozního návodu každého konkrétního zařízení.

Stavba odpovídá požadavkům Vyhlášky č. 268/2009 Sb. Technické požadavky na stavby.

B.2.6 Základní charakteristika objektů

a) Hotel je řešen jako zděná stavba s kontaktním zateplením. Je založena na monolitických betonových pasech a patkách. Výtahové šachty mají hlubší základovou spáru, dle druhu výtahu. Stavba je navržena se třemi nadzemními podlažními s využívanou střechou. Stropní a střešní desky jsou řešeny jako železobetonové monolitické pnuté v jednom směru nebo křížem vyztužené. Je navrženo zateplení podlahových ploch v 1.NP a střešní konstrukce, kde navíc tepelná izolace plní spádovou funkci. V prostoru stravování hostů jsou situovány tři železobetonové monolitické pilíře přenášející zatížení z průvlaku. V objektu jsou navržena tři prefabrikovaná schodiště a dva výtahy. Stavební technologie nevyžaduje speciální řešení.

b) Obvodová nosná konstrukce stavby je řešena jako zděná z keramických tvárnic PoroTherm 38 Profi s kontaktním zateplením EPS Greywall tloušťky 160mm.

Stropní a střešní nosná konstrukce je železobetonová monolitická z betonu C30/37 XC1 a výztuže B 550b. Celková tloušťka konstrukce je 250mm. Převážně je navržena deska jednosměrně pnutá, pouze v prostoru loby je deska vyztužená křížem.

V 1.NP je z důvodu uvolnění dispozice navržen železobetonový rám, z betonu C30/37 XC1 a výztuže B 550b, skládající se ze tří pilířů a průvlaku, který je na jednom konci uložen v obvodovém plášti. Půdorysný rozměr pilířů je navržen 400x600mm a rozměry průvlaku 400x600mm.

Základové konstrukce jsou navrženy jako monolitické betonové C25/30 XC2. Obvodové nosné stěny budou založeny na pasech šířky 1,2m a výšky 0,7m.

- c) Stavba je navržena tak, aby sloužila svému účelu po dobu své životnosti. Nosné a ztužující prvky jsou navrženy s bezpečnostní rezervou a dokážou bezpečně přenést vnější působící zatížení do základové spáry.

Jakost jednotlivých prvků stavby bude deklarována a po dobu dvou let zaručena výrobcí. Na správné provedení stavby a jejích částí bude dohlížet stavební a technický dozor. Statické posouzení vybraných nosných částí stavby je uvedeno v příloze č. 5 této dokumentace.

B.2.7 Základní charakteristika technických a technologických zařízení

- a) Ke stavbě budou nově provedeny přípojky elektřiny, vodovodu a kanalizace splaškové a dešťové. Dokumentace jednotlivých vedení není součástí této PD.

Hlavní technické vybavení bude umístěno v technických místnostech v 1.NP. Vytápění je řešeno pomocí tepelných čerpadel voda/vzduch s vnitřní elektrickou jednotkou. TUV bude připravována v elektrických zásobnících. V technické místnosti bude centrální vzduchotechnická jednotka. Rozvody jednotlivých profesí budou vedeny v instalačních šachtách, předstěrách a podhledech.

- b) V budově jsou navržena tepelná čerpadla voda/vzduch skládající se z venkovní a vnitřní jednotky, přídatné elektrokotle, zásobníky TUV, vzduchotechnická jednotka s rekuperací, vzduchová dveřní clona u hlavního vstupu, jednotlivé ventilátory ve vlhkých provozech, podtlakové odvodnění střechy a gravitační splašková kanalizace. Prostor restaurační kuchyně je vybaven TPV klimatizačním a větracím stropem, modulovým mrazicím boxem a na všechny odtoky jsou osazeny lapače tuků.

B.2.8 Zásady požárně bezpečnostního řešení

Požárně bezpečnostní řešení je zpracováno v bodu D. 1.3 této dokumentace.

B.2.9 Úspora energie a tepelná ochrana

Posouzení stavebních konstrukcí z hlediska tepelné techniky bylo provedeno v programu Teplo 2017 EDU. Podrobný postup výpočtu viz příloha č. 1.

Skladba S01 – Obvodová stěna

Č.	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	Ro [kg/m ³]
1	Interiérový nátěr JUB Acrylcolor	0,0001	1,0000	1520,0
2	Štuková omítka weberdur štuk IN	0,0020	0,8600	1750,0
3	Jádrová omítka weberdur klasik JRU	0,0020	0,8600	1750,0
4	Zdivo Porotherm 38 profi	0,3800	0,1070	750,0
5	Lepidlo webertherm elastik	0,0100	0,8000	1630,0
6	Tep. Izolace Isover EPS Greywall	0,1600	0,0330	16,0
7	Omítka se síťovinou webertherm elastik	0,0050	0,7000	1600,0
8	Podkladní nátěr weberpas podklad UNI	0,0001	0,7000	1600,0
9	Fasádní nátěr weberpas aquaBalance	0,0020	0,7500	1600,0

EX

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, Ro je objemová hmotnost vrstvy.

Název kce	R [m ² K/W]	U [W/m ² K]	Ma,max[kg/m ²]	Odpaření
Obvodová stěna	7.159	0.136	0.0221	ano

Poznámka: R je tepelný odpor konstrukce, U je součinitel prostupu tepla konstrukce, Ma,max je maximální množství zkondenzované vodní páry v konstrukci za rok.

Posouzení:

$$U \leq U_{pas,20}$$

$$0,136 \leq 0,18 \text{ až } 0,12$$

VYHOVUJE

Skladba S02 – Podlaha na zemině

Č.	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	Ro [kg/m ³]
1	Keramická dlažba Gres	0,0100	1,010	2000,0
2	Lepidlo weberfor profiflex	0,0050	0,570	1550,0
3	Penetrační nátěr weber podklad A	-	-	-
4	Anhydrit	0,0400	1,200	2100,0
5	Deksepar fólie PVC	-	-	-
6	Tep. izolace Dekperimeter	0,1500	0,034	30,0
7	2x asf. hydroizolační pás Glastek 40 SM	0,0080	0,210	1150,0
8	Penetrační nátěr dekprimer	-	-	-
9	Podkl. beton C25/30 XC2+ kari síť 6mm	0,2000	1,360	2300,0
10	Hutněné štěrkopískové lože	0,1500	-	-

EX

Název kce	R [m ² K/W]	U [W/m ² K]
Podl. na zemině	4.630	0.208

Posouzení:

$$U \leq U_{pas,20}$$

$$0,208 \leq 0,22 \text{ až } 0,15$$

VYHOVUJE

Skladba S04 – Zelená střecha nad vlhkým provozem

EX	Č. Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	Ro [kg/m3]
	1 Substrát pro vegetační střechy	0,0800	-	600/1150
	2 Separální textilie Filtek 200	0,0020	-	100,0
	3 Nopová fólie dekdren T20 Garden	0,0200	-	650,0
	4 Separ. textilie Filtek 300	0,0029	-	100,0
	5 Pás proti prorůstání kořínků Elastek 50 garden	0,0053	-	1180,0
	6 Asf. hydroizolační pás Glastek 40 SM	0,0040	0,210	1150,0
	7 Samolepící asf. pás Daco KSU	0,0030	0,210	1070,0
	8 Tep. izolace Dekperimeter SD 150	0,0800	0,035	28,0
	9 Tep. izolace EPS 150 +spádové klínky min. tl. 30mm	0,1200	0,035	28,0
	10 Asf. hydroizolační pás Glastek AL 40 Mineral	0,0040	0,210	1150,0
	11 Penetrační asfaltová emulze Dekprimer	-	-	-
	12 Železobetonový strop	0,2500	1,74	2400,0
	13 Kovový závěsný systém CD (vzduchová m.)	0,3300	-	-
	14 Izolace Isover AKU	0,0800	0,038	40,0
	15 Parozábrana Dekfol N 110 Standard	-	-	-
	16 SDK podhled Rigips	0,0125	-	1000,0
	17 Finální interiérová barva	-	-	-

IN

Poznámka: Ve výpočtu byla uvažována tl. tepelné izolace EPS 150 150mm, skládající se z desek 120mm a minimální tl. spádových klínů 30mm.

Název kce	R [m ² K/W]	U [W/m ² K]
Zelená střecha	6.715	0.146

Posouzení:

$$U \leq U_{\text{pas},20}$$

$$0,146 \leq 0,15 \text{ až } 0,10$$

VYHOVUJE

Skladba S05 – Pochozí střecha nad vlhkým provozem

EX	Č. Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	Ro [kg/m ³]
	1 Betonová dlažba	0,0300	-	2200,0
	2 Rektifikační terče	0,06-0,10	-	-
	3 Kamenivo frakce 16/32	0,05-0,12	-	1700,0
	4 Separační textilie Filtek 500	0,0040	-	120,0
	5 Nopová fólie dekdren T20 Garden	0,0200	-	650,0
	6 Asf. hydroizolační pás Glastek 40 SM	0,0040	0,210	1150,0
	7 Samolepící asf. pás Daco KSU	0,0030	0,210	1070,0
	8 Tep. izolace Dekperimeter SD 150	0,0800	0,035	28,0
	9 Tep. izolace EPS 150 +spádové klínky min. tl. 30mm	0,1200	0,035	28,0
	10 Asf. hydroizolační pás Glastek AL 40 Mineral	0,0040	0,210	1150,0
	11 Penetrační asfaltová emulze Dekprimer	-	-	-
	12 Železobetonový strop	0,2500	1,74	2400,0
	13 Kovový závěsný systém CD (vzduchová m.)	0,3300	-	-
	14 Izolace Isover AKU	0,0800	-	40,0
	15 Parozábrana Dekfol N 110 Standard	-	-	-
	16 SDK podhled Rigips	0,0125	-	1000,0
	17 Finální interiérová barva	-	-	-

IN

Poznámka: Ve výpočtu byla uvažována tl. tepelné izolace EPS 150 150mm, skládající se z desek 120mm a minimální tl. spádových klínů 30mm.

Název kce	R [m ² K/W]	U [W/m ² K]
Zelená střecha	6.715	0.146

Posouzení:

$$U \leq U_{\text{pas},20}$$

$$0,146 \leq 0,15 \text{ až } 0,10$$

VYHOVUJE

Skladba S03 – Strop nad lobby

Č. NÁZEV	D	Lambda	Ro
IN	[m]	[W/(m.K)]	[kg/m ³]
1 Keramická dlažba Gres	0,0100	1,010	2000,0
2 Lepidlo weberfor profiflex	0,0050	0,570	1550,0
3 Penetrační nátěr weber podklad A	-	-	-
4 Anhydrit	0,0400	1,200	2100,0
5 Deksepar fólie PVC	-	-	-
6 Zvuková izolace Rigifloor4000	0,0400	0,044	12,0
7 Železobetonový strop	0,2500	1,74	2400,0
8 Kovový závěsný systém CD (vzduch. m.)	0,5000	-	-
11 Akustický SDK podhled Rigips MAI	0,0125	-	1000,0
12 Finální interiérová barva	-	-	-

EX

Název kce	R [m ² K/W]	U [W/m ² K]
Strop nad lobby	1.103	0.693

Posouzení:

$$U \leq U_{\text{rec},20}$$

$$0,693 \leq 0,7$$

VYHOVUJE

Skladba S06 – Střecha nad hlavním schodištěm

EX	Č. Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	Ro [kg/m ³]
	1 PVC hydroizolace Dekplan 76	0,0018	-	1200,0
	2 Separ. textilie Filtek 300	0,0029	-	100,0
	3 Tep. izolace EPS 150 +spádové klínky min. tl. 30mm	0,1600	0,035	28,0
	4 Asf. hydroizolační pás Glastek AL 40 Mineral	0,0040	0,210	1150,0
	5 Penetrační asfaltová emulze Dekprimer	-	-	-
	6 Železobetonový strop	0,2000	1,74	2400,0
	7 Penetrace betonu webercombi kontakt	-	-	-
	8 Omítka webermur 643	0,0150	-	1350,0
	9 Finální interiérová barva	-	-	-

IN

Poznámka: Ve výpočtu byla uvažována tl. tepelné izolace EPS 150 190mm, skládající se z desek 160mm a minimální tl. spádových klínů 30mm.

Název kce	R [m ² K/W]	U [W/m ² K]
Střecha nad hl. schodištěm	5.544	0.176

Posouzení:

$$U \leq U_{pas,20}$$

$$0,176 \leq 0,38 \text{ až } 0,25$$

VYHOVUJE

B.2.10 Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí

V objektu hotelu a restaurace jsou navrženy dvě samostatné centrální VZT jednotky, které zajistí požadovanou výměnu vzduchu dle typu provozu. Rozvody vzduchotechniky budou vedeny v podhledu a instalačních šachtách. Budou osazeny rekuperační jednotky, a každý pokoj bude vybaven ovládací elektronickou jednotkou. Bude navíc zřízen samostatný odtah v koupelnách pomocí axiálních ventilátorů. V kuchyni restaurace je navržen klimatizační a větrací podhled TPV určen do profesionálních kuchyní. Celkové řešení hygienických podmínek restauračního provozu není součástí této PD.

Jako hlavní zdroj vytápění objektu jsou navržena tepelná čerpadla voda/vzduch. Jako druhotný zdroj vytápění budou sloužit elektrické kotle. Teplovodní vytápění bude řešeno nízkými otopnými radiátory a případná úprava teploty vzduchu pomocí vzduchotechnické jednotky.

Osvětlení všech prostor je řešeno uměle či kombinovaným osvětlením. V ubytovacích jednotkách a společných chodbách je umělé osvětlení řešeno bodovými světly zabudovanými v podhledu. Ve společných prostorech jako restaurace a lobby bude provedeno ze závěsných lustrů, které specifikuje architektonický návrh (není součástí této PD). Všechny prostory budou osvětleny dle požadavků na typ provozu.

Zásobování pitnou vodou bude zajištěno novou vodovodní přípojkou z vodovodního řadu a v objektu bude rozvedena k jednotlivým armaturám pomocí PE potrubí s povlakovou tepelnou izolací.

Odpady vzniklé provozem stavby jsou stanoveny v bodě B.2.1 h) a bude s nimi nakládáno dle podmínek obce. Určení rozsahu a četnosti úklidu pokojů není součástí této PD.

Požadovaná vzduchová neprůzvučnost stěn mezi jednotlivými ubytovacími jednotkami je dle normy 47dB. Tento požadavek je splněn u dělicího keramického zdiva Porotherm 19 AKU Profi na tenkovrstvou maltu s váženou laboratorní neprůzvučností 54dB. Dále je zajištěna vyhovující neprůzvučnost samotné stropní konstrukce v nejhroším posuzovaném případě a to mezi restaurací s provozem do 22 hod. s hodnotou vzduchové neprůzvučnosti 63dB k požadavku 57dB. V případě přesáhnutí 22. hodiny je požadavek útlumu 62dB také splněn. Šíření hluku stropní konstrukcí je navíc omezeno akustickým podhledem. Zamezení šíření kročejového hluku podlahovými konstrukcemi je zajištěno pružným oddělením nášlapné vrstvy od okolních konstrukcí izolací Rigifloor 4000 v tloušťce 40mm a okrajovými páskami.

Prefabrikovaná schodiště budou od přilehlých a nosných konstrukcí oddělena pomocí prvků Tronsole od firmy Shöck. Výtahové šachty jsou od okolních místností odděleny dvojitou konstrukcí se vzduchovou mezerou pro zamezení přenosu vibrací.

B.2.11 Zásady ochrany stavby před negativními účinky vnějšího prostředí

- a) Stavba se nachází v oblasti s nízkým výskytem radonového rizika.

Na podkladním betonu je navržena hydroizolační vrstva z asfaltových pásů, které budou nataveny po celé své ploše s provedením vodotěsných spojů a prostupů. Po provedení radonového průzkumu a výpočtu bude přesně stanoven počet pásů.

- b) Ochrana před bludnými proudy není v této oblasti vyžadována.

- c) V okolí navrhované stavby nehrozí ohrožení technickou seizmicitou vznikající v souvislosti s průmyslovou a stavební činností nebo železniční a silniční dopravou. V oblasti nehrozí ani zvýšené riziko přírodní seizmicity, před kterou je nutné navrhovat speciální opatření.

- d) Stavba se nenachází v blízkosti zdroje zvýšené hlukové hladiny, budou na ni tedy působit jen běžné zdroje, jako je provoz vozidel. Ochrana vnitřních prostor proti působícímu hluku bude zajištěna obvodovým zdívem Porothersm 38 Profi s váženou laboratorní neprůzvučností 46dB a izolačními dvojskly.

- e) Pozemek se nenachází v záplavovém území, není tedy navrženo speciální protipovodňové opatření.

- f) V oblasti nejsou zjištěny jiné negativní vlivy případně působící na navrhovanou stavbu.

B.3 Připojení na technickou infrastrukturu

- a) Všechny navržené přípojky technické infrastruktury jsou vedeny co nejkratším možným způsobem a jsou dodrženy minimální vzájemné odstupy. Budou provedeny dle samostatných projektových dokumentací (není součástí této PD). Připojení na vodovodní řad a splaškovou a dešťovou kanalizaci je navrženo v jižní části pozemku v blízkosti technické místnosti č. 1.31. Přívod vody bude zřízen i do severní části do technické místnosti č. 1.17 vzhledem k oddělenému technickému provozu hotelu a restaurace. Veřejné sítě jsou vedeny pod plánovanou místní komunikací. Připojení elektrické energie do samostatného elektro sloupku bude provedeno v zadní části hotelu, kam bude energie přivedena ze stávající trafo stanice.

- b) Byl proveden návrh dimenzí splaškové kanalizace, viz příloha č. 3 s přípojovacím potrubím PE DN200 o délce 42,6m. Připojení vodovodu je navrženo potrubím PEHD PE 80 50x4,6 tlakové řady PN 12,5 o délce 48,2m. Dešťová kanalizace bude odvedena potrubím PE DN200 49,9m. Připojení elektrické energie je navrženo kabely AYKY 3120 + 70-J do samostatně stojícího sloupku na pozemku č. 3163/770. Byl proveden odhad spotřeby elektrické energie na 230 MWh, ale přesné stanovení vybavení pojistné skříně není v této práci řešeno. Konečná specifikace připojení médií bude stanovena v samostatné dokumentaci dle výpočtu (není součástí této PD).

B.4 Dopravní řešení

- a) V územním plánu je stanovena poloha a rozměr jednoho vjezdu na pozemek, který je od hlavní ulice vzdálen zhruba 85m. Součástí vjezdu je i pěší komunikace. Za vjezdem jsou navržena parkovací stání pro hosty a zaměstnance hotelu. Parkoviště je objízdné v jednom směru a po stranách hotelu jsou navržena obratiště pro svoz odpadu a zásobování. V blízkosti hlavního vstupu do objektu jsou navržena dvě parkovací stání pro OZTP s dostatečným prostorem pro přesun ke sníženému nájezdu na chodník a do objektu. Veškeré výškové rozdíly na pěší komunikaci nesmí přesahovat 20mm a v betonové dlažbě budou zřízeny bezpečnostní a vodící pásy.
- b) Příjezd do areálu je zajištěn komunikací v soukromém vlastnictví, která je napojena na komunikaci vedoucí mezi obcí Pasohlávky a silnicí 1. třídy I/52 vzdálenou asi 1,3km od navrhovaného objektu.
- c) Na pozemku č. 3163/770 je navrženo parkovací stání v celkovém počtu 44 parkovacích míst + 2 určena pro OZTP a 4 pro zásobování a služby. Parkoviště je navrženo jako jednosměrné s kolmým stáním.
- d) Skrz pozemek nevedou žádné pěší ani cyklistické stezky. V blízkosti se nachází souběh tří značených cyklostezek 5, 5174, CS B-W, EV9, Greenway K-M-W propojující Brno a Vídeň.

B.5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav

- a) Stavba je navržena na mírně svažitém upraveném pozemku a před započítím stavebních prací nebude třeba provádět rozsáhlé terénní úpravy. Bude provedeno sejmutí ornice v tloušťce 300mm a běžné výkopové práce spojené se založením objektu do nezámrazné hloubky. Modulový vinný sklípek bude částečně zapuštěn pod úroveň upraveného terénu a z části zasypán zeminou. Po dokončení stavby budou zelené plochy upraveny do požadované podoby investora.

- b) V prostorách parkovacího stání budou vysazeny dřeviny zajišťující částečné zastínění vozidel. V těsné blízkosti hotelu budou vysázeny nízké porosty do 1m. Přesný vzhled zeleně na pozemku bude stanoven v celkovém architektonickém návrhu v samostatné dokumentaci.
- c) Nejsou navržena žádná biotechnická opatření.

B.6 Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana

- a) Stavba je navržena tak, aby životní prostředí ovlivnila v minimálním měřítku.

Nebude negativně ovlivňovat okolí znečištěním, výpary nebo hlukem, v kuchyni budou osazeny lapače tuků a systém odvodnění parkoviště bude zajištěn odlučovači ropných látek. Pro zmírnění dopadu na životní prostředí jsou navrženy zelené plochy na střeše objektu či podpora elektro dopravy zabudovanými dobíjecími stanicemi při parkovacích stání. Součástí žádosti o stavební povolení by byla žádost o vyjmutí ze ZPF.
- b) Na pozemku ani v blízkosti se nenacházejí chráněné rostliny nebo živočichové. Nebudou narušeny krajinné vazby ani ekologické funkce krajiny.
- c) Navrhovaná stavba nemá vliv na chráněná území Natura 2000.
- d) K vypracování této dokumentace nebylo vyžadováno posouzení vlivu záměru na životní prostředí.
- e) Záměr nespadá do režimu zákona o integrované prevenci pro naplnění závěrů o nejlepších dostupných technikách, ani nebylo vydáno integrované povolení.
- f) Stavbou nevzniknou žádná ochranná či bezpečnostní pásma. Na pozemku je zřízené elektrotechnické zařízení o vysokém napětí, s vlastním ochranným pásmem, které stavbou ani výstavbou nebude nijak zasaženo. Existuje již vzniklé omezení vlastnického práva, a to věcné břemeno zřizování a provozování vedení.

B.7 Ochrana obyvatelstva

V době užívání stavby nevznikne zvláštní ohrožení obyvatelstva vně ani uvnitř objektu. Stavba bude dle stavebního zákona užívána po řádné kolaudaci nebo po vydání povolení předčasného užívání stavby. Při výstavbě budou dodrženy bezpečnostní předpisy.

B.8 Zásady organizace výstavby

- a) Před samotnou výstavbou hotelového objektu bude zřízeno připojení na vodovodní řad a elektrickou energii. Připojení těchto médií bude sloužit jak při výstavbě, tak pro následující provoz hotelu. Během výstavby bude na těchto přípojkách instalováno podružné měření. Veškeré hmoty, kromě betonu, použité při výstavbě budou na stavbu dovezeny
- b) V případě nalezení hladiny podzemní vody při výkopech, bude potřeba zhodnotit založení objektu a způsob odvodnění základových rýh při základových pracích. Stavba se nachází na volné pláni v mírném sklonu. Předpokládá se přirozené odvodnění po povrchu a vsakem dešťových vod do okolní půdy. V případě přívalemých dešťů bude využito kalových čerpadel s přečerpáním do volného prostoru ve směru spádu.
- c) K pozemku je přivedena asfaltová komunikace i s vybudovaným vjezdem. Stávající vjezd bude sloužit i pro realizační část stavby. Příjezdové komunikace jsou dostatečně široké a zajistí tak plynulý provoz vozidel. Do areálu vede slepá ulice, bude potřeba v projektu POV vyznačit staveništní obratiště nebo objízdnu komunikaci. Vzhledem k velikosti pozemku nebude plánování vnítro-staveništní dopravy činit potíže.
- d) Nejbližší se vyskytující stavby jsou vzdáleny asi 500m, nepředpokládá se tedy jejich ovlivnění v průběhu výstavby. V lokalitě nejsou postaveny žádné stavby, na které by výstavba měla vliv, pouze se zvýší množství dopravy. Okolní pozemky jsou ve vlastnictví investora. Stavební práce budou probíhat mezi hodinami 6:00 a 22:00 pro nerušení nočního klidu. Zásobování stavebním materiálem bude probíhat v nejnútnejším rozsahu. Bude dohlíženo na dodržení základních hygienických a bezpečnostních podmínek při zacházení s neorganickými tekutinami z důvodu zamezení jejich úniku do nedaleké vodní nádrže.
- e) Kolem staveniště je navrženo dočasné neprůhledné oplocení výšky 2,3m. U vjezdu a vchodu na staveniště bude osazena cedule s bezpečnostním upozorněním a zákazem vstupu nepovoláných osob. V místě výjezdu vozidel ze stavby budou osazeny oklepové prahy. V okolí staveniště se nevyskytují žádné stávající stavby. Dřeviny nově vysazené kolem příjezdové silnice budou během stavebních činností případně chráněny. Stavba nezasahuje do kořenového systému stromů. Případné zdroje tepla jako motorové agregáty je nutné umístit do vzdálenosti minimálně 15 metrů od půdorysného průmětu korun stromů. V případě možnosti poškození kmenů budou provedeny ochranné zábrany do výšky 2m.
- f) Nejsou vyžadovány dočasné ani trvalé zábory okolních pozemků.

- g) Výstavba nijak nenaruší bezbariérovost okolních tras, nenavrhují se tedy žádná opatření.
- h) Dočasné umístění vzniklých odpadů bude zřízeno na pozemku stavebníka. Budou využity kovové kontejnery, které budou pravidelně sváženy na předem určenou skládku. S odpady bude nakládáno dle zákona 185/2001 Sb. Zákon o odpadech a dle jeho právních předpisů o nakládání s odpady. Vzniklé splaškové vody budou zadržovány v sanitárních buňkách, které budou dodavatelskou firmou pravidelně sváženy a likvidovány.

Kód	Název	Kateg.	Odstranění	Množství
17 01 01	beton	O	řízená skládka	0,9 t
17 01 02	cihly	O	řízená skládka	0,7 t
17 04 05	železo a ocel	O	sběrna kov. odpadu	0,3 t
17 04 11	kabely neuv. pod 17 04 10	O	sběrna kov. odpadu	0,1 t
17 05 04	zemina a kamení	O	na pozemku	700 t
17 08 02	stav. materiály na bázi sádry	O	řízená skládka	0,2 t
17 09 04	smíšené stavební a demoliční odpady neuvedené pod čísla 170901, 170902 a 17 0903	O	řízená skládka	0,8 t
20 01 01	papír a lepenka	O	separ. sběr OÚ	0,1 t
20 01 39	plasty	O	separ. sběr OÚ	0,2 t

- i) Na pozemku stavebníka budou vyhrazeny části staveniště na dočasné deponie vykopané zeminy. Ta bude využita na vyrovnání terénních nerovností při výstavbě i po dokončení stavby. Množství skladované zeminy by nemělo přesáhnout 420m³.
- j) Při výstavbě bude dbáno na bezpečnostní a hygienická ustanovení. Případná prašnost bude řešena kropením. Zdroje hluku nebudou převyšovat limitní hodnoty v danou denní dobu. Doprava na stavbu bude probíhat efektivně a v nejmenším možném množství. Vozy opouštějící staveniště budou očištěny.
- k) Při provádění veškerých prací na stavbě je nutno postupovat dle předepsaných technologických předpisů, dodržovat vyhlášku č. 591/2006 o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništi a zákon č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci). Současně je nutno dodržovat veškeré související technické předpisy a normy.

Zajištění ochrany zdraví a bezpečnosti pracovníků při provádění stavby řeší dodavatel stavby, případně stavební dozor.

Stavebník či investor před zahájením stavby si dle zákona č. 309/2006 Sb. zvolí koordinátora BOZP, který zpracuje možná rizika vzniklá na stavbě a bude při výstavbě a kontrolních dnech přítomen.

- l) Výstavbou nebudou žádné stavby dotčeny. Není tedy nutné navrhovat úpravy pro jejich bezbariérové užívání.
- m) Vzhledem k poloze navrhované stavby nebude nutné navrhovat žádné dopravní opatření například pro objízdné trasy či dopravní omezení.
- n) Při výstavbě ani provozu stavby nevzniknou žádné zvláštní podmínky.
- o) Zahájení výstavby se předpokládá na jaře roku 2022. Přesné dílčí termíny prací a kontrol budou stanoveny k prováděcí dokumentaci po zvolení dodavatele stavby. Předpokládané dokončení stavby je stanoveno na 4/2025.

Výstavba bude probíhat v jedné etapě a bude technologicky rozdělena do jednotlivých částí: příprava zařízení staveniště, zemní práce, základové konstrukce, hrubá stavba, dokončovací a kompletační práce, terénní úpravy.

B.9 Celkové vodohospodářské řešení

Odpadní vody budou z objektu odvedeny podzemním vedením do odděleného kanalizačního systému. Splaškové odpadní vody jsou v průběhu vedení odvedeny do jednotné kanalizace vedoucí do obecní ČOV. Přečištěné dešťové vody z objektu jsou samostatnou kanalizací odvedeny do vodní nádrže Nové Mlýny.

C Situační výkresy

C.1 Situační výkres širších vztahů

Situační výkres na podkladě aktuální přehledové mapy ČR, kde je vyznačeno přibližné umístění stavebního pozemku. Výkres je v měřítku 1 : 20 000.

C.2 Katastrální situační výkres

Vyznačení předmětného pozemku a rozsahu stavby s řešením dopravy v klidu na podkladu katastrální mapy v měřítku 1 : 2 000.

C.3 Koordinační situační výkres

Podrobná situace se zakreslením napojení staveb na technickou a dopravní infrastrukturu, volbou ploch a přesným polohovým a výškovým umístěním staveb. Výkres je v měřítku 1 : 400.

C.4 Speciální situační výkresy

Vzhledem k významu a druhu stavby nejsou v této projektové dokumentaci obsaženy žádné speciální situační výkresy.

D Dokumentace objektů a technických a technologických zařízení

D.1 Dokumentace stavebního nebo inženýrského objektu

D.1.1 Architektonicko – stavební řešení

- a) Novostavba hotelu s vlastním restauračním zařízením je navržena v rekreační oblasti v blízkosti obce Pasohlávky a vodní nádrže Nové Mlýny – horní. Dle této skutečnosti je zvolen i název hotelu Nové Mlýny. Stavba je umístěna na pozemku parc. č. 3163/770 a je prozatím prvním navrhovaným objektem v blízkém okolí. Pozemek spadá do areálu v majetku Thermal Pasohlávky a.s., kde je v územním plánu zanesen rozvoj rekreačně – lázeňské oblasti. Z tohoto důvodu byl i volen rozsah, vzhled a hmotové rozložení objektu.

Jedná se o třípodlažní objekt bez podzemních podlaží výšky 14,7m. Půdorys tvoří pravidelné široké písmeno U v rozměrech cca 27x44m a v úrovni 2.NP jsou provedeny odskoky podlaží o zhruba 4m. Tímto vzniknou dvě přístupné terasy pro hosty hotelu. Dále je navržen přístup na zelenou střechu s pochozí betonovou dlažbou v části střechy. Střecha bude pro hosty přístupna jen v určitých měsících. Obvodové stěny 1.NP jsou barevně odděleny od zbylých nadzemních podlaží. 2.NP, 3.NP a výlez na střechu z hlavního schodiště je v jednotném světlém až bílém odstínu a 1.NP je až do úrovně stropu šedé barvy.

Z hlediska provozu se stavba hotelu dá rozdělit na stravovací zařízení, ubytovací zařízení, technická zázemí, kanceláře a služby. Vzdušné prostory restaurace i se zázemím pro zaměstnance jsou umístěny v severním křídle, kde je zřízen služební vchod a druhý požární únik z restaurace. Centrální prostory 1.NP jsou věnovány vstupní hale, hlavnímu třiramennému schodišti s výtahem a sociálnímu zařízení. Přílehlé místnosti jsou kancelářského nebo technického typu s vlastním zásobovacím vchodem. Úklidové prostory navazují na služební dvouramenné schodiště a osobní výtah. V levém, jižním křídle, se nachází konstrukčně oddělené buňky dočasného ubytování. Je zde navrženo šest dvojlůžkových jednotek, z nichž dvě jsou určeny pro OZTP. V 2.NP již převažují ubytovací jednotky. Na podlaží je navrženo 12 dvojlůžkových buněk a jedna čtyřlůžková. Pravé křídlo čtvercového půdorysu je plně obsazeno dvěma konferenčními sály, které mohou být využity i veřejností. Únik z těchto sálů je zajištěn hlavně vedlejším dvouramenným schodištěm. Hlavní schodiště na levé straně sousedí se skladem a úklidovou místností a na přední straně s kanceláří ředitele/ky. Poslední užitné podlaží je prakticky stejné jako to předchozí. Nacházejí se zde navíc služby poskytované hotelem (solária, masáže) a ubytovací jednotka pro provozní/ho.

Do posledního podlaží nad úroveň střešní konstrukce stavby vede pouze hlavní schodiště s výtahem. Střecha je pokryta převážně vegetací a z části štěrkem s betonovou dlažbou. Z vnitřní strany atiky jsou po obvodu objektu upevněny nosné sloupky zábradlí. To je vyplněno plochami z tvrzeného skla do výšky minimálně 1100mm. Na střeše se nachází místnost pro skladování vybavení na terasu a péče o vegetační povrch.

Objekt je příčně dilatačně oddělen na dva konstrukční celky z důvodu objemových změn. V těchto celcích jsou samostatně řešeny nosné konstrukční systémy. Převážně se jedná o podélný systém s dvoutraktem. Svislé nosné konstrukce jsou zděné z keramických tvárnic založené na monolitických pasech. Výjimku tvoří tři železobetonové monolitické pilíře v 1.NP založené na monolitických patkách. Základová spára výtahových šachet je hlouběji než spára okolních základů. Nosná stropní a střešní konstrukce je z monolitického železobetonu převážně pnutého v jednom směru. Všechna schodiště jsou řešena jako železobetonová prefabrikovaná osazena na ozuby s pružnými vložkami. Obvodové stěny jsou zatepleny kontaktním polystyrenovým izolantem.

Objekt podléhá předpisům stanovujícím podmínky bezbariérového užívání staveb. V projektové dokumentaci jsou tyto podmínky zajištěny. Je zajištěn bezbariérový přístup ke stavbě i vně stavby ve všech provozech hotelu, které mohou hosté využívat. Prostory užívané OZTP jsou navrženy dle Vyhlášky č. 398/2009 Sb. Vyhláška o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb. Více uvedeno v bodu B. 2.4.

Z hygienického hlediska stavba splňuje požadavky na tepelnou techniku (viz příloha č. 1), dostatečné osvětlení dle ČSN 73 0580-2 a dělicí konstrukce zajišťují dostatečné odhlučnění dle hodnot stanovených pro různé provozy v ČSN 73 0532. Proti přehřívání místností jsou navrženy stínící rolety oken s integrovanou kastlí v překladech a vzduchotechnická centrální jednotka. Výpis použitých norem viz Seznam použitých zdrojů.

b) Seznam výkresů:

- 01 POHLEDY
- 02 PŮDORYS 1.NP
- 03 PŮDORYS 2.NP
- 04 PŮDORYS 3.NP
- 05 PŮDORYS STŘECHY
- 06 POHLED NA STŘECHU
- 07 ŘEZY A - A, B – B

D.1.2 Stavebně konstrukční řešení

- a) Novostavba má stěnový převážně podélný konstrukční systém s železobetonovými monolitickými stropy. Níže jsou uvedeny navržené materiály a jednotlivé konstrukční prvky.

Základy

Na konstrukci základů byl zvolen beton C25/30 XC2. Vzhledem ke konstrukčnímu systému stavby a dobrým základovým podmínkám jsou zvoleny základové pasy pod nosné a ztužující stěny a základové patky pod železobetonové sloupy. Šířka i délka všech tří patek je shodná, a to 2,6x2m a výšky 1,7m. Pro posouzení únosnosti patek a základové spáry byly využity výsledky z výpočtu zatížení železobetonových pilířů. Posouzení výpočtem je uvedeno v příloze č. 5. Základové pasy pod průběžné vnitřní nosné stěny tloušťky 0,3m byly navrženy šířky 1,2m a výšky 0,7m. Pod obvodové nosné stěny šířky 0,38m byly s rezervou zvoleny stejné rozměry základových pasů, jako u vnitřních nosných stěn. Dělicí konstrukce tloušťky 0,19m jsou založeny na pasech šířky 0,6m. Dále budou provedeny základové konstrukce pod prefabrikovaná schodiště, viz výkresová dokumentace. Na pasy bude proveden podkladní beton C25/30 XC2 tloušťky 200mm s jednou vrstvou kari sítí 6x100x100 při spodním i horním lící. Bude dodrženo minimální krytí ocelových prvků dle výkresové dokumentace. Na penetrovaný povrch bude celoplošně nataven hydroizolační pás Glastek 40 SM ve dvou vrstvách. Dle přehledové mapy ČR je v místě stavby uveden nízký radonový index se středně plynopropustnou zeminou. Avšak přesné protiradonové opatření bude stanoveno po radonovém (hydrogeologickém) průzkumu (není součástí této BP).

Svislé konstrukce

Obvodové stěny jsou z keramických tvárnic Porotherm 38 Profi na maltu pro tenké spáry. Vnitřní nosné zdivo je z tvárnic Porotherm 30 AKU Profi a požárně a zvukově dělicí konstrukce mezi jednotlivými buňkami jsou navrženy Porotherm 19 AKU Profi. Ve stravovacích prostorech jsou pro uvolnění dispozice navrženy tři monolitické železobetonové pilíře 400x600mm z nichž jeden bude součástí instalační šachty pro svedení instalací z vyšších pater. Výtahové šachty jsou tvořeny monolitickou železobetonovou kci tloušťky 200mm. Nenosné stěny jsou navrženy z tvárnic Porotherm 14 Profi a z příček Rigips s nosným pozink. roštem CW/UW a sádkartonovými deskami. Ty budou voleny především pevné Habito desky vhodné na zavěšení zařizovacích předmětů při menší tloušťce konstrukce. Budou tak využity i u instalačních předstěn v prostorech WC a koupelen.

Vodorovné konstrukce

Nosné stropní konstrukce budou provedeny z monolitického železobetonu s betonem C30/37 XC1 a ocelí B 500B tloušťky 250mm. Výjimkou bude stropní konstrukce ve vyvýšené buňce zastřešující hlavní schodiště s výletem na střechu a skladovací prostor. Stropní konstrukce byly navrženy dle výpočtu a posouzení nejnamáhanější části v objektu. Při výběru byly posuzované světlé rozpětí desky, způsob vyztužení, zatížení a zatížení spolupůsobících desek na ni navazujících. Nad hlavním schodištěm se neuvažuje užité zatížení jiné než z běžné údržby, proto byla zvolena úspornější tloušťka 200mm. Většinou se jedná o stropní konstrukce pnuté v jednom směru spojitě o dvou polích. Pouze nad vstupní halou jsou desky řešeny jako křížem vyztužené.

Do pilířů je zatížení od vyšších pater přenášeno pomocí železobetonového průvlaku o třech polích posuzovaného jako T – průřez. Výška i se stropní kci je 600mm. Celá konstrukce působí jako rám se třemi stojinami.

Konstrukce věnců bude vyhotovena v úrovni stropů o dostačující výšce 250mm. V místech s větším světlem rozpětím otvoru (např. chodba) jsou navrženy železobetonové průvlaky, které však budou skryty podhledem, viz výkresy tvaru stropů.

Vnitřní nosné překlady nad otvory ve zděných konstrukcích budou provedeny z typových prvků KP Vario a KP 7. Otvory ve vnějších stěnách pobytových místností budou vybaveny roletovými překlady Porotherm Vario.

Podhledy jsou tvořeny ze SDK desek tloušťky 12,5mm přikotvenými k pozink. zavěšenému roštu. Rošt je z CD profilů ve dvou křížujících se úrovních. Desky budou použity protipožární, do vlhkých provozů a běžné. Pod střešní konstrukcí je navržena v podhledu tepelná izolace Isover AKU z důvodu možné kondenzace na povrchu dešťové kanalizace.

Střecha

Nosná část střechy je, jak už bylo uvedeno, železobetonová monolitická deska. Na volně přístupné části je nataven hydroizolační pás Glastek AL 40 Mineral a přilepena střešní tepelná izolace EPS 150 se spádovými klínky. Dále je opatřena pevným XPS polystyrenem a dalšími hydroizolačními vrstvami a popřípadě povlakovou vrstvou proti prorůstání kořínků. Na tyto vrstvy je položena zakrytá nopová folie a finální substrát či štěrk frakce 16/32 s betonovou dlažbou na rektifikačních terčích. Střešní konstrukce nepochozí části nad hlavním schodištěm je také opatřena hydroizolačním pásem a tepelnou izolací EPS lepenou a kotvenou. Finální vrstvu tvoří PVC povlaková hydroizolace. Po obvodu atiky na střešní kci bude zřízen štěrkový pruh zajišťující bezpečný a rychlý odtok dešťové vody do vpustí.

Schodiště

V projektu jsou umístěny celkem tři schodiště. Hlavní tříramenné, (výpočet geometrie je uveden v příloze č. 2), služební a vedlejší v pravém křídle dvouramenné. Všechny jsou prefabrikované deskové s uložením na prvky Tronsole od firmy Shock. Přesný výpis a umístění těchto prvků je vypsán ve stavebních výkresech. Rozměry stupňů v hlavním schodišti jsou v 1.NP a 3.NP 169,6/300mm a ve 2.NP 166,7/300mm a to z důvodu změny konstrukční výšky podlaží. Šířka ramen hlavního schodiště je 1,4m a vedlejších 1,2m.

Výplně otvorů

Okenní otvory jsou z architektonických důvodů voleny úzké a vysoké. V návrhu převládají dva typy okenních výplní. Samostatné úzké okno otvíravé a sklápěcí s venkovním zábradlím z tvrzeného skla ve vyšších patrech a kombinace úzkého okna a fixní prosklené tabule. Všechny vnější výplně otvorů budou v odstínu tmavě šedé a z vnitřní strany bílé. Okenní otvory budou s izolačním trojsklém s hodnotou součinitele prostupu tepla $0,7\text{W/m}^2\text{K}$, převážně plastové, až na okna umístěna v únikových cestách, zde jsou navrženy hliníkové. V CHÚC jsou otvory navíc napojeny na EPS systém s elektrickým automatickým otvíráním. Veškeré vnější dveřní otvory jsou s hliníkovou vložkou v rámové zárubni se součinitelem prostupu tepla rámu $1,8\text{W/m}^2\text{K}$. Dveře umístěné vedoucí do CHÚC jsou osazeny panikovým kováním. Stejně tak dveře do místností určených pro OZTP. Interiérové dveře budou navrženy od firmy Sapeli dle požárních požadavků a pro jednotný interiérový vzhled.

Izolace

V objektu jsou dle tepelně technického posouzení v příloze č. 1 navrženy tyto tepelné izolace:

- fasádní zateplovací systém EPS GreyWall tloušťky 160mm lepený speciálním lepidlem pro grafitové izolanty a kotvený 6 až 8 kotvami na m^2 plochy, tyto kotvy budou zapuštěny a zakryty šedou EPS zátkou
- zateplení soklu je navrženo z perimetrické desky Dekperimeter SD 150 tloušťky 120mm lepené na pěnu Dekfoam ETICS a mechanicky kotvené s minimálně 5 kotvami na m^2 plochy
- podlaha 1.NP je opatřena tepelnou izolací Dekperimeter EPS tloušťky 150mm

- střešní pochozí konstrukce je zateplena jednou vrstvou EPS 150 tloušťky 120mm + spádové klíny min. 30mm a druhou vrstvou Dekprtimeter SD 150 tl. 80mm, jsou lepeny na pěnu Dekfoam ETICS a kotveny teleskopickými kotvami do stropní konstrukce s předepsaným přeplátováním hydroizolace
- nepochozí střešní konstrukce nad hlavním schodištěm je provedena stejně pouze s EPS zateplením tloušťky 160mm
- minerální tepelná izolace v tloušťce 40mm je navržena v podhledech protipožárních a podhledech 3.NP

Dokončovací práce

Nášlapné vrstvy podlah budou zvoleny podle hygienický požadavků na jednotlivé typy provozů. V provozech s možným mechanickým poškozením a požadavkem na snadnou čistitelnost je navržena keramická dlažba. Naopak v místnostech, kde je vyžadován útlum kročejového hluku, jako jsou pokoje a chodby, je navržen koberec. Veškeré nášlapné vrstvy budou pružně odděleny od okolních konstrukcí. V místech dostupných pro OZTP budou ve dveřních otvorech osazeny přechodové lišty výšky maximálně 20mm.

Dle projektové dokumentace budou provedeny keramické obklady stěn v určitých typech provozů. Klempířské práce jako oplechování atiky či parapetů musí být provedeno odbornou firmou pro správné fungování krytých konstrukcí. Veškerá zábradlí v objektu budou dosahovat minimálně výšky 1,1m.

b) Seznam výkresů:

- 01 VÝKRES TVARU ZÁKLADŮ
- 02 VÝKRES TVARU STROPU 1.NP
- 03 VÝKRES TVARU STROPU 2.NP
- 04 VÝKRES TVARU STROPU 3.NP

c) Návrh a posouzení vybraných nosných prvků stavby bylo provedeno v programu FIN EC 2019. Postup výpočtu a výsledky posouzení v příloze č. 5.

D.1.3 Požárně bezpečnostní řešení

a) Seznam použitých podkladů pro zpracování

- projektová dokumentace
- technické listy výrobců

- zákony a vyhlášky:

Zákon č. 133/1985 Sb. o požární ochraně

Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon)

Zákon č. 320/2015 Sb., o Hasičském záchranném sboru České republiky a o změně některých zákonů

Vyhláška č. 23/2008 Sb. ve znění Vyhlášky č. 268/2011 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb

Vyhláška č. 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru

- normy:

ČSN 73 0802 Nevýrobní objekty

ČSN 73 0810 Společná ustanovení

ČSN 73 0833 Budovy pro bydlení a ubytování

ČSN 73 0818 Obsazení objektu osobami

ČSN 73 0873 Zásobování požární vodou

ČSN 73 0821 Požární odolnost stavebních konstrukcí

b) Stručný popis stavby z hlediska stavebních konstrukcí

Jedná se o novostavbu hotelu se třemi nadzemními podlažními, s restaurací a s pochozí střechou. V hotelu může být ubytováno maximálně 68 hostů. V 1.NP je umístěno 6 ubytovacích jednotek, ve 2.NP 13 a ve 3.NP 13 + 1 bytová jednotka. Stavba je posuzována jako budova skupiny OB3.

Svislé nosné konstrukce jsou z keramických tvárnic Porotherm nebo monolitického železobetonu (pilíře v prostorách stravování). Ostatní svislé dělicí konstrukce jsou zděné z keramických tvárnic Porotherm nebo z lehkých sádkartonových desek s hliníkovým roštem. Obvodové zdivo je zatepleno šedým fasádním polystyrenem.

Výtahové šachty jsou z monolitického železobetonu a schodiště budou dovezena jako prefabrikáty.

Stropní konstrukce je navržena jako monolitický železobeton se sádkartonovými zavěšenými podhledy.

Střešní konstrukce je plochá pochozí s nízkou vegetací a s atikou.

c) Rozdělení stavby do požárních úseků

1.NP		
Požární úsek	Ozn.	Účel místnosti
A-N01.01/N04-II	1.01	zádveří
	1.02	lobby s recepcí
	1.03	chodba
	1.04	sklad k recepci

	1.05	WC OZTP ženy
	1.06	WC ženy
	1.07	WC muži
	1.08	WC OZTP muži
	1.28	chodba
A-N01.02/N03-II	1.16	chodba
N01.03/N03-I	1.29	služební schodiště
Š-N01.04/N03-II až Š-N01.12/N03-II	-	instalační a výtahové šachty
Š-N01.13-II a Š-N01.14-II	-	instalační šachty
N01.15-II	1.09	restaurace
N01.16-III	1.10	kuchyň
	1.11	sklad nápojů
	1.12	sklad ovoce
	1.13	sklad zeleniny
	1.14	sklad chlazených potravin
	1.15	mrazicí box
	1.18	chlazený odpad
	1.19	chodba
	1.20	sklad vybavení restaurace
	1.21	sklad vybavení restaurace
	1.22	úklidová komora
	1.23	kancelář - provozní rest.
	1.24	šatna muži
	1.25	umývárna muži
1.26	šatna ženy	
1.27	umývárna ženy	
N01.17-I	1.17	technická místnost
N01.18-III	1.30	kancelář - provozní hotelu
N01.19-I	1.31	technická místnost
N01.20-III	1.32	chodba
	1.33	úklidová místnost
	1.34	šatna uklízečky
	1.35	sklad špinavého lož. prádla
	1.36	sklad čistého lož. prádla
N01.21-I	1.37	chodba
N01.22-II	1.38	pokoj OZTP
	1.39	koupelna OZTP
N01.23-II	1.40	pokoj OZTP
	1.41	koupelna OZTP
N01.24-II	1.42	předsíň
	1.43	koupelna
	1.44	pokoj
N01.25-II	1.45	předsíň
	1.46	koupelna
	1.47	pokoj
N01.26-II	1.48	předsíň
	1.49	koupelna

	1.50	pokoj
N01.27-II	1.51	předsíň
	1.52	koupelna
	1.53	pokoj

2.NP		
Požární úsek	Ozn.	Účel místnosti
A-N01.01/N04-II	2.01	hlavní schodišťový prostor
A-N01.02/N03-II	2.11	chodba
N01.03/N03-I	2.27	služební schodiště
Š-N01.04/N03-II až Š-N01.12/N03-II	-	instalační a výtahové šachty
Š-N02.28/N04-II	-	instalační šachta
N02.29-III	2.02	kancelář - ředitel/ka
N02.30-II	2.03	předsíň
	2.04	koupelna
	2.05	pokoj
N02.31-II	2.06	předsíň
	2.07	koupelna
	2.08	pokoj
N02.32-II	2.09	salónek č. 1
	2.10	salónek č. 2
N02.33-IV	2.12	sklad - salónek
N02.34-II	2.13	předsíň
	2.14	WC
	2.15	koupelna
	2.16	pokoj
	2.17	pokoj
N02.35-II	2.18	předsíň
	2.19	koupelna
	2.20	pokoj
N02.36-II	2.21	předsíň
	2.22	koupelna
	2.23	pokoj
N02.37-II	2.24	předsíň
	2.25	koupelna
	2.26	pokoj
N02.38-III	2.28	sklad
	2.29	úklidová místnost
N02.39-II	2.30	předsíň
	2.31	koupelna
	2.32	pokoj
N02.40-II	2.33	předsíň
	2.34	koupelna
	2.35	pokoj
N02.41-II	2.36	předsíň
	2.37	koupelna
	2.38	pokoj

N02.42-II	2.39	předsíň
	2.40	koupelna
	2.41	pokoj
N02.43-II	2.42	předsíň
	2.43	koupelna
	2.44	pokoj
N02.44-II	2.45	předsíň
	2.46	koupelna
	2.47	pokoj
N02.45-II	2.48	předsíň
	2.49	koupelna
	2.50	pokoj
N02.46-II	2.51	chodba
N02.47-II	2.52	chodba

3.NP		
Požární úsek	Ozn.	Účel místnosti
A-N01.01/N04-II	3.01	hlavní schodišťový prostor
A-N01.02/N03-II	3.14	chodba
N01.03/N03-I	3.34	služební schodiště
Š-N01.04/N03-II až Š-N01.12/N03-II	-	instalační a výtahové šachty
Š-N02.28/N04-II	-	instalační šachta
N03.48-II	3.02	recepce masáží
	3.03	sklad
	3.04	masážní místnost
	3.05	masážní místnost
N03.49-II	3.06	předsíň
	3.07	koupelna
	3.08	pokoj
N03.50-II	3.09	předsíň
	3.10	koupelna
	3.11	pokoj
N03.51-I	3.12	recepce solária + kabinky
	3.13	solárium
N03.52-III	3.15	chodba
	3.16	předsíň
	3.17	koupelna
	3.18	pokoj
N03.53-III	3.19	sklad
N03.54-II	3.20	předsíň
	3.21	WC
	3.22	koupelna
	3.23	pokoj
N03.55-II	3.24	pokoj
	3.25	předsíň
	3.26	koupelna
	3.27	pokoj

N03.56-II	3.28	předsíň
	3.29	koupelna
	3.30	pokoj
N03.57-II	3.31	předsíň
	3.32	koupelna
	3.33	pokoj
N03.58-II	3.35	dětský koutek
	3.36	úklidová místnost
N03.59-II	3.37	předsíň
	3.38	koupelna
	3.39	pokoj
N03.60-II	3.40	předsíň
	3.41	koupelna
	3.42	pokoj
N03.61-II	3.43	předsíň
	3.44	koupelna
	3.45	pokoj
N03.62-II	3.46	předsíň
	3.47	koupelna
	3.48	pokoj
N03.63-II	3.49	předsíň
	3.50	koupelna
	3.51	pokoj
N03.64-II	3.52	předsíň
	3.53	koupelna
	3.54	pokoj
N03.65-II	3.55	předsíň
	3.56	koupelna
	3.57	pokoj
N03.66-II	3.58	chodba
N03.67-II	3.59	chodba

STŘECHA		
Požární úsek	Ozn.	Účel místnosti
A-N01.01/N04-II	4.01	hlavní schodišťový prostor
Š-N02.28/N04-II	-	instalační šachta
N04.68-III	4.02	sklad zahradního vybavení

- d) Stanovení požárního rizika, popřípadě ekonomického rizika, stanovení stupně požární bezpečnosti a posouzení velikosti požárních úseků

Požární výška objektu je $h = 7,4$ m. (Od podlahy 1.NP po podlahu 3.NP).

Svislé nosné a požárně dělící konstrukce jsou z keramických tvárníc Porotherm na maltu Profi. Výtahové šachty jsou odděleny železobetonovou konstrukcí. Vodorovné nosné konstrukce jsou navrženy ze železobetonu s betonem C30/37 a ocelí B500b.

Uvedené části objektu oddělující jednotlivé požární úseky jsou druhu DP1, konstrukční systém objektu se tak řadí do skupiny DP1 – nehořlavý.

Požární riziko jednotlivých úseků bylo stanoveno na základě ČSN 73 0802 přílohy B nebo zjištěno výpočtem daným ČSN 73 0802. Stavba je dle ČSN 73 0833 posuzována jako budova skupiny OB3.

Požární úseky:

A-N01.01/N04 a A-N01.02/N03 (CHÚC typu A) jsou zařazeny do II. SPB. V chráněné únikové cestě se nesmí nacházet žádné požární zatížení, výjimku tvoří recepce v 1.NP zahrnutá do A-N01.01/N04. Zde musí být zachována funkčnost únikové cesty. Do trasy úniku se nesmějí umísťovat zařizovací předměty nebo jiná zařízení, v prostoru nesmí být volně vedeny rozvody hořlavých látek, volně vedeny rozvody vzduchotechniky, kouřovodů a elektriky.

Š-N01.04/N03 až Š-N01.12/N03, Š-N02.28/N04, Š-N01.13 a Š-N01.14

V instalačních šachtách jsou vedeny nehořlavé látky v hořlavém potrubí. Instalační šachty a výtahová šachta s osobním výtahem je zařazena do II. SPB.

N01.03/N03

Požární zatížení pro služební schodiště bylo stanoveno výpočtem $p_v = 4,94\text{kg/m}^2$, což vyhovuje požadavku normy ČSN 73 0833 a jedná se o úsek bez požárního rizika. Požární úsek se řadí do I. SPB.

N01.15

Pro stravovací zařízení vybavené elektrickou požární signalizací, splňující požadavky stanovené v ČSN 73 0802, bylo požární zatížení stanoveno výpočtem $p_v = 25,66\text{kg/m}^2$. Požární úsek se řadí do II. SPB.

N01.16

Parametry zvolené pro výpočet jsou vztaženy k plochám s nejnepříznivějšími podmínkami. Pro zázemí restaurace bylo vypočteno $p_v = 56,13\text{kg/m}^2$. Požární úsek se řadí do III. SPB.

N01.17, N01.19

Pro technické místnosti bylo zvoleno požární zatížení z větší hodnoty $p_v = 11,74\text{kg/m}^2$. Požární úseky se řadí do I. SPB.

N01.18, N02.29

Kancelářské prostory představují požární zatížení $p_v = 42\text{kg/m}^2$, spadají tedy do III. SPB.

N01.20

Požární zatížení bylo vypočteno dle převažujícího zatížení v úseku $p_v = 57,73\text{kg/m}^2$. Požární úseky se řadí do III. SPB.

N01.21

Vypočtené požární zatížení pro nechráněnou únikovou cestu $p_v = 8,88\text{kg/m}^2$, z toho nahodilé požární zatížení nesmí překročit hodnotu 5kg/m^2 . Požární úsek se řadí do I. SPB.

**N01.22 – 27, N02.30 – 31, N02.34 – 37, N02.39 – 45, N03.49 – 50,
N03.54 – 57, N03.59 – 65**

Pro hotelové pokoje je stanoveno požární zatížení $p_v = 30\text{kg/m}^2$. Vzhledem k požární výšce objektu do 12m spadají ubytovací jednotky do II. SPB.

N02.32

Požární zatížení salónek bylo stanoveno dle tabulkových hodnot pro konferenční sítě $p_v = 25\text{kg/m}^2$. Požární úsek se řadí do II. SPB.

N02.33

Požární zatížení pro skladovací prostory salónek bylo stanoveno výpočtem na $p_v = 68,41\text{kg/m}^2$. Požární úsek se řadí do IV. SPB.

N02.38

Požární zatížení pro skladovací prostor a úklidovou místnost bylo stanoveno výpočtem jako $p_v = 50,52\text{kg/m}^2$. Požární úsek se řadí do III. SPB.

N02.46 – 47, N03.66 - 67

Vypočtené požární zatížení pro nechráněné únikové cesty $p_v = 15,67\text{kg/m}^2$, z toho nahodilé požární zatížení nesmí překročit hodnotu 5kg/m^2 . Požární úsek se řadí do II. SPB.

N03.48

V prostorách masážních procedur je navržena elektrická požární signalizace, splňující požadavky stanovené v ČSN 73 0802. Vypočtená hodnota činí $p_v = 17,96\text{kg/m}^2$. Požární úsek se řadí do II. SPB.

N03.51

V prostorách solária je navržena elektrická požární signalizace, splňující požadavky stanovené v ČSN 73 0802. Vypočtené požární riziko činí $p_v = 11,42\text{kg/m}^2$. Požární úsek se řadí do I. SPB.

N03.52

Samostatný byt provozního je posuzován pro $p_v = 40\text{kg/m}^2$. Spadá do III. SPB.

N03.53

Pro skladovací prostor, zvolený jako samostatný požární úsek a sloužící pro provoz hotelu je stanoven $p_v = 45\text{kg/m}^2$. Úsek spadá do III. SPB.

N03.58

Požární zatížení bylo vypočteno dle převažujícího zatížení v úseku jako $p_v = 21,48\text{kg/m}^2$. Požární úseky se řadí do II. SPB.

N04.68

Požární zatížení bylo s navrženou elektrickou požární signalizací stanoveno výpočtem jako $p_v = 44,10\text{kg/m}^2$. Požární úseky se řadí do III. SPB.

- e) Zhodnocení navržených stavebních konstrukcí a požárních uzávěrů z hlediska jejich požární odolnosti

Přesné znění požadavků na stavební konstrukce bylo převzato z tabulky 12 ČSN 73 0802. Skutečné hodnoty požárních odolností jednotlivých konstrukcí jsou dány výrobcem.

A-N01.01/N04-II a A-N01.02/N03-II		
Stavební konstrukce	Minimální požadavek	Skutečné provedení konstrukce
Požární nenosné stěny	EI30DP1	Dělicí stěny z keramických tvárnic Porotherm 14/19 AKU Profi – EI180DP1/REI180DP1.
Požární nosné stěny	REI30DP1	Požární stěny z žb kce tl. 200mm/keramických tvárnic Porotherm 30 AKU Profi – REI60DP1/REI180DP1.
Požární stropy	REI30DP1	Požární stropy železobetonové monolitické tl. 250mm – REI180DP1.
Nosná kce střechy	RE15DP1	Požární stropy železobetonové monolitické tl. 200mm – REI180DP1.
Obvodové stěny	REI30DP1	Obvodové stěny z keramických tvárnic Porotherm 38 Profi – REI180DP1.
Požární uzávěry do CHÚC	EI15DP3-C	Požární dveře – EI30DP3-C.

N01.15-II		
Stavební konstrukce	Minimální požadavek	Skutečné provedení konstrukce
Požární nenosné stěny	EI30DP1	Dělicí stěny z keramických tvárnic Porotherm 14 Profi – EI180DP1.
Požární nosné stěny	REI30DP1	Požární stěny z keramických tvárnic Porotherm 30 AKU Profi – REI180DP1.
Požární stropy	REI30DP1	Požární stropy železobetonové monolitické tl. 250mm – REI180DP1.
Obvodové stěny	REI30DP1	Obvodové stěny z keramických tvárnic Porotherm 38 Profi – REI180DP1.
Nosné kce uvnitř PÚ	R30DP1	Železobetonové pilíře 0,4/0,6m – R90DP1
Požární uzávěry mezi PÚ	EW15DP3-C	Požární dveře do jednotlivých požárních úseků – EW30DP3-C.

N01.16-III		
Stavební konstrukce	Minimální požadavek	Skutečné provedení konstrukce
Požární nenosné stěny	EI45DP1	Dělicí stěny z keramických tvárnic Porotherm 14 Profi – EI180DP1.
Požární nosné stěny	REI45DP1	Požární stěny z keramických tvárnic Porotherm 30 AKU Profi – REI180DP1.
Požární stropy	REI45DP1	Požární stropy železobetonové monolitické tl. 250mm – REI180DP1.
Nosná kce střechy	RE30DP1	Požární stropy železobetonové monolitické tl. 250mm – REI180DP1.
Obvodové stěny	REI45DP1	Obvodové stěny z keramických tvárnic Porotherm 38 Profi – REI180DP1.
Požární uzávěry mezi PÚ	EW30DP3-C	Požární dveře do jednotlivých požárních úseků – EW30DP3-C.
Požární uzávěry do CHÚC	EI30DP3-C	Požární dveře – EI30DP3-C.

N02.33-IV		
Stavební konstrukce	Minimální požadavek	Skutečné provedení konstrukce
Požární nenosné stěny	EI60DP1	Dělicí stěny z keramických tvárnic Porotherm 19 AKU Profi – EI180DP1.
Požární nosné stěny	REI60DP1	Požární stěny z keramických tvárnic Porotherm 30 AKU Profi – REI180DP1.
Požární stropy	REI60DP1	Požární stropy železobetonové monolitické tl. 250mm – REI180DP1.
Požární uzávěry mezi PÚ	EW30DP3-C	Požární dveře do jednotlivých požárních úseků – EW30DP3-C.

N03.52-III		
Stavební konstrukce	Minimální požadavek	Skutečné provedení konstrukce
Požární nenosné stěny	EI30DP1	Dělicí stěny z keramických tvárnic Porotherm 14/19 AKU Profi – EI180DP1/REI180DP1.
Požární nosné stěny	REI30DP1	Požární stěny z keramických tvárnic Porotherm 30 AKU Profi – REI180DP1.
Nosná kce střechy	RE30DP1	Požární stropy železobetonové monolitické tl. 250mm – REI180DP1.
Obvodové stěny	REI30DP1	Obvodové stěny z keramických tvárnic Porotherm 38 Profi – REI180DP1.
Požární uzávěry mezi PÚ	EW15DP3-C	Požární dveře do jednotlivých požárních úseků – EW30DP3-C.
Požární uzávěry do CHÚC	EI15DP3-C	Požární dveře – EI30DP3-C.

Výše jsou uvedeny příklady řešení stavebních konstrukcí požárních úseků pokrývajících všechny typy vyskytujících se konstrukcí v projektu stavby. Požární stěny musí vždy navazovat na požární strop, popřípadě na požární konstrukci střechy. V objektu typu OB3 musí být všechny dveře vedoucí do obytných buněk a ostatní PÚ souvisících s provozem této budovy samouzavírací. Veškeré konstrukce vyhovují normativním požadavkům stanoveným ČSN 73 0802.

Vzhledem k zařazení objektu do skupiny OB3 se nemusí zřizovat požární pásy splňující zásady dle ČSN 73 0810.

- f) Zhodnocení navržených stavebních hmot (stupeň hořlavosti, odkapávání v podmínkách požáru, rychlost šíření plamene po povrchu, toxicita zplodin hoření apod.)

Všechny navržené hmoty ve stavebních konstrukcích splňují normové bezpečnostní požadavky z hlediska požární ochrany.

Střecha není v oblasti možného pádu hořících předmětů z okolních budov.

V podhledech, kde jsou navrženy rozvodné hmoty, které při požáru odkapávají nebo odpadávají, bude proveden požární sádkokartonový podhled požární odolnosti EI60 s revizními otvory s odolností EI60.

- g) Zhodnocení možnosti provedení požárního zásahu, evakuace osob, zvířat a majetku a stanovení druhů a počtu únikových cest, jejich kapacity, provedení a vybavení

V objektu jsou navrženy dvě chráněné únikové cesty typu A. Jedná se o hlavní schodišťový prostor a vedlejší schodiště sloužící hlavně pro únik z pravého křídla hotelu. Jejich délka je 53m a 40m, nepřesahují tak mezní délku CHÚC typu A 120m.

Chráněné únikové cesty

CHÚC jsou přirozeně větrané v každém podlaží pomocí okenních otvorů. Tyto okna budou v případě požáru automaticky otevřeny na ventilaci. Dále budou provedeny otvory o minimální ploše 2m^2 v jejich posledním nadzemním podlaží a zároveň je zajištěn přívod vzduchu z volného prostranství v nejnižším patře. Světlíky budou opatřeny samočinným otevíracím systémem, který je napojeno na čidla na kouř. Automatické otvírání světlíků bude opatřeno dálkovým ovládním umístěným v CHÚC na každém podlaží.

Chráněné únikové cesty budou značeny bezpečnostním značením viditelným ve dne i v noci.

Nechráněné únikové cesty

Za nechráněné únikové cesty jsou považovány spojující požární úseky CHÚC, příp. východ na volné prostranství a další, maximálně jeden, PÚ.

Tyto únikové cesty splňují požadavky na nechráněné únikové cesty dle bodu 6.3 ČSN 73 0833. Šířka únikových cest nepřekračuje minimální šířku 1,1m s dveřním otvorem 0,9m

Osvětlení a signalizace

Na chodbách i v obytných buňkách budou viditelně osazeny evakuační plány. Zřetelně bude označen i směr úniku přímo viditelný z chodeb k obytným buňkám.

Únikové cesty budou provedeny s elektrickým osvětlením a CHÚC i NÚC, napojené na obytné buňky, budou vybaveny nouzovým osvětlením na dobu svícení minimálně 60 minut a svítivostí 2 lx.

Pro únikové cesty do šířky 2m nesmí být horizontální osvětlenost na podlaze podél osy únikové cesty menší než 1 lx a středový pás, široký alespoň polovinu šíře cesty, musí být osvětlen minimálně na 50 % této hodnoty.

V budově bude instalováno zařízení pro akustický signál vyhlášení požárního poplachu.

Evakuační výtah

Budova bude dle norem o požární bezpečnosti vybavena minimálně jedním evakuačním výtahem. Tento výtah je součástí požárního úseku CHÚC ozn. A-N01.01/N4-I. Je zde umístěn výtah šířky a hloubky 1,5m, je tedy splněn požadavek na minimální rozměry výtahové klece 1,1x1,4m.

Posouzení únikových cest

N01.15-II – restaurace

Z restaurace jsou navrženy dva úniky na volné prostranství a jeden únik do CHÚC. Mezní délka únikových cest z prostoru restaurace na volné prostranství je 45m. Vzhledem k PÚ o rozměrech 17x12m je tato podmínka splněna.

Počet osob: $E = 205,17[m^2] / 1,2[m^2] = 171$ osob

Nechráněná úniková cesta:

$$u = \frac{E}{K} * s$$

$$u = \frac{167 * 1 + 4 * 1,5}{130} = 1,33$$

Šířka únikového pruhu musí být minimálně 0,73m. Tato podmínka je splněna.

Chráněná úniková cesta:

Kapacita osob vyskytujících se v CHÚC je 55% z E, což je 94 osob.

$$u = \frac{90 * 1 + 4 * 1,5}{160} = 0,6$$

Šířka únikového pruhu musí být minimálně 0,55m. Požadavek na šířku únikového pruhu je splněn.

Posouzení CHÚC A-N01.02/N03-II

N03.52-III – byt

Z ubytovací jednotky provozního hotelu je navržen únik přímo do chráněné únikové cesty.

Vychází se z počtu ubytovaných osob:

$$E = 1,5 * 1 = 2$$

Počet unikajících osob je **2**.

N02.32-II – salóanky

Ze salóanků jsou navrženy dva úniky do chráněné únikové cesty a jeden do nechráněné. Mezní délka NÚC cesty do CHÚC je 20m. Tato podmínka je splněna.

$$\text{Počet osob: } E = 107,86[\text{m}^2] / 1[\text{m}^2] = 108 \text{ osob}$$

Nechráněná úniková cesta:

$$u = \frac{E}{K} * s$$

$$u = \frac{108 * 1}{140 * 3} = 0,26$$

Šířka únikového pruhu musí být minimálně 0,55m. Tato podmínka je splněna.

Vzhledem k počtu a rozložení úniků, bude do chráněné únikové cesty započteno **72** osob.

N01.16-III – kuchyň a zázemí

Vychází se z počtu zaměstnanců, kontrolou je počet skříněk v zázemí.

$$E = 1,5 * 10 = 15$$

Kontrola dle počtu skříněk v šatnách:

$$E = 1,3 * 14 = 18,2$$

Do posouzení únikové cesty volím větší z hodnot a to **19** unikajících osob.

N01.17-I – technická místnost

Osoby jsou započteny v jiných požárních úsecích.

Zhodnocení:

V posouzení jsou uvažovány pouze osoby schopné samostatného pohybu.
Šířka únikového pruhu:

$$u = \frac{E}{K} * s$$
$$u = \frac{2 + 72 + 19}{120} * 1 = 0,78$$

Minimální šířka únikového pruhu po celé délce CHÚC je 550mm. Tato úniková cesta splňuje normové požadavky na CHÚC typu A.

Posouzení CHÚC A-N01.01/N04-II**3.NP****N03.49 – 50-II, N03.54 – 57-II, N03.59 – 65-II – ubytovací jednotky**

Reálný počet ubytovaných a unikajících osob je 28. Počet bude navýšen dle ČSN 73 0818.

Stanovení počtu osob dle podlahové plochy pokojů:

$$E = 244,65[m^2] / 5[m^2] = 49 \text{ osob}$$

Do výpočtu šířky únikového pruhu je zvolena vyšší z hodnot a to **49** osob.

N03.58-II – dětský koutek

V dětském koutku jsou započteny i zaměstnanci.

Stanovení počtu osob dle podlahové plochy:

$$E = 15,04[m^2] / 2[m^2] = 8 \text{ osob}$$

Do výpočtu šířky únikového pruhu bude připočteno **8** osob.

N03.48-II – masáže

Tento PÚ uvažuji jako rehabilitační místnost.

Stanovení počtu osob dle počtu masážních lůžek:

$$E = 2 * 3 = 6 \text{ osob}$$

Do výpočtu šířky únikového pruhu bude připočteno **6** osob.

N03.51-I – solárium

Stanovení počtu osob dle počtu zařízení:

$$E = 2 * 3 = 6 \text{ osob}$$

Do výpočtu šířky únikového pruhu bude připočteno **6** osob.

2.NP**N02.30 – 31-II, N02.34 – 37-II, N02.39 – 45-II – ubytovací jednotky**

Reálný počet ubytovaných a unikajících osob je 28. Počet bude navýšen dle ČSN 73 0818.

Stanovení počtu osob dle podlahové plochy pokojů:

$$E = 244,65[\text{m}^2] / 5[\text{m}^2] = 49 \text{ osob}$$

Do výpočtu šířky únikového pruhu je zvolena hodnota **49** osob.

N02.32-II – salóanky

Ze salóanků jsou navrženy dva úniky do jiné chráněné únikové cesty a jeden do nechráněné. Tato nechráněná cesta vede do posuzované CHÚC.

Počet osob: $E = 107,86[\text{m}^2] / 1[\text{m}^2] = 108 \text{ osob}$

Vzhledem k počtu a umístění úniků, bude do chráněné únikové cesty započteno **36** osob.

N02.29-III – kancelář

Vychází z počtu zaměstnanců:

$$E = 1,5 * 1 = 2$$

Do posouzení únikové cesty budou započteny **2** osoby.

1.NP**A-N01.01/N04-II – recepce**

Vychází z počtu zaměstnanců:

$$E = 1,5 * 2 = 3$$

Do posouzení únikové cesty budou započteny **3** osoby.

N01.18-III – kancelář

Vychází z počtu zaměstnanců:

$$E = 1,5 * 1 = 2$$

Do posouzení únikové cesty budou započteny **2** osoby.

N01.20-III – zázemí pro úklid

Vychází se z počtu zaměstnanců, kontrolou je počet skříněk v zázemí.

$$E = 1,5 * 2 = 3$$

Kontrola dle počtu skříněk v šatnách:

$$E = 1,3 * 3 = 4$$

Do posouzení únikové cesty budou započteny **4** osoby.

N01.22 – 27-II – ubytovací jednotky

Únik z buněk je zajištěn přes nechráněnou únikovou cestu N01.21-I. Ta vede jedním směrem do CHÚC a druhým na volné prostranství. Skutečný počet ubytovaných osob je 12. Počet bude navýšen dle ČSN 73 0818.

Stanovení počtu osob dle podlahové plochy pokojů:

$$E = 104,75[\text{m}^2] / 5[\text{m}^2] = 21 \text{ osob}$$

Do výpočtu šířky únikového pruhu je zvolena polovina z vypočtených unikajících osob **11**.

Zhodnocení:

Do výpočtu unikajících osob byly započteny osoby využívající hotelové sály, které zde zároveň nebyly ubytované. V posouzení únikového pruhu jsou uvažovány osoby schopné samostatného pohybu a 4 osoby s omezenou schopností pohybu.

Šířka únikového pruhu:

$$u = \frac{E}{K} * s$$

$$u = \frac{172 * 1 + 4 * 1,4}{120} = 1,48$$

Minimální šířka únikového pruhu po celé délce CHÚC je 0,82m. Tato úniková cesta splňuje normové požadavky na CHÚC typu A.

- h) Stanovení odstupových, popřípadě bezpečnostních vzdáleností a vymezení požárně nebezpečného prostoru, zhodnocení odstupových, popřípadě bezpečnostních vzdáleností ve vztahu k okolní zástavbě, sousedním pozemkům a volným skladům.

Výpočet odstupové vzdálenosti byl zjednodušen určením odstupu dle přílohy F normy ČSN 73 0802 pomocí procentuálního zastoupení požárně otevřených ploch v obvodové stěně požárního úseku:

N01.15-II

Výška h_u [m]	Délka l [m]	Otevřená plocha[m ²]	Otevřená plocha[%]	Zatížení p_v [kg/m ²]	Odst. d [m]
3	16,9	17,5	34,52	25,66	2,2
3	12,25	11,7	31,84	25,66	2,2

N01.18-III

Výška h_u [m]	Délka l [m]	Otevřená plocha[m ²]	Otevřená plocha[%]	Zatížení p_v [kg/m ²]	Odst. d [m]
2,7	6,95	5,63	30,00	42	2,86

Odstupy nezasahují na sousední pozemky, stavby či do jiných požárních úseků a nepřesahují hranice stavebního pozemku investora.

V blízkosti se nevyskytuje ani nebude vyskytovat jiný stavební objekt, který by mohl vypočtený požární odstup negativně ovlivnit.

V souladu s čl. 8.15.4 b) 1 ČSN 73 0802 není střešní plášť uvažován jako 100% požárně otevřená plocha, protože je nad požárním stropem.

Odstupové vzdálenosti vyhovují.

- i) Určení způsobu zabezpečení stavby požární vodou včetně rozmístění vnitřních a vnějších odběrních míst, popřípadě způsobu zabezpečení jiných hasebních prostředků u staveb, kde nelze použít vodu jako hasební látku.

Vnější odběrní místa

Požadavek na vzdálenosti odběrných míst dle tab. 1 ČSN 73 0873:

Pro nevýrobní objekty o ploše od 1 000 m² do 2 000 m² - pol. 3 je vyhovující přítomnost vodní nádrže Nové Mlýny do vzdálenosti 500m s dostatečným objemem vody.

Vnitřní odběrní místa

V objektu, v každém nadzemním podlaží (kromě užitné střechy), budou osazena dvě vnitřní hadicová zařízení alespoň s DN 19mm s tvarově stálou hadicí délky 40m. Budou napojeny na systém, který bude splňovat tyto parametry: $Q \geq 0,33\text{l}\cdot\text{s}^{-1}$, $p \geq 0,2\text{MPa}$. Budou umístěna viditelně ve společných prostorech ve výšce 1,1 – 1,3m nad podlahou (měřeno od středu zařízení).

Navržené hydrantové systémy odpovídají ČSN 73 0873 (pokrývají plochu všech požárních úseků s požadavkem na vnitřní hydranty a respektují a zohledňují místní podmínky provozu. Hydranty jsou zavodněny. Rozvody požární vody jsou navrženy z nehořlavých materiálů. Vedení je vždy v nezámrném prostředí.

- j) Vymezení zásahových cest a jejich technického vybavení, opatření k zajištění bezpečnosti osob provádějících hašení požáru a záchranné práce, zhodnocení příjezdových komunikací, popřípadě nástupních ploch pro požární techniku.

K objektu vede stávající zpevněná příjezdová komunikace, která vyhoví požadavkům uvedeným v čl. 12.2 ČSN 73 0802.

Komunikace je dvouproudá šířky 12m, není průjezdná, je zde však možnost otočení vozidla na kruhovém objezdu. Příjezd přímo k objektu je šířky 6m.

Nástupní plocha není požadována, h je menší jak 12 m.

- k) Stanovení počtu, druhů a způsobu rozmístění hasicích přístrojů, popřípadě dalších věcných prostředků požární ochrany nebo požární techniky

Počet hasicích přístrojů byl určen dle ČSN 73 0833 a ČSN 73 0804.

Tj.:

- jeden hasicí přístroj práškový s hasicí schopností 21A na každém podlaží, kde se nachází bytovací jednotky – 1.NP až 3.NP
- jeden hasicí přístroj práškový s hasicí schopností 21A určený pro hlavní domovní rozvaděč el. energie – v 1.NP
- jeden hasicí přístroj v každé obytné buňce s hasicí schopností 21A

Ruční hasicí přístroje se umísťují zpravidla na svislé stavební konstrukce tak, aby rukojeť přístroje byla nejvýše 1,5 m nad podlahou (odst.4 § 3 vyhl.č. 246/2001 Sb.).

Přesný počet hasicích přístrojů stanovených pro požární úseky není řešen.

- l) Zhodnocení technických, popřípadě technologických zařízení stavby (rozvodná potrubí, vzduchotechnická zařízení, vytápění apod.) z hlediska požadavků požární bezpečnosti.

Instalační šachty jsou navrženy jako samostatné svislé požární úseky. Prostupy rozvodů a instalací vedoucích mimo tyto šachty, procházející tedy mezi jednotlivými požárními úseky, musí být navrženo tak, aby co nejméně prostupovaly požárně dělicí konstrukcí. Prostupy rozvodů, instalací, potrubních rozvodů, kabelových a jiných elektrických rozvodů apod. požárně dělicími konstrukcemi musí být utěsněny tak, aby se zamezilo šíření požáru po těchto rozvodech v souladu s čl. 6.2.1 ČSN 73 0810.

Veškeré prostupy vodovodního a kanalizačního potrubí, vytápění, větrání a elektřiny skrze požární stěny a stropy budou utěsněny pomocí certifikované požární ucpávky s odolností EI30.

Dle § 9 odst. 6 vyhlášky č. 23/2008 Sb. musí být prostupy požárně dělicími konstrukcemi označeny štítkem obsahující informace o požární odolnosti, druhu a typu ucpávky, datu provedení, firmě, adrese a jméně zhotovitele a označení výrobce systému.

Vytápění – centrální zásobování teplem. Použití lokálních spotřebičů a zdrojů tepla je dle ČSN 06 1008.

Elektrická energie – Elektroinstalace musí být provedena odbornou osobou. U kontrolní prohlídky bude doložena revizní zpráva elektroinstalace. Hlavní vypínač el. energie (Total stop) bude na u recepcie v 1.NP a bude označen bezpečnostní tabulkou.

Elektrické rozvody zajišťují funkci:

- nouzové osvětlení musí mít zajištěnou dodávku elektrické energie alespoň ze dvou na sobě nezávislých napájecích zdrojů. Jako náhradní zdroj bude sloužit lokální baterie

Vzduchotechnika – V objektu je navrženo nucené větrání centrální vzduchotechnickou jednotkou. Rozvody budou vedeny převážně v podhledu a svisle budou vedeny v šachtách, které tvoří samostatný PÚ. V případě přechodu mezi požárními úseky bude osazena požárně dělící klapka.

- m) Stanovení zvláštních požadavků na zvýšení požární odolnosti stavebních konstrukcí nebo snížení hořlavosti stavebních hmot.

Není požadavek na zvýšení požární odolnosti stavebních konstrukcí nebo snížení hořlavosti stavebních hmot.

- n) Posouzení požadavků na zabezpečení stavby požárně bezpečnostními zařízeními, následně stanovení podmínek a návrh způsobu jejich umístění a instalace do stavby.

Samočinné požární odvětrání

Je navrženo požární odvětrání, jako požadovaná možnost v chráněných únikových cestách typu A. Čidla instalována v budově budou reagovat na kouř, nikoliv na teplo. Po spuštění hlásiče nastane automatické otevření oken na chodbách či mezipodestách na ventilačku a plnohodnotně budou otevřeny všechny světlíky pro odvod kouře a tepla umístěné ve střešní konstrukci chráněné únikové cesty.

Signalizace

V budově je navržen elektrický požární signalizační systém EPS s bodovými samočinnými hlásiči. Hlásiče budou sledovat minimálně přítomnost aerosolů, dále mohou být použity multifunkční hlásiče. Ústředna EPS bude instalována v blízkosti recepce.

- o) Rozsah a způsob rozmístění výstražných a bezpečnostních značek a tabulek, včetně vyhodnocení nutnosti označení míst, na kterých se nachází věcné prostředky požární ochrany a požárně bezpečnostní zařízení

Dle požadavku § 10 odst. 4) vyhlášky č.23/2008 Sb., musí být únikové cesty vybaveny bezpečnostními značkami, tabulkami a texty s bezpečnostním sdělením za účelem a v rozsahu nezbytném pro označení evakuace osob (označení únikových cest dle ČSN ISO 3864 a ostatních předpisů). Z místa, kde není viditelný východ z obytných buněk, je nutné viditelně osadit alespoň bezpečnostní tabulky s vyznačeným směrem úniku. Značení bude navrženo hlavně tam, kde se mění výšková úroveň úniku, kde se mění směr úniku nebo dochází ke křížení komunikací.

Dle požadavků ČSN ISO 3864-1, ČSN 01 8013 a NV 11/2002 Sb. musí být stanoveným způsobem označeny tyto prvky: hlavní vypínač el. energie, rozvodné skříňe, směr úniku, hl. uzávěr vody, těsnění prostupů, přenosné hasicí přístroje, hadicové systémy.

Dále musí být označeny požární dveře v souladu s vyhláškou č. 202/1999Sb.

Závěr

Zpráva byla vypracována na základě platných požárně bezpečnostních norem. Stavba, dle těchto norem, je při dodržení stanovených zásad z hlediska požární bezpečnosti vyhovující. Stavba svým rozsahem spadá do vyjádření HZS, které by bylo součástí žádosti o stavební povolení.

D.1.4 Technika prostředí staveb

- a) Hotel se nachází v druhé větrné oblasti s výchozí hodnotou základní rychlosti větru 25,0m/s a maximální dynamický tlak byl stanoven na hodnotu 0,96kN/m². Dále spadá do první oblasti pro posouzení zatížení sněhem s charakteristickou hodnotou zatížení od sněhu 0,7kN/m². Klimatická zatížení na stavbu byla stanovena v programu FIN EC 2019 – Zatížení, uvedené v příloze č. 4.

Stavba a její elektroinstalace bude řádně uzemněna pomocí jímací soustavy svedené do základové spáry, kde bude umístěn zemnicí pásek FeZn 30x4. Návrh jímací soustavy není součástí této BP. Návrh dimenze vodovodního a elektrického vedení není součástí této práce, byl však proveden předběžný návrh těchto přivedených médií, viz bod B. 2.1 h) základní bilance stavby. V situačních výkresech jsou uvedeny pouze orientační dimenze.

Pro výpočet množství odvedených dešťových vod dešťovou kanalizací za rok byl použit dlouhodobý srážkový normál. Bylo přihlédnuto k poměru plochy střechy pokryté vegetací a šterkem. Hydraulické vyvážení podtlakového odvodnění střechy není součástí této práce, hodnota podtlaku však nesmí přesáhnout 0,08MPa.

Chodník kolem stavby bude proveden v minimálním spádu 1% směrem od stavby pro odvod dešťových vod. V blízkosti obvodových konstrukcí bude vytvořen okapový chodníček, který v případě přívalových dešťů zajistí rychlejší odvod vody. Drenážní potrubí bude osazeno do betonového žlábků a bude ve spádu min. 0,5% odvedeno do drenážní strouhy za objektem.

Kanalizace

Veškeré vnitřní rozvody splaškové kanalizace jsou navrženy z trub Geberit Silent-PP se speciálními tvarovkami zajišťujícími zvýšený útlum hluku. V systému je osazena tvarovka Geberit Supertube zajišťující přívod vzduchu z větracího potrubí. Díky tomuto řešení nemusí být na hlavních větvích instalováno paralelní větrací potrubí.

Připojovací potrubí je vedeno ve sklonu 3% v instalačních předstěrách či v konstrukci podlahy jako např. v 1.NP. Jednotlivé větve odpadního potrubí jsou vedeny v instalačních šachtách a všechny větve dle přílohy č. 3 jsou dimenzovány na DN110. Dle výkresové dokumentace jsou některé větve svedeny v podhledu 1.NP ve sklonu minimálně 2%. Při přechodu na ležaté potrubí byl zvětšen průměr potrubí na DN125.

Vedení ležatého potrubí v zemi mimo stavbu je z potrubí PE DN200 a před opuštěním pozemku je osazena revizní šachta do 2m od hranice pozemku. Od revizní šachty vede kanalizační přípojka, která musí být přímá, bez úhybek.

b) Seznam výkresů:

- 01 Kanalizace – základy
- 02 Kanalizace – 1.NP
- 03 Kanalizace – 2.NP
- 04 Kanalizace – 3.NP

c) Není součástí této projektové dokumentace.

D.2 Dokumentace technických a technologických zařízení

Vzhledem k rozsahu novostavby by tato část byla řešena v prováděcí dokumentaci. Aneb není součástí této PD.

Dokladová část

1. Závazná stanoviska, stanoviska, rozhodnutí, vyjádření dotčených orgánů
Nebylo žádáno o stanoviska k této projektové dokumentaci
2. Dokumentace vlivu záměru na životní prostředí
Není součástí této dokumentace.
3. Doklad podle jiného právního předpisu
Není doložen dokument podle jiného právního předpisu prokazující shodu o vlastnostech výrobku.
4. Stanoviska vlastníků veřejné dopravní a technické infrastruktury
 - 4.1 Stanoviska vlastníků veřejné dopravní a technické infrastruktury k možnosti a způsobu napojení, vyznačená například na situačním výkrese
Bylo pouze zažádáno o informativní existenci sítí v předmětné oblasti. Tyto dokumenty nejsou a nemohou být podkladem pro vydání stavebního povolení.
 - 4.2. Stanovisko vlastníka nebo provozovatele k podmínkám zřízení stavby, provádění prací a činností v dotčených ochranných a bezpečnostních pásmech podle jiných právních předpisů
Není součástí této PD.
5. Geodetický podklad pro projektovou činnost zpracovaný podle jiných právních předpisů
Geodetický podklad nebyl vyhotoven.
6. Projekt zpracovaný báňským projektantem
Není vyžadován.
7. Průkaz energetické náročnosti budovy podle zákona o hospodaření energií
Není součástí zpracování bakalářské práce.
8. Ostatní stanoviska, vyjádření, posudky studie a výsledky jednání vedených v průběhu zpracování dokumentace
Není součástí této bakalářské práce.

Seznam použitých zdrojů

Zákony, normy, vyhlášky a technické předpisy:

Zákon č. 183/2006 Sb. o územním plánování a stavebním řádu

Zákon č. 185/2001 Sb. o odpadech a o změně některých dalších zákonů

Zákon č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy.

Zákon č. 133/1985 Sb. o požární ochraně

Zákon č. 320/2015 Sb., o Hasičském záchranném sboru České republiky a o změně některých zákonů

ČSN EN 1991 Zatížení konstrukcí

ČSN EN 1990 Zásady navrhování konstrukcí

Soubor norem ČSN 73 05 Stavební fyzika (akustika, teplo, denní osvětlení)

Soubor norem ČSN 73 08 Požární bezpečnost staveb

ČSN EN 12056-2 Vnitřní kanalizace – gravitační systémy

ČSN 73 4108 Hygienická zařízení a šatny

ČSN EN 60335 Elektrické spotřebiče pro domácnost a podobné účely - Bezpečnost

Vyhláška č. 398/2009 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb

Vyhláška č. 405/2017 Sb., kterou se mění vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb, ve znění vyhlášky č. 62/2013 Sb., a vyhláška č. 169/2016 Sb., o stanovení rozsahu dokumentace veřejné zakázky na stavební práce a soupisu stavebních prací, dodávek a služeb s výkazem výměr.

Vyhláška č. 268/2011 Sb., kterou se mění vyhláška č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb

Vyhláška č. 246/2011 Sb. Ministerstva vnitra o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru

Vyhláška č. 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby, ve znění vyhlášky č. 20/2012 Sb.

Vyhláška č. 501/2006 Sb. o obecných požadavcích na využití území

Vyhláška č. 137/2004 Sb. o hygienických požadavcích na stravovací služby a o zásadách osobní a provozní hygieny při činnostech epidemiologicky závažných

Vyhláška č. 602/2006 Sb., kterou se mění vyhláška č. 137/2004 Sb. o hygienických požadavcích na stravovací služby a o zásadách osobní a provozní hygieny při činnostech epidemiologicky závažných

Literatura a internetové zdroje:

ŠMEJKAL, Jiří. *Železobetonové konstrukce*. Plzeň: FAV ZČU, 2010, ISBN 978-80-7043-943-2.

REMEŠ, Josef; UTÍKALOVÁ, Ivana; KACÁLEK, Petr; KALOUSEK, Lubor; PETŘÍČEK, Tomáš a kol. *STAVEBNÍ PŘÍRUČKA to nejdůležitější z norem, vyhlášek a zákonů 2., aktualizované vydání*. Praha: Grada Publishing, a.s., 2014, ISBN 978-80-247-5142-9.

HOUŠKA, Ing. Petr a kol. *Klasifikace ubytovacích zařízení*. Praha: Ministerstvo pro místní rozvoj ČR, 2007, ISBN 978-80-87147-00-9.

FOTON MOST s.r.o., 2016 [online]. FOTON Vinné sklepy. [cit. 31. 7. 2020]. Dostupný na WWW: <http://sklepyfoton.cz>

Město Pohořelice, 2012 – 2020 [online]. Územní plán Pasohlávky. [cit. 31. 7. 2020]. Dostupný na WWW: <http://www.pohorelice.cz/uzemni-plan-pasohlavky>

HEJTMÁNEK, Ing. Arch. Petr; NAJMANOVÁ, Ing. Hana; POKORNÝ, PH.D., Ing. Marek. *Požární odolnost stavebních konstrukcí* [online]. [cit. 31.7.2020]. Dostupný na WWW: <https://www.tzb-info.cz/pozarni-bezpecnost-staveb/13655-pozarni-odolnost-stavebnich-konstrukci>

REMEŠ, Josef. *POČTY ZAŘIZOVACÍCH PŘEDMĚTŮ* [online]. [cit. 31.7.2020]. Dostupný na WWW: https://www.tzb-info.cz/docu/clanky/0069/006913_JR_Pocty_zarizovacich_predmetu_5.0.pdf

Technické listy jednotlivých výrobků a použité technické systémy dostupné na WWW: <https://www.dek.cz/>; <https://www.isover.cz/produkty>; <http://www.aeroflex.cz>; <https://www.wirplast.cz>; <https://www.wienerberger.cz>; <https://www.geberit.cz/cs/>



PŘÍLOHA Č. 1

**Posouzení vybraných skladeb stavebních konstrukcí z hlediska
šíření tepla**

Fakulta aplikovaných věd

Vedoucí práce: Ing. Petr Kesl, Ph.D.

Studijní program: Stavební inženýrství

Použité normy: EN ISO 13788, EN ISO 6946, ČSN 730540 a STN 730540

Použitý sw: Teplo 2017 EDU, (c) 2017 Svoboda Software

Z důvodu omezení programu byly u skladeb skládajících se z více než sedmi vrstev do programu zadány pouze ty, které mají přednější význam z hlediska tepelné techniky.

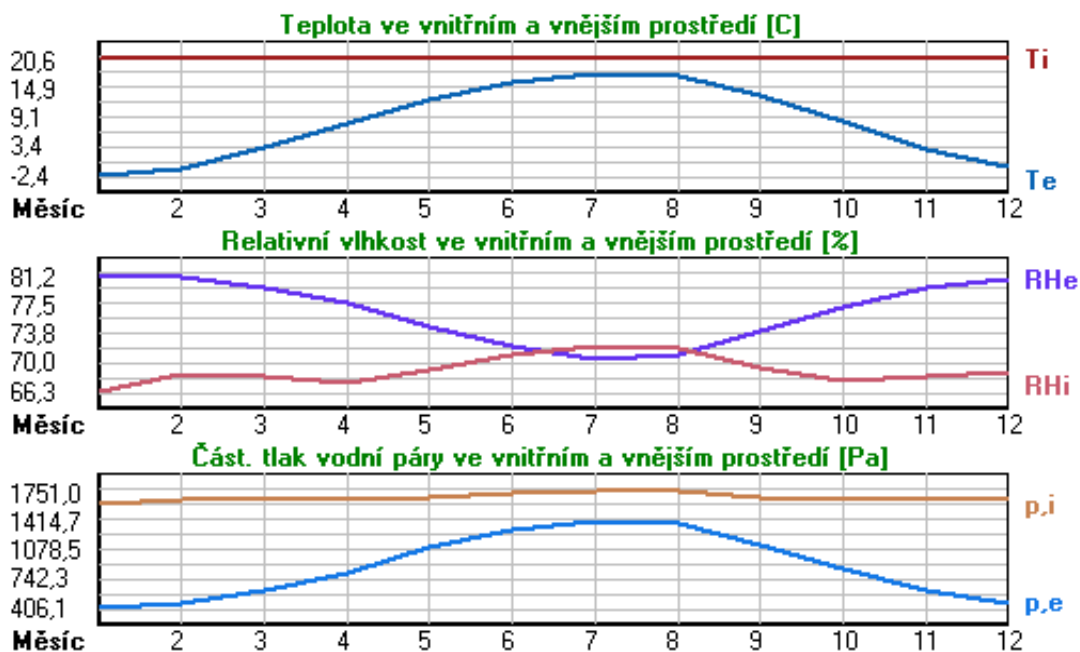
S01 – Obvodová stěna

Zadaná stavba a okrajové podmínky výpočtu:

Typ hodnocené konstrukce:	Stěna vnější jednoplášťová
Korekce součinitele prostupu dU dle TNI - 73 0329:	0.020 W/m ² K
Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru R _{si} :	0.13 m ² K/W
dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty R _{si} :	0.25 m ² K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru R _{se} :	0.04 m ² K/W
dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty R _{se} :	0.04 m ² K/W
Návrhová venkovní teplota T _e :	-15.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu T _{ai} :	22.0 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu R _{He} :	84.0 %
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu R _{Hi} :	65.0 %

Měsíc	Délka [dny/hodiny]	T _{ai} [C]	R _{Hi} [%]	P _i [Pa]	T _e [C]	R _{He} [%]	P _e [Pa]	
1	31	744	20.6	66.3	1607.9	-2.4	81.2	406.1
2	28	672	20.6	68.4	1658.8	-0.9	80.8	457.9
3	31	744	20.6	68.3	1656.4	3.0	79.5	602.1
4	30	720	20.6	67.5	1637.0	7.7	77.5	814.1
5	31	744	20.6	69.0	1673.4	12.7	74.5	1093.5
6	30	720	20.6	71.0	1721.9	15.9	72.0	1300.1
7	31	744	20.6	72.2	1751.0	17.5	70.4	1407.2
8	31	744	20.6	71.8	1741.3	17.0	70.9	1373.1
9	30	720	20.6	69.3	1680.6	13.3	74.1	1131.2
10	31	744	20.6	67.6	1639.4	8.3	77.1	843.7
11	30	720	20.6	68.3	1656.4	2.9	79.5	597.9
12	31	744	20.6	68.9	1670.9	-0.6	80.7	468.9

Poznámka: T_{ai}, R_{Hi} a P_i jsou prům. měsíční parametry vnitřního vzduchu (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry) a T_e, R_{He} a P_e jsou prům. měsíční parametry v prostředí na vnější straně konstrukce (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry).



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

Skladba konstrukce (od interiéru):

Č.	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m ³]	Mi [-]
1	JUB Acrylcolor	0,0001	1,0000	1000,0	1520,0	1200,0
2	weber.dur klas	0,0020	0,8600	790,0	1750,0	20,0
3	Porotherm 38 p	0,3800	0,1070	1000,0	750,0	10,0
4	weber.therm el	0,0100	0,8000	900,0	1630,0	20,0
5	Isover EPS Gre	0,1600	0,0330	1270,0	16,0	30,0
6	weber.pas_podk	0,0001	0,7000	900,0	1600,0	160,0
7	weber.pas_aqua	0,0020	0,7500	920,0	1600,0	100,0

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy, Ro je objemová hmotnost vrstvy, Mi je faktor difúzního odporu vrstvy.

Výsledky výpočtu

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 7.159 m²K/W
 Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **0.136 W/m²K**

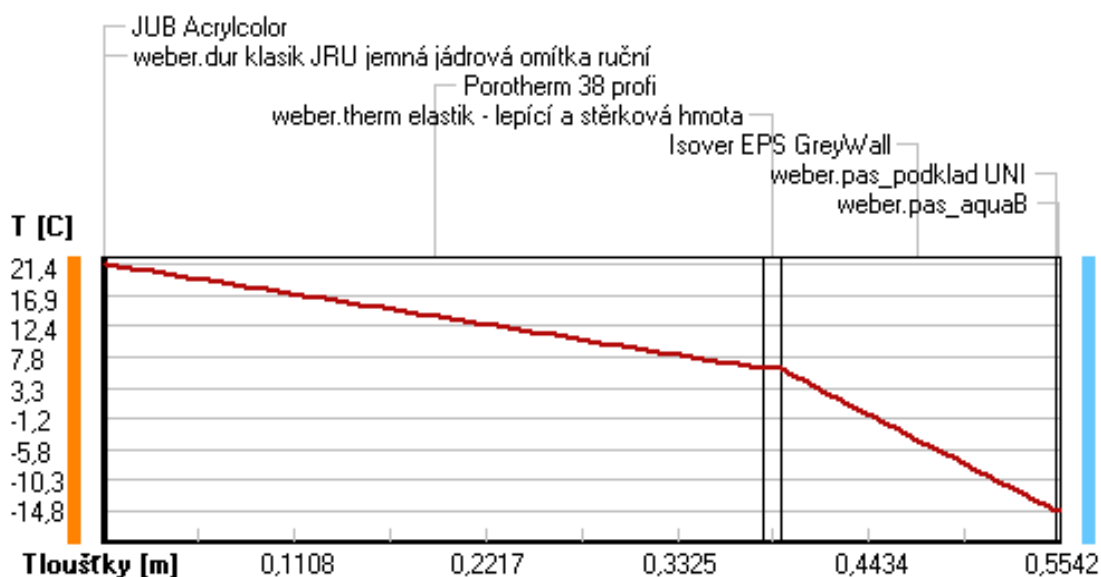
Teplota vnitřního povrchu a teplotní faktor podle ČSN 730540 a EN ISO 13788:

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách T_{si,p}: 20.76 C
 Teplotní faktor v návrhových podmínkách f_{Rsi,p}: **0.966**
 Obě 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			
1	17.6	0.869	14.1	0.717	19.8	0.966	69.5
2	18.1	0.883	14.6	0.720	19.9	0.966	71.5
3	18.1	0.856	14.6	0.657	20.0	0.966	70.8
4	17.9	0.788	14.4	0.517	20.2	0.966	69.3
5	18.2	0.699	14.7	0.255	20.3	0.966	70.1
6	18.7	0.591	15.2	-----	20.4	0.966	71.7
7	18.9	0.466	15.4	-----	20.5	0.966	72.7
8	18.9	0.516	15.3	-----	20.5	0.966	72.3
9	18.3	0.684	14.8	0.203	20.4	0.966	70.4
10	17.9	0.780	14.4	0.496	20.2	0.966	69.3
11	18.1	0.856	14.6	0.659	20.0	0.966	70.9
12	18.2	0.887	14.7	0.721	19.9	0.966	72.0

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

Teploty v typickém místě konstrukce v ustálených návrhových podmínkách



S02 – Podlaha na zemině

Zadaná stavba a okrajové podmínky výpočtu:

Typ hodnocené konstrukce: Podlaha na zemině

Korekce součinitele prostupu dU: 0.000 W/m²K

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru R_{si}: 0.17 m²K/W

dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty R_{si}: 0.25 m²K/W

Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru R_{se}: 0.00 m²K/W

dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty R_{se}: 0.00 m²K/W

Návrhová venkovní teplota T_e: 8.6 C

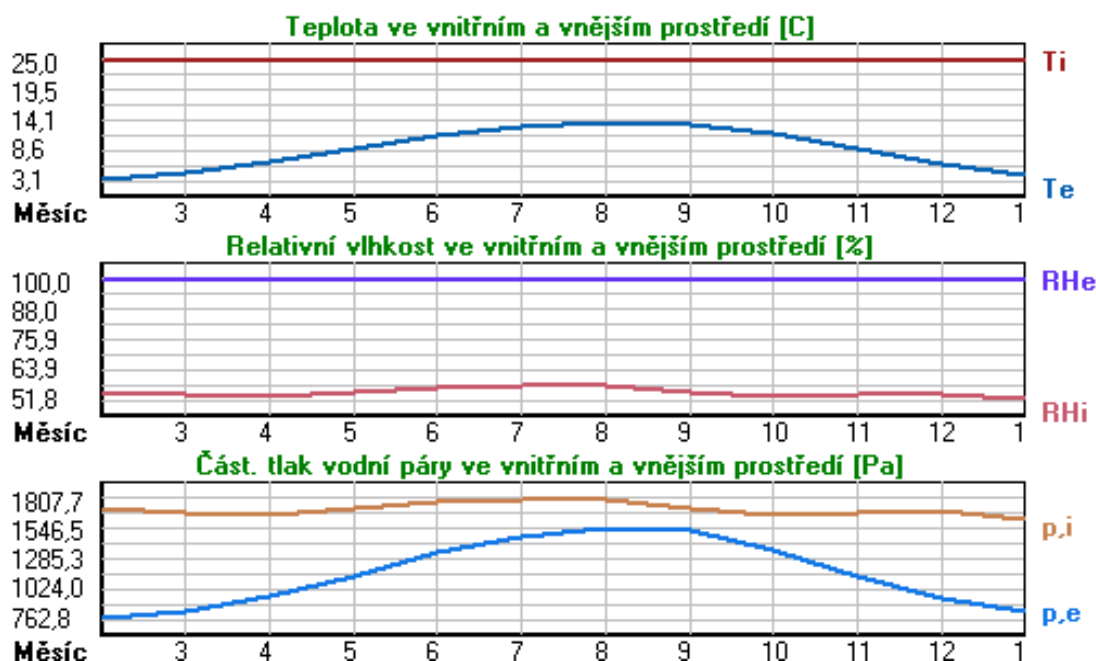
Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai}: 25.0 C

Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu R_{He}: 100.0 %

Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu R_{Hi}: 75.0 %

Měsíc	Délka [dny/hodiny]	T _{ai} [C]	R _{Hi} [%]	P _i [Pa]	T _e [C]	R _{He} [%]	P _e [Pa]	
1	31	744	25.0	51.8	1639.9	4.0	100.0	812.8
2	28	672	25.0	54.3	1719.1	3.1	100.0	762.8
3	31	744	25.0	53.3	1687.4	4.2	100.0	824.4
4	30	720	25.0	53.0	1677.9	6.2	100.0	947.6
5	31	744	25.0	54.5	1725.4	8.8	100.0	1132.0
6	30	720	25.0	56.2	1779.2	11.3	100.0	1338.4
7	31	744	25.0	57.1	1807.7	12.8	100.0	1477.5
8	31	744	25.0	56.9	1801.4	13.6	100.0	1556.7
9	30	720	25.0	54.7	1731.8	13.4	100.0	1536.6
10	31	744	25.0	53.0	1677.9	11.5	100.0	1356.3
11	30	720	25.0	53.4	1690.6	8.9	100.0	1139.7
12	31	744	25.0	53.9	1706.4	6.1	100.0	941.1

Poznámka: T_{ai}, R_{Hi} a P_i jsou prům. měsíční parametry vnitřního vzduchu (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry) a T_e, R_{He} a P_e jsou prům. měsíční parametry v prostředí na vnější straně konstrukce (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry).



Průměrná měsíční venkovní teplota T_e byla vypočtena podle čl. 4.2.3 v EN ISO 13788 (vliv tepelné setrvačnosti zeminy).

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

Skladba konstrukce (od interiéru):

Č.	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m ³]	Mi [-]
1	Dlažba keram.	0,0100	1,0100	840,0	2000,0	200,0
2	Lepidlo weberfor	0,0050	0,5700	1200,0	1550,0	20,0
3	Anhydrit	0,0400	1,2000	840,0	2100,0	20,0
4	Dekperimeter	0,1500	0,0340	1270,0	30,0	50,0
5	Glastek 40 SM	0,0080	0,2100	1470,0	1150,0	27000,0
6	Podkladní beton	0,2000	1,3600	1020,0	2300,0	23,0

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy, Ro je objemová hmotnost vrstvy, Mi je faktor difúzního odporu vrstvy.

Výsledky výpočtu

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 4.630 m²K/W
 Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **0.208 W/m²K**

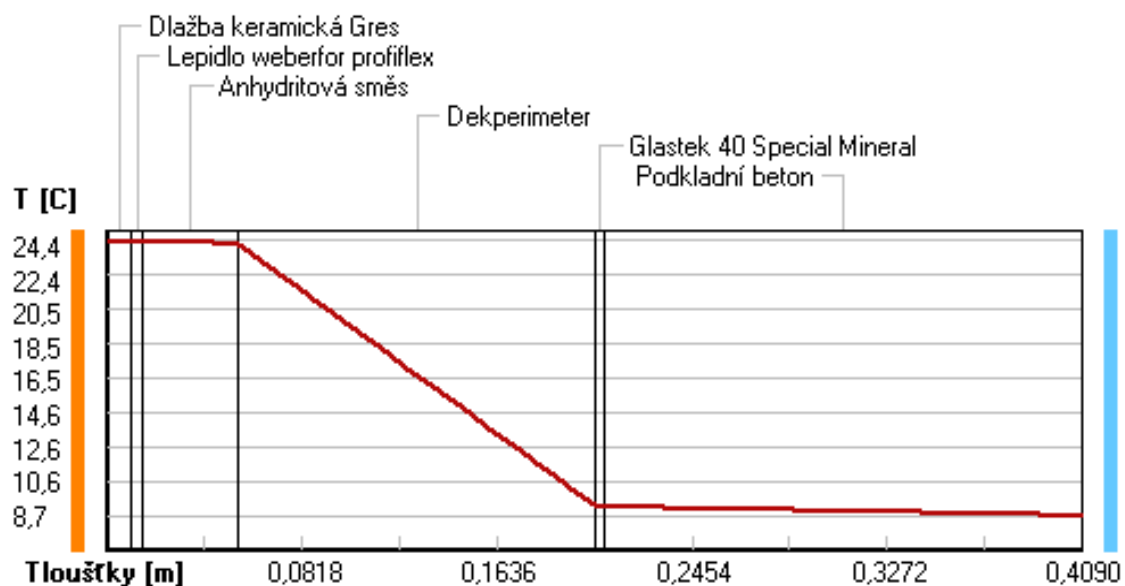
Teplota vnitřního povrchu a teplotní faktor podle ČSN 730540 a EN ISO 13788:

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách T_{si,p}: 24.16 C
 Teplotní faktor v návrhových podmínkách f_{Rsi,p}: **0.949**
 Obě 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	17.9	0.662	14.4	0.495	23.9	0.949	55.2
2	18.7	0.710	15.1	0.549	23.9	0.949	58.1
3	18.4	0.681	14.8	0.512	23.9	0.949	56.8
4	18.3	0.642	14.8	0.455	24.0	0.949	56.1
5	18.7	0.612	15.2	0.394	24.2	0.949	57.3
6	19.2	0.577	15.7	0.319	24.3	0.949	58.6
7	19.5	0.546	15.9	0.256	24.4	0.949	59.3
8	19.4	0.509	15.9	0.198	24.4	0.949	58.9
9	18.8	0.463	15.2	0.159	24.4	0.949	56.7
10	18.3	0.501	14.8	0.241	24.3	0.949	55.2
11	18.4	0.589	14.9	0.371	24.2	0.949	56.1
12	18.5	0.658	15.0	0.472	24.0	0.949	57.1

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

Teploty v typickém místě konstrukce v ustálených návrhových podmínkách



S04 – Zelená střecha

Zadaná stavba a okrajové podmínky výpočtu:

Typ hodnocené konstrukce: Střecha jednoplášťová

Korekce součinitele prostupu dU: 0.000 W/m²K

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru R_{si}: 0.10 m²K/W

dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty R_{si}: 0.25 m²K/W

Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru R_{se}: 0.04 m²K/W

dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty R_{se}: 0.04 m²K/W

Návrhová venkovní teplota T_e: -15.0 C

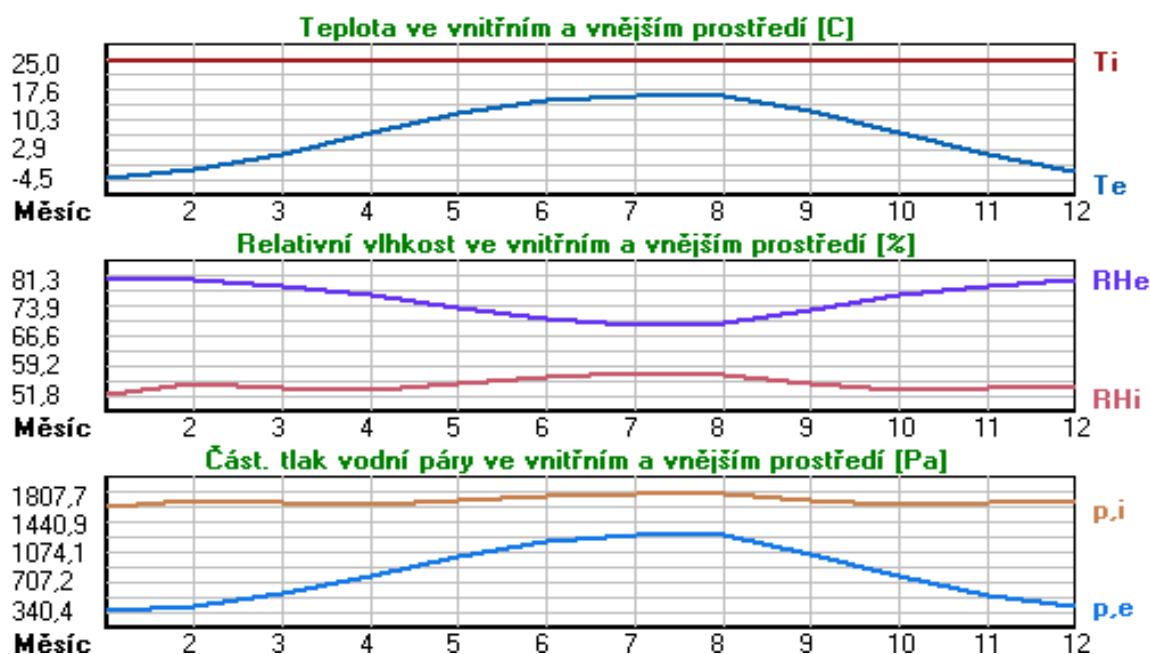
Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai}: 25.0 C

Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu R_{He}: 84.0 %

Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu R_{Hi}: 75.0 %

Měsíc	Délka [dny/hodiny]	T _{ai} [C]	R _{Hi} [%]	P _i [Pa]	T _e [C]	R _{He} [%]	P _e [Pa]	
1	31	744	25.0	51.8	1639.9	-4.5	81.3	340.4
2	28	672	25.0	54.3	1719.1	-2.3	80.5	405.9
3	31	744	25.0	53.3	1687.4	1.8	79.2	550.6
4	30	720	25.0	53.0	1677.9	7.0	76.8	769.0
5	31	744	25.0	54.5	1725.4	11.9	73.6	1024.9
6	30	720	25.0	56.2	1779.2	15.0	70.9	1208.4
7	31	744	25.0	57.1	1807.7	16.5	69.3	1300.2
8	31	744	25.0	56.9	1801.4	16.1	69.8	1276.6
9	30	720	25.0	54.7	1731.8	12.3	73.3	1048.0
10	31	744	25.0	53.0	1677.9	7.1	76.7	773.3
11	30	720	25.0	53.4	1690.6	1.5	79.3	539.6
12	31	744	25.0	53.9	1706.4	-2.6	80.7	396.8

Poznámka: T_{ai}, R_{Hi} a P_i jsou prům. měsíční parametry vnitřního vzduchu (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry) a T_e, R_{He} a P_e jsou prům. měsíční parametry v prostředí na vnější straně konstrukce (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry).



Průměrná měsíční venkovní teplota T_e byla v souladu s EN ISO 13788 snížena o 2°C (orientační zohlednění výměny tepla sáláním mezi střechou a oblohou).

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

Skladba konstrukce (od interiéru):

Č.	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m ³]	Mi [-]
1	Železobetonová kce	0,2500	1,7400	1020,0	2400,0	32,0
2	EPS 150	0,1500	0,0350	1270,0	28,0	50,0
3	Dekperimeter SD 150	0,0800	0,0350	1270,0	28,0	50,0

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy, Ro je objemová hmotnost vrstvy, Mi je faktor difúzního odporu vrstvy.

Výsledky výpočtu

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 6.715 m²K/W
 Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **0.146 W/m²K**

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách T_{si,p}: 23.57 C
 Teplotní faktor v návrhových podmínkách f_{Rsi,p}: **0.964**
 Obě 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}			
1	17.9	0.759	14.4	0.641	23.9	0.964	55.2
2	18.7	0.767	15.1	0.639	24.0	0.964	57.6
3	18.4	0.714	14.8	0.562	24.2	0.964	56.0
4	18.3	0.626	14.8	0.431	24.4	0.964	55.1
5	18.7	0.520	15.2	0.251	24.5	0.964	56.0
6	19.2	0.420	15.7	0.067	24.6	0.964	57.4
7	19.5	0.348	15.9	-----	24.7	0.964	58.1
8	19.4	0.371	15.9	-----	24.7	0.964	58.0
9	18.8	0.509	15.2	0.232	24.5	0.964	56.2
10	18.3	0.624	14.8	0.428	24.4	0.964	55.1
11	18.4	0.718	14.9	0.569	24.2	0.964	56.2
12	18.5	0.766	15.0	0.638	24.0	0.964	57.2

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

Teploty v typickém místě konstrukce v ustálených návrhových podmínkách



S03 – Strop nad lobby

Zadaná stavba a okrajové podmínky výpočtu:

Typ hodnocené konstrukce:	Podlaha nad nevytápěným či méně vytáp. vnitřním prostorem
Korekce součinitele prostupu dU:	0.000 W/m ² K
Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi:	0.17 m ² K/W
dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rsi:	0.25 m ² K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse:	0.17 m ² K/W
dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rse:	0.17 m ² K/W
Návrhová venkovní teplota Te:	18.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai:	25.0 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe:	50.0 %
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHi:	75.0 %

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Č.	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m ³]	Mi [-]
1	Dlažba keram.	0,01000	1,0100	840,0	2000,0	200,0
2	Lepidlo weberfor	0,0040	0,5700	1200,0	1550,0	20,0
3	Anhydrit	0,0400	1,2000	840,0	2100,0	20,0
4	Rigifloor 4000	0,0400	0,0440	1270,0	12,0	30,0
5	Železobeton	0,2500	1,7400	1020,0	2400,0	32,0

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy, Ro je objemová hmotnost vrstvy, Mi je faktor difúzního odporu vrstvy.

Výsledky výpočtu

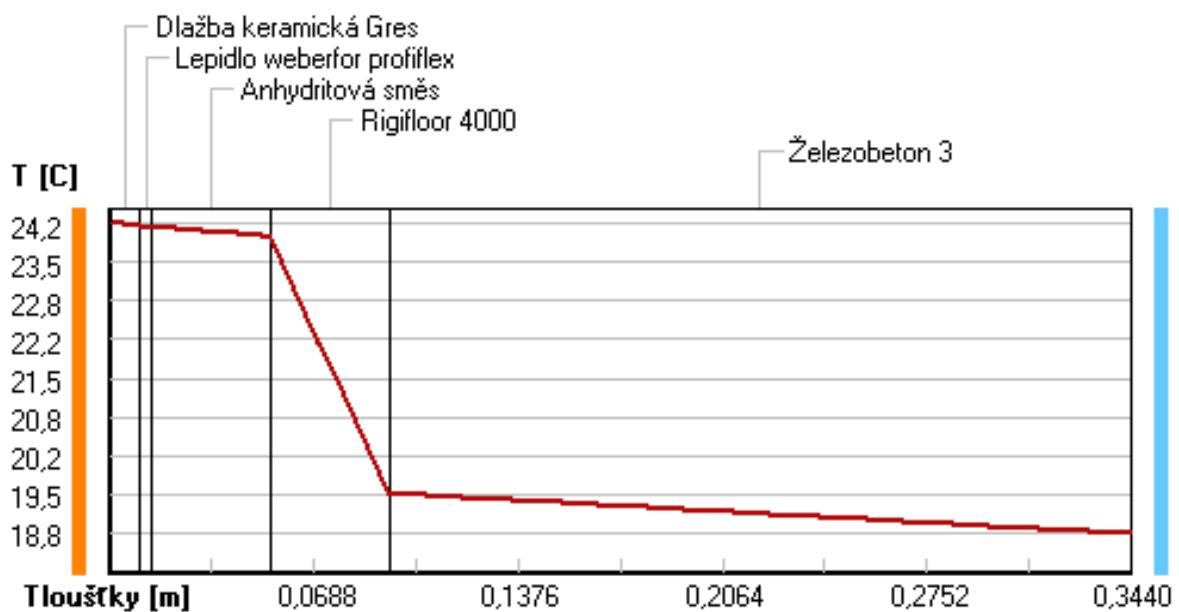
Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 1.103 m²K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **0.693 W/m²K**

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách T_{si,p}: 23.85 C
Teplotní faktor v návrhových podmínkách f_{Rsi,p}: **0.836**
Obě hodnoty platí pro odpor při přestupu tepla na vnitřní straně R_{si}=0,25 m²K/W.

Teploty v typickém místě konstrukce v ustálených návrhových podmínkách



S06 – Střecha nad hlavním schodištěm

Zadaná stavba a okrajové podmínky výpočtu:

Typ hodnocené konstrukce: Střecha jednoplášťová

Korekce součinitele prostupu dU: 0.000 W/m²K

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru R_{si}: 0.10 m²K/W

dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty R_{si}: 0.25 m²K/W

Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru R_{se}: 0.04 m²K/W

dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty R_{se}: 0.04 m²K/W

Návrhová venkovní teplota T_e: -15.0 C

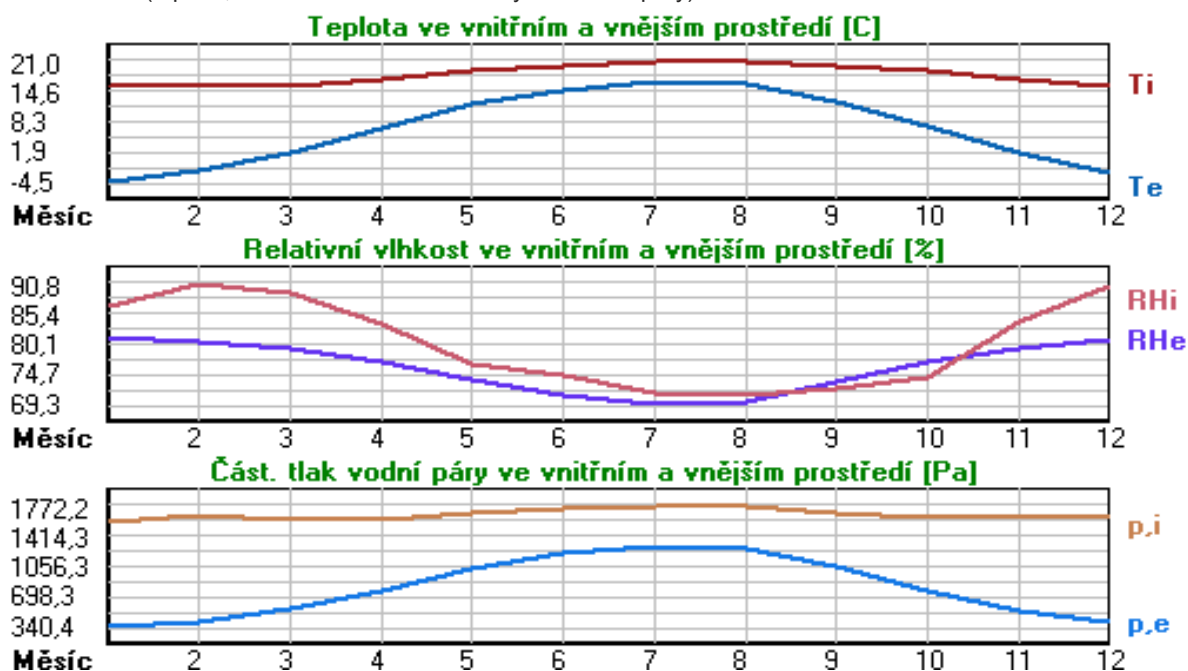
Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai}: 16.0 C

Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu R_{He}: 84.0 %

Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu R_{Hi}: 55.0 %

Měsíc	Délka [dny/hodiny]	T _{ai} [C]	R _{Hi} [%]	P _i [Pa]	T _e [C]	R _{He} [%]	P _e [Pa]	
1	31	744	16.0	86.6	1573.8	-4.5	81.3	340.4
2	28	672	16.0	90.8	1650.1	-2.3	80.5	405.9
3	31	744	16.0	89.1	1619.2	1.8	79.2	550.6
4	30	720	17.0	83.5	1617.1	7.0	76.8	769.0
5	31	744	19.0	76.4	1677.9	11.9	73.6	1024.9
6	30	720	20.0	74.3	1736.4	15.0	70.9	1208.4
7	31	744	21.0	71.3	1772.2	16.5	69.3	1300.2
8	31	744	21.0	71.1	1767.2	16.1	69.8	1276.6
9	30	720	20.0	72.3	1689.6	12.3	73.3	1048.0
10	31	744	19.0	74.2	1629.5	7.1	76.7	773.3
11	30	720	17.0	84.0	1626.8	1.5	79.3	539.6
12	31	744	16.0	90.2	1639.2	-2.6	80.7	396.8

Poznámka: T_{ai}, R_{Hi} a P_i jsou prům. měsíční parametry vnitřního vzduchu (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry) a T_e, R_{He} a P_e jsou prům. měsíční parametry v prostředí na vnější straně konstrukce (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry).



Průměrná měsíční venkovní teplota T_e byla v souladu s EN ISO 13788 snížena o 2°C (orientační zohlednění výměny tepla sáláním mezi střechou a oblohou).

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

Skladba konstrukce (od interiéru):

Č.	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m ³]	Mi [-]
1	Železobetonová kce	0,2000	1,7400	1020,0	2400,0	32,0
2	EPS 150	0,1900	0,0350	1270,0	28,0	50,0

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy, Ro je objemová hmotnost vrstvy, Mi je faktor difúzního odporu vrstvy.

Výsledky výpočtu

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 5.554 m²K/W
 Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **0.176 W/m²K**

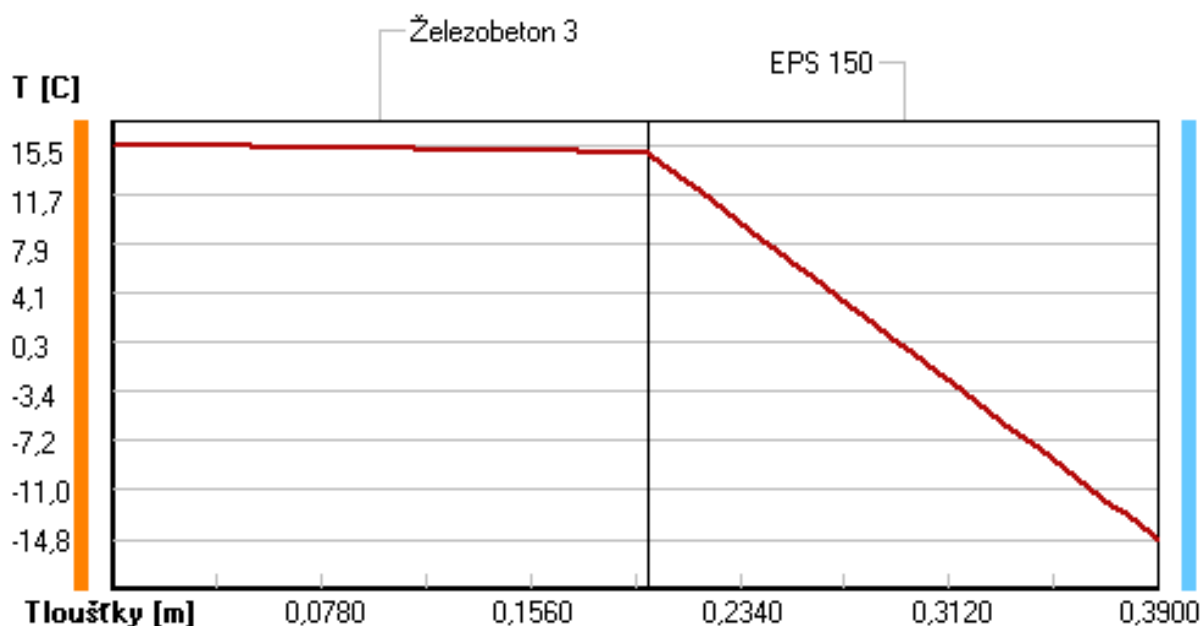
Teplota vnitřního povrchu a teplotní faktor podle ČSN 730540 a EN ISO 13788:

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách T_{si,p}: 14.67 C
 Teplotní faktor v návrhových podmínkách f_{Rsi,p}: **0.957**
 Obě 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	17.2	1.061	13.8	0.891	15.1	0.957	91.6
2	18.0	1.109	14.5	0.918	15.2	0.957	91.6
3	17.7	1.120	14.2	0.874	15.4	0.957	92.6
4	17.7	1.068	14.2	0.719	16.6	0.957	85.8
5	18.3	0.896	14.8	0.402	18.7	0.957	77.9
6	18.8	0.762	15.3	0.058	19.8	0.957	75.3
7	19.1	0.586	15.6	-----	20.8	0.957	72.2
8	19.1	0.611	15.6	-----	20.8	0.957	72.0
9	18.4	0.789	14.9	0.333	19.7	0.957	73.8
10	17.8	0.899	14.3	0.605	18.5	0.957	76.6
11	17.8	1.050	14.3	0.824	16.3	0.957	87.6
12	17.9	1.102	14.4	0.914	15.2	0.957	94.9

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

Teploty v typickém místě konstrukce v ustálených návrhových podmínkách





PŘÍLOHA Č. 2

Návrh geometrie hlavního schodiště a schodišťového prostoru

Fakulta aplikovaných věd

Vedoucí práce: Ing. Petr Kesl, Ph.D.

Studijní program: Stavební inženýrství

Návrh schodiště 1.NP

Hlavní schodiště navrhují jako železobetonové prefabrikované tříramenné přímočaré s průchozí šířkou 1200mm a s výtahovou šachtou umístěnou v jeho zrcadle. Konstrukční výška 1.NP je 3900mm.

Návrh stupňů:

$$s = \frac{3\,900}{170} = 22,9$$

$$h = \frac{3\,900}{23} = 169,56 \text{ mm}$$

$$2h + b = 630 \text{ mm}$$

$$2 * 169,56 + b = 630 \text{ mm}$$

$$b = 290,9 \text{ mm} \cong 300 \text{ mm}$$

Návrh 23 stupňů výšky 169,56mm a šířky nástupnice 300mm. V nástupním a výstupním rameni bude 7 stupňů, v prostředním rameni 9 stupňů.

Výpočet sklonu schodišťových ramen:

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{h}{b} \rightarrow \alpha = \operatorname{tg} \left(\frac{169,56}{300} \right) = 29,48^\circ$$

Výpočet podchodné výšky:

$$H1 = 1\,500 + \frac{750}{\cos \alpha} = 1\,500 + \frac{750}{\cos(29,48^\circ)} = 2\,362 \text{ mm}$$

Minimální normová podchodná výška je 2100mm. Návrh vyhovuje.

Výpočet průchodné výšky:

$$H2 = 750 + (1\,500 * \cos \alpha) = 750 + [1\,500 * \cos(29,48^\circ)] = 2\,056 \text{ mm}$$

Minimální normová průchodná výška je 1900mm. Návrh vyhovuje.

Délka výstupní čáry:

$$(7-1)*300*2 = 3\,600 \text{ mm}$$

$$(9-1)*300 = 2\,400 \text{ mm}$$

$$3\,600 + 2\,400 + 1\,800 + 1\,570 = 9\,370 \text{ mm}$$

Návrh schodiště 2.NP

Hlavní schodiště navrhují jako železobetonové prefabrikované tříramenné přímočaré s průchozí šířkou 1200mm a s výtahovou šachtou umístěnou v jeho zrcadle. Konstrukční výška 2.NP je 3500mm.

Návrh rozměrů a počtu stupňů:

$$s = \frac{3500}{170} = 20,58$$

$$h = \frac{3500}{21} = 166,67\text{mm}$$

$$2h + b = 630\text{mm}$$

$$2 * 166,67 + b = 630\text{mm}$$

$$b = 296,7\text{mm} \cong 300\text{mm}$$

Návrh 21 stupňů výšky 166,67mm a šířky nástupnice 300mm. Ve všech ramenech bude 7 stupňů.

Výpočet sklonu schodišťových ramen:

$$\text{tg}\alpha = \frac{h}{b} \rightarrow \alpha = \text{tg}\left(\frac{166,67}{300}\right) = 29,06^\circ$$

Výpočet podchodné výšky:

$$H1 = 1500 + \frac{750}{\cos\alpha} = 1500 + \frac{750}{\cos(29,06^\circ)} = 2358\text{mm}$$

Minimální normová podchodná výška je 2100mm. Návrh vyhovuje.

Výpočet průchodné výšky:

$$H2 = 750 + (1500 * \cos\alpha) = 750 + [1500 * \cos(29,06^\circ)] = 2061\text{mm}$$

Minimální normová průchodná výška je 1900mm. Návrh vyhovuje.

Délka výstupní čáry:

$$(7-1)*300*3 = 5400\text{mm}$$

$$5400+1800+2170 = 9370\text{mm}$$

Návrh schodiště 3.NP

Hlavní schodiště navrhují jako železobetonové prefabrikované tříramenné přímočaré s průchozí šířkou 1200mm a s výtahovou šachtou umístěnou v jeho zrcadle. Konstrukční výška 3.NP je 3500mm.

V místě schodišťového prostoru je ovšem konstrukční výška navýšena na 3900mm z důvodu vyrovnání výškového rozdílu skladby pochozí střechy. Navrhují zachování rozměrů stupňů z 1.NP, a to výšku 169,56mm a šířku nástupnice 300mm.

Počet stupňů

$$s = \frac{3\,900}{169,56} = 23$$

Návrh 23 stupňů. V nástupním a výstupním rameni je 7 stupňů, ve středovém je navrženo 9 stupňů.

Zbylé parametry jsou stejné jako v 1.NP.



PŘÍLOHA Č. 3

Dimenzování potrubí vnitřní splaškové kanalizace

Fakulta aplikovaných věd

Vedoucí práce: Ing. Petr Kesl, Ph.D.

Studijní program: Stavební inženýrství

Návrh dimenze větve V1

Výpočtový průtok splašků:

$$Q_{sd} = K * \sqrt{\sum DU}$$

kde Q_{sd} průtok splaškové vody [l/s]
 K součinitel odtoku, pro hotel 0,7; pro byt 0,5 [-]
 $\sum DU$ součet výpočtových odtoků [l/s]

Zařizovací předměty 3.NP: klozet, vana, umyvadlo, dřez, pračka

a) Připojovací potrubí

- posouzení světlosti potrubí 1x umyvadlo + 1x pračka => PP 50x2

$$Q_{sd} = 0,5 * \sqrt{(1 * 0,5 + 1 * 0,8)} = 0,57 \text{ l/s}$$

< 3,7 l/s návrh vyhoví pro větrané potrubí

- posouzení světlosti potrubí 1x klozet + 1x vana => PP 110x3,6

$$Q_{sd} = 0,5 * \sqrt{(1 * 2 + 1 * 0,8)} = 0,84 \text{ l/s}$$

< 3,0 l/s návrh vyhoví pro větrané potrubí

- posouzení světlosti potrubí 1x dřez => PP 50x2

$$Q_{sd} = 0,5 * \sqrt{0,8} = 0,45 \text{ l/s}$$

< 3,7 l/s návrh vyhoví pro větrané potrubí

b) Odpadní potrubí

- posouzení světlosti PP 110x3,6

$$Q_{sd} = 0,5 * \sqrt{(1 * 2 + 3 * 0,8 + 1 * 0,5)} = 1,1 \text{ l/s}$$

< 4,0 l/s návrh vyhoví pro větrané potrubí

Návrh dimenze větve V2

Výpočtový průtok splašků:

$$Q_{sd} = K * \sqrt{\sum DU}$$

kde Q_{sd} průtok splaškové vody [l/s]
 K součinitel odtoku, pro hotel 0,7 [-]
 $\sum DU$ součet výpočtových odtoků [l/s]

Zařizovací předměty 3.NP: klozet, vana, 2x umyvadlo

Zařizovací předměty 2.NP: klozet, vana, 2x umyvadlo

a) Připojovací potrubí

- posouzení světlosti potrubí 2x umyvadlo + 1x vana => PP 75x2,6

$$Q_{sd} = 0,7 * \sqrt{(2 * 0,5 + 1 * 0,8)} = 0,94 \text{ l/s}$$

< 3,4 l/s návrh vyhoví pro větrané potrubí

- posouzení světlosti potrubí 1x klozet => PP 110x3,6

$$Q_{sd} = 0,7 * \sqrt{(1 * 2)} = 0,99 \text{ l/s}$$

< 3,0 l/s návrh vyhoví pro větrané potrubí

b) Odpadní potrubí

- posouzení světlosti PP 110x3,6

$$Q_{sd} = 0,7 * \sqrt{(4 * 0,5 + 2 * 0,8 + 2 * 2)} = 1,93 \text{ l/s}$$

< 4,0 l/s návrh vyhoví pro větrané potrubí

Návrh dimenze větve V3

Výpočtový průtok splašků:

$$Q_{sd} = K * \sqrt{\sum DU}$$

kde Q_{sd} průtok splaškové vody [l/s]
 K součinitel odtoku, pro hotel 0,7 [-]
 $\sum DU$ součet výpočtových odtoků [l/s]

Zařizovací předměty 3.NP: klozet, sprcha, umyvadlo

Zařizovací předměty 2.NP: klozet, sprcha, umyvadlo

a) Připojovací potrubí

- posouzení světlosti potrubí 1x umyvadlo + 1x sprcha => PP 75x2,6

$$Q_{sd} = 0,7 * \sqrt{(1 * 0,5 + 1 * 0,6)} = 0,73 \text{ l/s}$$

< 3,4 l/s návrh vyhoví pro větrané potrubí

- posouzení světlosti potrubí 1x klozet => PP 110x3,6

$$Q_{sd} = 0,7 * \sqrt{(1 * 2)} = 0,99 \text{ l/s}$$

< 3,0 l/s návrh vyhoví pro větrané potrubí

b) Odpadní potrubí

- posouzení světlosti PP 110x3,6

$$Q_{sd} = 0,7 * \sqrt{(2 * 0,5 + 2 * 0,6 + 2 * 2)} = 1,74 \text{ l/s}$$

< 4,0 l/s návrh vyhoví pro větrané potrubí

Návrh větve V3 je souhlasný pro větve V4 – V7 a V9 – V11.

Návrh dimenze větve V12

Výpočtový průtok splašků:

$$Q_{sd} = K * \sqrt{\sum DU}$$

kde Q_{sd} průtok splaškové vody [l/s]
 K součinitel odtoku, pro hotel 0,7 [-]
 $\sum DU$ součet výpočtových odtoků [l/s]

Zařizovací předměty 3.NP: klozet, sprcha, umyvadlo

Zařizovací předměty 2.NP: klozet, sprcha, umyvadlo

Zařizovací předměty 1.NP: klozet, sprcha, umyvadlo

a) Připojovací potrubí

- posouzení světlosti potrubí 1x klozet + 1x sprcha => PP 110x3,6

$$Q_{sd} = 0,7 * \sqrt{(1 * 2 + 1 * 0,6)} = 1,13 \text{ l/s}$$

< 3,0 l/s návrh vyhoví pro větrané potrubí

- posouzení světlosti potrubí 1x umyvadlo => PP 50x2

$$Q_{sd} = 0,7 * \sqrt{(1 * 0,5)} = 0,49 \text{ l/s}$$

< 3,7 l/s návrh vyhoví pro větrané potrubí

b) Odpadní potrubí

- posouzení světlosti PP 110x3,6

$$Q_{sd} = 0,7 * \sqrt{(3 * 0,5 + 3 * 0,6 + 3 * 2)} = 2,13 \text{ l/s}$$

< 4,0 l/s návrh vyhoví pro větrané potrubí

Návrh větve č. 12 je souhlasný pro větve V13 – V15.

Větrací potrubí

V kanalizačním systému Geberit Silent-PP je na hlavních větvích navrženo provzdušnění pomocí Geberit Supertube, není tedy zapotřebí osazovat doplňkové paralelní větrání.

Odvětrání odpadního potrubí na střechu je zajištěno potrubím o stejné světlosti, jako má daná větev, tedy DN110. Potrubí jsou nad plochou střechou zakončena odvětrávacími hlavicemi Geberit ERV zhruba ve výšce 0,5m nad úroveň substrátu.

U rozvodů vedených pouze v 1.NP budou osazeny zápachové uzávěrky a přivzdušňovací hlavice. Přímo neodvětraná potrubí musejí být napojeny v místech svodného potrubí na jednu z hlavních větraných větví.

Svodné potrubí

Větve V2, V3 a V4 jsou svedeny pod stropem v podhledu 1.NP do jednoho odpadního potrubí, stejně tak větve V5 až V7. Jsou zavěšeny na ocelových táhlech a jejich minimální sklon činí 2%. V místě napojení větve V2 až V4 a V5 až V7 budou osazena revizní dvířka. Dimenze svodného potrubí uvedené ve výkresové dokumentaci byly navrženy dle dovolených průtoků dle tabulky 6.26.

Tab. 6.26 Dovolené průtoky Q_{adm} a rychlosti v ve svodných potrubích ($h/d = 0,5$)

Sklon potrubí	DN 100		DN 125		DN 150		DN 200		DN 225		DN 250		DN 300	
	Q_{max}	v	Q_{max}	v	Q_{max}	v	Q_{max}	v	Q_{max}	v	Q_{max}	v	Q_{max}	v
(%)	(l/s)	(l/s)	(l/s)	(l/s)	(l/s)	(l/s)	(l/s)	(l/s)	(l/s)	(l/s)	(l/s)	(l/s)	(l/s)	(l/s)
0,5	1,8	0,5	2,8	0,5	5,4	0,6	10	0,8	15,9	0,8	18,9	0,9	34,1	1
1	2,5	0,7	4,1	0,8	7,7	0,9	14,2	1,1	22,5	1,2	26,9	1,2	48,3	1,4
1,5	3,1	0,8	5	1	9,4	1,1	17,4	1,3	27,6	1,5	32,9	1,5	59,2	1,8
2	3,5	1	5,7	1,1	10,9	1,3	20,1	1,5	31,9	1,7	38,1	1,8	68,4	2
2,5	4	1,1	6,4	1,2	12,2	1,5	22,5	1,7	35,7	1,9	42,6	2	76,6	2,3
3	4,4	1,2	7,1	1,4	13,3	1,6	24,7	1,9	38,2	2,1	46,7	2,2	83,9	2,5
3,5	4,7	1,3	7,6	1,5	14,4	1,7	26,6	2	42,3	2,2	50,4	2,3	90,7	2,7
4	5	1,4	8,2	1,6	15,4	1,8	28,5	2,1	45,2	2,4	53,9	2,5	96,9	2,9
4,5	5,3	1,5	8,7	1,7	16,3	2	30,2	2,3	48	2,5	57,2	2,7	102,8	3,1
5	5,6	1,6	9,1	1,8	17,2	2,1	31,9	2,4	50,6	2,7	60,3	2,8	108,4	3,2



PŘÍLOHA Č. 4

Výpočet zatížení na stavbu

Fakulta aplikovaných věd

Vedoucí práce: Ing. Petr Kesl, Ph.D.

Studijní program: Stavební inženýrství

Zatížení od konstrukcí

S04 – Zelená střecha

Charakter zatížení - stálé

Vrstva	d [m]	ρ [kg/m ³]	ρ [kN/m ³]	g_k [kN/m ²]	γ_k [-]	g_d [kN/m ²]
Substrát	0,08	1150	11,5	0,92	1,35	1,242
Separáční f.	0,002	100	1	0,002	1,35	0,0027
Nopová f.	0,001	650	6,5	0,0065	1,35	0,0088
Separáční f.	0,0029	100	1	0,0029	1,35	0,0039
Ochranný pás	0,0053	1180	11,8	0,063	1,35	0,0851
Asf. pás	0,004	1150	11,5	0,046	1,35	0,0621
Asf. pás	0,003	1070	10,7	0,032	1,35	0,0432
Tep. izolace SD	0,08	28	0,28	0,0224	1,35	0,0302
Tep. izolace EPS	0,15	28	0,28	0,042	1,35	0,0567
Spád. klíny EPS	0-0,14	28	0,28	0,02	1,35	0,027
Asf. pás	0,004	1150	11,5	0,046	1,35	0,0621
Žb strop	0,25	2400	24	6	1,35	8,1
Hliníkový rošt CD	-	-	-	0,055	1,35	0,0743
Izolace AKU	0,08	40	0,4	0,032	1,35	0,0432
SDK podhled	0,0125	1000	10	0,125	1,35	0,1688
Celkem:				7,41		10,01

Charakter zatížení - užitné

Kategorie	q_k [kN/m ²]	γ_k [-]	q_d [kN/m ²]
H	1,0	1,5	1,5

S05 – Pochozí střecha

Charakter zatížení – stálé

Vrstva	d [m]	ρ [kg/m ³]	ρ [kN/m ³]	g_k [kN/m ²]	γ_k [-]	g_d [kN/m ²]
Bet. dlažba	0,03	2200	22	0,66	1,35	0,891
Kamenivo 16/32	0,05-0,12	1700	17	1,445	1,35	1,95
Separáční f.	0,004	120	1,2	0,0048	1,35	0,0065
Nopová f.	0,001	650	6,5	0,0065	1,35	0,0088
Asf. pás	0,004	1150	11,5	0,046	1,35	0,0621
Asf. pás	0,003	1070	10,7	0,032	1,35	0,0432
Tep. izolace SD	0,08	28	0,28	0,0224	1,35	0,0302
Tep. izolace EPS	0,15	28	0,28	0,042	1,35	0,0567
Spád. klíny EPS	0-0,14	28	0,28	0,02	1,35	0,027
Asf. pás	0,004	1150	11,5	0,046	1,35	0,0621
Žb strop	0,25	2400	24	6	1,35	8,1
Hliníkový rošt CD	-	-	-	0,055	1,35	0,0743
Izolace AKU	0,08	40	0,4	0,032	1,35	0,0432
SDK podhled	0,0125	1000	10	0,125	1,35	0,1688
Celkem:				8,54		11,52

Charakter zatížení - užitné

Kategorie	q_k [kN/m ²]	γ_k [-]	q_d [kN/m ²]
I -> A	2,5	1,5	3,75

Skladba S03 – Strop 1.NP a 2.NP

Charakter zatížení – stálé

Vrstva	d [m]	ρ [kg/m ³]	ρ [kN/m ³]	g_k [kN/m ²]	γ_k [-]	g_d [kN/m ²]
Keramická dl.	0,01	2000	20	0,2	1,35	0,27
Lepidlo	0,005	1550	15,5	0,078	1,35	0,1046
Anhydrit	0,04	2100	21	0,84	1,35	1,134
Zvuková izol.	0,04	12	0,12	0,0048	1,35	0,0065
Žb strop	0,25	2400	24	6	1,35	8,1
Hliníkový rošt CD	-	-	-	0,055	1,35	0,0743
Izolace AKU	0,08	40	0,4	0,032	1,35	0,0432
SDK podhled	0,0125	1000	10	0,125	1,35	0,1688
Celkem:				7,33		9,9

Charakter zatížení - užitné

Kategorie	q_k [kN/m ²]	γ_k [-]	q_d [kN/m ²]
A	2,0	1,5	3,0
C1	3,0	1,5	4,5
B	3,0	1,5	4,5

Příčky

Charakter zatížení 2.NP a 3.NP – stálé

Vrstva	d [m]	ρ [kg/m ³]	ρ [kN/m ³]	h [m]	l [m]	G_k [kN]	γ_k [-]	G_d [kN]
Porotherm 19 AKU Profi	0,19	1240	12,4	3,25	129,0	988,67	1,35	1334,71
Malta Profi	0,014	1500	15	-	129,0	5,15	1,35	6,96
Porotherm 14 Profi	0,14	1040	10,4	3,25	138,0	653,16	1,35	881,76
Malta Profi	0,014	1500	15	-	138,0	4,06	1,35	5,48
Celkem:						1651,1		2228,9

Přepočet na plochu podlaží 2.NP a 3.NP (745m²): $1651,1/745 = 2,21$ kN/m² $2228,9/745 = 3,0$ kN/m²

Vnitřní nosné stěny

Charakter zatížení pro 1.NP – stálé

Vrstva	d [m]	ρ [kg/m ³]	ρ [kN/m ³]	h [m]	g_k [kN/m]	γ_k [-]	g_d [kN/m]
Porotherm 30 AKU Profi	0,30	1240	12,4	3,75	13,95	1,35	18,83
Malta Profi	0,015	1500	15	-	0,068	1,35	0,09
Celkem:					14,0		18,9

Charakter zatížení pro 2.NP a 3.NP – stálé

Vrstva	d [m]	ρ [kg/m ³]	ρ [kN/m ³]	h [m]	g_k [kN/m]	γ_k [-]	g_d [kN/m]
Porotherm 30 AKU Profi	0,30	1240	12,4	3,25	12,09	1,35	16,32
Malta Profi	0,014	1500	15	-	0,063	1,35	0,085
Celkem:					12,2		16,4

Obvodové stěny

Charakter zatížení pro 1.NP – stálé

Vrstva	d [m]	ρ [kg/m ³]	ρ [kN/m ³]	h [m]	g_k [kN/m]	γ_k [-]	g_d [kN/m]
Porotherm 38 Profi	0,38	1240	12,4	3,75	17,67	1,35	23,85
Malta Profi	0,015	1500	15	-	0,086	1,35	0,12
Tep. izolace	0,16	16	0,16	3,95	0,1	1,35	0,14
Celkem:					17,9		24,1

Charakter zatížení pro 2.NP a 3.NP – stálé

Vrstva	d [m]	ρ [kg/m ³]	ρ [kN/m ³]	h [m]	g_k [kN/m]	γ_k [-]	g_d [kN/m]
Porotherm 38 Profi	0,38	1240	12,4	3,25	15,3	1,35	20,67
Malta Profi	0,014	1500	15	-	0,08	1,35	0,11
Tep. izolace	0,16	16	0,16	3,45	0,09	1,35	0,12
Celkem:					15,5		20,9

Pilíř

Charakter zatížení pro 1.NP – stálé

Vrstva	d/l [m]	ρ [kg/m ³]	ρ [kN/m ³]	h [m]	G_k [kN]	γ_k [-]	G_d [kN]
Železobeton	0,4/0,6	2400	24	3,4	19,58	1,35	26,44

Klimatická zatížení

Výpočet zatížení od větru a sněhu na stavbu byl proveden v programu FIN EC 2019 – Zatížení. Vzhledem k omezení programu byla provedena redukce půdorysných rozměrů dle osy souměrnosti.

Norma

Použita národní příloha pro Česko

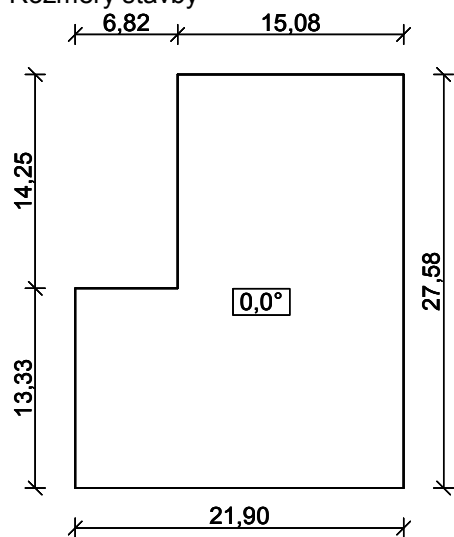
1 Protokol zatížení: Zatížení větrem střecha

Zatížení podle ČSN EN 1991-1-4

Větrná oblast:		II
Rychlost větru	$v_{b,0}$	= 25,00 m/s
Kategorie terénu:		II
Referenční výška budovy	z_e	= 11,90 m
Součinitel směru větru	c_{dir}	= 1,00
Součinitel ročního období	c_{season}	= 1,00
Měrná hmotnost vzduchu	ρ	= 1,250 kg/m ³
Součinitel orografie	c_o	= 1,00
Maximální dynamický tlak	q_p	= 0,96 kN/m ²
Součinitel zatížení	γ_f	= 1,50
Plocha pro stanovení c_{pe}	A	= 10,00 m ²

Střecha

Rozměry stavby

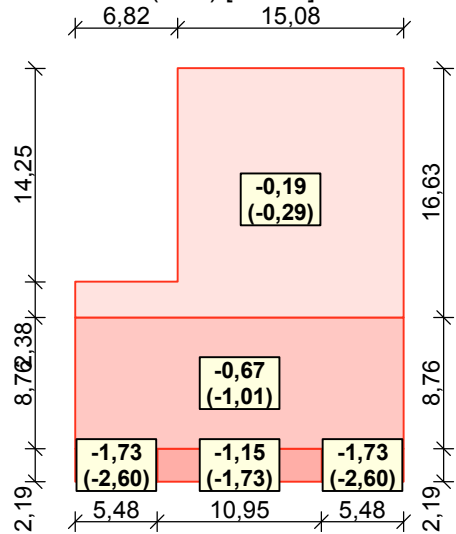


Pouze pro nekomerční využití

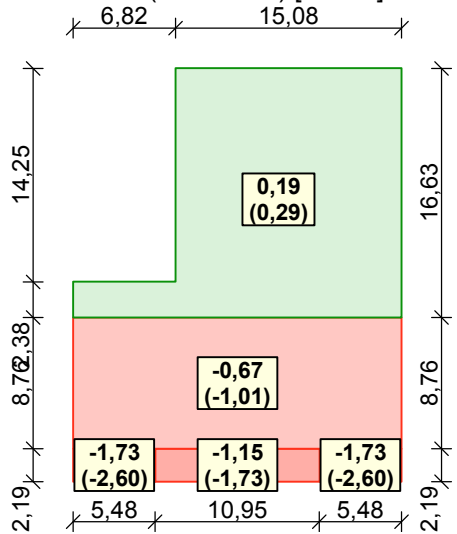


Charakteristické hodnoty zatížení (v závorce návrhové hodnoty)

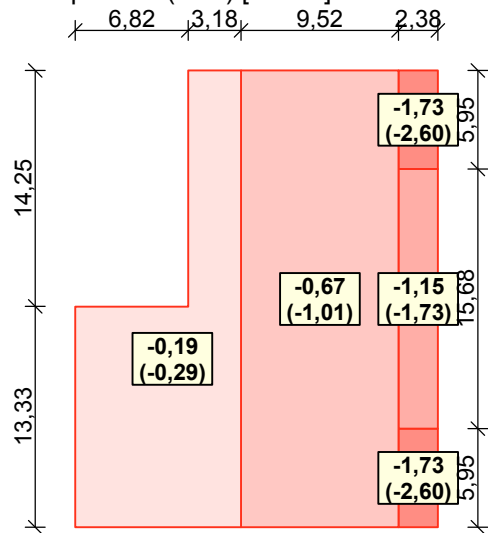
Vítr zdola 1 (sání) [kN/m²]



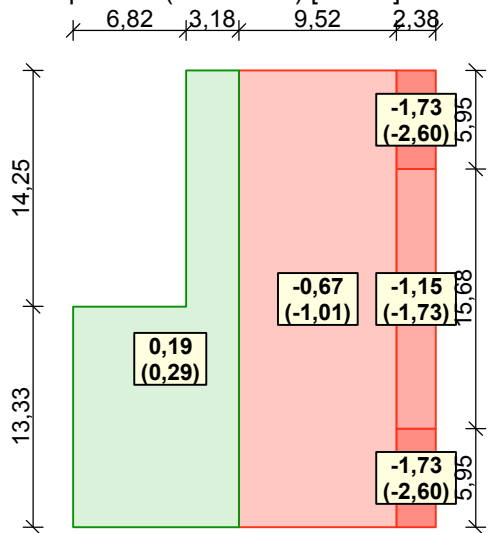
Vítr zdola 2 (tlak a sání) [kN/m²]



Vítr zprava 1 (sání) [kN/m²]



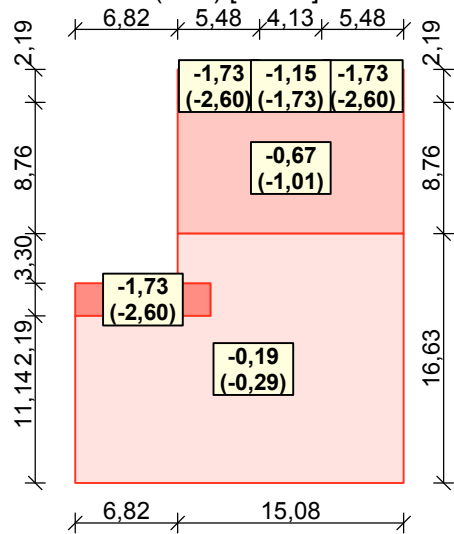
Vítr zprava 2 (tlak a sání) [kN/m²]



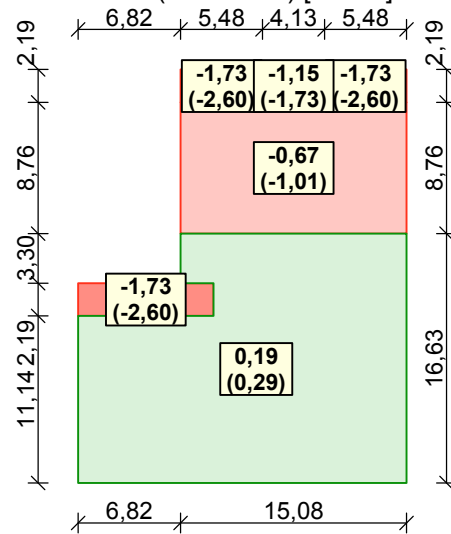
Pouze pro nekomerční využití



Vítr shora 1 (sání) [kN/m²]



Vítr shora 2 (tlak a sání) [kN/m²]



2 Protokol zatížení: Zatížení sněhem

Zatížení podle ČSN EN 1991-1-3

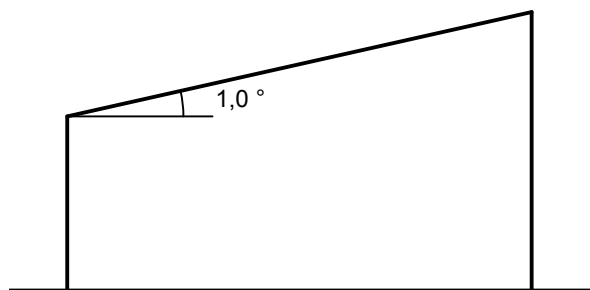
Sněhová oblast: I
 Charakteristická hodnota zatížení $s_k = 0,70 \text{ kN/m}^2$
 Typ krajiny: otevřená
 Součinitel expozice $C_e = 0,80$
 Tepelný součinitel $C_t = 1,00$
 Součinitel zatížení $\gamma_f = 1,50$

Tvar zastřešení: pultová střecha

Sklon střechy $\alpha = 1,0^\circ$
 Konstrukčními prvky je zabráněno sklouzávání sněhu ze střechy
 Tvarový součinitel $\mu_1 = 0,80$

Charakteristická hodnota zatížení (v závorce návrhová hodnota)

$$s_1 = 0,45 \text{ kN/m}^2 \text{ (} 0,67 \text{ kN/m}^2 \text{)}$$



Pouze pro nekomerční využití





PŘÍLOHA Č. 5

**Statický návrh a posouzení vybraných nosných
stavebních konstrukcí**

Fakulta aplikovaných věd

Vedoucí práce: Ing. Petr Kesl, Ph.D.

Studijní program: Stavební inženýrství

Jednosměrně pnutá železobetonová deska

Předmětem výpočtu je návrh a posouzení jednosměrně pnuté spojitě stropní desky o dvou polích v 1.NP. Světlé rozpětí desky je 7,3m v jednom poli a 6,4m v poli druhém.

Stropní konstrukce se nachází pod salonkem v pravém křídle hotelu. Návrh tloušťky stropní desky je 0,25m. Desku uvažují jako spojitý nosník šířky 1m o dvou polích kloubově uložený.

Pro určení vnitřních sil byl použit sw FIN EC 2019 – 2D.

Materiál:

beton C30/37 XC1, $f_{ck} = 30$ MPa

$$f_{cd} = \frac{f_{ck}}{1,5} = \frac{30}{1,5} = 20 \text{ MPa}$$

ocel B550B, $f_{yk} = 550$ MPa, $E_s = 200\,000$ MPa

$$f_{yd} = \frac{f_{yk}}{1,15} = \frac{550}{1,15} = 478,26 \text{ MPa}$$

Zatížení:

- vlastní tíha konstrukce je automaticky započtena ve výpočetním programu

Charakter zatížení – stálé

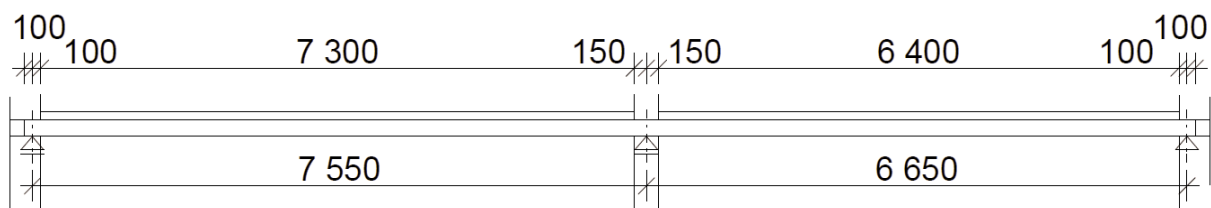
Stálá zatížení	Převod na liniové zatížení [m*kN/m ²]	g_k [kN/m]	γ_k [-]	g_d [kN/m]
Od stropní konstrukce 1.NP	6,85*1,33	9,11	1,35	12,3

Charakter zatížení – proměnné užité

Užitná zatížení	Převod na liniové zatížení [m*kN/m ²]	q_k [kN/m]	γ_k [-]	q_d [kN/m]
Kategorie C1	6,85*3	20,55	1,5	30,83

Zatížení celkem	$g_k + q_k$ [kN/m]	$g_d + q_d$ [kN/m]
Zatížení stálá + užité	29,66	43,1

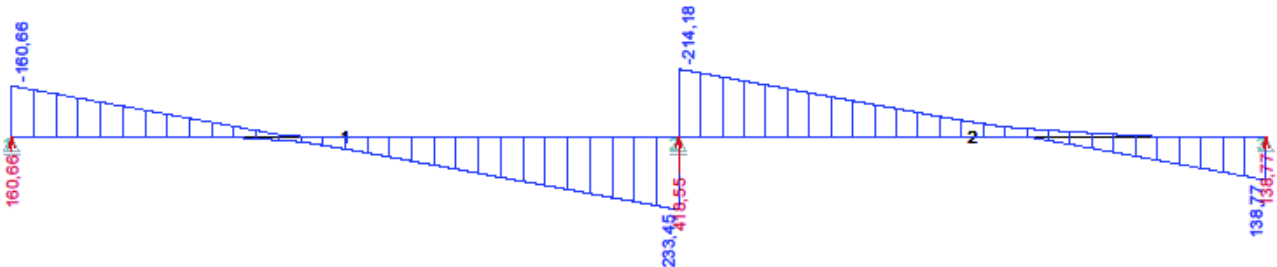
Statický model:



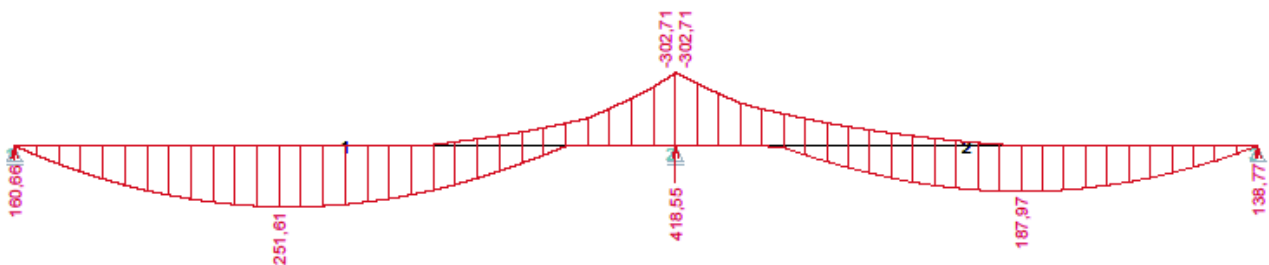
Maximální hodnoty vnitřních sil:

- v poli: $M_{Ed} = 251,61 \text{ kNm}$
- nad podporou: $M_{Ed} = -302,71 \text{ kNm}$
- $V_{Ed} = 233,45 \text{ kN}$

Průběh posouvajících sil po desce



Průběh momentů po desce

**Krytí výztuže:**

- návrh hlavní výztuže max. $\varnothing 25$

$$c_{nom} = c_{min} + \Delta c_{dev}$$

$$\Delta c_{dev} = 10 \text{ mm}$$

$$c_{min,v} = \max(\varnothing; c_{min,dur}; 10 \text{ mm})$$

$$c_{min,v} = \max(25; 15; 10) = 25 \text{ mm}$$

$$c_{nom} = 25 + 10 = 35 \text{ mm}$$

Účinná výška průřezu:

$$d = h - c_{nom} - \frac{\varnothing_v}{2} = 250 - 35 - \frac{25}{2} = 202 \text{ mm}$$

Návrh výztuže nad podporou:

$$M_{Ed} = -302,71 \text{ kNm}$$

Statically nutná plocha výztuže:

$$A_{s,req} = \frac{d * b * f_{cd}}{f_{yd}} * \left(1 - \sqrt{1 - \frac{2 * M_{Ed}}{b * d^2 * f_{cd}}} \right) = \frac{202 * 1000 * 20}{478,26} * \left(1 - \sqrt{1 - \frac{2 * 302,71 * 10^6}{1000 * 202^2 * 20}} \right) \\ = 4\,156 \text{ mm}^2$$

→ návrh nutné plochy $A_{s,prov} = 4\,156 \text{ mm}^2$

Návrh výztuže v poli:

$$M_{Ed} = 251,61 \text{ kNm}$$

Statically nutná plocha výztuže:

$$A_{s,req} = \frac{d * b * f_{cd}}{f_{yd}} * \left(1 - \sqrt{1 - \frac{2 * M_{Ed}}{b * d^2 * f_{cd}}} \right) = \frac{202 * 1000 * 20}{478,26} * \left(1 - \sqrt{1 - \frac{2 * 251,61 * 10^6}{1000 * 202^2 * 20}} \right) \\ = 3\,217 \text{ mm}^2$$

→ návrh nutné plochy $A_{s,prov} = 3\,217 \text{ mm}^2$

Byl proveden návrh a posouzení možnosti umístění výztužných profilů, ale konečný návrh počtu a rozměrů průřezů výztuže není součástí této PD.

Dle posouzení v programu FIN EC – 2019 – Betonový výsek je z důvodů rezervy a bezpečnosti při provádění zvolena při horním líci nad podporou nosná výztuž 10Ø25, stejně jako při spodním líci v poli desek. Konstrukční výztuž odpovídá předběžnému návrhu 10Ø14.

Norma

Norma **EN 1992-1-1/Česko**.

Únosnost betonu - základní kombinace zatížení : $\gamma_C = 1,500$

Únosnost výztuže - základní kombinace zatížení : $\gamma_S = 1,150$

Únosnost betonu - mimořádná kombinace zatížení : $\gamma_C = 1,200$

Únosnost výztuže - mimořádná kombinace zatížení : $\gamma_S = 1,000$

Modul pružnosti betonu : $\gamma_{cE} = 1,200$

Tlaková pevnost betonu : $\alpha_{cc} = 1,000$

Minimální stupeň vyztužení desky dle ČSN 73 1201

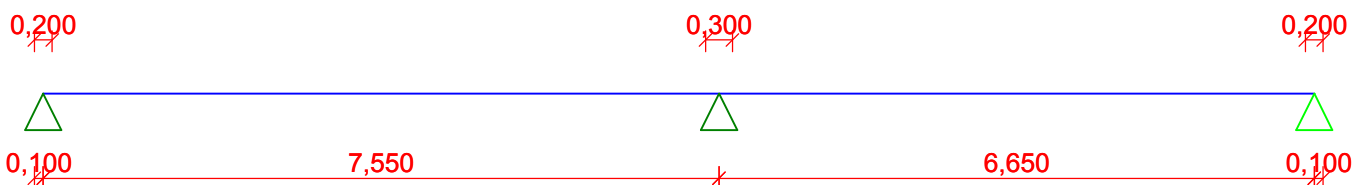
1 1:DD - 1, 2

1.1 Vstupní data

Geometrie

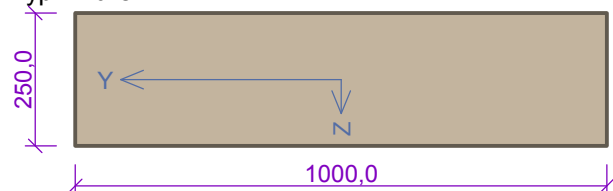
Délka dílce = 14,20m

x [m]	Typ uzlu	Šířka [m]	A/L [m]	I/L [m ³]	Odsazení [m]
0,000	kloub	0,200	-	-	0,100
7,550	kloub	0,300	-	-	-
14,200	kloub	0,200	-	-	0,100



Úsek č.: 1, (0,00m - 7,55m)

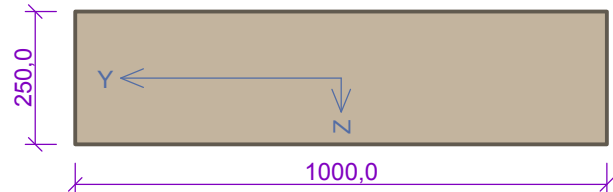
Typ: Průřez



Úsek č.: 2, (7,55m - 14,20m)

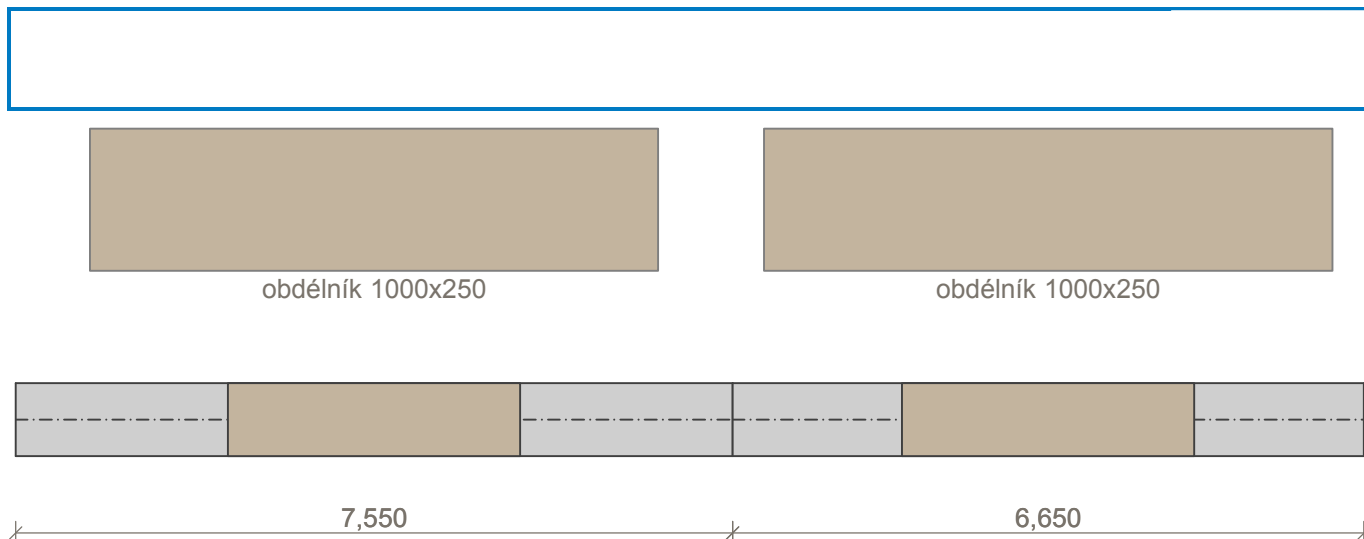
Typ: Průřez

Zarovnání: Těžiště



Pouze pro nekomerční využití





Materiály

Beton: C 30/37 (uživ.)

Válcová pevnost v tlaku $f_{ck} = 30,0$ MPa

Pevnost v tahu $f_{ctm} = 2,9$ MPa

Modul pružnosti $E_{cm} = 33000$ MPa

Ocel podélná: B550B

Mez kluzu $f_{yk} = 550,0$ MPa

Modul pružnosti $E_s = 200000$ MPa

Ocel příčná: B550

Mez kluzu $f_{yk} = 550,0$ MPa

Modul pružnosti $E_s = 200000$ MPa

Extrémny reakci

Podélná výztuž

Typ vložky	Počátek [m]	Konec [m]	Krytí [mm]	Profil [mm]	Počet
Horní	5,400	10,000	35,0	25	10
Horní	0,000	5,400	25,0	14	10
Horní	10,000	14,200	25,0	14	10
Dolní	5,800	9,600	25,0	14	10
Dolní	9,600	14,200	35,0	25	10
Dolní	0,000	5,800	35,0	25	10

S tlačnou výztuží je počítáno.

Smyková výztuž

Úsek č.: 1, (0,00m - 14,20m)

Ohyby

Profil: 14 mm; Počet: 5; Sklon: 45,00 °;

Minimální krytí

25,0 mm (uživ.)

1.2 Posouzení mezního stavu únosnosti

Mezní stav únosnosti je posuzován pro všechny zatěžovací případy

Ohyb

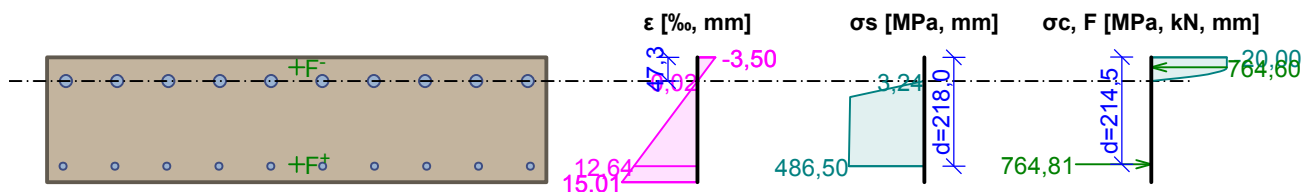
Kritický řez v bodě $x = 9,600$ m

Průběh napětí po průřezu a vnitřní síly



Pouze pro nekomerční využití





Deformace v krajních vlákních průřezu

Nejmenší deformace v betonu: -3,50 ‰
 Největší deformace v betonu: 15,01 ‰
 Nejmenší deformace ve výztuži: 0,02 ‰
 Největší deformace ve výztuži: 12,64 ‰
 Směr neutrálné osy: 0,00 °
 Výška tlačené části průřezu: $x = 47,3$ mm
 Efektivní výška průřezu: $d = 218,0$ mm

$\xi = 0,22 \leq \xi_{\max} = 0,56 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

$M_{Ed} = 120,54 \leq M_{Rd} = 148,98$ kNm

x [m]	A [mm ²]	M _{Ed} horní [kNm]	M _{Rd} horní [kNm]	M _{Ed} dolní [kNm]	M _{Rd} dolní [kNm]
0,000	6060,2	0,00	-148,98	4,00	384,72
0,100	6060,2	0,00	-148,98	15,40	384,72
0,100	1765,3	-4,86	-148,98	50,40	384,72
0,252	6060,2	0,00	-148,98	72,06	384,72
0,503	6060,2	0,00	-148,98	104,72	384,72
0,755	6060,2	0,00	-148,98	134,14	384,72
1,007	6060,2	0,00	-148,98	160,32	384,72
1,258	6060,2	0,00	-148,98	183,25	384,72
1,510	6060,2	0,00	-148,98	202,94	384,72
1,762	6060,2	0,00	-148,98	219,39	384,72
2,013	6060,2	0,00	-148,98	232,59	384,72
2,265	6060,2	0,00	-148,98	242,54	384,72
2,517	6060,2	0,00	-148,98	249,26	384,72
2,768	6060,2	0,00	-148,98	251,61	384,72
3,020	6060,2	0,00	-148,98	251,61	384,72
3,271	6060,2	0,00	-148,98	251,61	384,72
3,523	6060,2	0,00	-148,98	251,61	384,72
3,775	6060,2	0,00	-148,98	250,54	384,72
4,026	6060,2	0,00	-148,98	243,59	384,72
4,278	6060,2	0,00	-148,98	233,40	384,72
4,530	1765,3	-1,88	-148,98	219,96	384,72
4,781	1765,3	-26,45	-148,98	203,28	384,72
5,033	1765,3	-40,64	-148,98	183,35	384,72
5,285	1765,3	-55,93	-148,98	160,19	384,72
5,400	1765,3	-63,43	-148,98	148,08	384,72
5,400	6060,2	-63,43	-386,53	148,08	386,53
5,536	6060,2	-72,31	-386,53	133,77	386,53
5,788	6060,2	-89,79	-386,53	104,12	386,53
5,800	6060,2	-90,68	-386,53	102,55	386,53
5,800	6060,2	-90,68	-384,72	102,55	148,98
6,040	6060,2	-110,03	-384,72	72,87	148,98



Pouze pro nekomerční využití



x [m]	A [mm ²]	M _{Ed} horní [kNm]	M _{Rd} horní [kNm]	M _{Ed} dolní [kNm]	M _{Rd} dolní [kNm]
6,291	6060,2	-132,20	-384,72	39,22	148,98
6,543	6060,2	-155,66	-384,72	0,00	148,98
6,795	6060,2	-198,63	-384,72	0,00	148,98
7,046	6060,2	-244,48	-384,72	0,00	148,98
7,298	6060,2	-292,90	-384,72	0,00	148,98
7,400	6060,2	-292,90	-384,72	0,00	148,98
7,400	6060,2	-268,71	-384,72	0,00	148,98
7,550	6060,2	-291,76	-384,72	0,00	148,98
7,550	6060,2	-292,90	-384,72	0,00	148,98
7,700	6060,2	-275,69	-384,72	0,00	148,98
7,700	6060,2	-292,90	-384,72	0,00	148,98
7,796	6060,2	-292,90	-384,72	0,00	148,98
8,043	6060,2	-259,13	-384,72	0,00	148,98
8,289	6060,2	-217,07	-384,72	0,00	148,98
8,535	6060,2	-190,18	-384,72	0,00	148,98
8,782	6060,2	-167,06	-384,72	39,58	148,98
9,028	6060,2	-145,18	-384,72	67,17	148,98
9,274	6060,2	-124,53	-384,72	91,84	148,98
9,521	6060,2	-105,50	-384,72	113,96	148,98
9,600	6060,2	-100,20	-384,72	120,54	148,98
9,600	6060,2	-100,20	-386,53	120,54	386,53
9,767	6060,2	-88,99	-386,53	134,44	386,53
10,000	6060,2	-74,34	-386,53	150,89	386,53
10,000	1765,3	-74,34	-148,98	150,89	384,72
10,013	1765,3	-73,52	-148,98	151,80	384,72
10,259	1765,3	-59,11	-148,98	166,06	384,72
10,506	1765,3	-45,74	-148,98	177,21	384,72
10,752	1765,3	-33,55	-148,98	185,37	384,72
10,998	1765,3	-22,81	-148,98	187,97	384,72
11,245	1765,3	-13,11	-148,98	187,97	384,72
11,491	1765,3	-5,57	-148,98	187,97	384,72
11,737	6060,2	0,00	-148,98	187,97	384,72
11,984	6060,2	0,00	-148,98	187,43	384,72
12,230	6060,2	0,00	-148,98	182,51	384,72
12,476	6060,2	0,00	-148,98	174,47	384,72
12,723	6060,2	0,00	-148,98	163,33	384,72
12,969	6060,2	0,00	-148,98	149,08	384,72
13,215	6060,2	0,00	-148,98	131,73	384,72
13,462	6060,2	0,00	-148,98	111,26	384,72
13,708	6060,2	0,00	-148,98	87,69	384,72
13,954	6060,2	0,00	-148,98	61,01	384,72
14,100	1765,3	-2,75	-148,98	43,33	384,72
14,100	6060,2	0,00	-148,98	13,26	384,72
14,200	6060,2	0,00	-148,98	3,12	384,72

Tlačená výztuž uvažována; redukce momentu - spojitý nosník; vliv smyku uvažován

! Pouze pro nekomerční využití **!**

Posouzení vzdáleností vložek

Vzdálenosti mezi vložkami vyhovují.

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Deska (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$$\rho_{s,t} = 0,00706 \geq \rho_{s,\min} = 0,00137$$

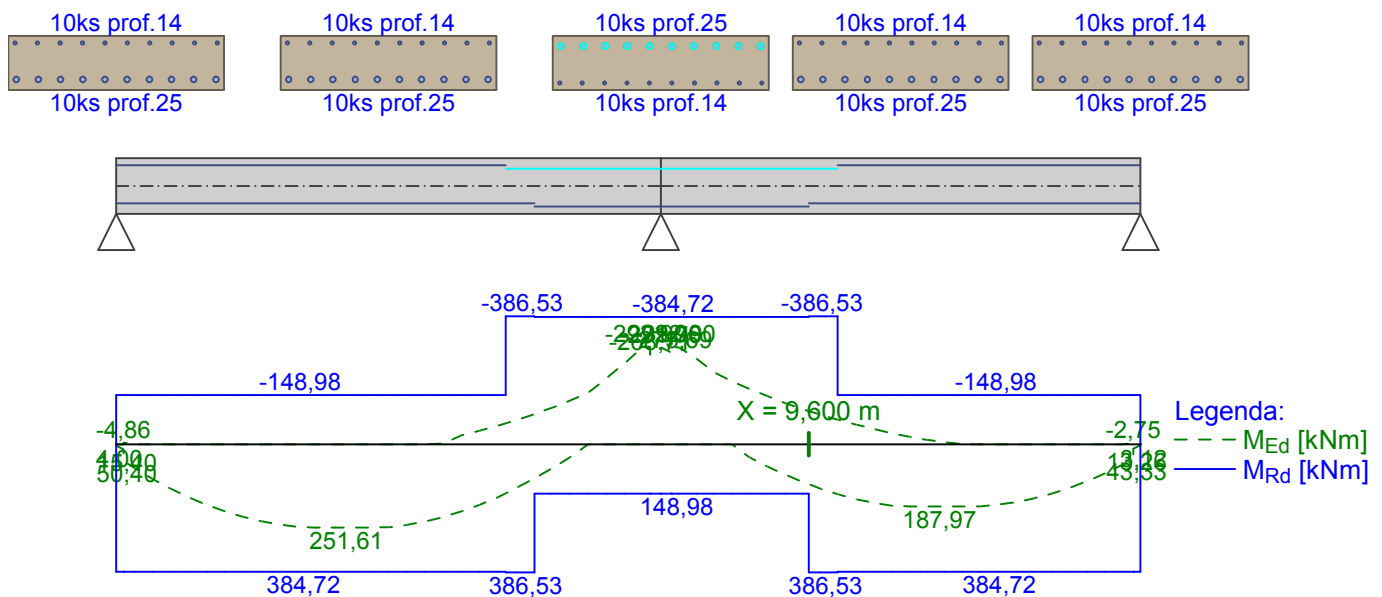
$$\rho_{s,t,CSN} = 0,00616 \geq \rho_{s,\min,CSN} = 0,00198 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\rho_s = 0,0258 \leq \rho_{s,\max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Kritický řez v bodě $x = 9,600\text{m}$

$$M_{Ed} = 120,54\text{kNm} \leq M_{Rd} = 148,98\text{kNm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Ohyb dílce VYHOVUJE



Smyk

Největší namáhání smykem v místě:

Kritický řez v bodě $x = 7,400\text{m}$

Použit model náhradní příhradoviny

Sklon tlačené diagonály : $\theta = 29,74^\circ$

Únosnost betonu

$$C_{Rd,c} = 0,18 / \gamma_C = 0,18 / 1,5 = 0,12$$

$$k = \min(1 + \sqrt{(200 / d)}; 2) = \min(1 + \sqrt{(200 / 202,5)}; 2) = \min(1,994; 2) = 1,994$$

$$\rho_l = \min(A_{sl} / (b_w \times d); 0,02) = \min(4\,909 / (1\,000 \times 202,5)); 0,02) = \min(0,0242; 0,02) = 0,02$$

$$v_{\min} = 0,035 \times k^{1,5} \times \sqrt{f_{ck}} = 0,035 \times 1,994^{1,5} \times \sqrt{30} = 0,54 \text{ MPa}$$

$$V_{Rdc} = \max(C_{Rd,c} \times k \times \sqrt[3]{(100 \times \rho_l \times f_{ck}); v_{\min}}) \times b_w \times d = \max(0,12 \times 1,994 \times \sqrt[3]{(100 \times 0,02 \times 30)}; 0,54) \times 1\,000 \times 202,5 = 189,7 \text{ kN}$$

Únosnost smykové výztuže

$$V_{Rds} = A_{sw} \times f_{yd} \times \sin \alpha = 769,7 \times 478,3 \times 0,707 = 260,3 \text{ kN}$$

Únosnost tlakové diagonály

$$v_1 = 0,6 \times (1 - f_{ck} / 250) = 0,6 \times (1 - 30 / 250) = 0,528$$

$$V_{Rdmax} = \alpha_{cw} \times b_w \times z \times v_1 \times f_{cd} \times (\cot \theta + \cot \alpha) / (1 + \cot^2 \theta) = 1 \times 1\,000 \times 163,6 \times 0,528 \times 20 \times (1,75 + 1) / (1 + 1,75^2) = 1\,169 \text{ kN}$$

Výsledná únosnost



Pouze pro nekomerční využití



$$V_{Rd} = \max(V_{Rdc}; \min(V_{Rdmax}; V_{Rds})) = \max(189,7; \min(1\ 169; 260,3)) = \max(189,7; 260,3) = 260,3 \text{ kN}$$

$$V_{Ed} = 225,8 \text{ kN} \leq V_{Rd} = 260,3 \text{ kN} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

x [m]	V _{Ed} [kN]	V _{Rdc} [kN]	V _{Rds} [kN]	V _{Rdmax} [kN]
0,000	0,00	189,67	260,29	1169,12
0,100	0,00	189,67	260,29	1169,12
0,100	155,55	141,71	260,29	1169,12
0,252	147,77	189,67	260,29	1169,12
0,503	134,88	189,67	260,29	1169,12
0,755	121,99	189,67	260,29	1169,12
1,007	109,10	189,67	260,29	1169,12
1,258	96,21	189,67	260,29	1169,12
1,510	83,32	189,67	260,29	1169,12
1,762	70,43	189,67	260,29	1169,12
2,013	57,54	189,67	260,29	1169,12
2,265	44,65	189,67	260,29	1169,12
2,517	31,76	189,67	260,29	1169,12
2,768	18,87	189,67	260,29	1169,12
3,020	12,40	189,67	260,29	1169,12
3,271	17,54	189,67	260,29	1169,12
3,523	28,06	189,67	260,29	1169,12
3,775	40,10	189,67	260,29	1169,12
4,026	52,99	189,67	260,29	1169,12
4,278	65,88	189,67	260,29	1169,12
4,530	78,77	141,71	260,29	1169,12
4,781	91,66	141,71	260,29	1169,12
5,033	104,55	141,71	260,29	1169,12
5,285	117,44	141,71	260,29	1169,12
5,400	123,35	141,71	260,29	1169,12
5,400	123,35	189,67	260,29	1169,32
5,536	130,33	189,67	260,29	1169,32
5,788	143,22	189,67	260,29	1169,32
5,800	143,83	189,67	260,29	1169,32
5,800	143,83	141,71	260,29	1169,12
6,040	156,11	141,71	260,29	1169,12
6,291	169,00	141,71	260,29	1169,12
6,543	181,89	189,67	260,29	1169,12
6,795	194,78	189,67	260,29	1169,12
7,046	207,67	189,67	260,29	1169,12
7,298	220,56	189,67	260,29	1169,12
7,400	225,78	189,67	260,29	1169,12
7,400	0,00	189,67	260,29	1169,12
7,550	0,00	189,67	260,29	1169,12
7,550	0,00	189,67	260,29	1169,12
7,700	0,00	189,67	260,29	1169,12
7,700	206,49	189,67	260,29	1169,12
7,796	201,56	189,67	260,29	1169,12



Pouze pro nekomerční využití



x [m]	V _{Ed} [kN]	V _{Rdc} [kN]	V _{Rds} [kN]	V _{Rdmax} [kN]
8,043	188,95	189,67	260,29	1169,12
8,289	176,33	189,67	260,29	1169,12
8,535	163,71	189,67	260,29	1169,12
8,782	151,10	141,71	260,29	1169,12
9,028	138,48	141,71	260,29	1169,12
9,274	125,86	141,71	260,29	1169,12
9,521	113,24	141,71	260,29	1169,12
9,600	109,19	141,71	260,29	1169,12
9,600	109,19	189,67	260,29	1169,32
9,767	100,63	189,67	260,29	1169,32
10,000	88,68	189,67	260,29	1169,32
10,000	88,68	141,71	260,29	1169,12
10,013	88,01	141,71	260,29	1169,12
10,259	75,39	141,71	260,29	1169,12
10,506	62,78	141,71	260,29	1169,12
10,752	50,69	141,71	260,29	1169,12
10,998	40,35	141,71	260,29	1169,12
11,245	30,01	141,71	260,29	1169,12
11,491	24,56	141,71	260,29	1169,12
11,737	19,53	189,67	260,29	1169,12
11,984	25,22	189,67	260,29	1169,12
12,230	37,83	189,67	260,29	1169,12
12,476	50,45	189,67	260,29	1169,12
12,723	63,07	189,67	260,29	1169,12
12,969	75,68	189,67	260,29	1169,12
13,215	88,30	189,67	260,29	1169,12
13,462	100,92	189,67	260,29	1169,12
13,708	113,53	189,67	260,29	1169,12
13,954	126,15	189,67	260,29	1169,12
14,100	133,64	141,71	260,29	1169,12
14,100	0,00	189,67	260,29	1169,12
14,200	0,00	189,67	260,29	1169,12

Typ prvku: deska
Kritický řez v bodě x = 7,400m

Stupeň vyztužení smykovou výztuží

$\rho_{w,min} = 0,000797 \leq \rho_w = 0,00109 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

$V_{Ed} = 225,78kN \leq V_{Rd} = 260,29kN \Rightarrow$ Vyhovuje

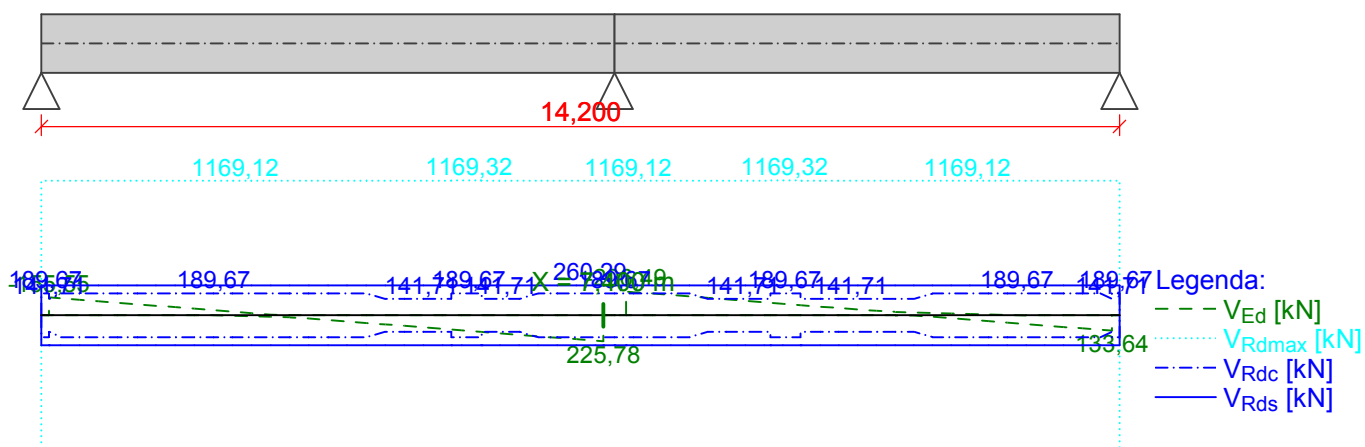
Smyk dílce VYHOVUJE



Pouze pro nekomerční využití



Ohyby: 5x14mm



Kotvení

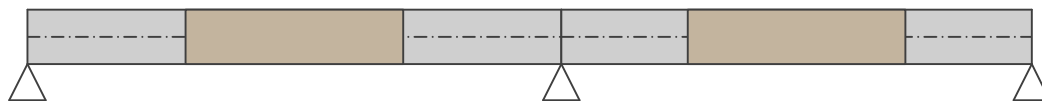
Koncová úprava vložek - Jiný než přímý prut

Typ	profil [mm]	Počátek		Konec		Úč. délka [m]	Celk. délka [m]
		σ_{sd} [MPa]	l_{bd} [m]	σ_{sd} [MPa]	l_{bd} [m]		
Horní	25	478,26	0,982	478,26	0,982	4,600	6,563
Horní	14	478,26	0,550	478,26	0,550	5,400	6,499
Horní	14	478,26	0,550	478,26	0,550	4,200	5,299
Dolní	14	478,26	0,550	478,26	0,550	3,800	4,899
Dolní	25	478,26	0,982	31,92	0,250	4,500	5,732
Dolní	25	39,57	0,250	478,26	0,982	5,700	6,932



Pouze pro nekomerční využití





4,418m 10,982m
Typ 1; 10ks B550 prof. 25; dl. 6,563m; krytí 35,0mm - horní

-0,550m 5,950m
Typ 2; 10ks B550 prof. 14; dl. 6,499m; krytí 25,0mm - horní

9,450m 14,750m
Typ 3; 10ks B550 prof. 14; dl. 5,299m; krytí 25,0mm - horní

5,250m 10,150m
Typ 4; 10ks B550 prof. 14; dl. 4,899m; krytí 25,0mm - dolní

8,618m 14,350m
Typ 5; 10ks B550 prof. 25; dl. 5,732m; krytí 35,0mm - dolní

-0,150m 6,782m
Typ 6; 10ks B550 prof. 25; dl. 6,932m; krytí 35,0mm - dolní

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

1.3 Posouzení mezního stavu použitelnosti

Trhliny

Mezní stav použitelnosti (šířka trhlin) je posuzován pro všechny kvazistálé zatěžovací případy

x [m]	M_{Es} [kNm]	M_r [kNm]	$\Delta\varepsilon$ [-]	s_{rmax} [m]	A_{ceff} [m ²]	σ_s [MPa]	w hor. [mm]	w dol. [mm]
0,000	0,00	37,55	0	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000
0,100	8,11	37,55	0	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000
0,100	8,11	37,55	0	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000
0,252	20,43	37,55	0	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000
0,503	39,12	37,55	136.10 ⁻⁶	0,14	0,057	45,490	0,000	0,020
0,755	56,07	37,55	224.10 ⁻⁶	0,14	0,057	65,204	0,000	0,032
1,007	71,29	37,55	312.10 ⁻⁶	0,14	0,057	82,898	0,000	0,045
1,258	84,77	37,55	391.10 ⁻⁶	0,14	0,057	98,570	0,000	0,056
1,510	96,51	37,55	459.10 ⁻⁶	0,14	0,057	112,222	0,000	0,066
1,762	106,51	37,55	517.10 ⁻⁶	0,14	0,057	123,853	0,000	0,075
2,013	114,77	37,55	565.10 ⁻⁶	0,14	0,057	133,463	0,000	0,081
2,265	121,30	37,55	603.10 ⁻⁶	0,14	0,057	141,053	0,000	0,087
2,517	126,09	37,55	631.10 ⁻⁶	0,14	0,057	146,621	0,000	0,091
2,768	129,14	37,55	649.10 ⁻⁶	0,14	0,057	150,170	0,000	0,094



Pouze pro nekomerční využití



x [m]	M _{Es} [kNm]	M _r [kNm]	Δε [-]	s _{rmax} [m]	A _{ceff} [m ²]	σ _s [MPa]	w hor. [mm]	w dol. [mm]
3,020	130,45	37,55	656.10 ⁻⁶	0,14	0,057	151,697	0,000	0,095
3,271	130,03	37,55	654.10 ⁻⁶	0,14	0,057	151,203	0,000	0,094
3,523	127,87	37,55	641.10 ⁻⁶	0,14	0,057	148,689	0,000	0,092
3,775	123,97	37,55	619.10 ⁻⁶	0,14	0,057	144,154	0,000	0,089
4,026	118,33	37,55	586.10 ⁻⁶	0,14	0,057	137,599	0,000	0,084
4,278	110,95	37,55	543.10 ⁻⁶	0,14	0,057	129,022	0,000	0,078
4,530	101,84	37,55	490.10 ⁻⁶	0,14	0,057	118,425	0,000	0,071
4,781	90,99	37,55	427.10 ⁻⁶	0,14	0,057	105,807	0,000	0,062
5,033	78,40	37,55	354.10 ⁻⁶	0,14	0,057	91,168	0,000	0,051
5,285	64,07	37,55	270.10 ⁻⁶	0,14	0,057	74,509	0,000	0,039
5,400	56,71	37,55	228.10 ⁻⁶	0,14	0,057	65,950	0,000	0,033
5,400	56,71	38,50	232.10 ⁻⁶	0,15	0,058	67,142	0,000	0,034
5,536	48,01	38,50	181.10 ⁻⁶	0,15	0,058	56,838	0,000	0,026
5,788	30,21	38,50	0	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000
5,800	29,28	38,50	0	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000
5,800	29,28	34,68	0	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000
6,040	-33,73	-37,55	0	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000
6,291	-47,10	-37,55	172.10 ⁻⁶	0,14	0,057	54,766	0,025	0,000
6,543	-61,42	-37,55	255.10 ⁻⁶	0,14	0,057	71,422	0,037	0,000
6,795	-87,11	-37,55	404.10 ⁻⁶	0,14	0,057	101,296	0,058	0,000
7,046	-114,66	-37,55	565.10 ⁻⁶	0,14	0,057	133,338	0,081	0,000
7,298	-143,96	-37,55	735.10 ⁻⁶	0,14	0,057	167,401	0,106	0,000
7,400	-156,52	-37,55	808.10 ⁻⁶	0,14	0,057	182,006	0,116	0,000
7,400	-156,52	-37,55	808.10 ⁻⁶	0,14	0,057	182,006	0,116	0,000
7,550	-174,99	-37,55	915.10 ⁻⁶	0,14	0,057	203,484	0,132	0,000
7,550	-174,99	-37,55	915.10 ⁻⁶	0,14	0,057	203,484	0,132	0,000
7,700	-157,84	-37,55	816.10 ⁻⁶	0,14	0,057	183,543	0,118	0,000
7,700	-157,84	-37,55	816.10 ⁻⁶	0,14	0,057	183,543	0,118	0,000
7,796	-146,86	-37,55	752.10 ⁻⁶	0,14	0,057	170,781	0,108	0,000
8,043	-120,40	-37,55	598.10 ⁻⁶	0,14	0,057	140,013	0,086	0,000
8,289	-95,61	-37,55	454.10 ⁻⁶	0,14	0,057	111,182	0,065	0,000
8,535	-79,70	-37,55	361.10 ⁻⁶	0,14	0,057	92,676	0,052	0,000
8,782	-66,15	-37,55	282.10 ⁻⁶	0,14	0,057	76,921	0,041	0,000
9,028	-53,52	-37,55	209.10 ⁻⁶	0,14	0,057	62,231	0,030	0,000
9,274	-41,80	-37,55	146.10 ⁻⁶	0,14	0,057	48,608	0,021	0,000
9,521	36,25	34,68	358.10 ⁻⁶	0,21	0,080	119,267	0,000	0,075
9,600	40,45	34,68	399.10 ⁻⁶	0,21	0,080	133,081	0,000	0,083
9,600	40,45	38,50	144.10 ⁻⁶	0,15	0,058	47,888	0,000	0,021
9,767	49,33	38,50	188.10 ⁻⁶	0,15	0,058	58,396	0,000	0,027
10,000	60,13	38,50	252.10 ⁻⁶	0,15	0,058	71,191	0,000	0,037
10,000	60,13	37,55	248.10 ⁻⁶	0,14	0,057	69,927	0,000	0,036
10,013	60,74	37,55	251.10 ⁻⁶	0,14	0,057	70,628	0,000	0,036
10,259	70,48	37,55	308.10 ⁻⁶	0,14	0,057	81,961	0,000	0,044
10,506	78,56	37,55	355.10 ⁻⁶	0,14	0,057	91,357	0,000	0,051

Pouze pro nekomerční využití

x [m]	M _{Es} [kNm]	M _r [kNm]	Δε [-]	s _{rmax} [m]	A _{ceff} [m ²]	σ _s [MPa]	w hor. [mm]	w dol. [mm]
10,752	84,98	37,55	392.10 ⁻⁶	0,14	0,057	98,818	0,000	0,057
10,998	89,73	37,55	420.10 ⁻⁶	0,14	0,057	104,343	0,000	0,060
11,245	92,82	37,55	438.10 ⁻⁶	0,14	0,057	107,932	0,000	0,063
11,491	94,24	37,55	446.10 ⁻⁶	0,14	0,057	109,585	0,000	0,064
11,737	93,99	37,55	444.10 ⁻⁶	0,14	0,057	109,303	0,000	0,064
11,984	92,09	37,55	433.10 ⁻⁶	0,14	0,057	107,084	0,000	0,062
12,230	88,51	37,55	413.10 ⁻⁶	0,14	0,057	102,929	0,000	0,059
12,476	83,28	37,55	382.10 ⁻⁶	0,14	0,057	96,839	0,000	0,055
12,723	76,37	37,55	342.10 ⁻⁶	0,14	0,057	88,813	0,000	0,049
12,969	67,81	37,55	292.10 ⁻⁶	0,14	0,057	78,850	0,000	0,042
13,215	57,58	37,55	233.10 ⁻⁶	0,14	0,057	66,952	0,000	0,034
13,462	45,68	37,55	163.10 ⁻⁶	0,14	0,057	53,118	0,000	0,024
13,708	32,12	37,55	0	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000
13,954	16,89	37,55	0	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000
14,100	6,87	37,55	0	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000
14,100	6,87	37,55	0	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000
14,200	0,00	-34,68	0	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000

Výpočet nejširší trhliny:

$$\rho_{p,eff} = A_s / A_{c,eff} = 0,00491 / 0,0567 = 0,0866$$

$$\alpha_e = E_s / E_{cm} = 200.10^3 / 33\ 000 = 6,061$$

$$\varepsilon_s - \varepsilon_{cm} = \max(0,6 \times \sigma_s / E_s; [\sigma_s - k_t \times f_{ctm} / \rho_{p,eff} \times (1 + \alpha_e \times \rho_{p,eff})] / E_s) = \max(0,6 \times 203,5 / 200.10^3; [203,5 - 0,4 \times 2,9 / 0,0866 \times (1 + 6,061 \times 0,0866)] / 200.10^3) = \max(0,00061; 0,000915) = 0,000915$$

$$k_3 = \min(3,4 \times (25 / c)^{0,667}; 3,4) = \min(3,4 \times (25 / 35)^{0,667}; 3,4) = \min(2,717; 3,4) = 2,717$$

$$s_{r,max} = k_3 \times c + k_1 \times k_2 \times k_4 \times d / \rho_{p,eff} = 2,717 \times 35 + 0,8 \times 0,5 \times 0,425 \times 25 / 0,0866 = 144,2 \text{ mm}$$

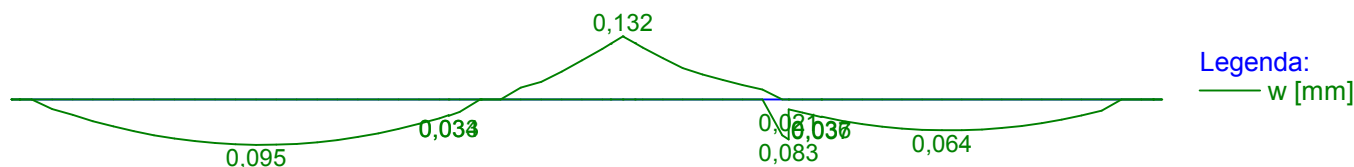
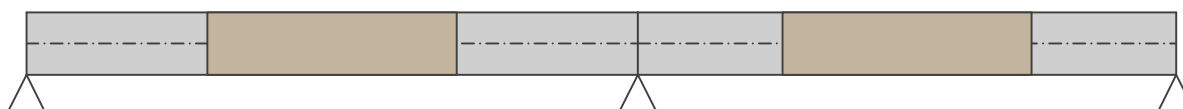
$$w = \varepsilon_s - \varepsilon_{cm} \times s_{r,max} = 0,000915 \times 144,2 = 0,132 \text{ mm}$$

Trhliny jsou kontrolovány pouze na nejvíce tažené straně průřezu.

Maximální velikost trhlin: $w_k = 0,132 \text{ mm}$

Maximální povolená šířka trhliny: $w_{max} = 0,300 \text{ mm}$ (Vlastní hodnota)

Šířka trhlin VYHOVUJE



Průhyb

Mezní stav použitelnosti (omezení průhybu) je posuzován pro všechny kvazistálé, charakteristické, časté zatěžovací případy



Pouze pro nekomerční využití



Výpočet přetvoření dílce - obálka charakteristických kombinací:

x [m]	W _{min} [mm]	W _{max} [mm]
0,000	0,0	0,0
0,100	-3,2	-0,6
0,100	-3,2	-0,6
0,252	-8,1	-1,5
0,503	-15,9	-3,0
0,755	-23,7	-4,3
1,007	-31,0	-5,6
1,258	-37,9	-6,6
1,510	-44,2	-7,6
1,762	-50,0	-8,4
2,013	-54,9	-9,0
2,265	-59,2	-9,4
2,517	-62,7	-9,6
2,768	-65,3	-9,7
3,020	-67,1	-9,6
3,271	-68,1	-9,3
3,523	-68,2	-8,8
3,775	-67,5	-8,1
4,026	-66,0	-7,4
4,278	-63,6	-6,4
4,530	-60,6	-5,4
4,781	-56,9	-4,3
5,033	-52,5	-3,1
5,285	-47,6	-1,9
5,400	-45,2	-1,4
5,400	-45,2	-1,4
5,536	-42,2	-0,7
5,788	-36,7	0,4
5,800	-36,4	0,5
5,800	-36,4	0,5
6,040	-30,9	1,5
6,291	-25,2	2,3
6,543	-19,5	2,8
6,795	-14,0	2,9
7,046	-8,8	2,5
7,298	-4,0	1,6
7,400	-2,3	1,0
7,400	-2,3	1,0
7,550	0,0	0,0
7,550	0,0	0,0
7,700	-1,3	2,0
7,700	-1,3	2,0
7,796	-2,2	3,2
8,043	-5,0	5,6
8,289	-8,2	7,3



Pouze pro nekomerční využití



Výpočet přetvoření dílce - obálka charakteristických kombinací:

x [m]	W _{min} [mm]	W _{max} [mm]
8,535	-11,7	8,5
8,782	-15,2	9,1
9,028	-18,9	9,3
9,274	-22,5	9,1
9,521	-26,0	8,7
9,600	-27,0	8,5
9,600	-27,0	8,5
9,767	-29,2	8,0
10,000	-31,9	7,3
10,000	-31,9	7,3
10,013	-32,1	7,3
10,259	-34,6	6,5
10,506	-36,6	5,6
10,752	-38,0	4,8
10,998	-38,9	3,9
11,245	-39,2	3,2
11,491	-38,8	2,4
11,737	-37,9	1,8
11,984	-36,3	1,2
12,230	-34,1	0,7
12,476	-31,3	0,3
12,723	-28,0	0,0
12,969	-24,1	-0,2
13,215	-19,9	-0,4
13,462	-15,2	-0,4
13,708	-10,3	-0,3
13,954	-5,2	-0,2
14,100	-2,1	-0,1
14,100	-2,1	-0,1
14,200	0,0	0,0

Výpočet přetvoření dílce - obálka častých kombinací:

x [m]	W _{min} [mm]	W _{max} [mm]
0,000	0,0	0,0
0,100	-2,7	-0,7
0,100	-2,7	-0,7
0,252	-6,7	-1,8
0,503	-13,3	-3,6
0,755	-19,7	-5,2
1,007	-25,8	-6,8
1,258	-31,5	-8,2
1,510	-36,8	-9,4
1,762	-41,5	-10,4
2,013	-45,6	-11,3
2,265	-49,1	-12,0



Pouze pro nekomerční využití



Výpočet přetvoření dílce - obálka častých kombinací:

x [m]	W _{min} [mm]	W _{max} [mm]
2,517	-51,9	-12,4
2,768	-54,1	-12,7
3,020	-55,5	-12,7
3,271	-56,3	-12,6
3,523	-56,3	-12,2
3,775	-55,6	-11,7
4,026	-54,3	-11,0
4,278	-52,3	-10,1
4,530	-49,7	-9,1
4,781	-46,5	-7,9
5,033	-42,8	-6,7
5,285	-38,7	-5,4
5,400	-36,7	-4,8
5,400	-36,7	-4,8
5,536	-34,2	-4,0
5,788	-29,6	-2,7
5,800	-29,4	-2,6
5,800	-29,4	-2,6
6,040	-24,9	-1,4
6,291	-20,2	-0,4
6,543	-15,5	0,5
6,795	-11,0	1,1
7,046	-6,9	1,2
7,298	-3,1	0,9
7,400	-1,8	0,6
7,400	-1,8	0,6
7,550	0,0	0,0
7,550	0,0	0,0
7,700	-0,8	1,5
7,700	-0,8	1,5
7,796	-1,5	2,4
8,043	-3,5	4,1
8,289	-5,8	5,3
8,535	-8,4	5,9
8,782	-11,1	6,1
9,028	-13,9	6,0
9,274	-16,6	5,6
9,521	-19,4	5,0
9,600	-20,2	4,7
9,600	-20,2	4,7
9,767	-22,0	4,2
10,000	-24,3	3,5
10,000	-24,3	3,5
10,013	-24,5	3,4
10,259	-26,6	2,6
10,506	-28,4	1,8



Pouze pro nekomerční využití



Výpočet přetvoření dílce - obálka častých kombinací:

x [m]	W _{min} [mm]	W _{max} [mm]
10,752	-29,7	1,0
10,998	-30,5	0,3
11,245	-30,9	-0,4
11,491	-30,7	-0,9
11,737	-30,1	-1,4
11,984	-28,9	-1,7
12,230	-27,2	-2,0
12,476	-25,0	-2,1
12,723	-22,4	-2,1
12,969	-19,3	-2,0
13,215	-15,9	-1,8
13,462	-12,2	-1,4
13,708	-8,2	-1,0
13,954	-4,2	-0,5
14,100	-1,7	-0,2
14,100	-1,7	-0,2
14,200	0,0	0,0

Výpočet přetvoření dílce - obálka kvazistálých kombinací:

x [m]	W _{min} [mm]	W _{max} [mm]
0,000	0,0	0,0
0,100	-2,5	-0,8
0,100	-2,5	-0,8
0,252	-6,2	-1,9
0,503	-12,3	-3,8
0,755	-18,3	-5,5
1,007	-24,0	-7,2
1,258	-29,3	-8,6
1,510	-34,2	-9,9
1,762	-38,5	-11,1
2,013	-42,4	-12,0
2,265	-45,6	-12,8
2,517	-48,2	-13,3
2,768	-50,2	-13,6
3,020	-51,5	-13,7
3,271	-52,2	-13,6
3,523	-52,2	-13,3
3,775	-51,5	-12,8
4,026	-50,3	-12,1
4,278	-48,4	-11,2
4,530	-45,9	-10,2
4,781	-43,0	-9,1
5,033	-39,5	-7,8
5,285	-35,6	-6,4
5,400	-33,7	-5,8
5,400	-33,7	-5,8



Pouze pro nekomerční využití



Výpočet přetvoření dílce - obálka kvazistálých kombinací:

x [m]	W _{min} [mm]	W _{max} [mm]
5,536	-31,5	-5,0
5,788	-27,2	-3,7
5,800	-26,9	-3,6
5,800	-26,9	-3,6
6,040	-22,8	-2,3
6,291	-18,4	-1,1
6,543	-14,2	-0,2
6,795	-10,0	0,5
7,046	-6,2	0,9
7,298	-2,8	0,7
7,400	-1,6	0,5
7,400	-1,6	0,5
7,550	0,0	0,0
7,550	0,0	0,0
7,700	-0,7	1,4
7,700	-0,7	1,4
7,796	-1,3	2,1
8,043	-3,0	3,6
8,289	-5,1	4,5
8,535	-7,4	5,0
8,782	-9,8	5,1
9,028	-12,4	4,8
9,274	-14,9	4,3
9,521	-17,4	3,7
9,600	-18,2	3,5
9,600	-18,2	3,5
9,767	-19,8	2,9
10,000	-22,0	2,2
10,000	-22,0	2,2
10,013	-22,1	2,1
10,259	-24,1	1,3
10,506	-25,8	0,5
10,752	-27,0	-0,3
10,998	-27,8	-0,9
11,245	-28,2	-1,5
11,491	-28,1	-2,0
11,737	-27,5	-2,4
11,984	-26,4	-2,7
12,230	-24,9	-2,8
12,476	-22,9	-2,9
12,723	-20,4	-2,8
12,969	-17,6	-2,6
13,215	-14,5	-2,2
13,462	-11,1	-1,8
13,708	-7,5	-1,3



Pouze pro nekomerční využití



Výpočet přetvoření dílce - obálka kvazistálých kombinací:

x [m]	w_{min} [mm]	w_{max} [mm]
13,954	-3,8	-0,7
14,100	-1,6	-0,3
14,100	-1,6	-0,3
14,200	0,0	0,0

Počátek vysychání: $t_s = 7$ [dny]

Konec vysychání: $t = 29200$ [dny]

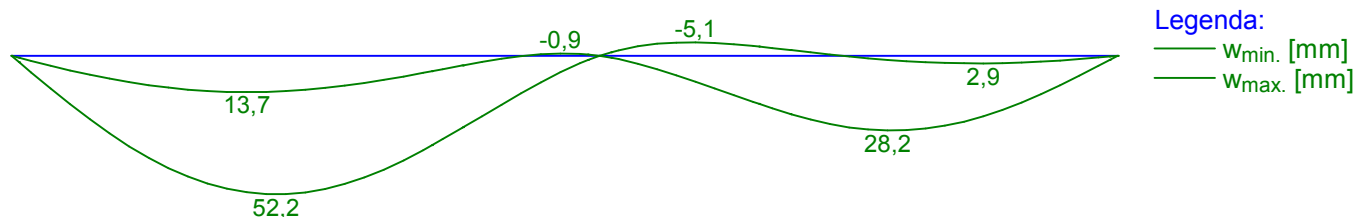
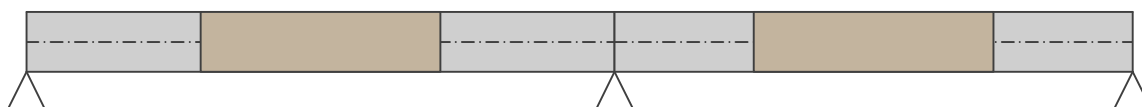
Počátek zatěžování: $t_0 = 28$ [dny]

Konec zatěžování: $t = 29200$ [dny]

Maximální deformace dílce od kvazistálých kombinací je 52,2mm v bodě $x = 3,523$ m

Maximální povolená deformace dílce od kvazistálých kombinací je 52,8mm (včetně nadvýšení 15,0mm)

Průhyb dílce VYHOVUJE



Napětí

Mezní stav použitelnosti (omezení napětí) je posuzován pro všechny charakteristické zatěžovací případy

Výpočet napětí na dílci - obálka napětí:

x [m]	M_{Es} horní [kNm]	M_{Es} dolní [kNm]	σ_c horní [MPa]	σ_c dolní [MPa]	σ_s horní [MPa]	σ_s dolní [MPa]
0,000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,100	0,00	10,69	0,00	0,89	0,00	3,02
0,100	0,00	10,69	0,00	0,89	0,00	3,02
0,252	0,00	26,94	0,00	2,25	0,00	7,62
0,503	0,00	51,62	0,00	6,46	0,00	60,03
0,755	0,00	74,04	0,00	9,27	0,00	86,10
1,007	0,00	94,21	0,00	11,80	0,00	109,55
1,258	0,00	112,11	0,00	14,04	0,00	130,37
1,510	0,00	127,76	0,00	16,00	0,00	148,57
1,762	0,00	141,15	0,00	17,68	0,00	164,13
2,013	0,00	152,28	0,00	19,07	0,00	177,08
2,265	0,00	161,15	0,00	20,18	0,00	187,40
2,517	0,00	167,76	0,00	21,01	0,00	195,09



Pouze pro nekomerční využití



Výpočet napětí na dílci - obálka napětí:

x [m]	M _{Es} horní [kNm]	M _{Es} dolní [kNm]	σ _c horní [MPa]	σ _c dolní [MPa]	σ _s horní [MPa]	σ _s dolní [MPa]
2,768	0,00	172,12	0,00	21,55	0,00	200,15
3,020	0,00	174,22	0,00	21,82	0,00	202,59
3,271	0,00	174,06	0,00	21,80	0,00	202,40
3,523	0,00	171,64	0,00	21,49	0,00	199,59
3,775	0,00	166,96	0,00	20,91	0,00	194,15
4,026	0,00	160,02	0,00	20,04	0,00	186,09
4,278	0,00	150,83	0,00	18,89	0,00	175,40
4,530	0,00	139,38	0,00	17,45	0,00	162,08
4,781	0,00	125,67	0,00	15,74	0,00	146,13
5,033	-4,02	109,70	0,31	13,74	1,54	127,56
5,285	-14,27	91,47	1,10	11,45	5,45	106,37
5,400	-19,40	82,09	1,50	10,28	7,41	95,45
5,400	-19,40	82,09	1,46	9,67	5,49	97,18
5,536	-25,48	70,99	1,92	8,37	7,21	84,04
5,788	-37,64	48,24	2,84	5,69	10,65	57,11
5,800	-38,26	47,05	2,88	5,55	10,83	55,70
5,800	-38,26	47,05	4,79	8,14	44,49	154,80
6,040	-50,76	23,24	6,36	1,79	59,02	8,88
6,291	-64,83	0,00	8,12	0,00	75,39	0,00
6,543	-79,87	0,00	10,00	0,00	92,87	0,00
6,795	-108,00	0,00	13,52	0,00	125,59	0,00
7,046	-138,15	0,00	17,30	0,00	160,65	0,00
7,298	-171,65	0,00	21,50	0,00	199,60	0,00
7,400	-187,76	0,00	23,51	0,00	218,33	0,00
7,400	-187,76	0,00	23,51	0,00	218,33	0,00
7,550	-211,44	0,00	26,48	0,00	245,88	0,00
7,550	-211,44	0,00	26,48	0,00	245,88	0,00
7,700	-192,48	0,00	24,10	0,00	223,83	0,00
7,700	-192,48	0,00	24,10	0,00	223,83	0,00
7,796	-180,35	0,00	22,58	0,00	209,72	0,00
8,043	-151,04	0,00	18,92	0,00	175,64	0,00
8,289	-123,53	0,00	15,47	0,00	143,65	0,00
8,535	-106,22	0,00	13,30	0,00	123,52	0,00
8,782	-91,52	0,00	11,46	0,00	106,42	0,00
9,028	-77,73	19,97	9,73	1,54	90,39	7,63
9,274	-64,86	40,65	8,12	7,03	75,43	133,76
9,521	-52,91	59,18	6,63	10,24	61,53	194,69
9,600	-49,37	64,43	6,18	11,15	57,41	211,97
9,600	-49,37	64,43	5,82	7,59	58,45	76,28
9,767	-41,88	75,53	4,94	8,90	49,58	89,42
10,000	-32,29	88,98	2,43	10,49	9,14	105,34
10,000	-32,29	88,98	2,49	11,14	12,34	103,47
10,013	-31,76	89,73	2,45	11,24	12,13	104,34
10,259	-22,56	101,76	1,74	12,74	8,62	118,33

Pouze pro nekomerční využití

Výpočet napětí na dílci - obálka napětí:

x [m]	M _{Es} horní [kNm]	M _{Es} dolní [kNm]	σ _c horní [MPa]	σ _c dolní [MPa]	σ _s horní [MPa]	σ _s dolní [MPa]
10,506	-14,27	111,62	1,10	13,98	5,45	129,80
10,752	-6,90	119,32	0,53	14,94	2,64	138,76
10,998	-0,45	124,86	0,03	15,64	0,17	145,20
11,245	0,00	128,24	0,00	16,06	0,00	149,13
11,491	0,00	129,45	0,00	16,21	0,00	150,54
11,737	0,00	128,50	0,00	16,09	0,00	149,43
11,984	0,00	125,39	0,00	15,70	0,00	145,81
12,230	0,00	120,11	0,00	15,04	0,00	139,67
12,476	0,00	112,67	0,00	14,11	0,00	131,02
12,723	0,00	103,06	0,00	12,91	0,00	119,85
12,969	0,00	91,29	0,00	11,43	0,00	106,16
13,215	0,00	77,36	0,00	9,69	0,00	89,96
13,462	0,00	61,27	0,00	7,67	0,00	71,25
13,708	0,00	43,01	0,00	5,39	0,00	50,01
13,954	0,00	22,59	0,00	1,89	0,00	6,39
14,100	0,00	9,18	0,00	0,77	0,00	2,60
14,100	0,00	9,18	0,00	0,77	0,00	2,60
14,200	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Největší tlakové napětí v betonu:

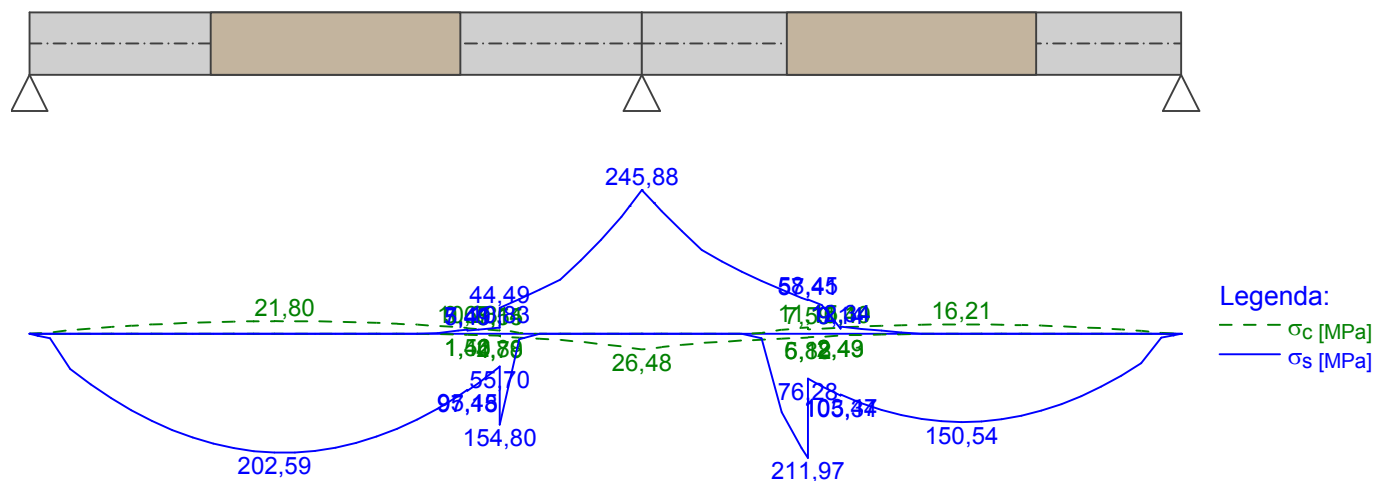
$\sigma_c = 26,5 \text{ MPa} > k_1 \times f_{ck} = 18,0 \text{ MPa} \Rightarrow$ Nesplněna hodnota pro prostředí XD, XF, XS

$\sigma_c = 26,5 \text{ MPa} > k_2 \times f_{ck} = 13,5 \text{ MPa} \Rightarrow$ Nelineární dotvarování

Největší tahové napětí ve výztuži:

$\sigma_s = 245,9 \text{ MPa} < k_3 \times f_{yk} = 440,0 \text{ MPa} \Rightarrow$ Nepřijatelné trhliny ani deformace nevzniknou

Napětí na dílci VYHOVUJE



Mezní stav použitelnosti VYHOVUJE

! Pouze pro nekomerční využití !

Železobetonový T-průřez

Předmětem výpočtu je návrh a posouzení železobetonového spojitého průvlaku v 1.NP. Průvlak se nachází ve stropní konstrukci nad restaurací.

Ve výpočtech je průvlak uvažován jako T – průřez s využitím spolupůsobící desky tloušťky 0,25m. Spojitý nosník je součástí rámové konstrukce z monolitického železobetonu. Průvlak je podepřen třemi stojinami (pilíři) a převislý konec je kloubově uložen na obvodové stěně. Předběžné rozměry uvažuji 0,6m x 0,4m (tl. desky započtena).

Pro určení vnitřních sil na rámu byl použit sw FIN EC 2019 – 2D.

Materiál:

beton C30/37 XC1, $f_{ck} = 30$ MPa

$$f_{cd} = \frac{f_{ck}}{1,5} = \frac{30}{1,5} = 20 \text{ MPa}$$

ocel B550B, $f_{yk} = 550$ MPa, $E_s = 200\,000$ MPa

$$f_{yd} = \frac{f_{yk}}{1,15} = \frac{550}{1,15} = 478,26 \text{ MPa}$$

Zatížení:

- vlastní tíha konstrukce je automaticky započtena ve výpočetním programu

Charakter zatížení – stálé

Stálá zatížení	Převod na liniové zatížení [m*kN/m ²]	g_k [kN/m]	γ_k [-]	g_d [kN/m]
Od střešní konstrukce	6,28*7,41	46,53	1,35	62,82
Od vnitřní stěny 3.NP	-	12,2	1,35	16,47
Od stropní konstrukce 2.NP	6,28*7,33	46,0	1,35	62,14
Od vnitřní stěny 2.NP	-	12,2	1,35	16,47
Od stropní konstrukce 1.NP	3,85*7,33+2,13*1,33	31,04	1,35	41,91
Od příček 3.NP, 2.NP	5,98*2,21*2	26,41	1,35	35,65
Celkem:		174,38		235,4

Charakter zatížení – proměnné užité

Užitná zatížení	Převod na liniové zatížení [m*kN/m ²]	q_k [kN/m]	γ_k [-]	q_d [kN/m]
Kategorie H	6,28*1	6,28	1,5	9,41
Kategorie A 2x	5,98*2*2	23,9	1,5	35,85
Celkem:		36,46		45,26

Charakter zatížení – proměnné sníh

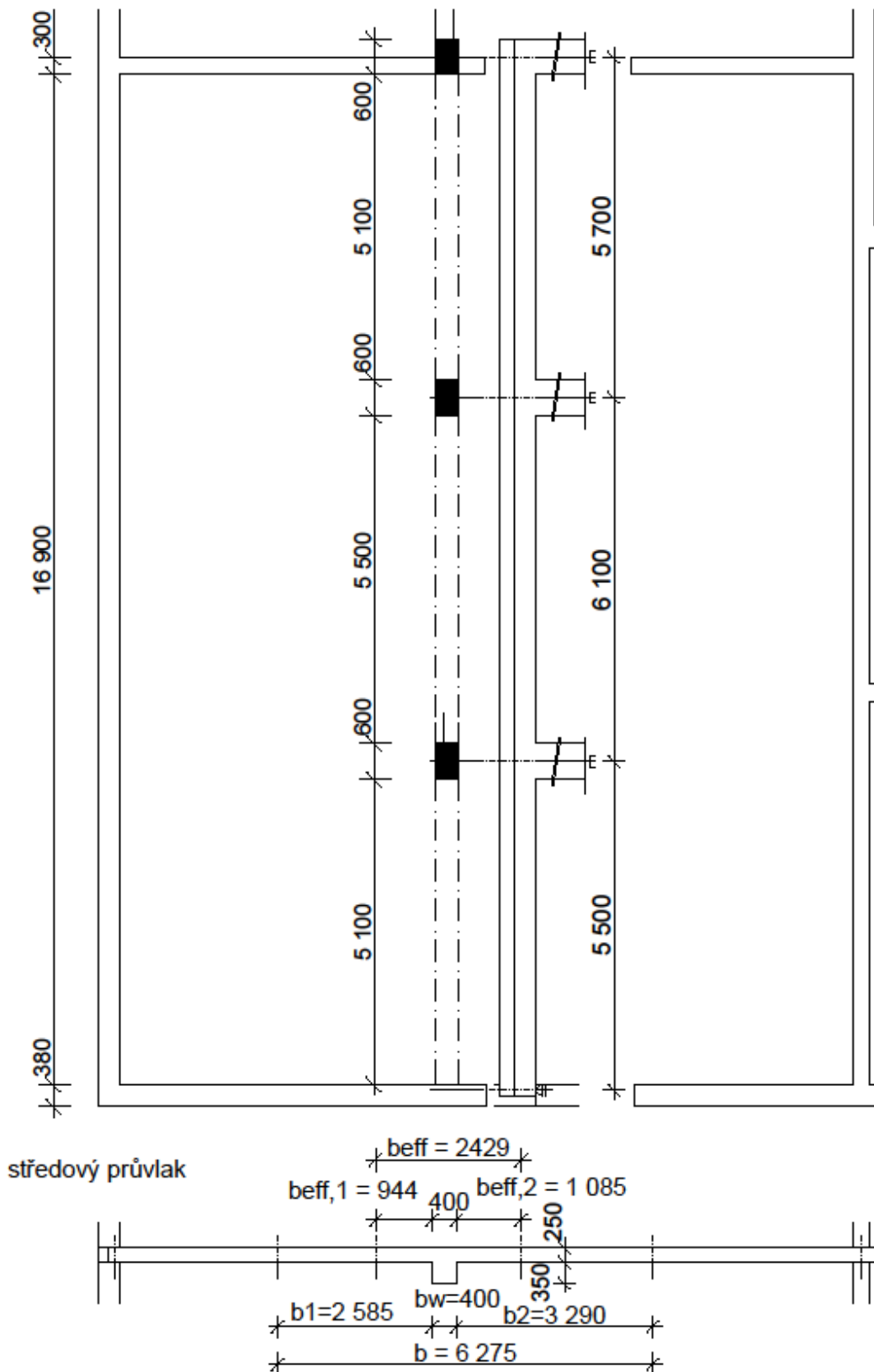
$$6,28*0,45 = 2,8 \text{ kN/m} \quad * 1,5 = 4,24 \text{ kN/m}$$

Charakter zatížení – proměnné vítr - tlak

$$6,28 \cdot 0,19 = 1,19 \text{ kN/m} \cdot 1,5 = 1,79 \text{ kN/m}$$

Zatížení celkem	$g_k + q_k$ [kN/m]	$g_d + q_d$ [kN/m]
Zatížení stálá + užitná	180,63	247,19

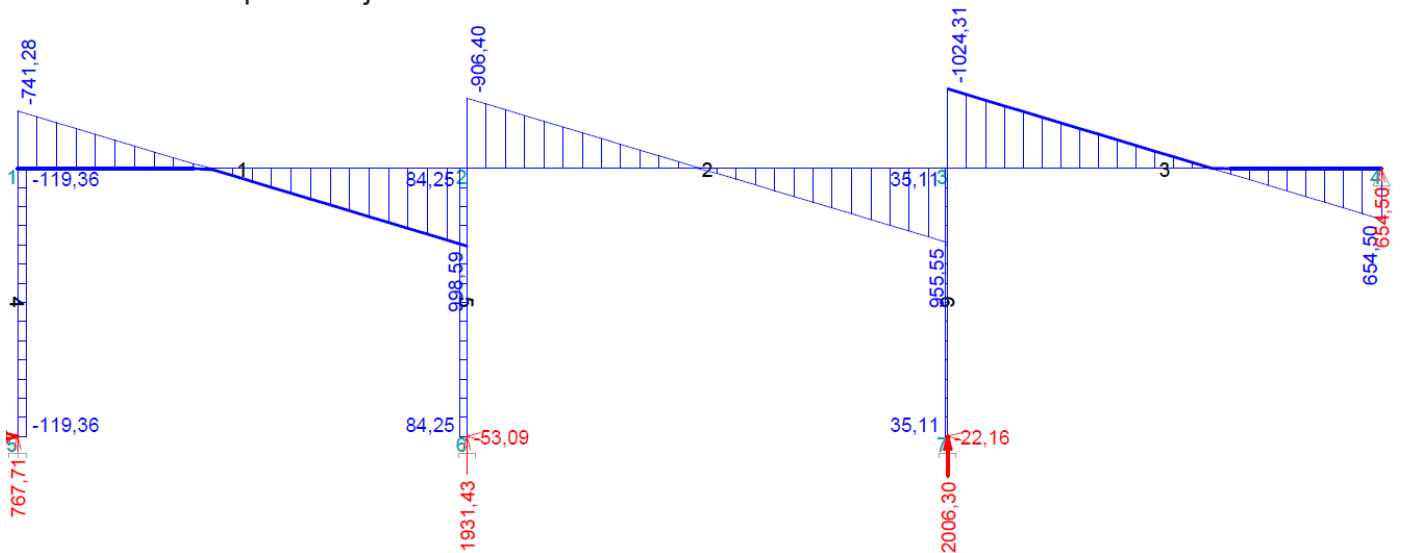
Statický model:



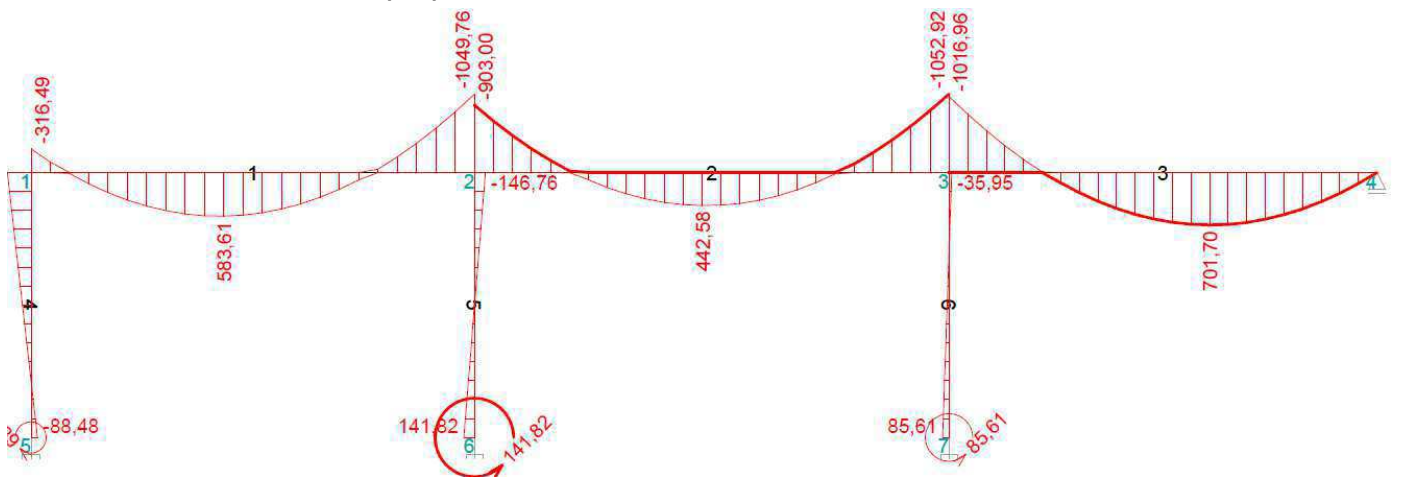
Maximální hodnoty vnitřních sil:

- v poli: $M_{Ed} = 701,70 \text{ kNm}$
- nad podporou: $M_{Ed} = -1\,052,92 \text{ kNm}$
- $V_{Ed} = 1\,024,31 \text{ kN}$

Průběh posouvajících sil na rámu



Průběh momentů po průvlaku

**Geometrie:**

Spolupůsobící šířka desky středový průvlak:

$$l_0 = 0,7 * 6,1 = 4,27 \text{ m}$$

$$b_{\text{eff},1} = 0,2 * b_1 + 0,1 * l_0 \leq b_1$$

$$b_{\text{eff},1} = 0,2 * 2,585 + 0,1 * 4,27 \leq 2,585$$

$$0,944 \text{ m} < 2,585 \text{ m}$$

$$b_{\text{eff},2} = 0,2 * b_2 + 0,1 * l_0 \leq b_2$$

$$b_{\text{eff},2} = 0,2 * 3,29 + 0,1 * 4,27 \leq 3,29$$

$$1,085 \text{ m} < 3,29 \text{ m}$$

$$b_{\text{eff}} = b_{\text{eff},1} + b_{\text{eff},2} + b_w \leq b$$

$$b_{\text{eff}} = 0,944 + 1,085 + 0,4 \leq 6,275$$

$$2,429 \text{ m} < 6,275 \text{ m}$$

Spolupůsobící šířka desky krajní průvlak:

$$l_0 = 0,85 * 5,7 = 4,845 \text{ m}$$

$$b_{\text{eff},1} = 0,2 * b_1 + 0,1 * l_0 \leq b_1$$

$$b_{\text{eff},1} = 0,2 * 2,585 + 0,1 * 4,845 \leq 2,585$$

$$1,002 \text{ m} < 2,585 \text{ m}$$

$$b_{\text{eff},2} = 0,2 * b_2 + 0,1 * l_0 \leq b_2$$

$$b_{\text{eff},2} = 0,2 * 3,29 + 0,1 * 4,845 \leq 3,29$$

$$1,143 \text{ m} < 3,29 \text{ m}$$

$$b_{\text{eff}} = b_{\text{eff},1} + b_{\text{eff},2} + b_w \leq b$$

$$b_{\text{eff}} = 1,002 + 1,143 + 0,4 \leq 6,275$$

$$2,545 \text{ m} < 6,275 \text{ m}$$

→ při výpočtu uvažuji kratší spolupůsobící šířku

Poloha neutrální osy:

$$M_{\text{Rd},f} = b_{\text{eff}} * h_f * f_{\text{cd}} * (d - 0,5 * h_f)$$

$$M_{\text{Rd},f} = 2,429 * 0,25 * 20 * 10^3 * (0,477 - 0,5 * 0,25) = 4\,275,0 \text{ kNm}$$

$$M_{\text{Ed}} = 701,7 \text{ kNm}$$

$$M_{\text{Ed}} \leq M_{\text{Rd},f}$$

$$724,5 \text{ kNm} < 4\,275,0 \text{ kNm}$$

→ neutrální osa prochází deskou, při výpočtu v poli uvažuji $b = b_{\text{eff}}$

Krytí výztuže:

- návrh třmínky čtyřstřížné $\varnothing 10$, podélná výztuž $\varnothing 25$

$$c_{\text{nom}} = c_{\text{min}} + \Delta c_{\text{dev}}$$

$$\Delta c_{\text{dev}} = 10 \text{ mm}$$

$$c_{\text{min},\text{tř}} = \max(\varnothing \text{ tř}; c_{\text{min},\text{dur}}; 10 \text{ mm})$$

$$c_{\text{min},\text{tř}} = \max(10; 15; 10) = 15 \text{ mm}$$

$$c_{\text{nom},\text{tř}} = 15 + 10 = 25 \text{ mm}$$

$$c_{\text{min},\text{v}} = \max(\varnothing; c_{\text{min},\text{dur}}; 10 \text{ mm})$$

$$c_{\text{min},\text{v}} = \max(25; 15; 10) = 25 \text{ mm}$$

$$c_{\text{nom}} = 25 + 10 = 35 \text{ mm}$$

Účinná výška průřezu:

- pro spodní výztuž ve dvou řadách s rozstupem $s = 50\text{mm}$

$$d_1 = h - c_{\text{nom,tř}} - \varnothing_{\text{tř}} - \varnothing_v - s - \frac{\varnothing_v}{2} = 600 - 25 - 10 - 25 - 50 - \frac{25}{2} = 477,5 \text{ mm}$$

- pro horní výztuž nad podporou

$$d_2 = h - c_{\text{nom,tř}} - \varnothing_{\text{tř}} - \frac{\varnothing_v}{2} = 600 - 25 - 10 - \frac{25}{2} = 552,5 \text{ mm}$$

Návrh výztuže nad podporou:

$$M_{\text{Ed}} = -1\,052,92 \text{ kNm}$$

Staticky nutná plocha výztuže:

$$\begin{aligned} A_{s,\text{req}} &= \frac{d_2 * b_w * f_{\text{cd}}}{f_{\text{yd}}} * \left(1 - \sqrt{1 - \frac{2 * M_{\text{Ed}}}{b_w * d_2^2 * f_{\text{cd}}}} \right) = \\ &= \frac{552 * 400 * 20}{478,26} * \left(1 - \sqrt{1 - \frac{2 * 1\,052,92 * 10^6}{400 * 552^2 * 20}} \right) = 5\,827 \text{ mm}^2 \end{aligned}$$

→ návrh nutné plochy $A_{s,\text{prov}} = 5\,827\text{mm}^2$

Návrh výztuže v poli:

$$M_{\text{Ed}} = 701,70 \text{ kNm}$$

Staticky nutná plocha výztuže:

$$\begin{aligned} A_{s,\text{req}} &= \frac{d_1 * b_{\text{eff}} * f_{\text{cd}}}{f_{\text{yd}}} * \left(1 - \sqrt{1 - \frac{2 * M_{\text{Ed}}}{b_{\text{eff}} * d_1^2 * f_{\text{cd}}}} \right) = \\ &= \frac{477 * 2430 * 20}{478,26} * \left(1 - \sqrt{1 - \frac{2 * 701,7 * 10^6}{2430 * 477^2 * 20}} \right) = 3\,180,2 \text{ mm}^2 \end{aligned}$$

→ návrh potřebné plochy $A_{s,\text{prov}} = 3\,180,2 \text{ mm}^2$

Byl proveden návrh a posouzení možnosti umístění výztužných profilů, ale konečný návrh počtu a rozměrů průřezů výztuže není součástí této PD.

Při posouzení v programu FIN EC – 2019 – Betonový výsek je uvažovaná redukce ohybových momentů z důvodu působení spojitého nosníku, proto v místě dvou podpor navrhuji při horním líci v místě desky pouze $20\varnothing 14$ a v průvlaku $4\varnothing 25$.

V krajních polích při spodním líci vyhovuje návrh 7Ø25 ve dvou řadách a ve středovém poli je počet nosné výztuže při spodním líci snížen na 5Ø25. Rozložení výztuží podrobněji ve výsledcích ze sw.

Jako smyková výztuž vyhovují čtyřtřížné třmínky Ø10 po á 90mm v nejvíce zatížených místech, což znamená v blízkosti podpor, až do vzdálenosti cca $\frac{1}{4}$ délky pole. V méně zatížených průřezech navrhuji čtyřtřížné třmínky Ø10 po á 120mm.

Norma

Norma **EN 1992-1-1/Česko**.

Únosnost betonu - základní kombinace zatížení : $\gamma_C = 1,500$

Únosnost výztuže - základní kombinace zatížení : $\gamma_S = 1,150$

Únosnost betonu - mimořádná kombinace zatížení : $\gamma_C = 1,200$

Únosnost výztuže - mimořádná kombinace zatížení : $\gamma_S = 1,000$

Modul pružnosti betonu : $\gamma_{CE} = 1,200$

Tlaková pevnost betonu : $\alpha_{cc} = 1,000$

Minimální stupeň vyztužení desky dle ČSN 73 1201

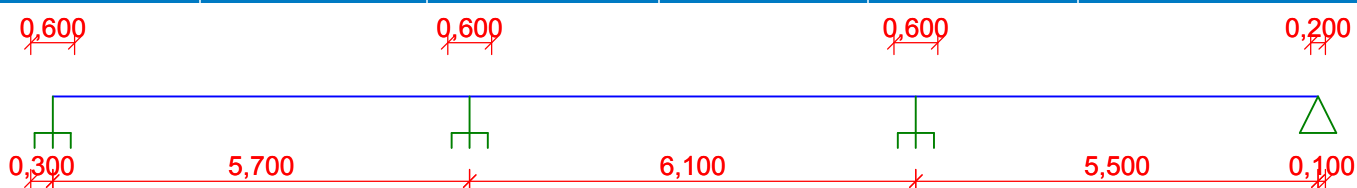
1 4:DD - 1 - 3

1.1 Vstupní data

Geometrie

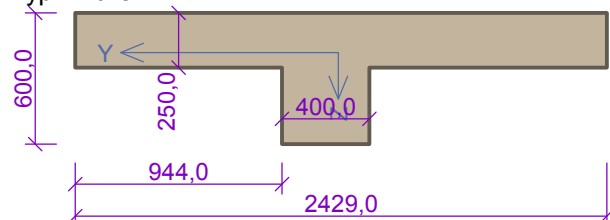
Délka dílce = 17,30m

x [m]	Typ uzlu	Šířka [m]	A/L [m]	I/L [m ³]	Odsazení [m]
0,000	vetknutí	0,600	-	-	0,300
5,700	vetknutí	0,600	-	-	-
11,800	vetknutí	0,600	-	-	-
17,300	kloub	0,200	-	-	0,100



Úsek č.: 1, (0,00m - 5,70m)

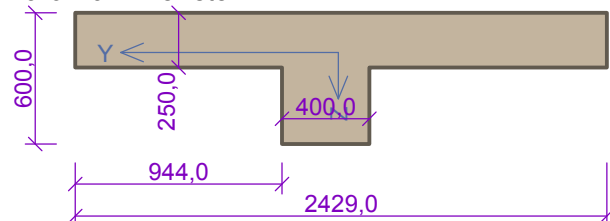
Typ: Průřez



Úsek č.: 2, (5,70m - 11,80m)

Typ: Průřez

Zarovnání: Těžiště



Úsek č.: 3, (11,80m - 17,30m)

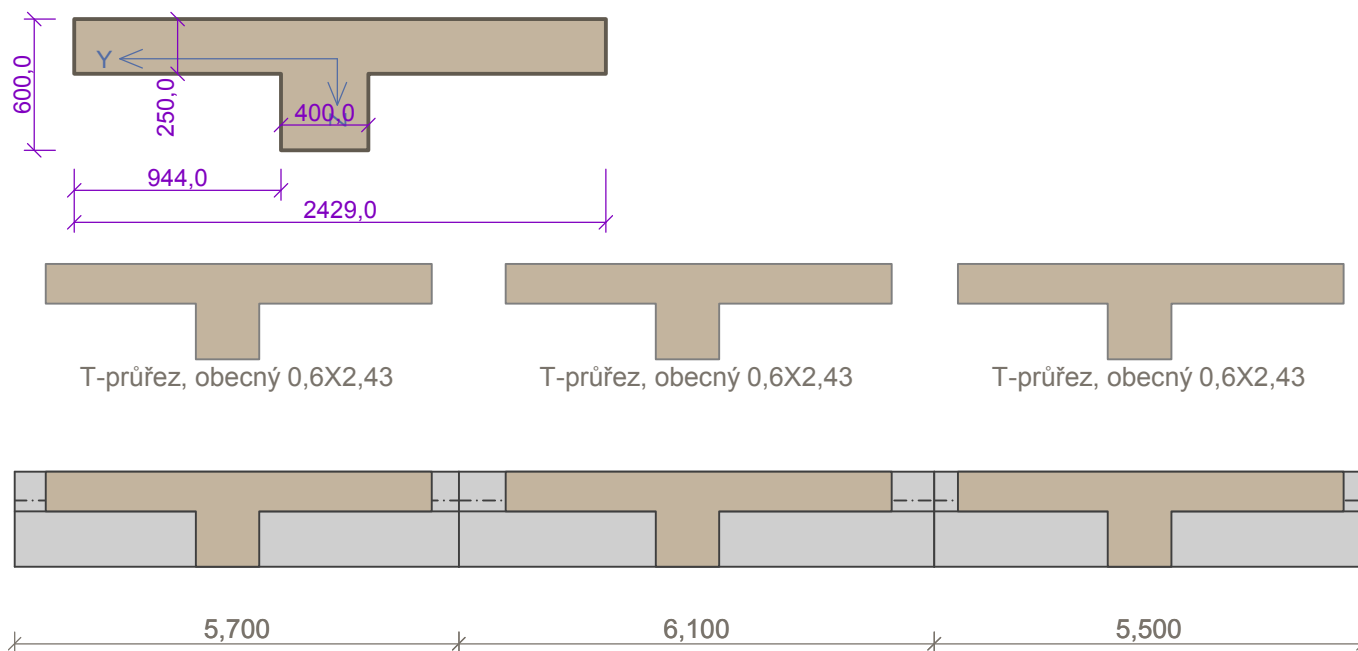
Typ: Průřez

Zarovnání: Těžiště



Pouze pro nekomerční využití





Materiály

Beton: C 30/37 (uživ.)

Válcová pevnost v tlaku $f_{ck} = 30,0$ MPa

Pevnost v tahu $f_{ctm} = 2,9$ MPa

Modul pružnosti $E_{cm} = 33000$ MPa

Ocel podélná: B550B

Mez kluzu $f_{yk} = 550,0$ MPa

Modul pružnosti $E_s = 200000$ MPa

Ocel příčná: B550

Mez kluzu $f_{yk} = 550,0$ MPa

Modul pružnosti $E_s = 200000$ MPa

Extrémny reakci

Podélná výztuž

Typ vložky	Počátek [m]	Konec [m]	Krytí [mm]	Profil [mm]	Počet
Horní	10,700	12,900	35,0	25	4
Horní	4,600	6,800	35,0	25	4
Horní	0,000	17,300	35,0	14	20
Dolní	0,000	17,300	35,0	25	5
Dolní	0,500	4,600	110,0	25	2
Dolní	12,900	16,800	110,0	25	2

S tlačnou výztuží je počítáno.

Smyková výztuž

Úsek č.: 1, (0,00m - 17,30m)

Obvodové třmínky

Profil: 10 mm; Vzdálenost: 90,0 mm

Spony, vnitřní třmínky

Profil: 10 mm; Vzdálenost: 90,0 mm; Střihy: 2



Pouze pro nekomerční využití

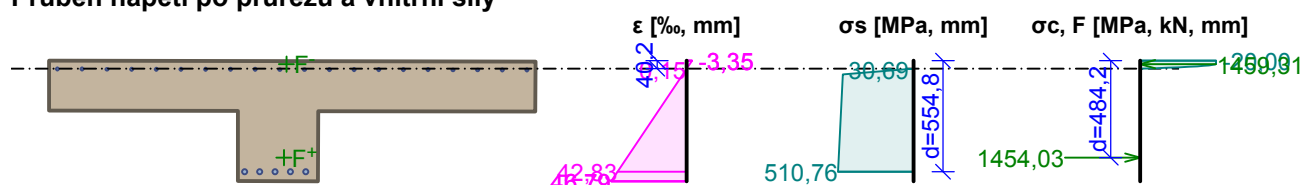


Minimální krytí

35,0 mm (uživ.)

1.2 Posouzení mezního stavu únosnosti

Mezní stav únosnosti je posuzován pro všechny zatěžovací případy

OhybKritický řez v bodě $x = 16,800\text{m}$ **Průběh napětí po průřezu a vnitřní síly****Deformace v krajních vláknech průřezu**

Nejmenší deformace v betonu: -3,35 ‰
 Největší deformace v betonu: 46,79 ‰
 Nejmenší deformace ve výztuži: 0,15 ‰
 Největší deformace ve výztuži: 42,83 ‰
 Směr neutrálné osy: 0,10 °
 Výška tlačené části průřezu: $x = 40,2\text{ mm}$
 Efektivní výška průřezu: $d = 554,8\text{ mm}$

 $\xi = 0,07 \leq \xi_{\max} = 0,56 \Rightarrow$ **Vyhovuje** $M_{Ed} = 559,48 \leq M_{Rd} = 677,86\text{ kNm}$

x [m]	A [mm ²]	M_{Ed} horní [kNm]	M_{Rd} horní [kNm]	M_{Ed} dolní [kNm]	M_{Rd} dolní [kNm]
0,000	2988,0	-262,00	-742,64	0,00	677,86
0,248	2988,0	-142,99	-742,64	0,00	677,86
0,300	2988,0	-110,35	-742,64	0,00	677,86
0,300	2859,8	-262,00	-742,64	174,38	677,86
0,496	2859,8	-221,21	-742,64	332,27	677,86
0,500	2859,8	-219,12	-742,64	333,83	677,86
0,500	2972,8	-219,12	-749,30	333,83	889,89
0,743	2972,8	-92,69	-749,30	428,32	889,89
0,991	4215,9	0,00	-749,30	505,61	889,89
1,239	4215,9	0,00	-749,30	564,15	889,89
1,487	4215,9	0,00	-749,30	583,61	889,89
1,735	4215,9	0,00	-749,30	583,61	889,89
1,983	4215,9	0,00	-749,30	583,61	889,89
2,230	4215,9	0,00	-749,30	583,61	889,89
2,478	4215,9	0,00	-749,30	583,61	889,89
2,726	4215,9	0,00	-749,30	583,61	889,89
2,974	4215,9	0,00	-749,30	583,61	889,89
3,222	4215,9	0,00	-749,30	583,61	889,89
3,470	4215,9	0,00	-749,30	583,61	889,89
3,717	4215,9	0,00	-749,30	542,82	889,89
3,965	2972,8	-21,50	-749,30	476,76	889,89
4,213	2972,8	-141,83	-749,30	391,99	889,89



Pouze pro nekomerční využití



x [m]	A [mm ²]	M _{Ed} horní [kNm]	M _{Rd} horní [kNm]	M _{Ed} dolní [kNm]	M _{Rd} dolní [kNm]
4,461	2972,8	-381,58	-749,30	208,50	889,89
4,600	2972,8	-495,92	-749,30	158,99	889,89
4,600	2874,5	-495,92	-1165,66	158,99	678,98
4,709	2874,5	-585,59	-1165,66	120,16	678,98
4,957	2874,5	-808,33	-1165,66	18,26	678,98
5,204	4316,7	-928,90	-1165,66	0,00	678,98
5,400	4316,7	-928,90	-1165,66	0,00	678,98
5,400	4316,7	-765,66	-1165,66	0,00	678,98
5,452	4316,7	-811,65	-1165,66	0,00	678,98
5,700	4316,7	-928,90	-1165,66	0,00	678,98
5,700	4316,7	-861,14	-1165,66	0,00	678,98
5,944	4316,7	-691,22	-1165,66	0,00	678,98
6,000	4316,7	-646,71	-1165,66	0,00	678,98
6,000	4316,7	-928,90	-1165,66	0,00	678,98
6,188	4316,7	-906,38	-1165,66	0,00	678,98
6,432	2874,5	-690,40	-1165,66	34,32	678,98
6,676	2874,5	-492,59	-1165,66	119,17	678,98
6,800	2874,5	-401,30	-1165,66	155,61	678,98
6,800	2859,8	-401,30	-742,64	155,61	677,86
6,920	2859,8	-312,95	-742,64	190,88	677,86
7,164	2859,8	-109,48	-742,64	345,12	677,86
7,408	2859,8	-5,89	-742,64	407,95	677,86
7,652	2859,8	0,00	-742,64	442,59	677,86
7,896	2859,8	0,00	-742,64	442,59	677,86
8,140	2859,8	0,00	-742,64	442,59	677,86
8,384	2859,8	0,00	-742,64	442,59	677,86
8,628	2859,8	0,00	-742,64	442,59	677,86
8,872	2859,8	0,00	-742,64	442,59	677,86
9,116	2859,8	0,00	-742,64	442,59	677,86
9,360	2859,8	0,00	-742,64	442,59	677,86
9,604	2859,8	0,00	-742,64	442,59	677,86
9,848	2859,8	0,00	-742,64	425,31	677,86
10,092	2859,8	-72,54	-742,64	368,70	677,86
10,336	2859,8	-184,78	-742,64	293,92	677,86
10,580	2859,8	-429,18	-742,64	145,25	677,86
10,700	2859,8	-523,42	-742,64	105,73	677,86
10,700	2874,5	-523,42	-1165,66	105,73	678,98
10,824	2874,5	-620,79	-1165,66	64,91	678,98
11,068	4316,7	-830,56	-1165,66	0,00	678,98
11,312	4316,7	-930,89	-1165,66	0,00	678,98
11,500	4316,7	-930,89	-1165,66	0,00	678,98
11,500	4316,7	-781,59	-1165,66	0,00	678,98
11,556	4316,7	-828,85	-1165,66	0,00	678,98
11,800	4316,7	-926,63	-1165,66	0,00	678,98
11,800	4316,7	-930,89	-1165,66	0,00	678,98
12,039	4316,7	-781,14	-1165,66	0,00	678,98

! Pouze pro nekomerční využití !

x [m]	A [mm ²]	M _{Ed} horní [kNm]	M _{Rd} horní [kNm]	M _{Ed} dolní [kNm]	M _{Rd} dolní [kNm]
12,100	4316,7	-725,30	-1165,66	0,00	678,98
12,100	4316,7	-930,89	-1165,66	0,00	678,98
12,278	4316,7	-930,89	-1165,66	0,00	678,98
12,517	2874,5	-795,95	-1165,66	53,60	678,98
12,757	2874,5	-572,67	-1165,66	158,03	678,98
12,900	2874,5	-449,51	-1165,66	212,96	678,98
12,900	2972,8	-449,51	-749,30	212,96	889,89
12,996	2972,8	-366,84	-749,30	249,84	889,89
13,235	2972,8	-128,98	-749,30	455,19	889,89
13,474	2972,8	-5,41	-749,30	547,26	889,89
13,713	4215,9	0,00	-749,30	621,88	889,89
13,952	4215,9	0,00	-749,30	679,05	889,89
14,191	4215,9	0,00	-749,30	701,70	889,89
14,430	4215,9	0,00	-749,30	701,70	889,89
14,670	4215,9	0,00	-749,30	701,70	889,89
14,909	4215,9	0,00	-749,30	701,70	889,89
15,148	4215,9	0,00	-749,30	701,70	889,89
15,387	4215,9	0,00	-749,30	701,70	889,89
15,626	4215,9	0,00	-749,30	701,70	889,89
15,865	4215,9	0,00	-749,30	701,70	889,89
16,104	4215,9	0,00	-749,30	701,70	889,89
16,343	4215,9	0,00	-749,30	682,18	889,89
16,583	4215,9	0,00	-749,30	626,18	889,89
16,800	4215,9	0,00	-749,30	559,48	889,89
16,800	2859,8	0,00	-742,64	559,48	677,86
16,822	2859,8	0,00	-742,64	552,72	677,86
17,061	2859,8	-120,17	-742,64	461,80	677,86
17,200	2859,8	-198,87	-742,64	398,78	677,86
17,200	2859,8	0,00	-742,64	61,83	677,86
17,300	2859,8	0,00	-742,64	14,73	677,86

Tlačená výztuž uvažována; redukce momentu - spojitý nosník; vliv smyku uvažován

Posouzení vzdáleností vložek

Vzdálenosti mezi vložkami vyhovují.

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

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

$$\rho_{s,t} = 0,00383 \geq \rho_{s,min} = 0,00137 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\rho_s = 0,0074 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Kritický řez v bodě x = 16,800m

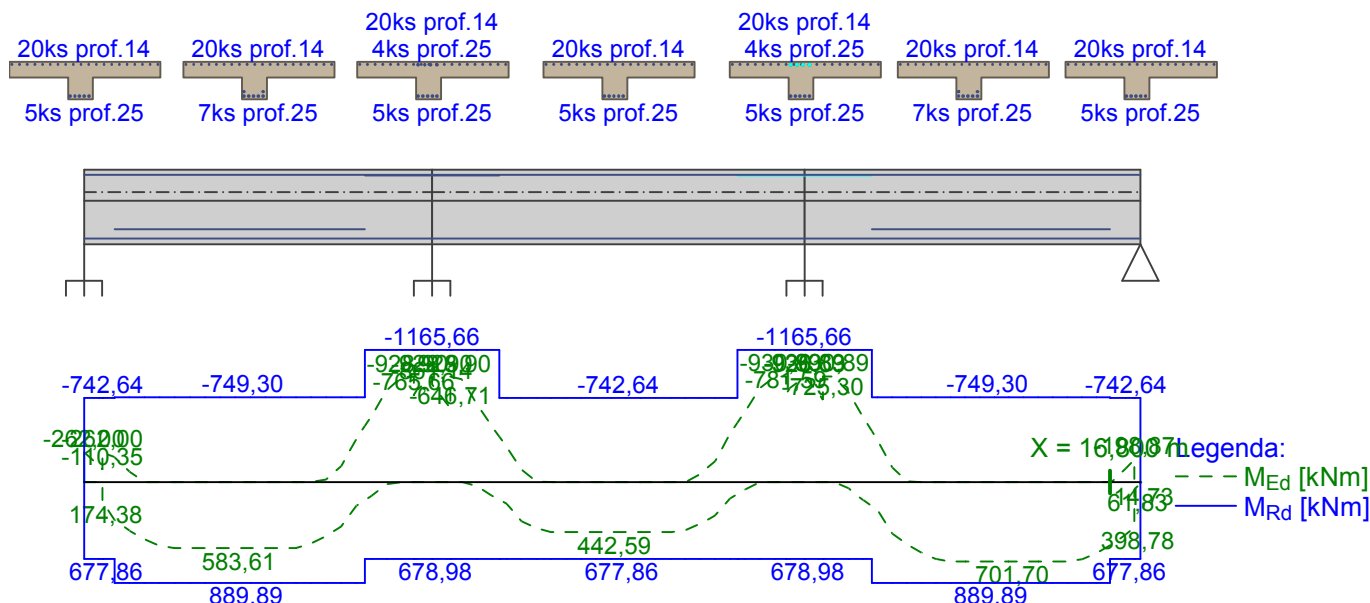
$$M_{Ed} = 559,48\text{kNm} \leq M_{Rd} = 677,86\text{kNm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Ohyb dílce VYHOVUJE



Pouze pro nekomerční využití





Smyk

Největší namáhání smykem v místě:
Kritický řez v bodě $x = 12,100\text{m}$

Použit model náhradní příhradoviny
Sklon tlačené diagonály : $\theta = 38,95^\circ$
Únosnost betonu

$$C_{Rd,c} = 0,18 / \gamma_C = 0,18 / 1,5 = 0,12$$

$$k = \min(1 + \sqrt{(200 / d)}; 2) = \min(1 + \sqrt{(200 / 555,9)}; 2) = \min(1,6; 2) = 1,6$$

$$\rho_l = \min(A_{sl} / (b_w \times d); 0,02) = \min(5\,042 / (400 \times 555,9); 0,02) = \min(0,0227; 0,02) = 0,02$$

$$v_{min} = 0,035 \times k^{1,5} \times \sqrt{f_{ck}} = 0,035 \times 1,6^{1,5} \times \sqrt{30} = 0,388 \text{ MPa}$$

$$V_{Rdc} = \max(C_{Rd,c} \times k \times 3\sqrt{(100 \times \rho_l \times f_{ck})}; v_{min}) \times b_w \times d = \max(0,12 \times 1,6 \times 3\sqrt{(100 \times 0,02 \times 30)}; 0,388) \times 400 \times 555,9 = 167,1 \text{ kN}$$

Únosnost smykové výztuže

$$V_{Rds} = A_{sw} / s \times z \times f_{yd} \times \cot \theta + A_{sw} / s \times z \times f_{yd} \times \cot \theta = 157,1 / 90 \times 482,1 \times 478,3 \times 1,237 + 157,1 / 90 \times 482,1 \times 478,3 \times 1,237 = 995,7 \text{ kN}$$

Únosnost tlakové diagonály

$$v_1 = 0,6 \times (1 - f_{ck} / 250) = 0,6 \times (1 - 30 / 250) = 0,528$$

$$V_{Rdmax} = \alpha_{cw} \times b_w \times z \times v_1 \times f_{cd} / (\cot \theta + \tan \theta) = 1 \times 400 \times 482,1 \times 0,528 \times 20 / (1,237 + 0,808) = 995,7 \text{ kN}$$

Výsledná únosnost

$$V_{Rd} = \max(V_{Rdc}; \min(V_{Rdmax}; V_{Rds})) = \max(167,1; \min(995,7; 995,7)) = \max(167,1; 995,7) = 995,7 \text{ kN}$$

$$V_{Ed} = 932,8 \text{ kN} \leq V_{Rd} = 995,7 \text{ kN} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

x [m]	V_{Ed} [kN]	V_{Rdc} [kN]	V_{Rds} [kN]	V_{Rdmax} [kN]
0,000	0,00	148,11	1022,24	1022,24
0,248	0,00	148,11	1022,24	1022,24
0,300	0,00	148,11	1022,24	1022,24
0,300	650,05	136,68	1022,24	1022,24
0,496	590,26	136,68	1022,24	1022,24
0,500	589,04	136,68	1022,24	1022,24



Pouze pro nekomerční využití



x [m]	V _{Ed} [kN]	V _{Rdc} [kN]	V _{Rds} [kN]	V _{Rdmax} [kN]
0,500	589,04	148,11	1024,71	1024,71
0,743	514,61	148,11	1024,71	1024,71
0,991	438,97	150,04	1055,66	1055,66
1,239	363,32	150,04	1055,66	1055,66
1,487	287,68	150,04	1055,66	1055,66
1,735	212,03	150,04	1055,66	1055,66
1,983	136,38	150,04	1055,66	1055,66
2,230	60,74	150,04	1055,66	1055,66
2,478	15,19	150,04	1055,66	1055,66
2,726	90,83	150,04	1055,66	1055,66
2,974	166,48	150,04	1055,66	1055,66
3,222	242,12	150,04	1055,66	1055,66
3,470	317,77	150,04	1055,66	1055,66
3,717	393,42	150,04	1055,66	1055,66
3,965	469,06	148,11	1024,71	1024,71
4,213	544,71	148,11	1024,71	1024,71
4,461	620,35	148,11	1024,71	1024,71
4,600	662,75	148,11	1024,71	1024,71
4,600	662,75	136,68	995,66	995,66
4,709	696,00	136,68	995,66	995,66
4,957	771,65	136,68	995,66	995,66
5,204	847,29	167,11	995,66	995,66
5,400	907,08	167,11	995,66	995,66
5,400	0,00	167,11	995,66	995,66
5,452	0,00	167,11	995,66	995,66
5,700	0,00	167,11	995,66	995,66
5,700	0,00	167,11	995,66	995,66
5,944	0,00	167,11	995,66	995,66
6,000	0,00	167,11	995,66	995,66
6,000	814,97	167,11	995,66	995,66
6,188	757,59	167,11	995,66	995,66
6,432	683,11	136,68	995,66	995,66
6,676	608,63	136,68	995,66	995,66
6,800	570,78	136,68	995,66	995,66
6,800	570,78	136,68	1022,24	1022,24
6,920	534,15	136,68	1022,24	1022,24
7,164	459,67	136,68	1022,24	1022,24
7,408	385,20	136,68	1022,24	1022,24
7,652	310,72	136,68	1107,35	1107,35
7,896	236,24	136,68	1107,35	1107,35
8,140	161,76	136,68	1107,35	1107,35
8,384	87,28	136,68	1107,35	1107,35
8,628	12,80	136,68	1107,35	1107,35
8,872	61,81	136,68	1107,35	1107,35
9,116	136,29	136,68	1107,35	1107,35
9,360	210,77	136,68	1107,35	1107,35



Pouze pro nekomerční využití



x [m]	V _{Ed} [kN]	V _{Rdc} [kN]	V _{Rds} [kN]	V _{Rdmax} [kN]
9,604	285,25	136,68	1107,35	1107,35
9,848	359,73	136,68	1107,35	1107,35
10,092	434,21	136,68	1022,24	1022,24
10,336	508,68	136,68	1022,24	1022,24
10,580	583,16	136,68	1022,24	1022,24
10,700	619,79	136,68	1022,24	1022,24
10,700	619,79	136,68	995,66	995,66
10,824	657,64	136,68	995,66	995,66
11,068	732,12	167,11	995,66	995,66
11,312	806,60	167,11	995,66	995,66
11,500	863,98	167,11	995,66	995,66
11,500	0,00	167,11	995,66	995,66
11,556	0,00	167,11	995,66	995,66
11,800	0,00	167,11	995,66	995,66
11,800	0,00	167,11	995,66	995,66
12,039	0,00	167,11	995,66	995,66
12,100	0,00	167,11	995,66	995,66
12,100	932,76	167,11	995,66	995,66
12,278	878,40	167,11	995,66	995,66
12,517	805,41	136,68	995,66	995,66
12,757	732,42	136,68	995,66	995,66
12,900	688,74	136,68	995,66	995,66
12,900	688,74	148,11	1024,71	1024,71
12,996	659,42	148,11	1024,71	1024,71
13,235	586,43	148,11	1024,71	1024,71
13,474	513,44	148,11	1024,71	1024,71
13,713	440,45	150,04	1055,66	1055,66
13,952	367,46	150,04	1055,66	1055,66
14,191	294,46	150,04	1055,66	1055,66
14,430	221,47	150,04	1055,66	1055,66
14,670	148,48	150,04	1055,66	1055,66
14,909	75,49	150,04	1055,66	1055,66
15,148	2,50	150,04	1055,66	1055,66
15,387	70,57	150,04	1055,66	1055,66
15,626	143,56	150,04	1055,66	1055,66
15,865	216,55	150,04	1055,66	1055,66
16,104	289,55	150,04	1055,66	1055,66
16,343	362,54	150,04	1055,66	1055,66
16,583	435,53	150,04	1055,66	1055,66
16,800	501,80	150,04	1055,66	1055,66
16,800	501,80	136,68	1107,35	1107,35
16,822	508,52	136,68	1107,35	1107,35
17,061	581,51	136,68	1022,24	1022,24
17,200	623,96	136,68	1022,24	1022,24
17,200	0,00	136,68	1107,35	1107,35
17,300	0,00	136,68	1107,35	1107,35

! Pouze pro nekomerční využití !

Typ prvku: nosník
Kritický řez v bodě $x = 12,100\text{m}$

Stupeň vyztužení smykovou výztuží

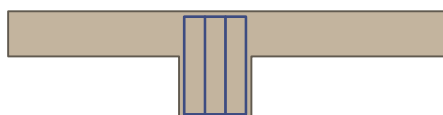
$\rho_{w,\min} = 0,000797 \leq \rho_w = 0,00873 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Maximální vzdálenost třmínků $s_{l,\max} = 400,0\text{ mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**

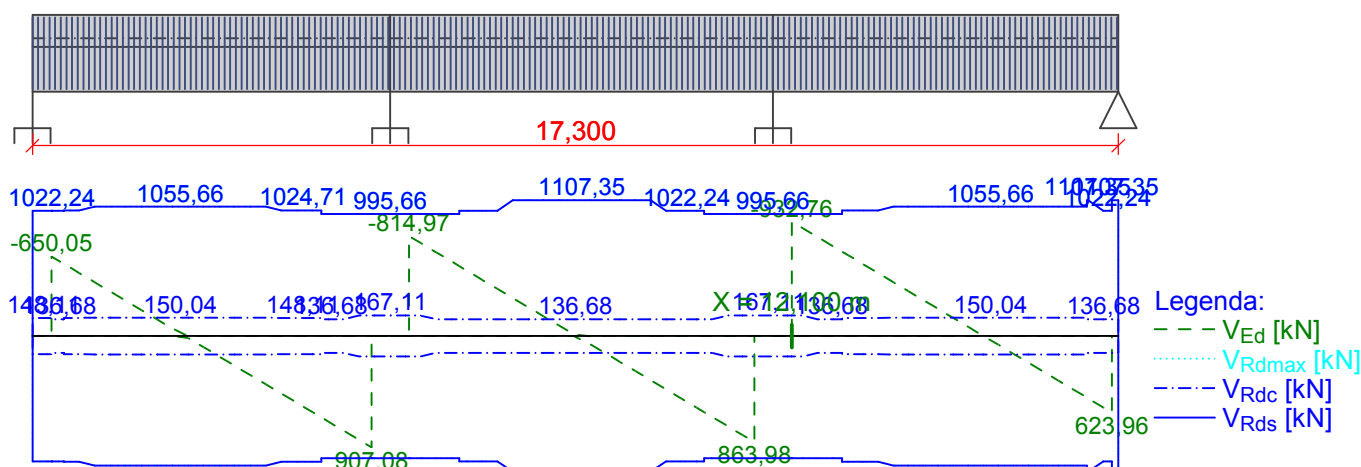
Maximální vzdálenost větví třmínků $s_{t,\max} = 416,9\text{ mm}$

$V_{Ed} = 932,76\text{kN} \leq V_{Rd} = 995,66\text{kN} \Rightarrow$ Vyhovuje

Smyk dílce VYHOVUJE



Obvodové třmínky: 2x10mm
ks: 192; 0,090m
Spony, vnitřní třmínky: 2x10mm
ks: 192; 0,090m



Kotvení

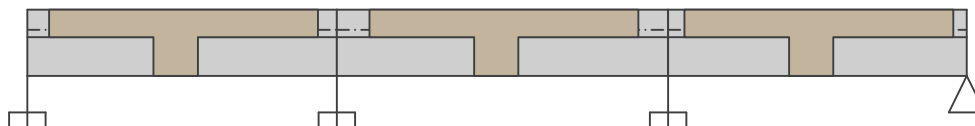
Koncová úprava vložek - Jiný než přímý prut

Typ	profil [mm]	Počátek		Konec		Úč. délka [m]	Celk. délka [m]
		σ_{sd} [MPa]	l_{bd} [m]	σ_{sd} [MPa]	l_{bd} [m]		
Horní	25	478,26	1,402	478,26	1,402	2,200	5,005
Horní	25	478,26	1,402	478,26	1,402	2,200	5,005
Horní	14	478,26	0,785	478,26	0,785	17,300	18,871
Dolní	25	253,73	0,521	342,66	0,703	16,900	18,124
Dolní	25	478,26	0,543	478,26	0,543	4,100	5,186
Dolní	25	478,26	0,543	478,26	0,543	3,900	4,986



Pouze pro nekomerční využití





9,298m 14,302m
 Typ 1; 4ks B550 prof. 25; dl. 5,005m; krytí 35,0mm - horní

3,198m 8,202m
 Typ 2; 4ks B550 prof. 25; dl. 5,005m; krytí 35,0mm - horní

-0,785m 18,085m
 Typ 3; 20ks B550 prof. 14; dl. 18,871m; krytí 35,0mm - horní

-0,221m 17,903m
 Typ 4; 5ks B550 prof. 25; dl. 18,124m; krytí 35,0mm - dolní

-0,043m 5,143m
 Typ 5; 2ks B550 prof. 25; dl. 5,186m; krytí 110,0mm - dolní

12,357m 17,343m
 Typ 6; 2ks B550 prof. 25; dl. 4,986m; krytí 110,0mm - dolní

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

1.3 Posouzení mezního stavu použitelnosti

Trhliny

Mezní stav použitelnosti (šířka trhlin) je posuzován pro všechny kvazistálé zatěžovací případy

Maximální velikost trhlin: $w_k = 0,380\text{mm}$

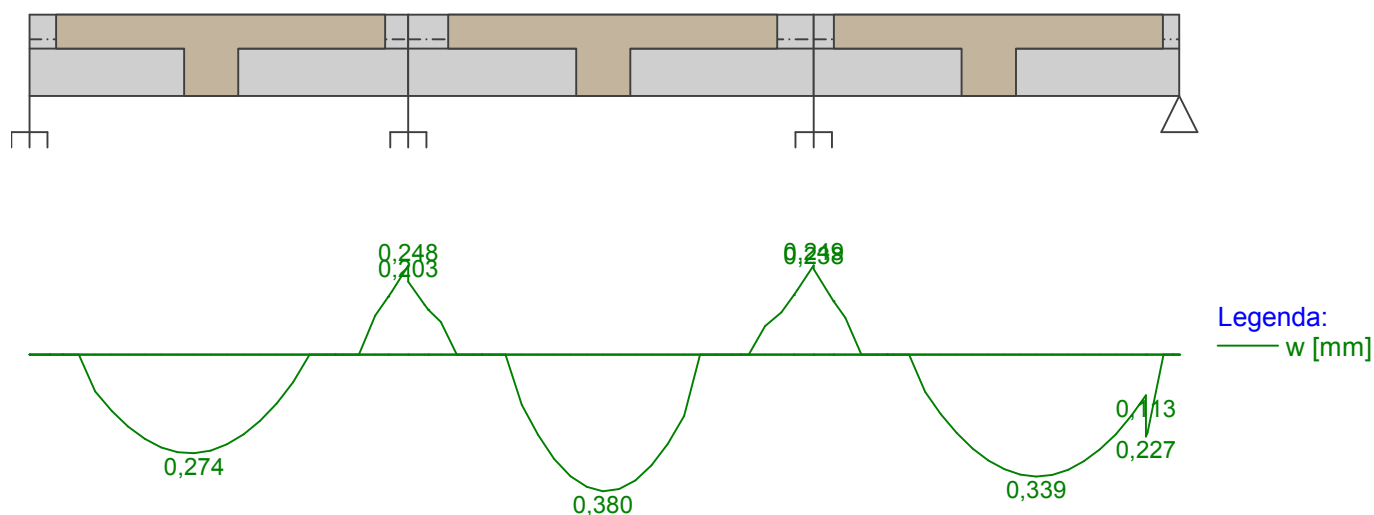
Maximální povolená šířka trhliny: $w_{\text{max}} = 0,400\text{mm}$ (Prostředí - X0 nebo XC1 - šířka trhliny neovlivňuje trvanlivost)

Šířka trhlin VYHOVUJE



Pouze pro nekomerční využití





Průhyb

Mezní stav použitelnosti (omezení průhybu) je posuzován pro všechny kvazistálé, charakteristické, časté zatěžovací případy

Počátek vysychání: $t_s = 7$ [dny]

Konec vysychání: $t = 29200$ [dny]

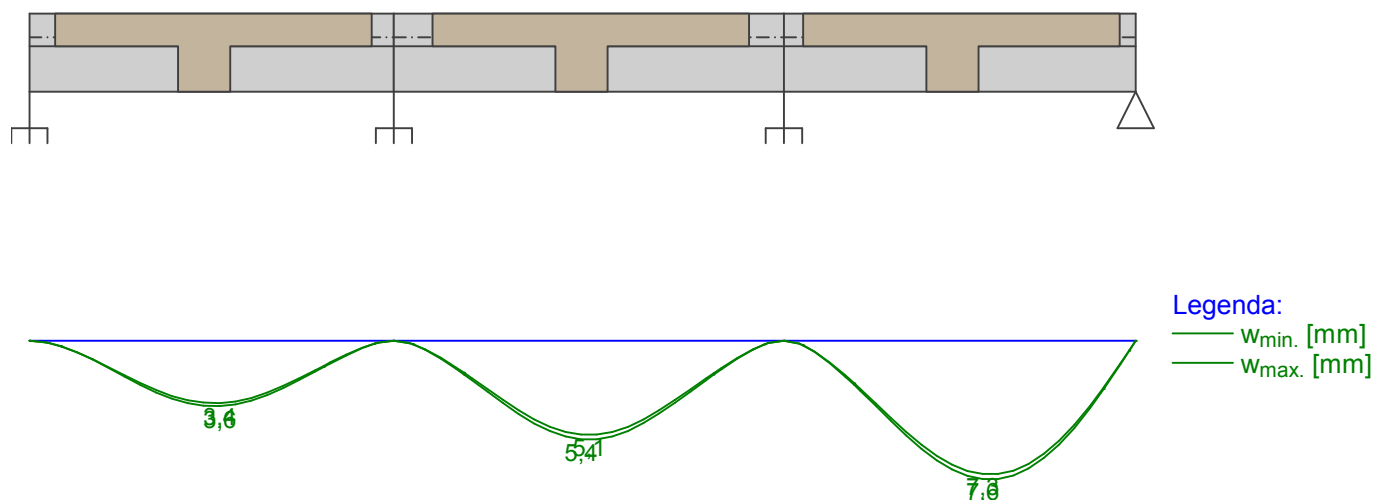
Počátek zatěžování: $t_0 = 28$ [dny]

Konec zatěžování: $t = 29200$ [dny]

Maximální deformace dílce od kvazistálých kombinací je 7,6mm v bodě $x = 14,909$ m

Maximální povolená deformace dílce od kvazistálých kombinací je 22,0mm

Průhyb dílce VYHOVUJE



Napětí

Mezní stav použitelnosti (omezení napětí) je posuzován pro všechny charakteristické zatěžovací případy

Největší tlakové napětí v betonu:

$\sigma_c = 31,0\text{MPa} > k_1 \times f_{ck} = 18,0\text{MPa} \Rightarrow$ Nesplněna hodnota pro prostředí XD, XF, XS

$\sigma_c = 31,0\text{MPa} > k_2 \times f_{ck} = 13,5\text{MPa} \Rightarrow$ Nelineární dotvarování

Největší tahové napětí ve výztuži:

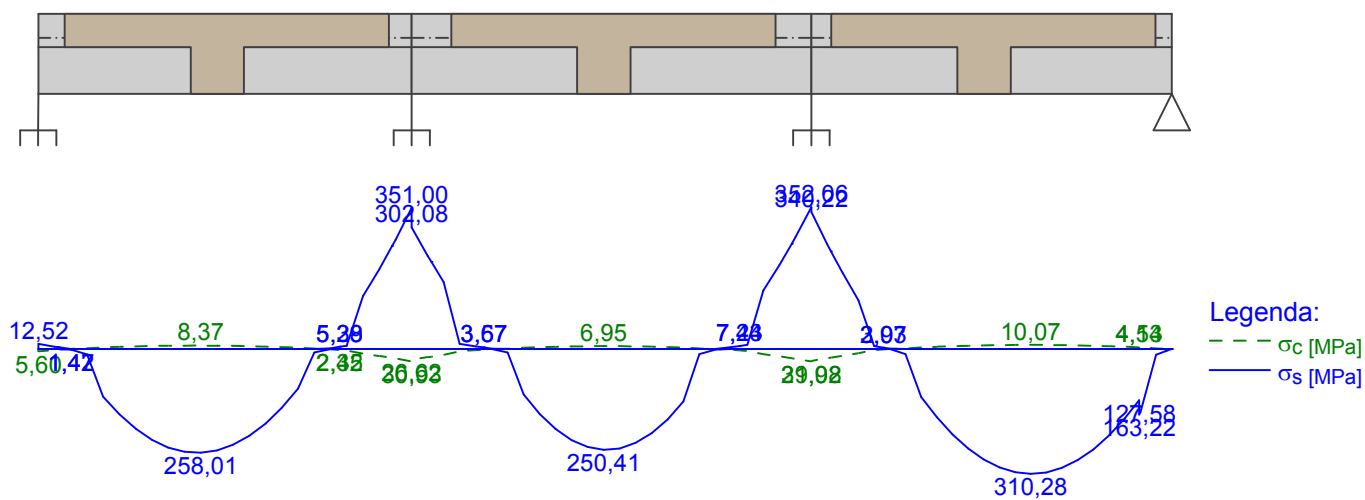
$\sigma_s = 352,1\text{MPa} < k_3 \times f_{yk} = 440,0\text{MPa} \Rightarrow$ Nepřijatelné trhliny ani deformace nevzniknou



Pouze pro nekomerční využití



Napětí na dílci VYHOVUJE



Mezní stav použitelnosti VYHOVUJE



Pouze pro nekomerční využití



Železobetonový pilíř

Předmětem výpočtu je návrh a posouzení železobetonových pilířů. Pilíře se nachází v 1.NP v restauraci a jsou součástí železobetonového rámu. Průřez prvků je obdélníkový 0,4m x 0,6m.

Pro určení vnitřních sil na rámu/pilířích byl použit sw FIN EC 2019 – 2D.

Materiál:

beton C30/37 XC1, $f_{ck} = 30$ MPa

$$f_{cd} = \frac{f_{ck}}{1,5} = \frac{30}{1,5} = 20 \text{ MPa}$$

ocel B550B, $f_{yk} = 550$ MPa, $E_s = 200\,000$ MPa

$$f_{yd} = \frac{f_{yk}}{1,15} = \frac{550}{1,15} = 478,26 \text{ MPa}$$

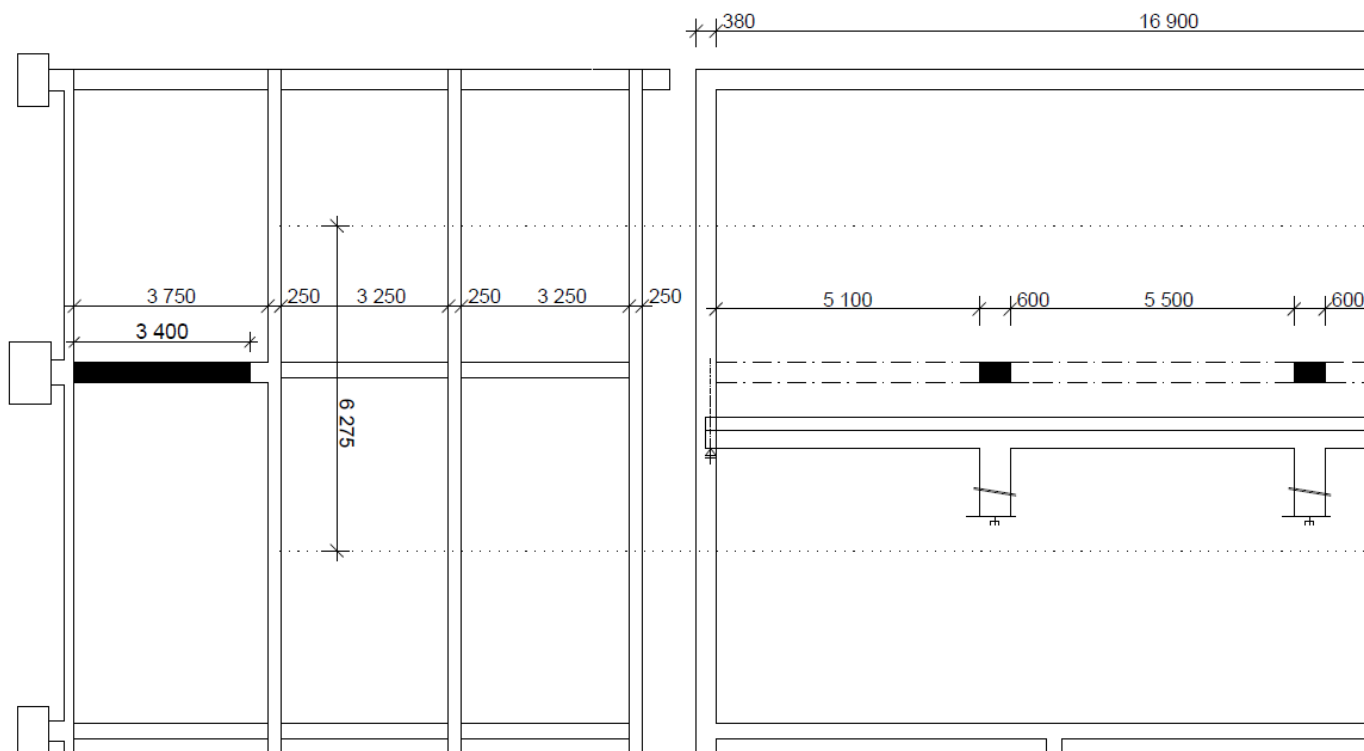
Zatížení:

- vlastní tíha konstrukce je automaticky započtena ve výpočetním programu

Zatížení:

Zatížení pilíře vychází z vypočteného zatížení na T - průřez.

Statický model:



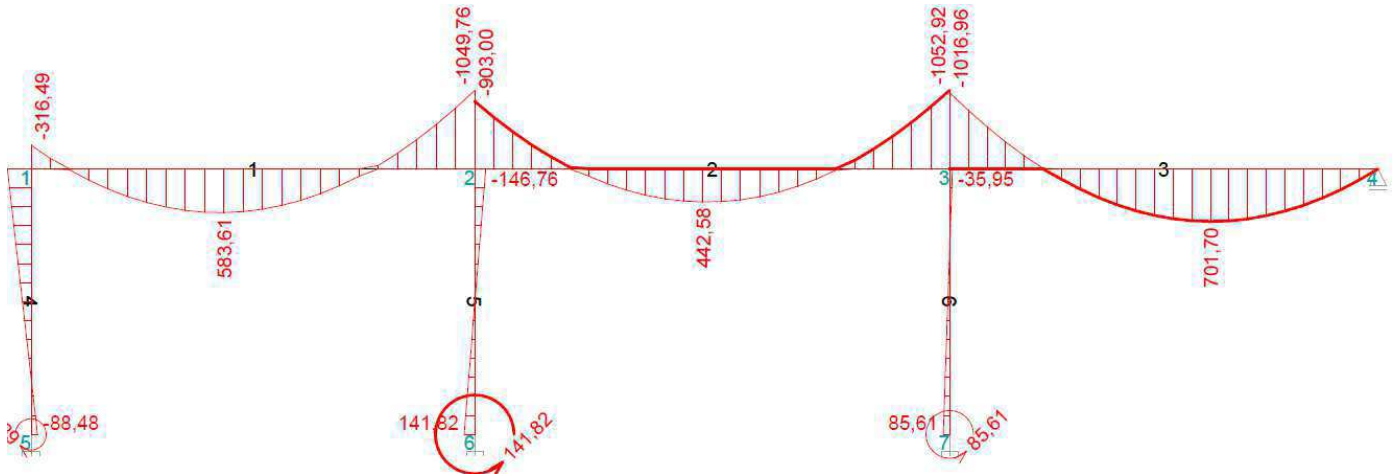
Maximální hodnoty vnitřních sil:

$$N_{Ed} = 2006,30 \text{ kN}$$

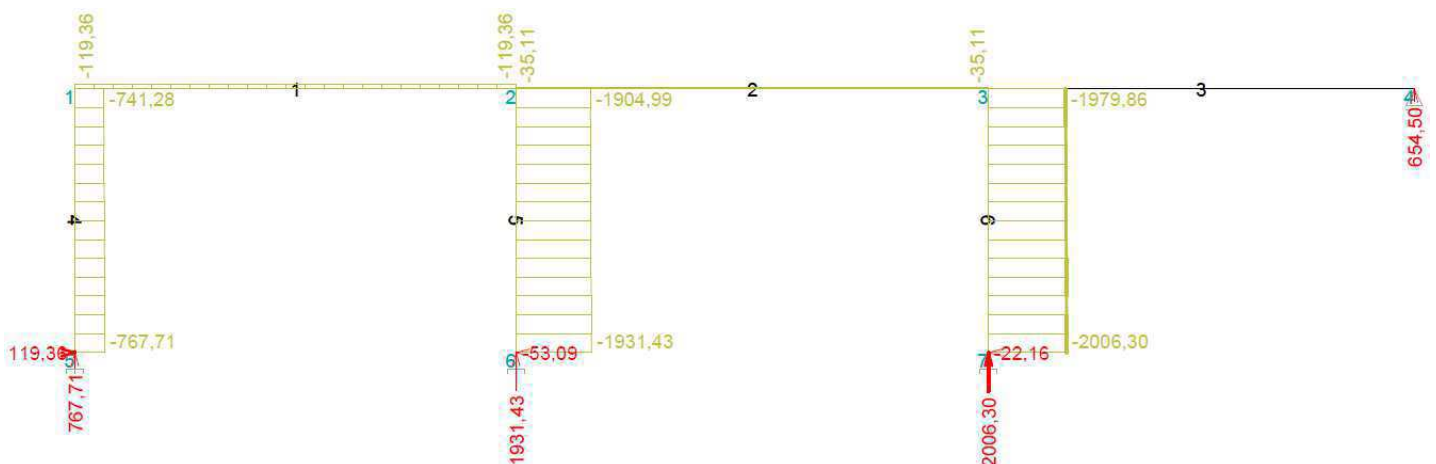
$$M_{Ed,top} = 316,49 \text{ kNm}$$

$$M_{Ed,bot} = -141,82 \text{ kNm}$$

Průběh momentů na rámu



Průběh normálových sil na rámu

**Štíhlost pilíře:**

$$l_0 = 1,8 * l = 1,8 * 3,4 = 6,12 \text{ m}$$

$$\lambda = \frac{l_0}{i} = \frac{3,46 * l_0}{h} = \frac{3,46 * 6,12}{0,6} = 35,29 < 75$$

$$n = \frac{N_{ed}}{f_{cd} * A_c} = \frac{2006,3 * 10^3}{20 * 400 * 600} = 0,418$$

$$A = 0,7; B = 1,1; C = 0,7$$

$$\lambda_{lim} = \frac{20 * A * B * C}{\sqrt{n}} = \frac{20 * 0,7 * 1,1 * 0,7}{\sqrt{0,418}} = 16,67$$

$$35,29 > 16,67$$

$$\lambda > \lambda_{lim}$$

→ pilíř uvažují jako štíhlý

Stanovení momentu 1.řádu:

$$e_i = \left(\frac{l_0}{400}; \frac{b}{30}; 20 \right) = \left(\frac{6120}{400}; \frac{600}{30}; 20 \right) = 20 \text{ mm}$$

$$M_{02} = \max(M_{top}; M_{bot}) + e_i * N_{Ed} = 316,49 + 0,002 * 767,7 = 318,0 \text{ kNm}$$

$$M_{01} = \min(M_{top}; M_{bot}) + e_i * N_{Ed} = -88,48 + 0,002 * 767,7 = -90,0 \text{ kNm}$$

$$M_{0ed} = \max(0,6 * M_{02} + 0,4 * M_{01}; 0,4 * M_{02}) + e_i * N_{Ed} = \max(0,6 * 318 + 0,4 * -90; 0,4 * 318) + 0,002 * 767,7 = 228,3 \text{ kNm}$$

Návrh výztuže dle tabulek:

$$\frac{N_{ed}}{b * h * f_{cd}} = \frac{767,7 * 10^3}{400 * 600 * 20} = 0,42$$

$$\frac{M_{ed}}{b * h^2 * f_{cd}} = \frac{318 * 10^6}{400 * 600^2 * 20} = 0,11$$

Z nomogramu: $\omega = 0,2$

$$A_{s,reg} = \omega * b * h * \frac{f_{cd}}{f_{yd}} = \frac{0,2 * 400 * 600 * 20}{478,26} = 2007,3 \text{ mm}^2$$

Krytí výztuže:

- návrh třmínky $\varnothing 10$, podélná výztuž min. $\varnothing 14$

$$c_{nom} = c_{min} + \Delta c_{dev}$$

$$\Delta c_{dev} = 10 \text{ mm}$$

$$c_{min, \text{tr}} = \max(\varnothing \text{ tr}; c_{min, \text{dur}}; 10 \text{ mm})$$

$$c_{min, \text{tr}} = \max(10; 15; 10) = 15 \text{ mm}$$

$$c_{nom, \text{tr}} = 15 + 10 = 25 \text{ mm}$$

$$c_{\min,v} = \max(\emptyset; c_{\min,dur}; 10 \text{ mm})$$

$$c_{\min,v} = \max(14; 15; 10) = 15 \text{ mm}$$

$$c_{\text{nom},v} = 15 + 10 = 25 \text{ mm}$$

Účinná výška průřezu:

$$d_1 = b - c_{\text{nom},tř} - \emptyset_{tř} - \frac{\emptyset_v}{2} = 400 - 25 - 10 - \frac{14}{2} = 358 \text{ mm}$$

$$d_2 = l - c_{\text{nom},tř} + \emptyset_{tř} + \frac{\emptyset_v}{2} = 600 - 25 + 10 + \frac{14}{2} = 592 \text{ mm}$$

Byl proveden návrh a posouzení možnosti umístění výztužných profilů, ale konečný návrh počtu a rozměrů průřezů výztuže není součástí této PD.

Dle předběžného výpočtu navrhuji jako minimální požadovanou plochu hlavní výztuže $2007,3\text{mm}^2$. Vzhledem k rozměrům železobetonových pilířů je dle posouzení v programu FIN EC – 2019 – Beton dostačující hlavní výztuž $\emptyset 14$ po 100 až 130mm. Přes to bych doporučila použití výztuže $\emptyset 16$. V kratším směru průřezu jsou $4\emptyset 14$ a v delším $3\emptyset 14$ bez rohové výztuže. Rozložení výztuží podrobněji ve výsledcích z programu.

Jako konstrukční výztuž vyhovují v místech největšího namáhání dvoustřížné třmínky $\emptyset 10$ po a 100mm. V poli, cca $\frac{1}{4}$ světlého rozpětí od podpory, je možné zvětšení vzdálenosti třmínků na 150mm.

Norma

Norma **EN 1992-1-1/Česko**.

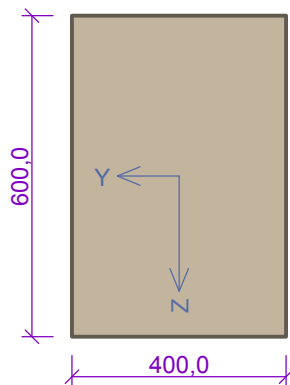
Únosnost betonu - základní kombinace zatížení	: $\gamma_C = 1,500$
Únosnost výztuže - základní kombinace zatížení	: $\gamma_S = 1,150$
Únosnost betonu - mimořádná kombinace zatížení	: $\gamma_C = 1,200$
Únosnost výztuže - mimořádná kombinace zatížení	: $\gamma_S = 1,000$
Modul pružnosti betonu	: $\gamma_{cE} = 1,200$
Tlaková pevnost betonu	: $\alpha_{cc} = 1,000$
Minimální stupeň vyztužení desky dle ČSN 73 1201	

1 1:DD - 4

1.1 Vstupní data

Typ prvku: sloup
Prostředí: X0
Délka dílce: 3,40m

Průřez



Materiály

Beton: C 30/37 (uživ.)

Válcová pevnost v tlaku	$f_{ck} = 30,0$ MPa
Pevnost v tahu	$f_{ctm} = 2,9$ MPa
Modul pružnosti	$E_{cm} = 33000$ MPa

Ocel podélná: B550B

Mez kluzu	$f_{yk} = 550,0$ MPa
Modul pružnosti	$E_s = 200000$ MPa

Ocel příčná: B550

Mez kluzu	$f_{yk} = 550,0$ MPa
Modul pružnosti	$E_s = 200000$ MPa

Podélná výztuž

Úsek č.: 1, (0,00m - 3,40m)

Číslo	Y [mm]	Z [mm]	Profil [mm]
1	42,0	558,0	14
2	358,0	558,0	14
3	147,3	558,0	14
4	252,7	558,0	14
5	42,0	42,0	14
6	358,0	42,0	14
7	147,3	42,0	14
8	252,7	42,0	14
9	42,0	171,0	14
10	42,0	300,0	14
11	42,0	429,0	14
12	358,0	171,0	14
13	358,0	300,0	14
14	358,0	429,0	14

Počátek souřadného systému je v levém dolním rohu obálky průřezu



Pouze pro nekomerční využití



○ ○ ○ ○	4x14-kr.35,0
○ ○ ○ ○	2x14-kr.164,0
○ ○ ○ ○	2x14-kr.293,0
○ ○ ○ ○	2x14-kr.164,0
○ ○ ○ ○	4x14-kr.35,0

Podélná výztuž - podrobnosti

S tlačenu výztuží je počítáno.

Smyková výztuž

Úsek č.: 1, (0,00m - 3,40m)

Obvodové třmínky

Profil: 10 mm; Vzdálenost: 100,0 mm

Minimální krytí

35,0 mm (uživ.)

1.2 Výsledky

Kritický řez v bodě $x = 0,000\text{m}$ - Kombinace č.31 - Q4:G1+G2+Q3+W5+S6

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Sloup (celková výztuž):

$$\rho_s = 0,00898 \geq \rho_{s,\min} = 0,002 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\rho_s = 0,00898 \leq \rho_{s,\max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Posouzení vzdáleností vložek

Vzdálenosti mezi vložkami vyhovují.

Posouzení konstrukčních zásad třmínků

Minimální průměr třmínků $d = 6\text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Maximální vzdálenost třmínků $s_{cl,\max} = 210,0\text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Posouzení mezního stavu únosnosti

Kombinace č.31 - Q4:G1+G2+Q3+W5+S6

$$N_{Ed} = -741,55\text{ kN} \leq N_{Rd} = -5662,05\text{ kN}$$

$$M_{Edy} = 317,39 \leq M_{Rdy} = 414,55\text{ kNm}$$

$$M_{Edz} = 0,21 \leq M_{Rdz} = 0,28\text{ kNm}$$

Posouzení průřezu na tlak a ohyb Vyhovuje

Využití: 76,6 %

$$V_{Ed} = 119,6\text{ kN} \leq V_{Rdc} = 191,3\text{ kN} \Rightarrow \text{Pouze konstrukční smyková výztuž.}$$

Únosnost průřezu ve smyku Vyhovuje

Využití: 16,3 %

$$|V_{Ed} / V_{Rdc} + T_{Ed} / T_{Rdc}| < 1$$



Pouze pro nekomerční využití



$$|119,6 / 191,3 + 0,443 / 43,65| < 1$$

$$0,635 < 1$$

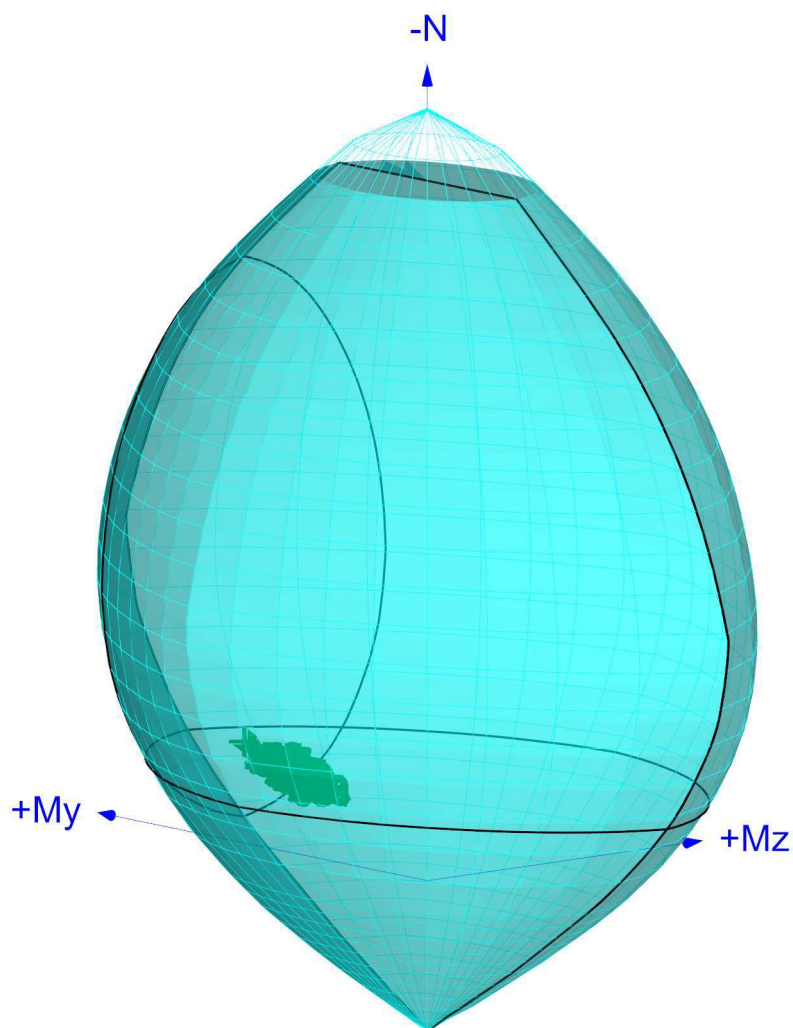
Únosnost průřezu v kroucení Vyhovuje

Využití: 63,5 %

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE - 76,6 %

Celkové posouzení - Průřez VYHOVUJE

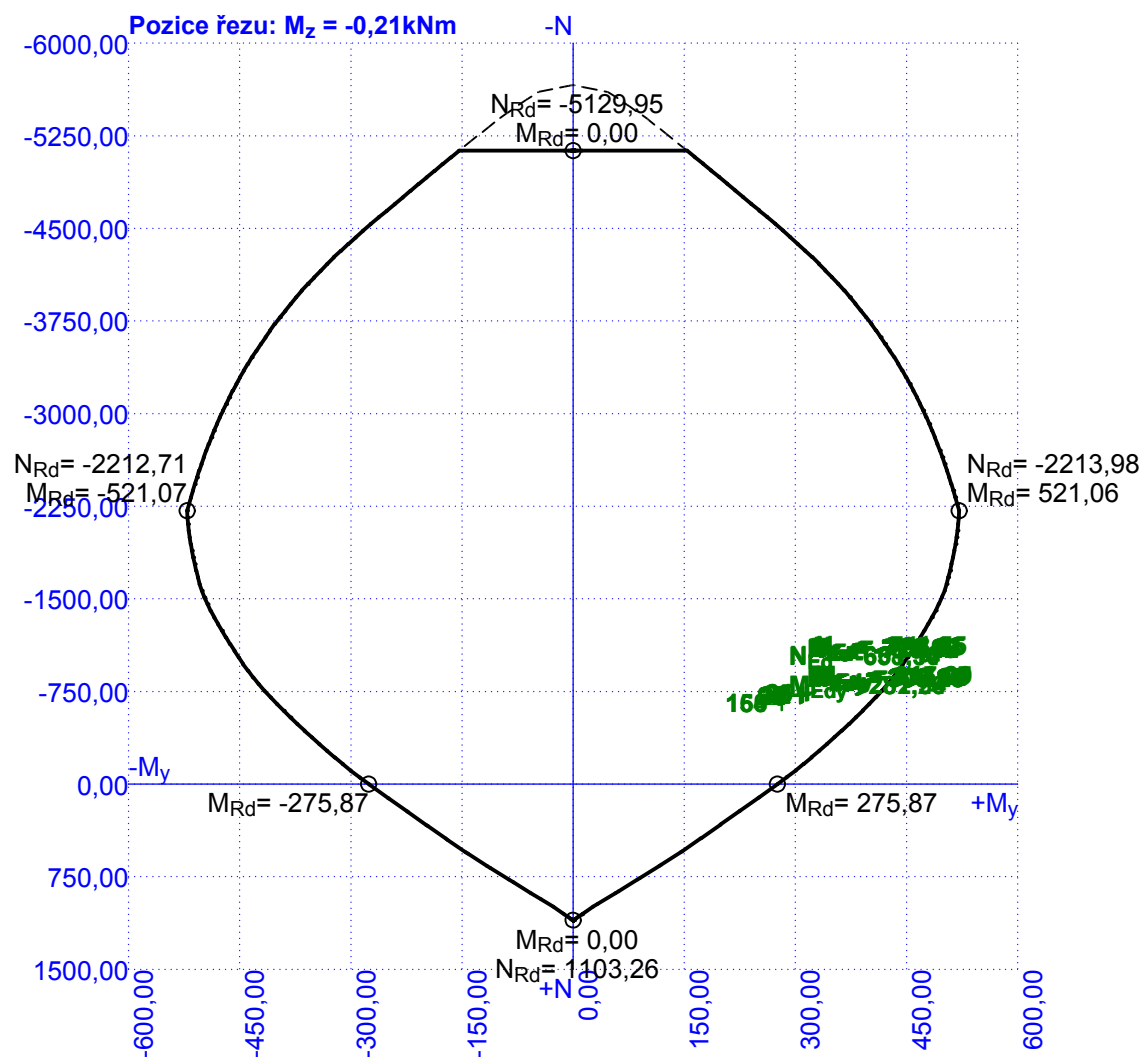
Využití: 76,6 %



Pouze pro nekomerční využití



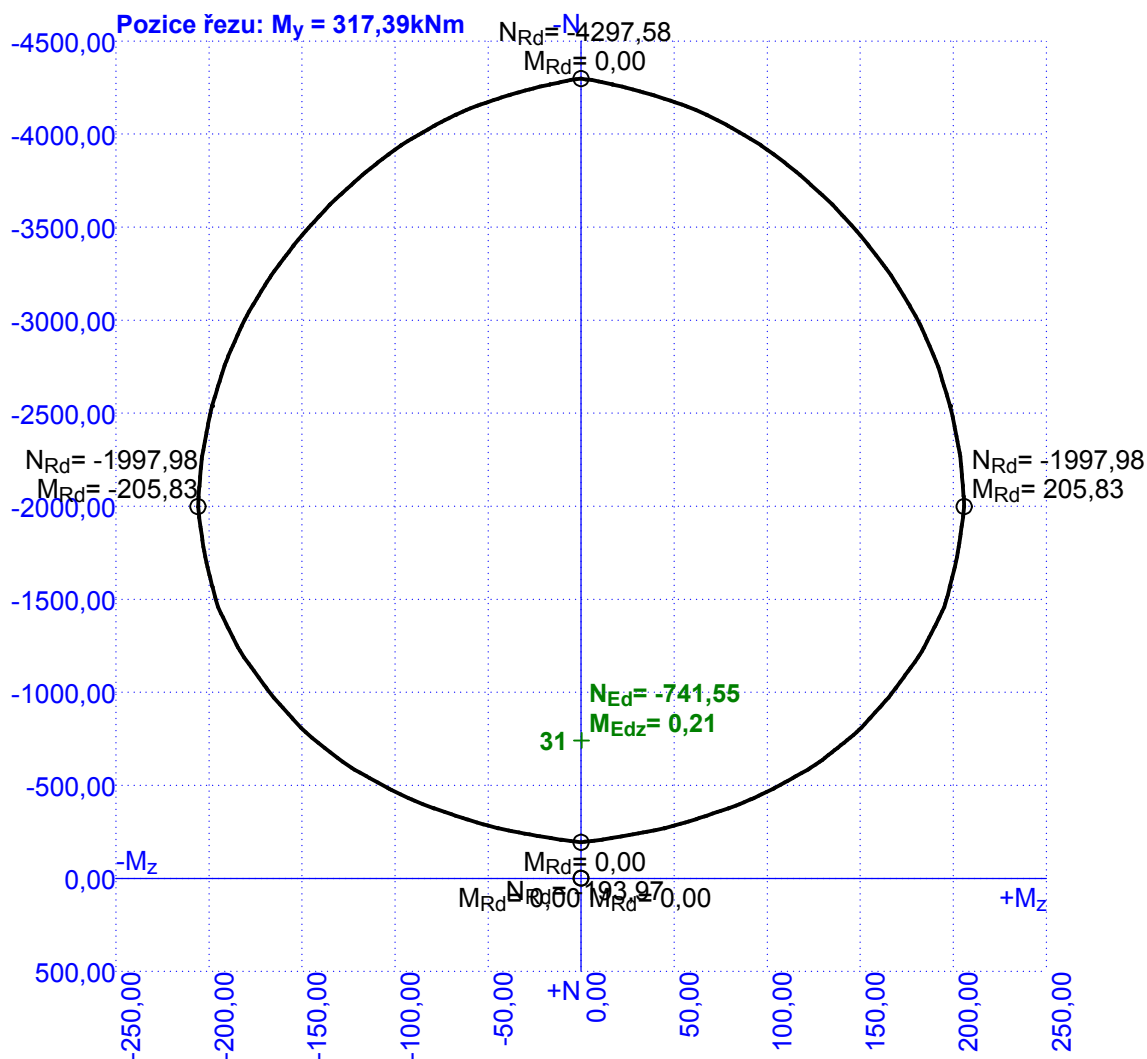
Interakční diagram N-My



Pouze pro nekomerční využití



Interakční diagram N-M_z



Pouze pro nekomerční využití



Norma

Norma **EN 1992-1-1/Česko**.

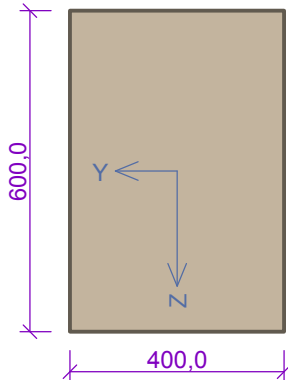
Únosnost betonu - základní kombinace zatížení	: γ_C = 1,500
Únosnost výztuže - základní kombinace zatížení	: γ_S = 1,150
Únosnost betonu - mimořádná kombinace zatížení	: γ_C = 1,200
Únosnost výztuže - mimořádná kombinace zatížení	: γ_S = 1,000
Modul pružnosti betonu	: γ_{cE} = 1,200
Tlaková pevnost betonu	: α_{cc} = 1,000
Minimální stupeň vyztužení desky dle ČSN 73 1201	

1 2:DD - 5

1.1 Vstupní data

Typ prvku: sloup
Prostředí: X0
Délka dílce: 3,40m

Průřez



Materiály

Beton: C 30/37 (uživ.)

Válcová pevnost v tlaku	f_{ck} = 30,0 MPa
Pevnost v tahu	f_{ctm} = 2,9 MPa
Modul pružnosti	E_{cm} = 33000 MPa

Ocel podélná: B550B

Mez kluzu	f_{yk} = 550,0 MPa
Modul pružnosti	E_s = 200000 MPa

Ocel příčná: B550

Mez kluzu	f_{yk} = 550,0 MPa
Modul pružnosti	E_s = 200000 MPa

Podélná výztuž

Úsek č.: 1, (0,00m - 3,40m)

Číslo	Y [mm]	Z [mm]	Profil [mm]
1	42,0	558,0	14
2	358,0	558,0	14
3	147,3	558,0	14
4	252,7	558,0	14
5	42,0	42,0	14
6	358,0	42,0	14
7	147,3	42,0	14
8	252,7	42,0	14
9	42,0	171,0	14
10	42,0	300,0	14
11	42,0	429,0	14
12	358,0	171,0	14
13	358,0	300,0	14
14	358,0	429,0	14

Počátek souřadného systému je v levém dolním rohu obálky průřezu



Pouze pro nekomerční využití



○ ○ ○ ○	4x14-kr.35,0
○ ○ ○ ○	2x14-kr.164,0
○ ○ ○ ○	2x14-kr.293,0
○ ○ ○ ○	2x14-kr.164,0
○ ○ ○ ○	4x14-kr.35,0

S tlačenu výztuží je počítáno.

Smyková výztuž

Úsek č.: 1, (0,00m - 3,40m)

Obvodové třmínky

Profil: 10 mm; Vzdálenost: 100,0 mm

Minimální krytí

35,0 mm (uživ.)

1.2 Výsledky

Kritický řez v bodě $x = 0,000\text{m}$ - Kombinace č.31 - Q4:G1+G2+Q3+W5+S6

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Sloup (celková výztuž):

$\rho_s = 0,00898 \geq \rho_{s,\min} = 0,002 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

$\rho_s = 0,00898 \leq \rho_{s,\max} = 0,04 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Posouzení vzdáleností vložek

Vzdálenosti mezi vložkami vyhovují.

Posouzení konstrukčních zásad třmínků

Minimální průměr třmínků $d = 6\text{ mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Maximální vzdálenost třmínků $s_{cl,\max} = 210,0\text{ mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Posouzení mezního stavu únosnosti

Kombinace č.31 - Q4:G1+G2+Q3+W5+S6

$N_{Ed} = -1904,85\text{ kN} \leq N_{Rd} = -5662,05\text{ kN}$

$M_{Edy} = -145,81 \leq M_{Rdy} = -514,67\text{ kNm}$

$M_{Edz} = 0,47 \leq M_{Rdz} = 1,65\text{ kNm}$

Posouzení průřezu na tlak a ohyb Vyhovuje

Využití: 33,6 %

$V_{Ed} = 84,3\text{ kN} \leq V_{Rdc} = 220,9\text{ kN} \Rightarrow$ **Pouze konstrukční smyková výztuž.**

Únosnost průřezu ve smyku Vyhovuje

Využití: 12,6 %

$|V_{Ed} / V_{Rdc} + T_{Ed} / T_{Rdc}| < 1$

$|84,3 / 220,9 + 0,0235 / 43,65| < 1$

$0,382 < 1$



Pouze pro nekomerční využití

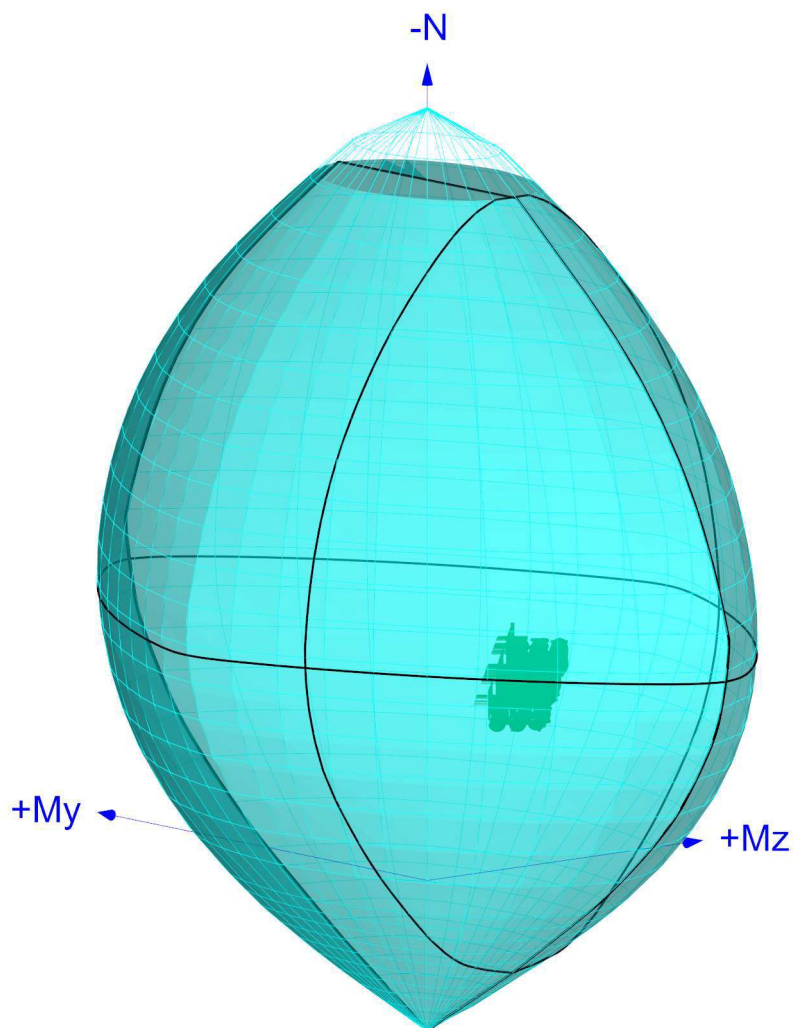


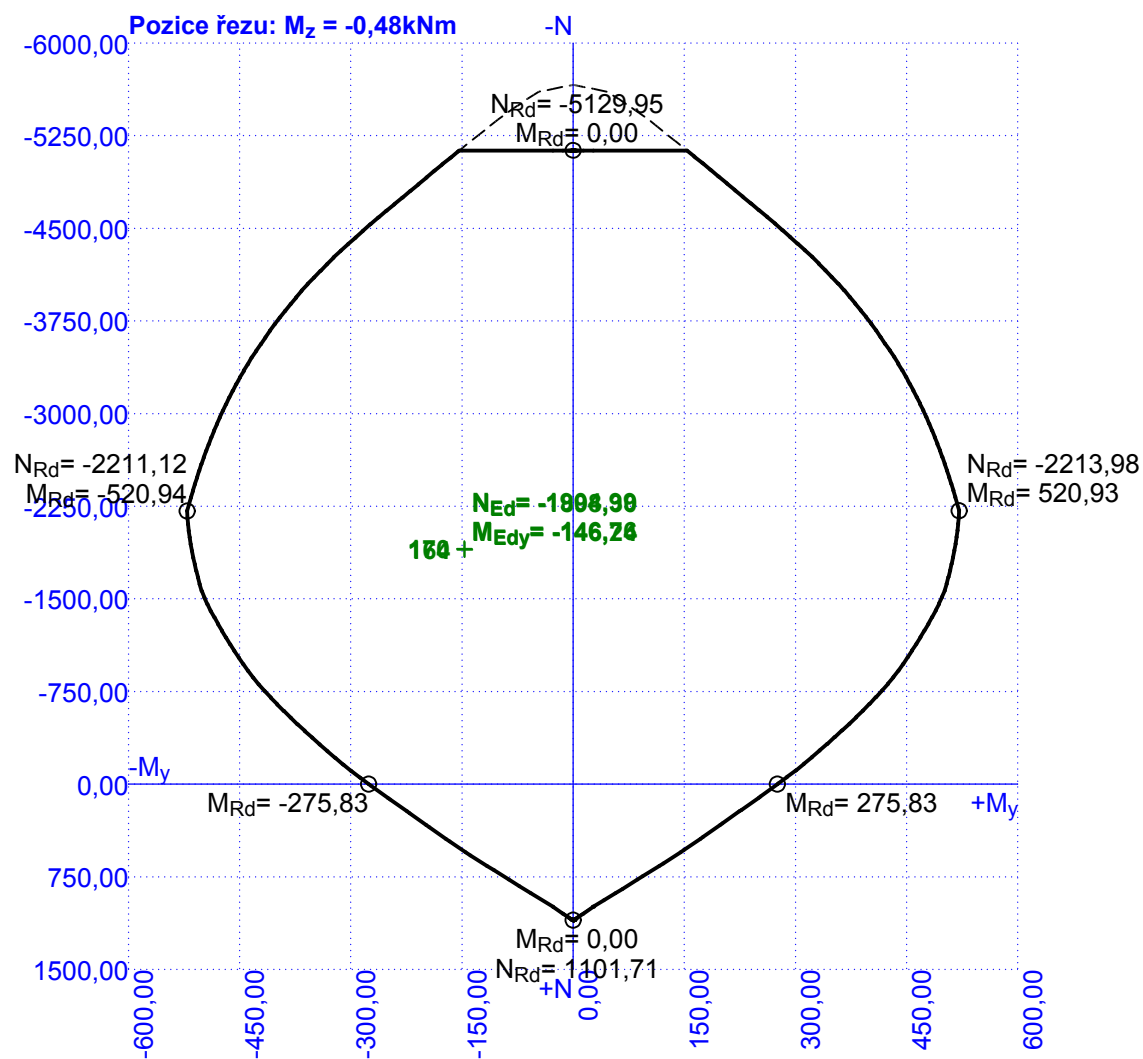
Únosnost průřezu v kroucení Vyhovuje

Využití: 38,2 %

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE - 38,2 %**Celkové posouzení - Průřez VYHOVUJE**

Využití: 38,2 %

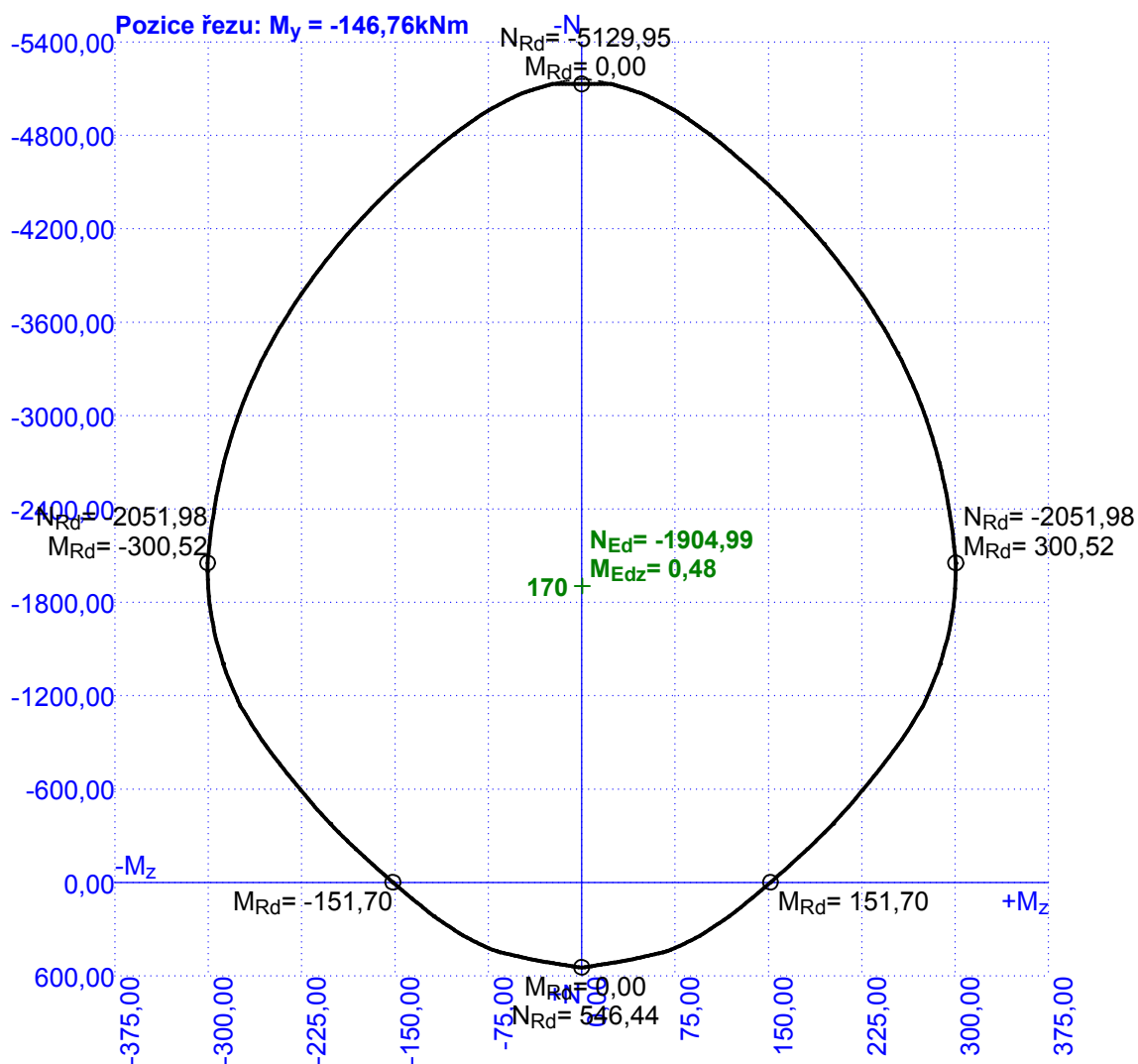


Interakční diagram N- M_y 

Pouze pro nekomerční využití



Interakční diagram N-M_z



Pouze pro nekomerční využití



Norma

Norma **EN 1992-1-1/Česko**.

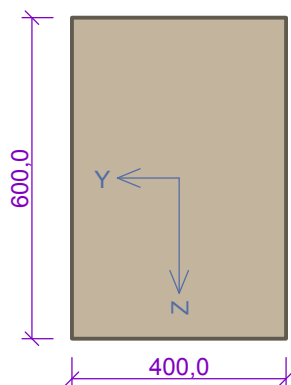
Únosnost betonu - základní kombinace zatížení	: $\gamma_C = 1,500$
Únosnost výztuže - základní kombinace zatížení	: $\gamma_S = 1,150$
Únosnost betonu - mimořádná kombinace zatížení	: $\gamma_C = 1,200$
Únosnost výztuže - mimořádná kombinace zatížení	: $\gamma_S = 1,000$
Modul pružnosti betonu	: $\gamma_{cE} = 1,200$
Tlaková pevnost betonu	: $\alpha_{cc} = 1,000$
Minimální stupeň vyztužení desky dle ČSN 73 1201	

1 3:DD - 6

1.1 Vstupní data

Typ prvku: sloup
Prostředí: X0
Délka dílce: 3,40m

Průřez



Materiály

Beton: C 30/37 (uživ.)

Válcová pevnost v tlaku	$f_{ck} = 30,0$ MPa
Pevnost v tahu	$f_{ctm} = 2,9$ MPa
Modul pružnosti	$E_{cm} = 33000$ MPa

Ocel podélná: B550B

Mez kluzu	$f_{yk} = 550,0$ MPa
Modul pružnosti	$E_s = 200000$ MPa

Ocel příčná: B550

Mez kluzu	$f_{yk} = 550,0$ MPa
Modul pružnosti	$E_s = 200000$ MPa

Podélná výztuž

Úsek č.: 1, (0,00m - 3,40m)

Číslo	Y [mm]	Z [mm]	Profil [mm]
1	42,0	558,0	14
2	358,0	558,0	14
3	147,3	558,0	14
4	252,7	558,0	14
5	42,0	42,0	14
6	358,0	42,0	14
7	147,3	42,0	14
8	252,7	42,0	14
9	42,0	171,0	14
10	42,0	300,0	14
11	42,0	429,0	14
12	358,0	171,0	14
13	358,0	300,0	14
14	358,0	429,0	14

Počátek souřadného systému je v levém dolním rohu obálky průřezu



Pouze pro nekomerční využití



○ ○ ○ ○	4x14-kr.35,0
○ ○ ○ ○	2x14-kr.164,0
○ ○ ○ ○	2x14-kr.293,0
○ ○ ○ ○	2x14-kr.164,0
○ ○ ○ ○	4x14-kr.35,0

S tlačenu výztuží je počítáno.

Smyková výztuž

Úsek č.: 1, (0,00m - 3,40m)

Obvodové třmínky

Profil: 10 mm; Vzdálenost: 100,0 mm

Minimální krytí

35,0 mm (uživ.)

1.2 Výsledky

Kritický řez v bodě $x = 3,400\text{m}$ - Kombinace č.31 - Q4:G1+G2+Q3+W5+S6

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Sloup (celková výztuž):

$\rho_s = 0,00898 \geq \rho_{s,\min} = 0,002 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

$\rho_s = 0,00898 \leq \rho_{s,\max} = 0,04 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Posouzení vzdáleností vložek

Vzdálenosti mezi vložkami vyhovují.

Posouzení konstrukčních zásad třmínků

Minimální průměr třmínků $d = 6\text{ mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Maximální vzdálenost třmínků $s_{cl,\max} = 210,0\text{ mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Posouzení mezního stavu únosnosti

Kombinace č.31 - Q4:G1+G2+Q3+W5+S6

$N_{Ed} = -2006,30\text{ kN} \leq N_{Rd} = -5662,05\text{ kN}$

$M_{Edy} = 85,61 \leq M_{Rdy} = 514,49\text{ kNm}$

$M_{Edz} = -2,20 \leq M_{Rdz} = -13,20\text{ kNm}$

Posouzení průřezu na tlak a ohyb Vyhovuje

Využití: 35,4 %

$V_{Ed} = 35,12\text{ kN} \leq V_{Rdc} = 221,2\text{ kN} \Rightarrow$ **Pouze konstrukční smyková výztuž.**

Únosnost průřezu ve smyku Vyhovuje

Využití: 5,2 %

$|V_{Ed} / V_{Rdc} + T_{Ed} / T_{Rdc}| < 1$

$|35,12 / 221,2 + 0,378 / 43,65| < 1$

$0,167 < 1$



Pouze pro nekomerční využití

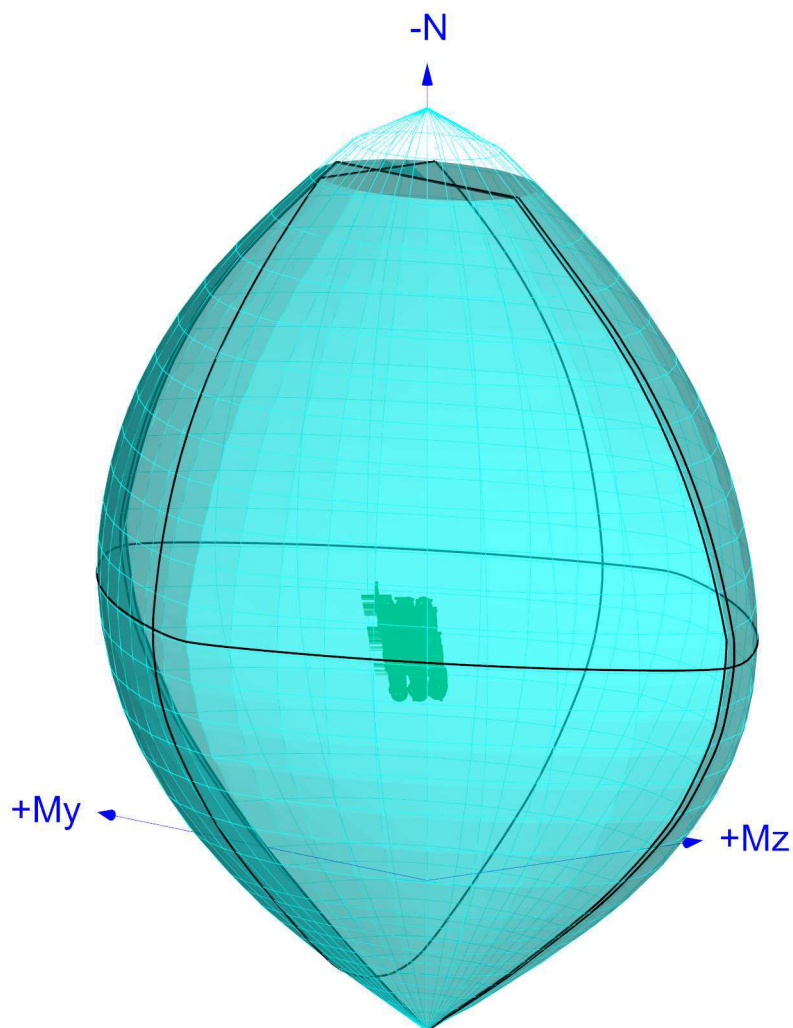


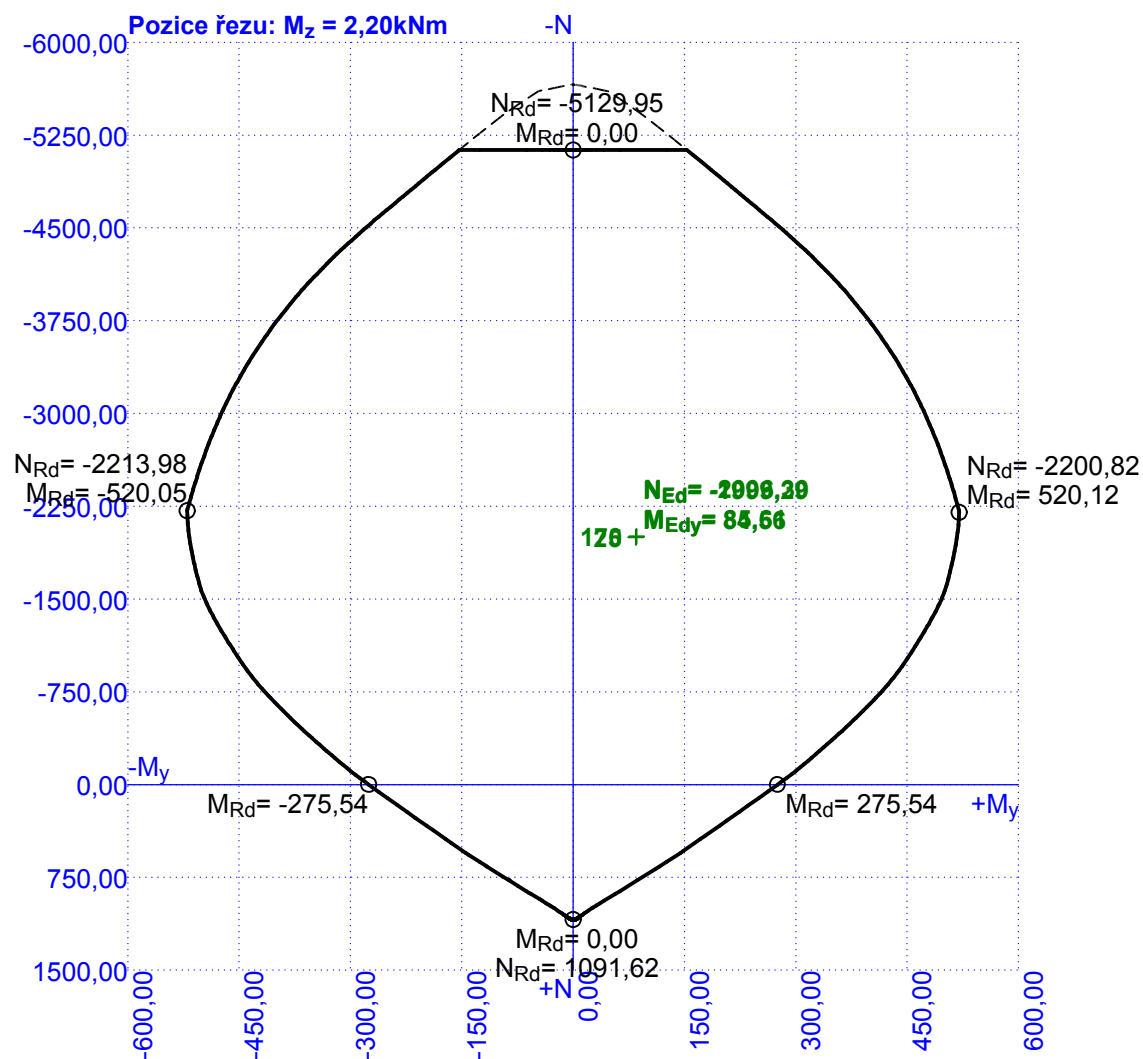
Únosnost průřezu v kroucení Vyhovuje

Využití: 16,7 %

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE - 35,4 %**Celkové posouzení - Průřez VYHOVUJE**

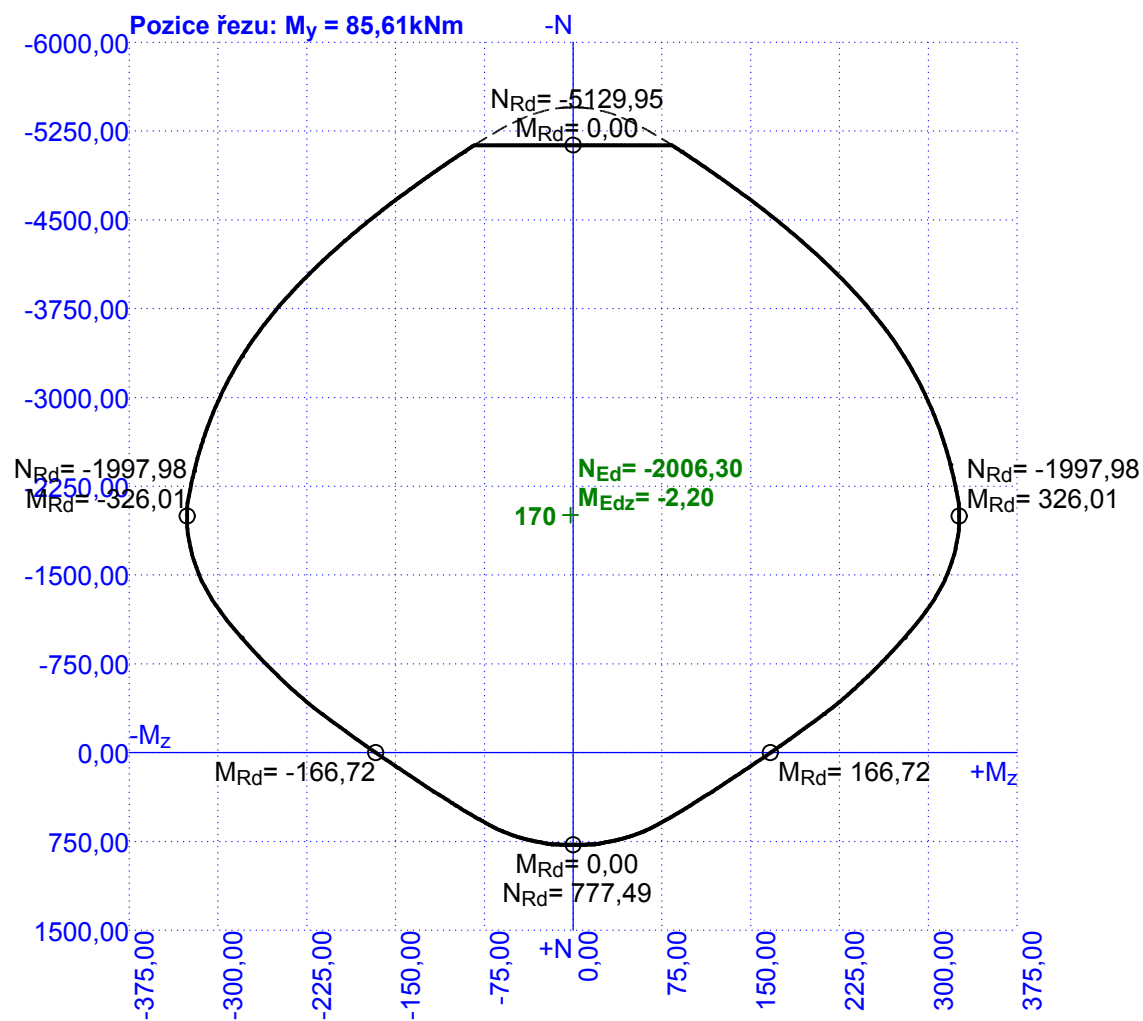
Využití: 35,4 %



Interakční diagram N- M_y 

Pouze pro nekomerční využití



Interakční diagram N-M_z

Pouze pro nekomerční využití



Betonová základová patka

Předmětem výpočtu je posouzení rozměrů základových patek pod krajním a středovým pilířem. Pilíře se nacházejí v 1.NP v prostorách restaurace. Středová patka je zatížena největším ohybovým momentem a zvolená krajní patka největší normálovou silou.

Návrh půdorysných rozměrů patek: 2,6 x 2,0 m

Materiál:

beton C30/37 XC1, $f_{ck} = 25 \text{ MPa}$

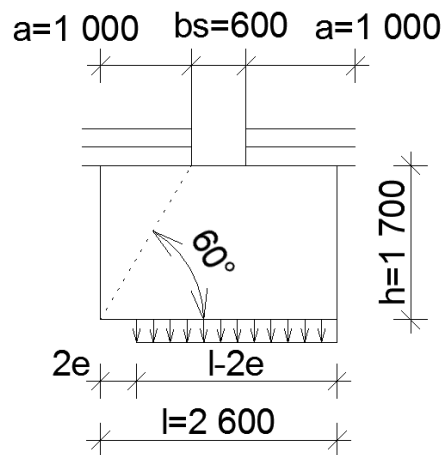
$$f_{cd} = \frac{f_{ck}}{1,5} = \frac{25}{1,5} = 16,67 \text{ MPa}$$

únosnost zeminy $R_d = 485 \text{ kPa}$

Zatížení:

Působení zatížení od stavby vychází z výsledků vypočteného modelu železobetonového rámu. Reakce z programu FIN EC 2019, viz posouzení T – průřezu a pilířů.

Statický model:



Maximální hodnoty vnitřních sil:

Středová patka:

$$M_{Ed} = -141,82 \text{ kNm}$$

$$N_{Ed} = 1931,43 \text{ kN}$$

$$H_{Ed} = 53,09 \text{ kN}$$

Krajní patka:

$$M_{Ed} = -85,61 \text{ kNm}$$

$$N_{Ed} = 2006,3 \text{ kN}$$

$$H_{Ed} = 22,16 \text{ kN}$$

Výška patky:

$$h = a * \tan(60^\circ) = \frac{(l - lp)}{2} * \tan(60^\circ)$$

$$h = \frac{(2,6 - 0,6)}{2} * \tan(60^\circ) = 1,69 \approx 1,7 \text{ m}$$

Vlastní tíha patky:

$$G_0 = b * l * h * \rho * \gamma = 2,0 * 2,6 * 1,7 * 23 * 1,35 = 274,5 \text{ kN}$$

Excentricita středové patky:

$$e = \frac{M_{Ed} + H_{Ed} * h}{N_{Ed} + G_0} = \frac{141,82 + 53,09 * 1,7}{1931,43 + 274,5} = 0,105 \text{ m}$$

Excentricita krajní patky:

$$e = \frac{M_{Ed} + H_{Ed} * h}{N_{Ed} + G_0} = \frac{85,61 + 22,16 * 1,7}{2006,3 + 274,5} = 0,054 \text{ m}$$

Efektivní plocha středové patky:

$$A_{eff} = b * (l - 2e) = 2,0 * (2,6 - 0,21) = 4,78 \text{ m}^2$$

Efektivní plocha krajní patky:

$$A_{eff} = b * (l - 2e) = 2,0 * (2,6 - 0,108) = 4,98 \text{ m}^2$$

- patka je v mém (akademickém) případě zatížena pouze v 1 směru
- reálné zatížení by se rovnalo efektivní ploše $A_{eff} = (b - 2e_1) * (l - 2e_2)$

Napětí v základové spáře středové patky:

$$\sigma = \frac{N_{Ed} + G_0}{A_{eff}} \leq R_d$$

$$\sigma = \frac{1931,43 + 274,5}{4,78} \leq 485$$

$$461 < 485 \text{ kPa}$$

Rozměry středové patky vyhovují pro bezpečný přenos zatížení do základové spáry.

Napětí v základové spáře krajní patky:

$$\sigma = \frac{N_{Ed} + G_0}{A_{eff}} \leq R_d$$

$$\sigma = \frac{2006,3 + 274,5}{4,98} \leq 485$$
$$458 < 485 \text{ kPa}$$

Rozměry středové patky vyhovují pro bezpečný přenos zatížení do základové spáry.

Stabilita středové patky:

$$e \leq \frac{l}{3} = \frac{2,6}{3} = 0,87 \text{ m}$$
$$0,105 < 0,87 \text{ m}$$

Patky vyhovují a jsou stabilní.

Posunutí středové patky:

Úhel vnitřního tření: $\varphi = \langle 30^\circ; 35^\circ \rangle$

- $\varphi = 31^\circ$

$$H_{Ed} \leq N_{Ed} \cdot \tan(\varphi)$$
$$53,09 \leq 1931,43 \cdot \tan(31^\circ)$$
$$53,09 < 1160,52$$

Patky s vysokou rezervou vyhovují na posunutí.

Závěr bakalářské práce


V této bakalářské práci byla zpracována projektová dokumentace ke stavebnímu povolení objektu “Hotel Nové Mlýny s restaurací a vinným sklepem“. Záměrem bylo navržení základních parametrů stavby z konstrukčního, technické, hygienického, statického a požárního hlediska. Nosné prvky byly posouzeny v programu FIN EC – 2019 a pro posouzení tepelné techniky byl využit program Teplo 2017 EDU. Výkresová část této práce byla zpracována v programu ArchiCAD 16.

Při vypracování této práce jsem se přiučila moderním technologiím a výrobkům usnadňující chod stavby a zlepšující její prostředí. Také jsem měla prvně možnost vyprojektovat objekt hotelového a restauračního typu, v tomto ohledu byla práce velice obohacující.



- Přibližné umístění stavby
- Pozemek parc. č. 3163/770


Dle systému B.p.v. +0,000 = 179,5 m n. m.

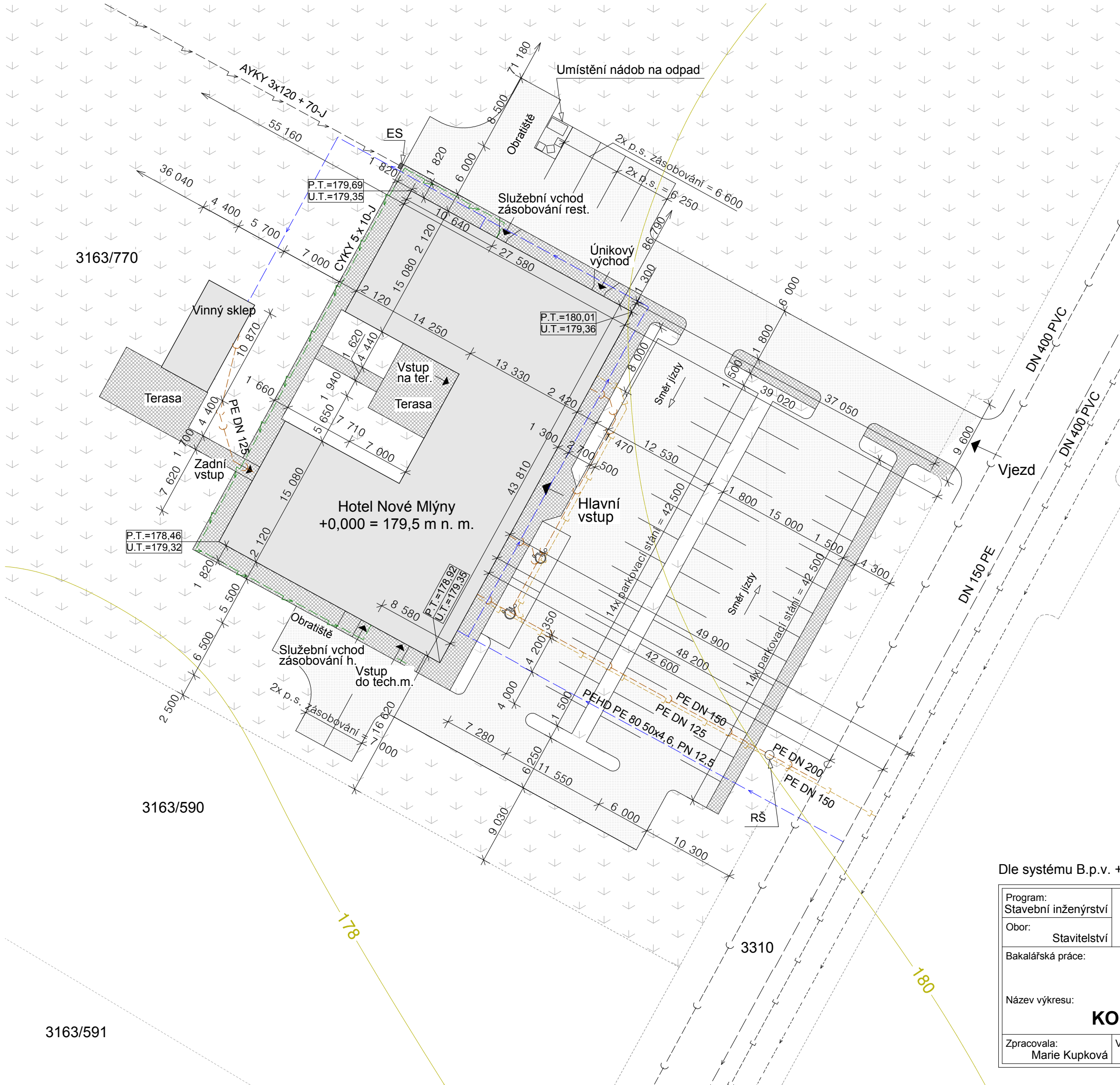
Program: Stavební inženýrství	Západočeská univerzita v Plzni Fakulta aplikovaných věd Katedra mechaniky	
Obor: Stavatelství		
Bakalářská práce:	Novostavba hotelu Nové Mlýny s restaurací a vinným sklepem	Formát: A4
Název výkresu:		Měřítko: 1 : 20 000
SITUAČNÍ VÝKRES ŠIRŠÍCH VZTAHŮ		Datum: 6 / 2020
		Č. výkresu: C.1
Zpracovala: Marie Kupková	Vedoucí bakalářské práce: Ing. Petr Kesl, Ph.D.	



- TS Distribuční trafostanice VN/NN
 SO 01 Stavební objekt hotel Nové Mlýny
 SO 02 Modulový stavební objekt vinný sklep
 P Návrh dopravy v klidu

Dle systému B.p.v. +0,000 = 179,5 m n. m.

Program: Stavební inženýrství	Západočeská univerzita v Plzni Fakulta aplikovaných věd Katedra mechaniky	
Obor: Stavitelství		
Bakalářská práce:	Novostavba hotelu Nové Mlýny s restaurací a vinným sklepem	Formát: A4
Název výkresu:		Měřítko: 1 : 2 000
	KATASTRÁLNÍ SITUAČNÍ VÝKRES	Datum: 6 / 2020
Zpracovala: Marie Kupková	Vedoucí bakalářské práce: Ing. Petr Kesl, Ph.D.	Č. výkresu: C.2

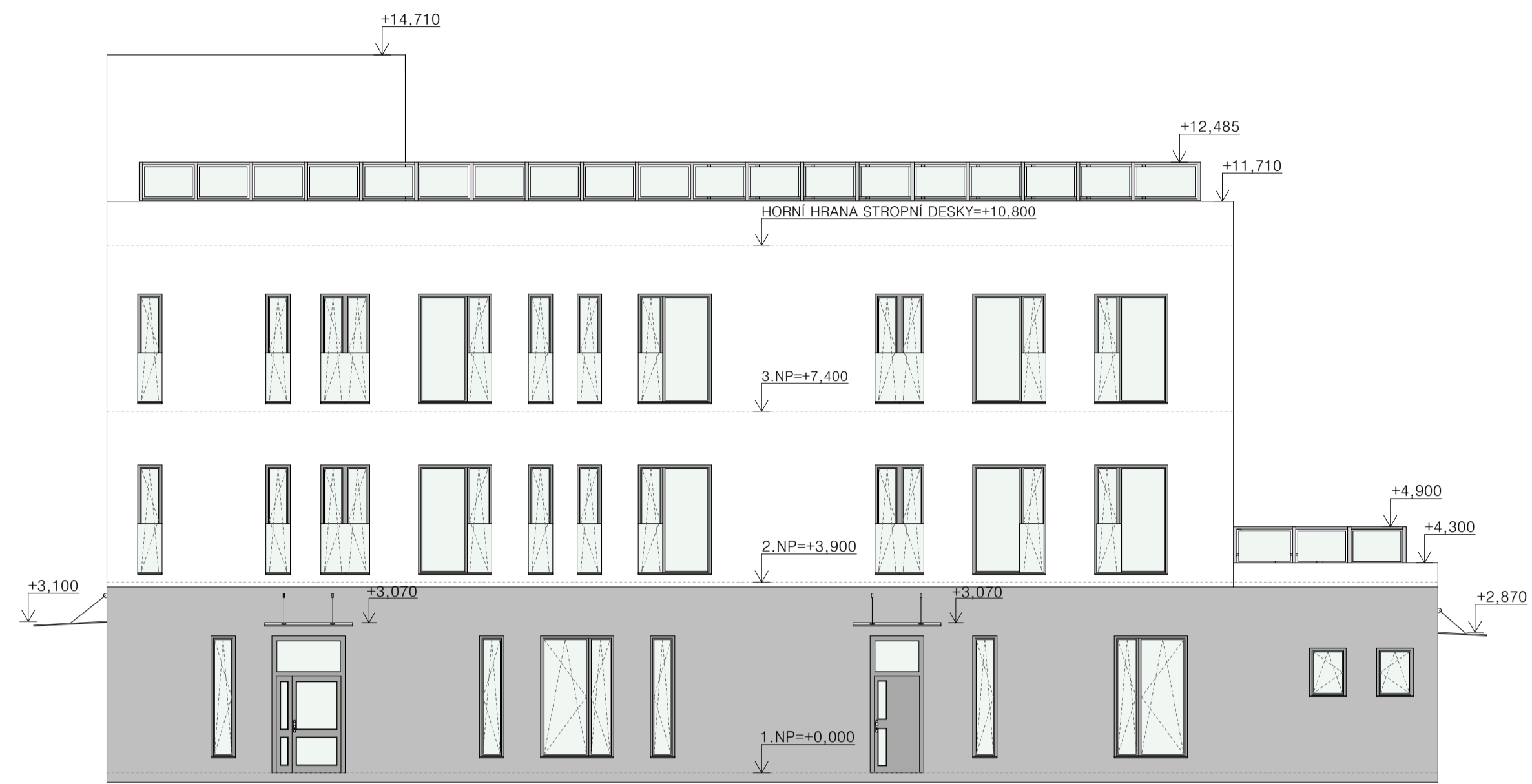


- LEGENDA**
- Obecní splašková kanalizace gravitační
 - Vodovodní řad provozovaný VaK Břeclav, a.s.
 - Obecní dešťová kanalizace gravitační
 - Termální minerální vodovod
 - Podzemní vedení NN E.ON Distribuce, a.s.
 - Splašková kanalizační přípojka PE
 - Vodovodní přípojka
 - Dešťová kanalizační přípojka
 - Elektro přípojka
 - Hranice katastru nemovitostí
 - ES** Elektroměrový sloupek
 - RŠ** Revizní šachta odpadní s přístupem Ø600
 - Zeleň
 - Betonová dlažba pro pěší provoz (součástí okapové chodničky po obvodu stavby)
 - Asfaltový povrch pro dopravní komunikaci
 - Stavební objekty

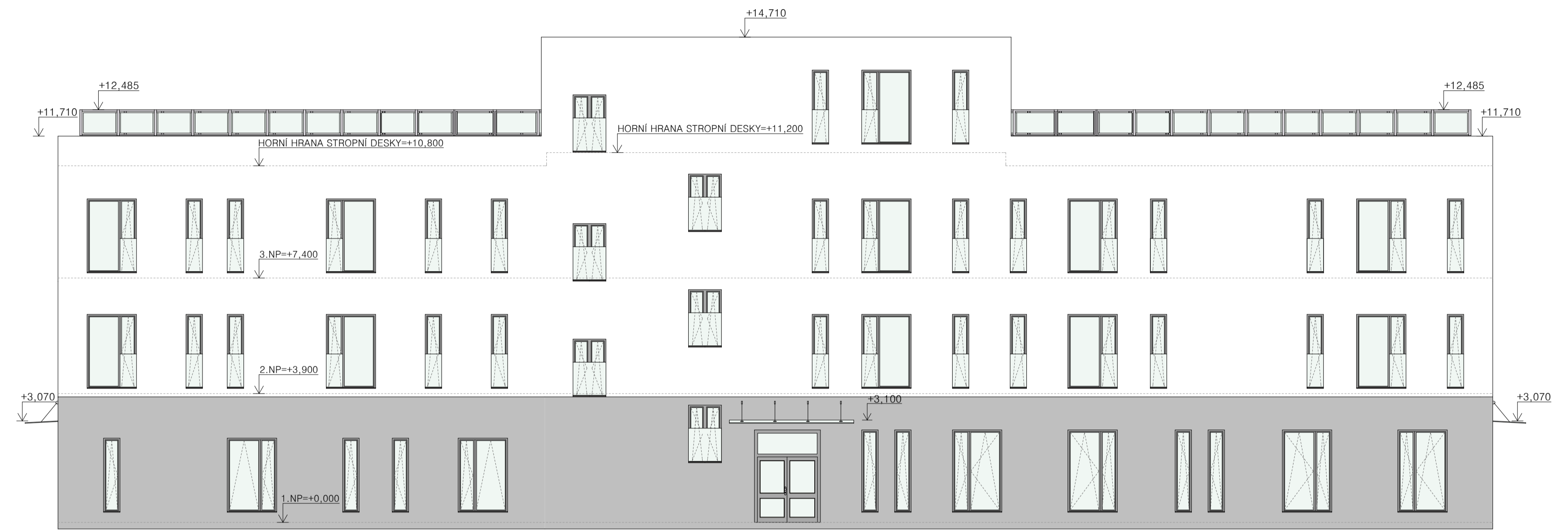
Dle systému B.p.v. +0,000 = 179,5 m n. m.

Program: Stavební inženýrství	Západočeská univerzita v Plzni Fakulta aplikovaných věd Katedra mechaniky	
Obor: Stavatelství		
Bakalářská práce:	Novostavba hotelu Nové Mlýny s restaurací a vinným sklepem	
Název výkresu:	KOORDINAČNÍ SITUAČNÍ VÝKRES	
Zpracovala: Marie Kupková	Vedoucí bakalářské práce: Ing. Petr Kesl, Ph.D.	Formát: A3
		Měřítko: 1 : 400
		Datum: 6 / 2020
		Č. výkresu: C.3

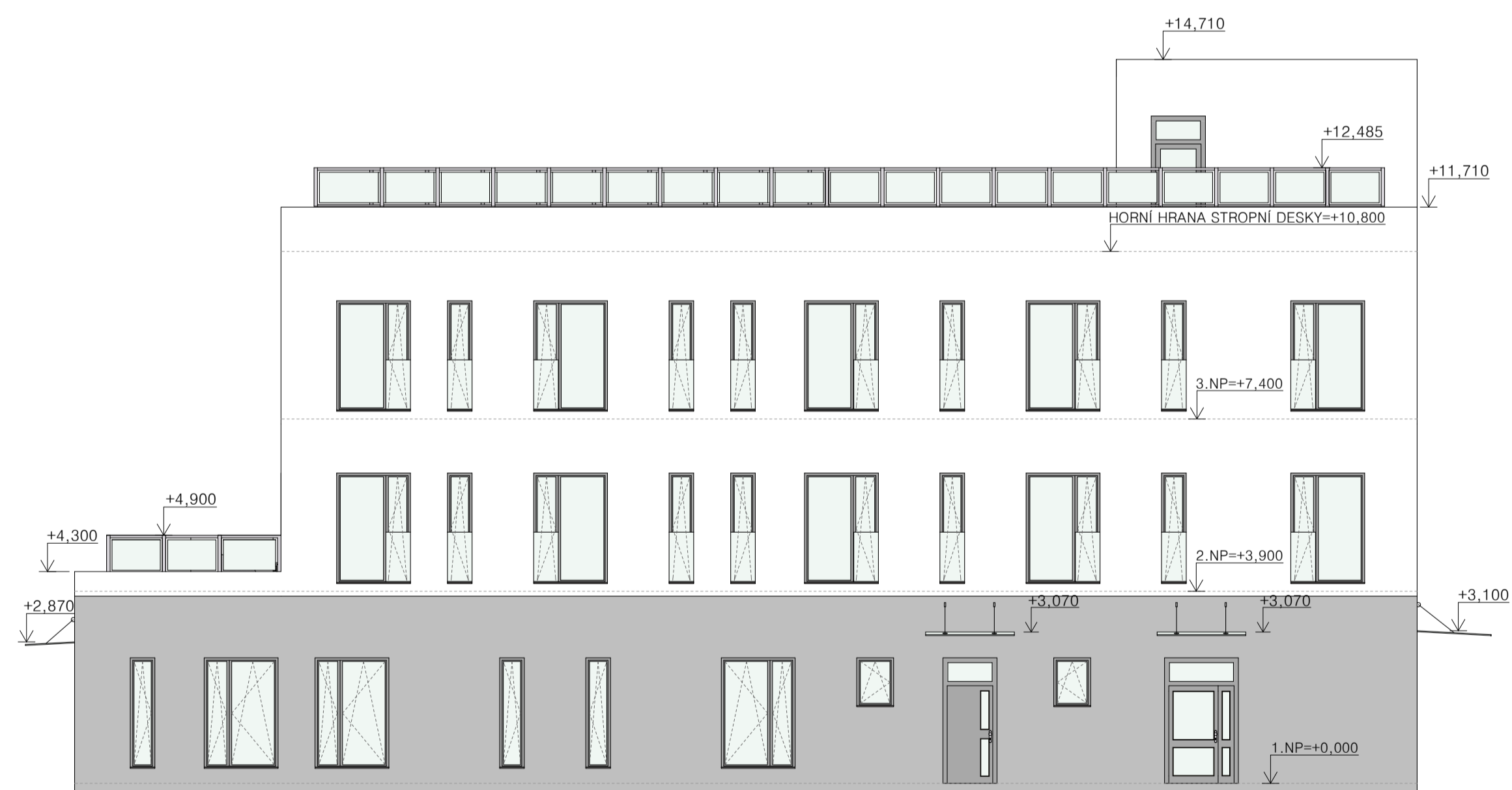
SEVEROVÝCHODNÍ



JIHOVÝCHODNÍ




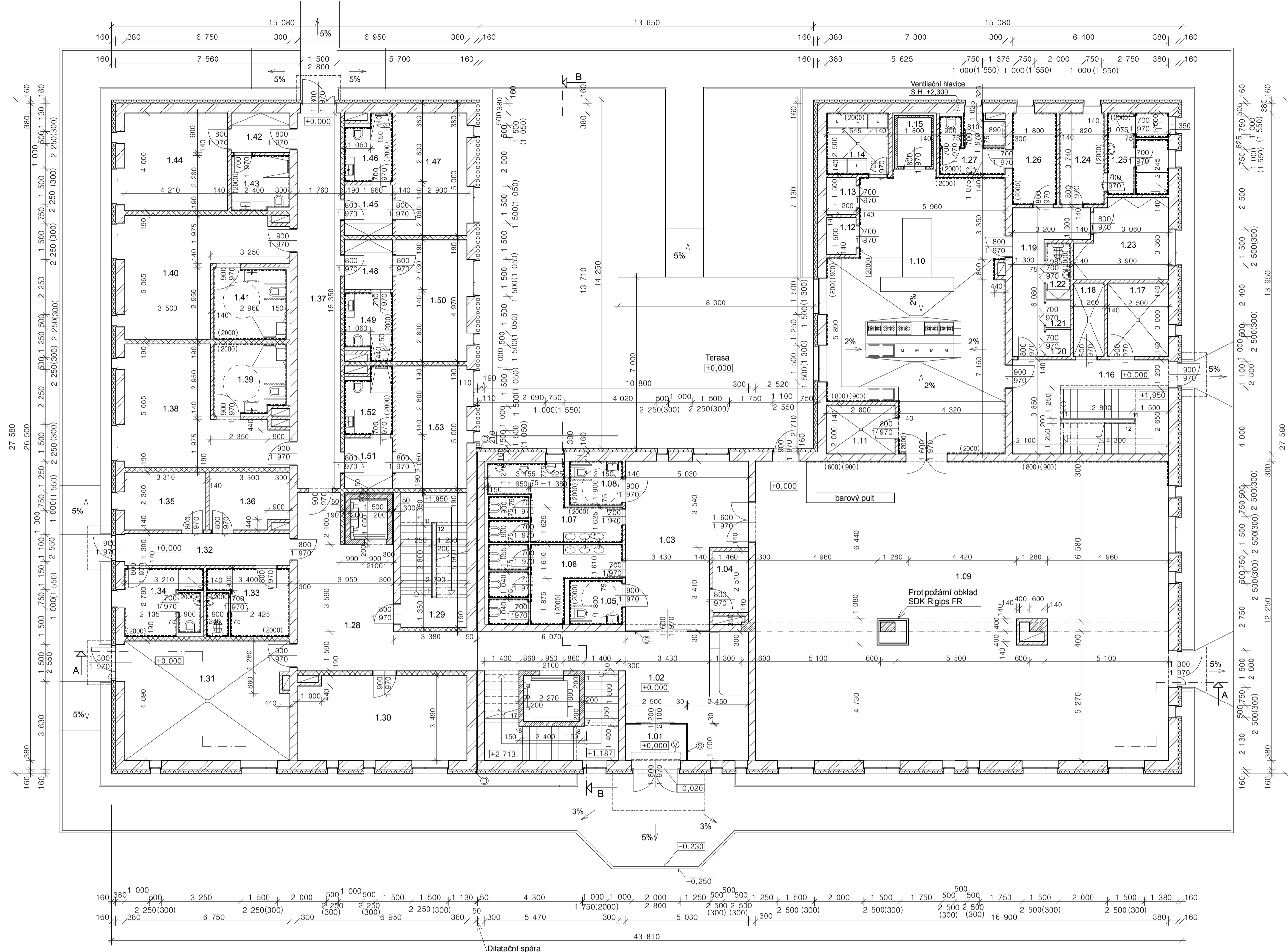
JIHOZÁPADNÍ



SEVEROZÁPADNÍ



Program: Stavební inženýrství	Západočeská univerzita v Plzni Fakulta aplikovaných věd Katedra mechaniky	
Obor: Stavatelství		
Bakalářská práce:	Novostavba hotelu Nové Mlýny s restaurací a vinným sklepem	Formát: A1
Název výkresu:	POHLEDY	Měřítko: 1 : 100
Zpracovala: Marie Kupková	Vedoucí bakalářské práce: Ing. Petr Kesi, Ph.D.	Datum: 6 / 2020
		Č. výkresu: D.1.1.01



Ozn.	Účel	Plocha [m ²]	S. v. [m]	Nášlapná vrstva	Strop a stěny
1.01	zádveří	3,75	3,0	keramická dlažba	VC omítka, štuk, nátěr
1.02	lobby s recepcí	22,63		koberec	
1.03	chodba	29,50			
1.04	sklad k recepci	3,66	2,7	keramická dlažba	VC omítka, štuk, nátěr, keram. obklad
1.05	WC OZTP ženy	3,87			
1.06	WC ženy	13,55			
1.07	WC muži	13,70			
1.08	WC OZTP muži	3,87			
1.09	restaurace	205,17	3,0	keramická dlažba	VC omítka, štuk, nátěr
1.10	kuchyně	71,58			
1.11	sklad nápojů	5,60	3,3	keramická dlažba	VC omítka, štuk, nátěr
1.12	sklad ovoce	1,80			
1.13	sklad zeleniny	1,80			
1.14	sklad chlazených potravin	6,36	2,7	nerez	typový box - sendvič, pozink. plech
1.15	mrazicí box	4,50			
1.16	chodba	24,64	2,7	keramická dlažba	VC omítka, štuk, nátěr
1.17	technická místnost	7,50			
1.18	chlazený odpad	3,78			
1.19	chodba	10,42			
1.20	sklad vybavení restaurace	1,02			
1.21	sklad vybavení restaurace	1,02			
1.22	úklidová komora	1,23			
1.23	kancelář - provozní rest.	11,29			
1.24	šatna muži	6,82			
1.25	umývárna muži	8,30			
1.26	šatna ženy	6,74	keramická dlažba	VC omítka, štuk, nátěr, keram. obklad	
1.27	umývárna ženy	6,39			
1.28	chodba	53,30	2,7	koberec	VC omítka, štuk, nátěr
1.29	služební schodiště	14,85			
1.30	kancelář - provozní hotelu	23,93			
1.31	technická místnost	32,62			
1.32	chodba	8,77			
1.33	úklidová místnost	9,45			
1.34	šatna uklízečky	8,77			
1.35	sklad špinavého lož. prádla	7,81			
1.36	sklad čistého lož. prádla	7,39			
1.37	chodba	27,02			
1.38	pokoj OZTP	23,75	2,7	koberec	VC omítka, štuk, nátěr
1.39	koupelna OZTP	8,31			
1.40	pokoj OZTP	23,75			
1.41	koupelna OZTP	8,56			
1.42	předstíh	3,84			
1.43	koupelna	4,69			
1.44	pokoj	16,84			
1.45	předstíh	4,04			
1.46	koupelna	4,34			
1.47	pokoj	14,50			
1.48	předstíh	3,98	keramická dlažba	VC omítka, štuk, nátěr, keram. obklad	
1.49	koupelna	4,34			
1.50	pokoj	14,41	koberec	VC omítka, štuk, nátěr	
1.51	předstíh	4,04			
1.52	koupelna	4,34	keramická dlažba	VC omítka, štuk, nátěr, keram. obklad	
1.53	pokoj	14,50			

Pozn.: V místnostech s keramickou dlažbou a nestanovenou výškou obkladu stěn dle výkresu bude proveden po obvodu nad podlahou soklový pás z keramické dlažby výšky 100mm. V místnostech s kobercovou nášlapnou vrstvou bude osazena kobercová soklová lišta do výšky 50mm.

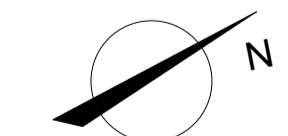
POZNÁMKY

- Chodník:** Přílehlající vnější pochozí komunikace je vyspádována v min. 1% sklonu směrem od stavby hotelu.
- Schodiště:** Všechna schodiště jsou prefabrikovaná železobetonová oddělena od okolních konstrukcí z důvodu omezení šíření hluku. V místě ozubového uložení ramen je detail zabezpečen prvem Shock Tronsole typu F, v nosném styku se stěnou jsou umístěny prvky Shock Tronsole typu Z a v 1.NP je podkladní beton osazen Shock Tronsole typu B. Spáry mezi schodištěm a stěnami jsou vyplněny pásem Shock Tronsole typu L.
- Dilatace:** V místě dilatační spáry je v podlaze osazen zapuštěný přechodový kryt s pružným pásem.
- Podhledy:** Podhledy jsou tvořeny SDK deskami tl. 12,5mm na pozink. zavěšeném roštu z CD profilů ve dvou křížujících se úrovních. V podhledu jsou umístěny rozvody vzduchotechniky a v 1.NP případně odbočky svodného potrubí.
- Předstěny:** Předstěny pro klozety, pisoáry a umyvadla jsou tvořeny nosným roštem CW/UW s SDK deskami. Jsou zavěšeny na prvku Geberit Duofix. Výška předstěn je u zavěšených klozetů a umyvadel 1200mm a u pisoárů 1500mm.
- Šachty:** Instalační šachty jsou detailně popsány ve výkresech tvarů stropů.

LEGENDA MATERIÁLŮ

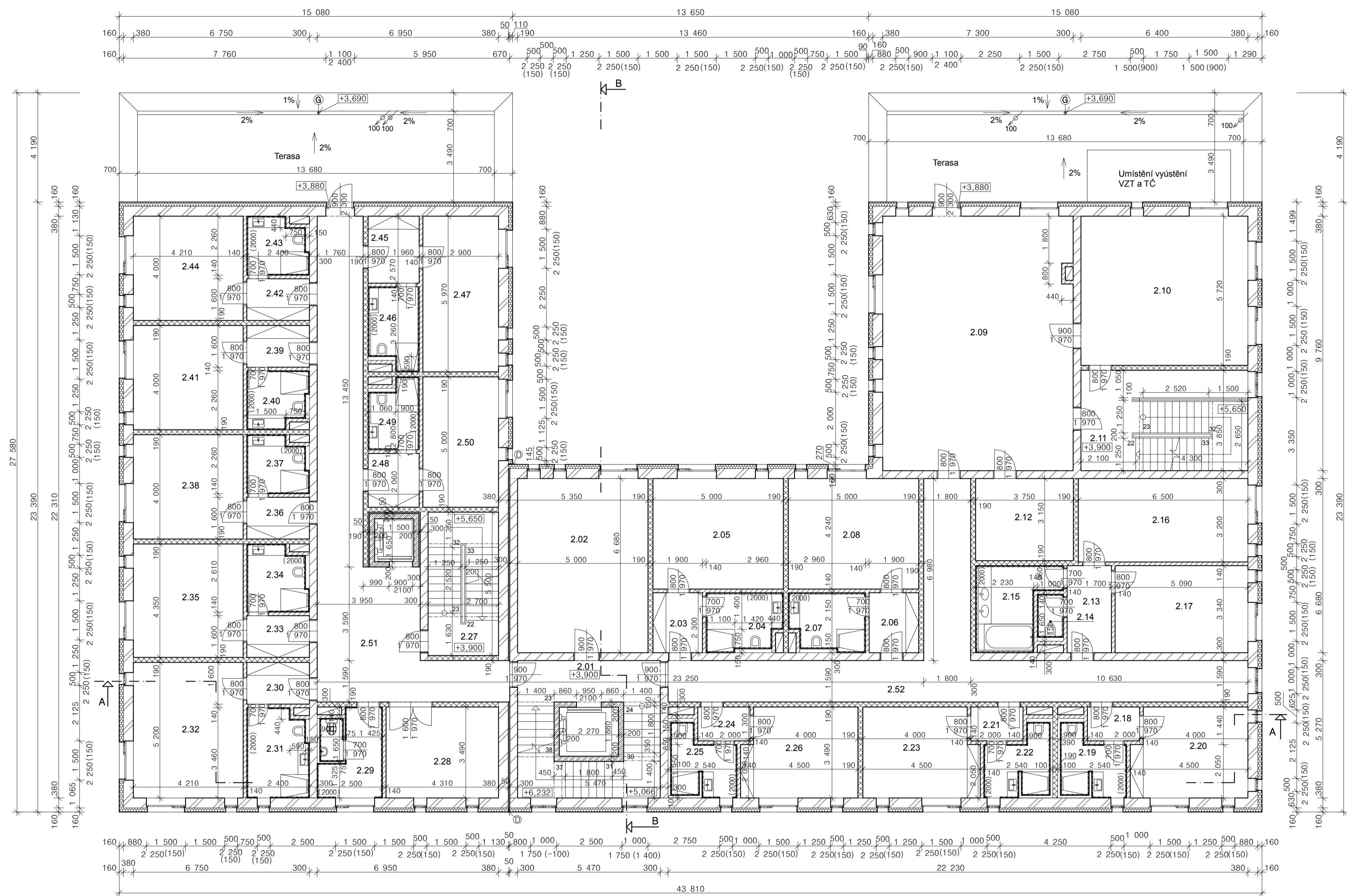
- Nosné zdivo Porotherm 38 Profi P15 na maltu M10 pro tenké spáry
- Nosné zdivo Porotherm 30 AKU Profi P15 na maltu M10 pro tenké spáry
- Nenosný dělicí zdivo Porotherm 19 AKU Profi P15 na maltu M10 pro tenké spáry
- Nenosné zdivo Porotherm 14 Profi P10 na maltu M10 pro tenké spáry
- Instalační příčky SDK Rigips tl. 225mm s deskami Habito a nosným pozink. roštem CW/UW
- Příčky SDK Rigips tl. 75mm s deskami Habito a nosným pozink. roštem CW/UW
- Železobeton, beton C30/37 XC1, ocel B 500b
- Sendvičová konstrukce mrazáčního boxu s PIR pěnou tl. 100mm
- Fasádní kontaktní tepelná izolace EPS GreyWall tl. 160mm

- Dilatační profil s integrovanou tkaninou
- Vzduchová dveřní clona
- Skleněná příčka tl. 30mm a výšky 3000mm



Dle systému B.p.v. +0,000 = 179,5 m n. m.

Program: Stavební inženýrství	Západočeská univerzita v Plzni Fakulta aplikovaných věd Katedra mechaniky	
Obor: Stavatelství		
Bakalářská práce:	Novostavba hotelu Nové Mlýny s restaurací a vinným sklepem	Formát: A1
Název výkresu:	PŮDORYS 1.NP	Měřítko: 1 : 100
Zpracovala: Marie Kupková	Vedoucí bakalářské práce: Ing. Petr Kesl, Ph.D.	Datum: 6 / 2020
		Č. výkresu: D.1.1.02



Ozn.	Účel	Plocha [m²]	S. v. [m]	Nášlapná vrstva	Strop a stěny
2.01	hlavní schodišťový prostor	23,69	2,7	koberec	
2.02	kancelář - ředitel/ka	33,40		keramická dlažba	VC omítka, štuk, nátěr
2.03	předsín	3,22	2,7	koberec	
2.04	koupelna	5,42		keramická dlažba	VC omítka, štuk, nátěr, keram. obklad
2.05	pokoj	21,20	2,7	koberec	
2.06	předsín	3,22		keramická dlažba	VC omítka, štuk, nátěr, keram. obklad
2.07	koupelna	5,42	3,0	koberec	
2.08	pokoj	21,20		keramická dlažba	VC omítka, štuk, nátěr
2.09	salónek č.1	71,25	2,7	koberec	
2.10	salónek č.2	36,61		keramická dlažba	VC omítka, štuk, nátěr, keram. obklad
2.11	chodba	24,64	2,7	koberec	
2.12	sklad salónek	11,81		keramická dlažba	VC omítka, štuk, nátěr, keram. obklad
2.13	předsín	5,68	2,7	koberec	
2.14	WC	1,65		keramická dlažba	VC omítka, štuk, nátěr, keram. obklad
2.15	koupelna	6,65	2,7	koberec	
2.16	pokoj	20,80		keramická dlažba	VC omítka, štuk, nátěr, keram. obklad
2.17	pokoj	17,00	2,7	koberec	
2.18	předsín	2,60		keramická dlažba	VC omítka, štuk, nátěr, keram. obklad
2.19	koupelna	5,35	2,7	koberec	
2.20	pokoj	14,00		keramická dlažba	VC omítka, štuk, nátěr, keram. obklad
2.21	předsín	2,60	2,7	koberec	
2.22	koupelna	5,35		keramická dlažba	VC omítka, štuk, nátěr, keram. obklad
2.23	pokoj	13,96	2,7	koberec	
2.24	předsín	2,60		keramická dlažba	VC omítka, štuk, nátěr, keram. obklad
2.25	koupelna	5,35	2,7	koberec	
2.26	pokoj	13,96		keramická dlažba	VC omítka, štuk, nátěr, keram. obklad
2.27	služební schodiště	14,85	-	keramická dlažba	VC omítka, štuk, nátěr
2.28	sklad	15,04		koberec	
2.29	uklidová místnost	8,08	2,7	keramická dlažba	VC omítka, štuk, nátěr, keram. obklad
2.30	předsín	2,64		koberec	
2.31	koupelna	7,31	2,7	keramická dlažba	VC omítka, štuk, nátěr, keram. obklad
2.32	pokoj	21,89		koberec	
2.33	předsín	2,64	2,7	keramická dlažba	VC omítka, štuk, nátěr, keram. obklad
2.34	koupelna	5,02		koberec	
2.35	pokoj	18,31	2,7	keramická dlažba	VC omítka, štuk, nátěr, keram. obklad
2.36	předsín	2,64		koberec	
2.37	koupelna	4,23	2,7	keramická dlažba	VC omítka, štuk, nátěr, keram. obklad
2.38	pokoj	16,84		koberec	
2.39	předsín	2,64	2,7	keramická dlažba	VC omítka, štuk, nátěr, keram. obklad
2.40	koupelna	4,23		koberec	
2.41	pokoj	16,84	2,7	keramická dlažba	VC omítka, štuk, nátěr, keram. obklad
2.42	předsín	2,64		koberec	
2.43	koupelna	4,23	2,7	keramická dlažba	VC omítka, štuk, nátěr, keram. obklad
2.44	pokoj	16,84		koberec	
2.45	předsín	4,06	2,7	keramická dlažba	VC omítka, štuk, nátěr, keram. obklad
2.46	koupelna	5,20		koberec	
2.47	pokoj	17,31	2,7	keramická dlažba	VC omítka, štuk, nátěr, keram. obklad
2.48	předsín	3,06		koberec	
2.49	koupelna	4,34	2,7	keramická dlažba	VC omítka, štuk, nátěr, keram. obklad
2.50	pokoj	14,50		koberec	
2.51	chodba	49,59	2,7	keramická dlažba	VC omítka, štuk, nátěr, keram. obklad
2.52	chodba	47,91		koberec	

Pozn.: V místnostech s keramickou dlažbou a nestanovenou výškou obkladu stěn dle výkresu bude proveden po obvodu nad podlahou soklový pás z keramické dlažby výšky 100mm. V místnostech s koberecovou nášlapnou vrstvou bude osazena koberecová soklová lišta do výšky 50mm.

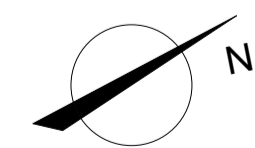
POZNÁMKY

- Schodiště:** Všechna schodiště jsou prefabrikovaná železobetonová oddělena od okolních konstrukcí z důvodu omezení šíření hluku. V místě ozubového uložení ramen je detail zabezpečen prvkem Shock Tronsole typu F a v nosném styku se stěnou jsou umístěny prvky Shock Tronsole typu Z. Spáry mezi schodištěm a stěnami jsou vyplněny pásem Shock Tronsole typu L.
- Dilatace:** V místě dilatační spáry je v podlaže osazen zapuštěný přechodový kryt s pružným pásem.
- Podhledy:** Podhledy jsou tvořeny SDK deskami tl. 12,5mm na pozink zavěšeném roštu z CD profilů ve dvou křížících se úrovních. V podhledu jsou umístěny rozvodny vzduchotechniky.
- Předstěny:** Předstěny pro klozety, umyvadla a sprchové kouty jsou tvořeny nosným roštem CW/UW s SDK deskami. Klozety a umyvadla jsou zavěšeny na prvek Geberit Duofix. Výška předstěn u zavěšených klozetů a umyvadel je 1200mm a kolem sprchových koutů jsou vedeny do výšky podhledu.

LEGENDA MATERIÁLŮ

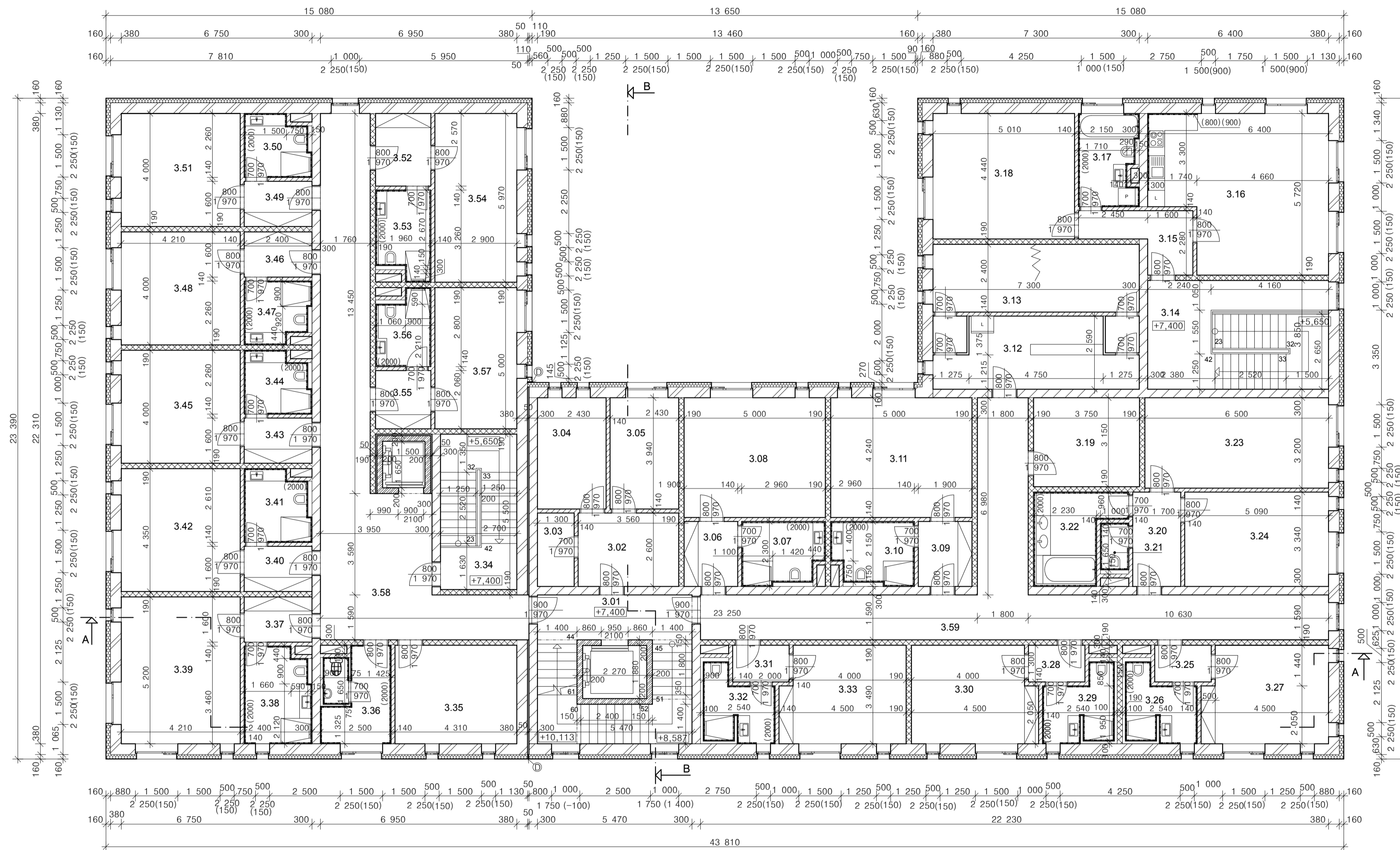
- Nosné zdivo Porotherm 38 Profí P15 na maltu M10 pro tenké spáry
- Nosné zdivo Porotherm 30 AKU Profí P15 na maltu M10 pro tenké spáry
- Nenosný dělicí zdivo Porotherm 19 AKU Profí P15 na maltu M10 pro tenké spáry
- Nenosné zdivo Porotherm 14 Profí P10 na maltu M10 pro tenké spáry
- Příčky SDK Rigips tl. 75mm a 100mm s deskami Habito a nosným pozink. roštem CW/UW
- Železobeton, beton C30/37 XC1, ocel B 500b
- Fasádní kontaktní tepelná izolace EPS GreyWall tl. 160mm

- Dilatační profil s integrovanou tkaninou
- Sřeštní vtok Geberit Pluvia pro podtlakové odvodnění střechy určený do žlabu
- Vývod nuceného větrání z koupelny ventilem Geberit ERV
- Odvětrání splaškové kanalizace ventilem Geberit ERV



Dle systému B.p.v. +0,000 = 179,5 m n. m.

Program: Stavební inženýrství	Západočeská univerzita v Plzni Fakulta aplikovaných věd Katedra mechaniky	
Obor: Stavitelství		
Bakalářská práce:	Novostavba hotelu Nové Mlýny s restaurací a vinným sklepem	Formát: A1
Název výkresu:	PŮDORYS 2.NP	Měřítko: 1 : 100
Zpracovala: Marie Kupková	Vedoucí bakalářské práce: Ing. Petr Kesl, Ph.D.	Datum: 6 / 2020
		Č. výkresu: D.1.1.03



POZNÁMKY

- Schodiště:** Všechna schodiště jsou prefabrikovaná železobetonová oddělena od okolních konstrukcí z důvodu omezení šíření hluku. V místě ozubového uložení ramen je detail zabezpečen prvkem Shock Tronsole typu F a v nosném styku se stěnou jsou umístěny prvky Shock Tronsole typu Z. Spáry mezi schodištěm a stěnami jsou vyplněny pásem Shock Tronsole typu L.
- Dilatace:** V místě dilatační spáry je v podlaže osazen zapuštěný přechodový kryt s pružným pásem.
- Podhledy:** Podhledy jsou tvořeny SDK deskami tl. 12,5mm na pozink zavěšeném roštu z CD profilů ve dvou klížících se úrovních. V podhledu jsou umístěny rozvody vzduchotechniky.
- Předstěny:** Předstěny pro klozety, umyvadla a sprchové kouty jsou tvořeny nosným roštem CW/UW s SDK deskami. Klozety a umyvadla jsou zavěšeny na prvek Geberit Duofix. Výška předstěn u zavěšených klozetů a umyvadel je 1200mm a kolem sprchových koutů jsou vedeny do výšky podhledu.

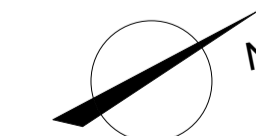
LEGENDA MATERIÁLŮ

- Nosné zdivo Porotherm 38 Profi P15 na maltu M10 pro tenké spáry
- Nosné zdivo Porotherm 30 AKU Profi P15 na maltu M10 pro tenké spáry
- Nenosné dělicí zdivo Porotherm 19 AKU Profi P15 na maltu M10 pro tenké spáry
- Nenosné zdivo Porotherm 14 Profi P10 na maltu M10 pro tenké spáry
- Přičky SDK Rigips tl. 75mm a 100mm s deskami Habito a nosným pozink. roštem CW/UW
- Železobeton, beton C30/37 XC1, ocel B 500b
- Fasádní kontaktní tepelná izolace EPS GreyWall tl. 160mm

Ⓣ Dilatační profil s integrovanou tkaninou

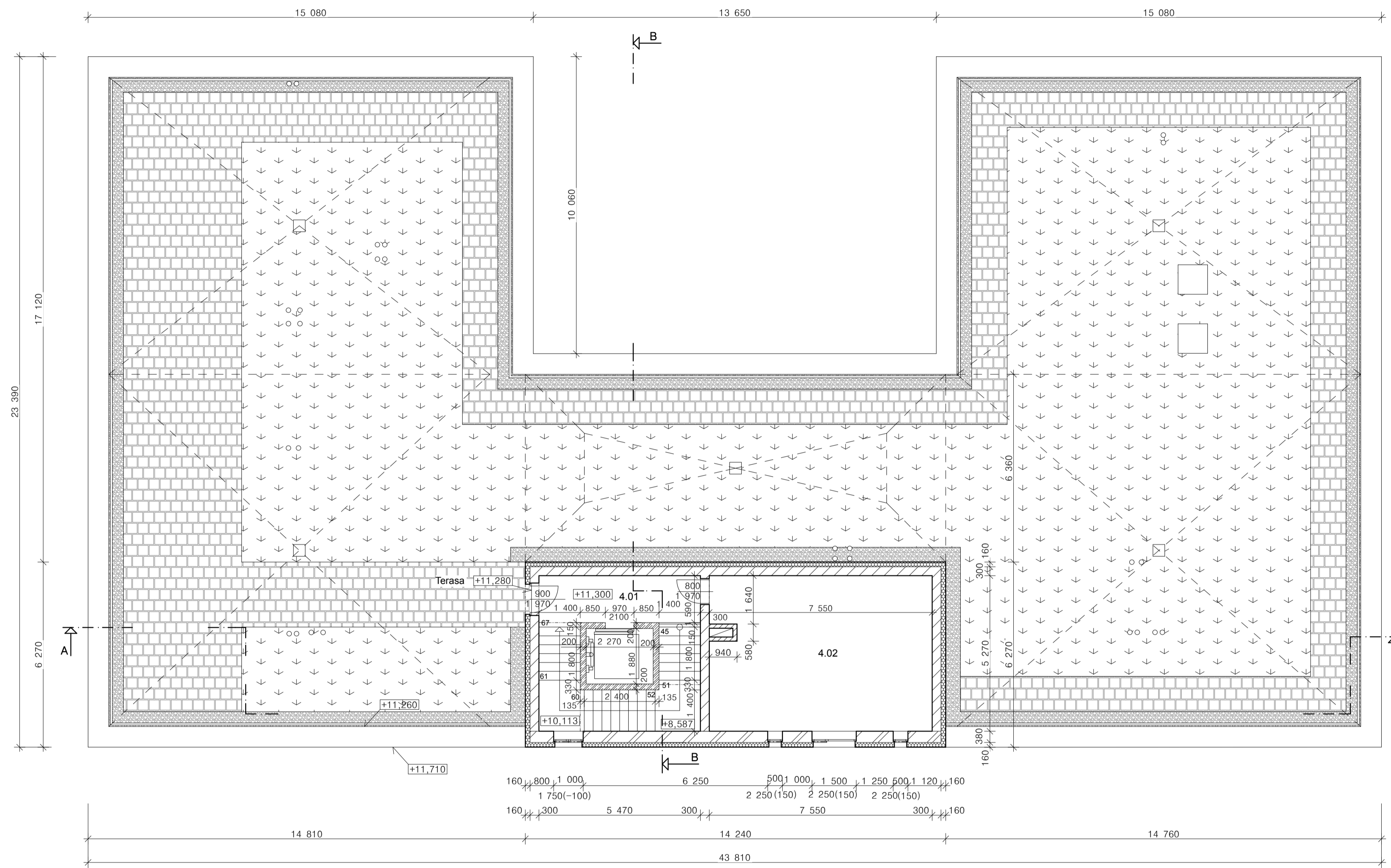
Ozn.	Účel	Plocha [m ²]	S. v. [m]	Nášlapná vrstva	Strop a stěny
3.01	hlavní schodišťový prostor	23,69	2,7	koberec	
3.02	recepcce masáže	9,26		keramická dlažba	VC omítka, štuk, nátěr
3.03	sklad	3,38			
3.04	masážní místnost	9,57			
3.05	masážní místnost	9,57			
3.06	předsaň	3,22		koberec	
3.07	koupelna	5,42		keramická dlažba	VC omítka, štuk, nátěr, keram. obklad
3.08	pokoj	21,20		koberec	VC omítka, štuk, nátěr
3.09	předsaň	3,22		keramická dlažba	VC omítka, štuk, nátěr, keram. obklad
3.10	koupelna	5,42		koberec	
3.11	pokoj	21,20			
3.12	recepcce solária + kabinky	18,80		keramická dlažba	VC omítka, štuk, nátěr
3.13	solárium	17,63			
3.14	chodba	24,64			
3.15	předsaň	6,10			
3.16	obývací pokoj + kk	32,40			
3.17	koupelna	6,65			
3.18	pokoj	22,24			
3.19	sklad	11,81			
3.20	předsaň	5,68			
3.21	WC	1,65			
3.22	koupelna	6,65			
3.23	pokoj	20,80			
3.24	pokoj	17,00			
3.25	předsaň	2,60			
3.26	koupelna	5,35			
3.27	pokoj	14,00			
3.28	předsaň	2,60			
3.29	koupelna	5,35			
3.30	pokoj	13,96			
3.31	předsaň	2,60			
3.32	koupelna	5,35			
3.33	pokoj	13,96			
3.34	služební schodiště	14,85			
3.35	dětský koutek	15,04			
3.36	úklidová místnost	8,08			
3.37	předsaň	2,64			
3.38	koupelna	7,31			
3.39	pokoj	21,89			
3.40	předsaň	2,64			
3.41	koupelna	5,02			
3.42	pokoj	18,31			
3.43	předsaň	2,64			
3.44	koupelna	4,23			
3.45	pokoj	16,84			
3.46	předsaň	2,64			
3.47	koupelna	4,23			
3.48	pokoj	16,84			
3.49	předsaň	2,64			
3.50	koupelna	4,23			
3.51	pokoj	16,84			
3.52	předsaň	4,06			
3.53	koupelna	5,20			
3.54	pokoj	17,31			
3.55	předsaň	3,06			
3.56	koupelna	4,34			
3.57	pokoj	14,50			
3.58	chodba	49,59			
3.59	chodba	47,91			

Pozn.: V místnostech s keramickou dlažbou a nestanovenou výškou obkladu stěn dle výkresu bude proveden po obvodu nad podlahou soklový pás z keramické dlažby výšky 100mm. V místnostech s koberecovou nášlapnou vrstvou bude osazena koberecová soklová lišta do výšky 50mm.



Dle systému B.p.v. +0,000 = 179,5 m n. m.

Program: Stavební inženýrství	Západočeská univerzita v Plzni Fakulta aplikovaných věd Katedra mechaniky	
Obor: Stavatelství		
Bakalářská práce:	Novostavba hotelu Nové Mlýny s restaurací a vinným sklepem	Formát: A1
Název výkresu:	PŮDORYS 3.NP	Měřítko: 1 : 100
Zpracovala: Marie Kupková	Vedoucí bakalářské práce: Ing. Petr Kesl, Ph.D.	Datum: 6 / 2020
		Č. výkresu: D.1.1.04



Ozn.	Účel	Plocha [m²]	S. v. [m]	Nášípná vrstva	Strop a stěny
4.01	hl. schodišťový prostor	28,83	2,65	keramická dlažba	VC omítka, štuk, nátěr
4.02	sklad zahradního vybavení	39,24			

Pozn.: V místnostech s keramickou dlažbou a nestanovenou výškou obkladu stěn dle výkresu bude proveden po obvodu nad podlahou soklový pás z keramické dlažby výšky 100mm. V místnostech s kobercovou nášípnou vrstvou bude osazena kobercová soklová lišta do výšky 50mm.

LEGENDA MATERIÁLŮ

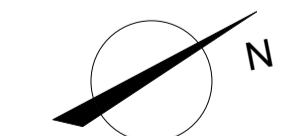
- Nosné zdivo Porotherm 38 Profi P15 na maltu M10 pro tenké spáry
- Nosné zdivo Porotherm 30 AKU Profi P15 na maltu M10 pro tenké spáry
- Nenosné zdivo Porotherm 14 Profi P10 na maltu M10 pro tenké spáry
- Železobeton, beton C30/37 XC1, ocel B 500b
- Fasádní kontaktní tepelná izolace EPS GreyWall tl. 160mm

LEGENDA PLOCH

- Extenzivní střešní substrát se zelení
- Kamenivo frakce 16/32
- Betonová exteriérová dlažba na rektifikačních terších

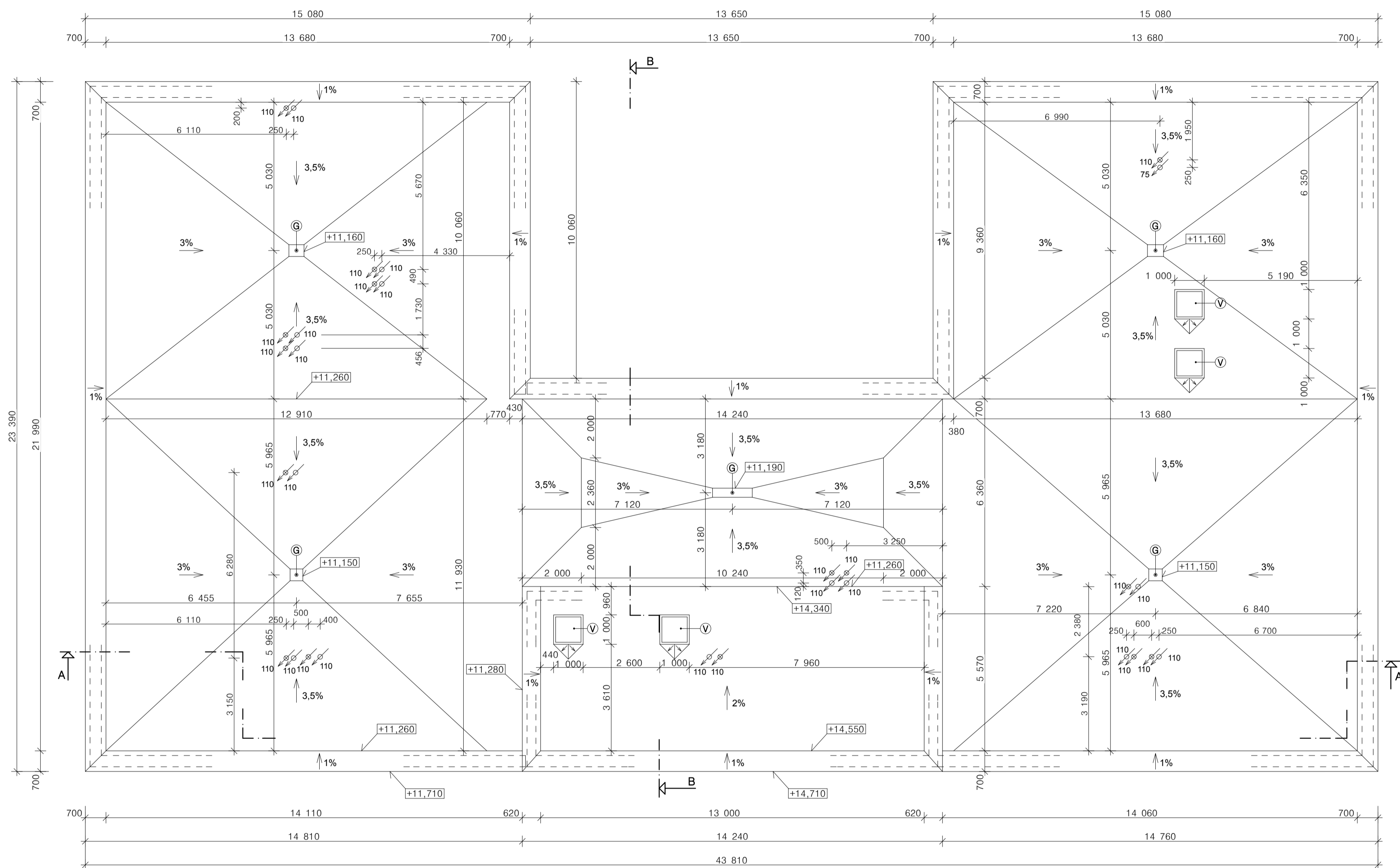
POZNÁMKY

Schodiště: Všechna schodiště jsou prefabrikovaná železobetonová oddělena od okolních konstrukcí z důvodu omezení šíření hluku. V místě ozubového uložení ramen je detail zabezpečen prvkem Shock Tronsole typu F a v nosném styku se stěnou jsou umístěny prvky Shock Tronsole typu Z. Spáry mezi schodištěm a stěnami jsou vyplněny pásem Shock Tronsole typu L.







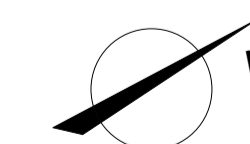
Dle systému B.p.v. +0,000 = 179,5 m n. m.

Program: Stavební inženýrství	Západočeská univerzita v Plzni Fakulta aplikovaných věd Katedra mechaniky	
Obor: Stavatelství		
Bakalářská práce:	Novostavba hotelu Nové Mlýny s restaurací a vinným sklepem	Formát: A1
Název výkresu:	PŮDORYS STŘECHY	Měřítko: 1 : 100
Zpracovala: Marie Kupková	Vedoucí bakalářské práce: Ing. Petr Kesl, Ph.D.	Datum: 6 / 2020
		Č. výkresu: D.1.1.05



LEGENDA

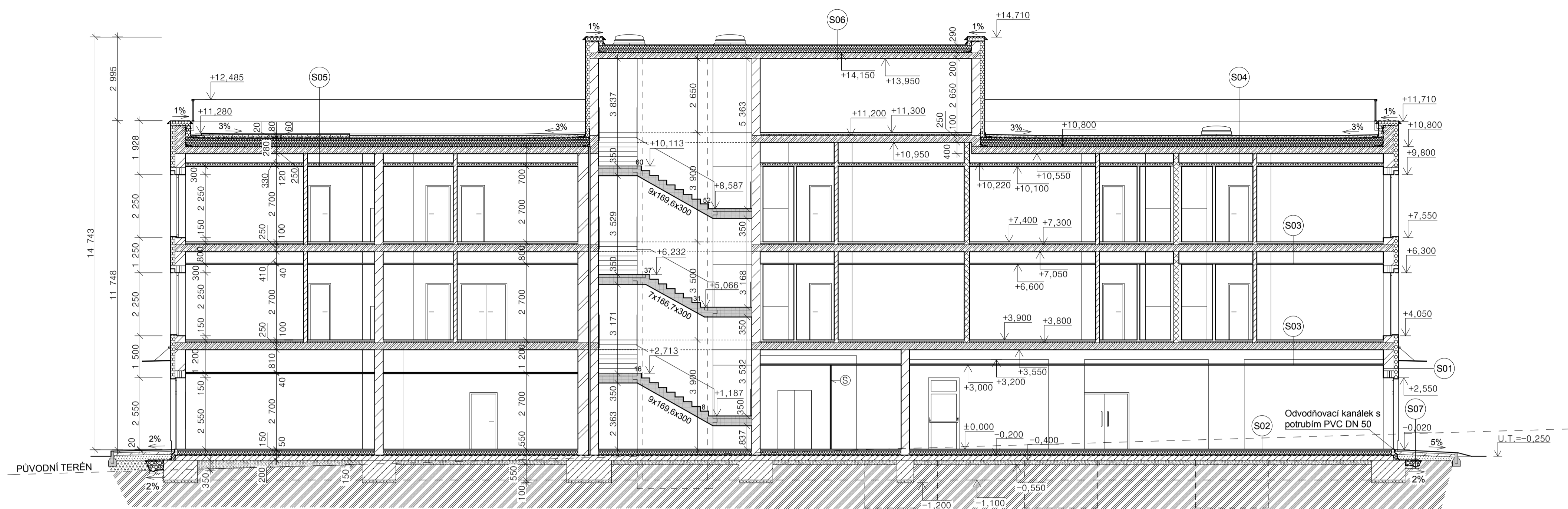
-  Odvětrání splaškové kanalizace ventilem Geberit ERV
-  Vývod nuceného větrání z koupelen ventilem Geberit ERV
-  Sřešní vtok Geberit Pluvia pro podtlakové odvodnění ploché střechy s přídatným ochranným košem a pochozí mřížkou
-  Světlik VELUX CSP pro odvod kouře a tepla



Dle systému B.p.v. +0,000 = 179,5 m n. m.

Program: Stavební inženýrství	Západočeská univerzita v Plzni Fakulta aplikovaných věd Katedra mechaniky	Formát: A1
Obor: Stavatelství		Měřítko: 1 : 100
Bakalářská práce:	Novostavba hotelu Nové Mlýny s restaurací a vinným sklepem	Datum: 6 / 2020
Název výkresu: POHLED NA STŘECHU		Č. výkresu: D.1.1.06
Zpracovala: Marie Kupková	Vedoucí bakalářské práce: Ing. Petr Kesl, Ph.D.	

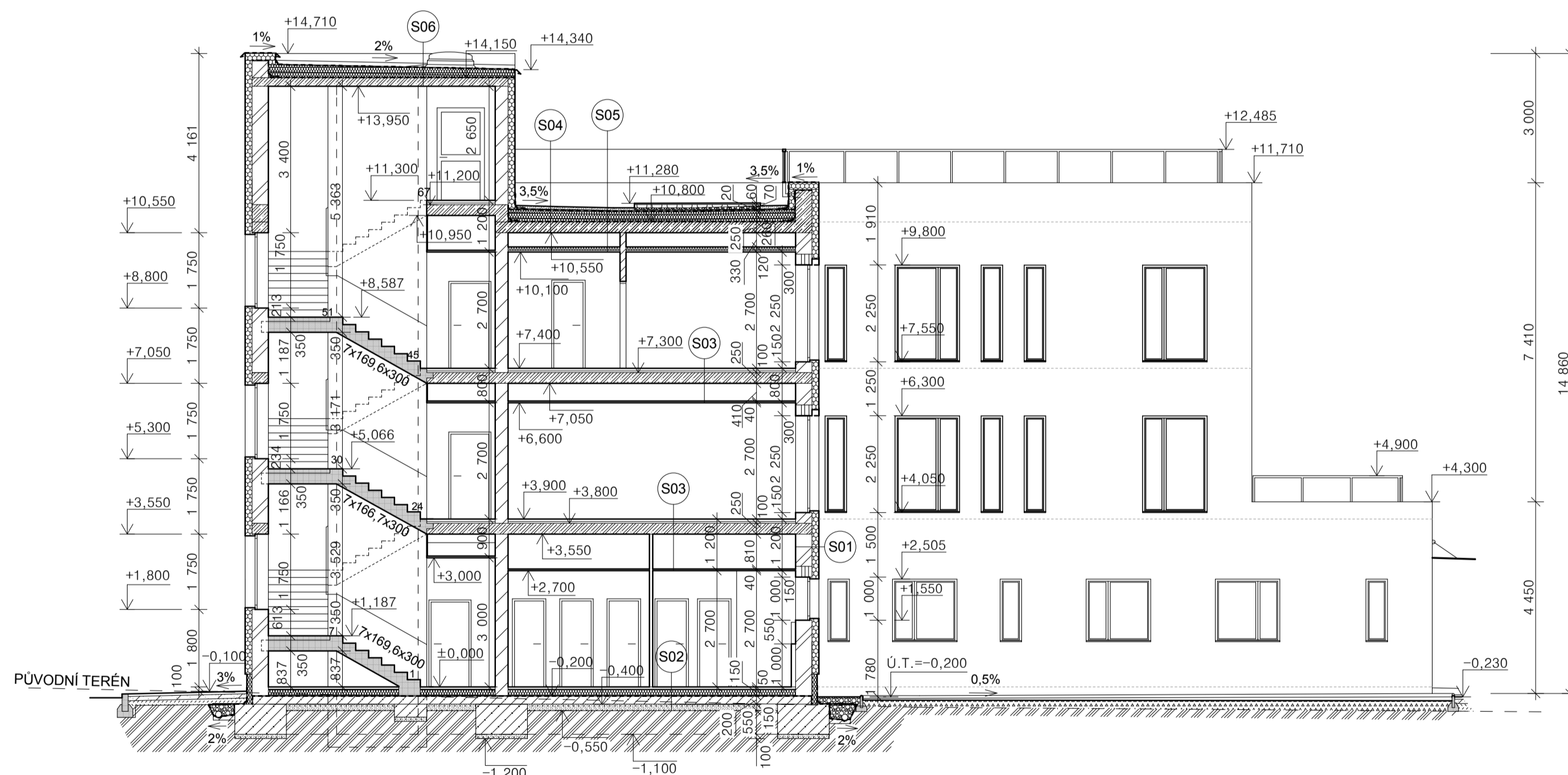
ŘEZA - A



LEGENDA MATERIÁLŮ

- Nosné zdivo Porotherm 38 Profi P15 na maltu M10 pro tenké spáry
 - Nosné zdivo Porotherm 30 AKU Profi P15 na maltu M10 pro tenké spáry
 - Nenosné dělicí zdivo Porotherm 19 AKU Profi P15 na maltu M10 pro tenké spáry
 - Nenosné zdivo Porotherm 14 Profi P10 na maltu M10 pro tenké spáry
 - Příčky SDK Rigips tl. 100mm s deskami Habito a nosným pozink. roštem CW/UW
 - Fasádní kontaktní tepelná izolace EPS GreyWall tl. 160mm
 - Tepelná izolace polystyren EPS
 - Tepelná izolace Dekperimeter SD 150
 - Zvuková izolace
 - Železobeton, beton C30/37 XC1, ocel B 500b
 - Prostý beton C25/30 XC2
 - Prefabrikované prvky
 - Kamenivo frakce 16/32
 - Hutněný násyp po vrstvách
 - Kamenivo frakce 4/8
 - Štěrpkopiskové lože
 - Substrát střešní extenzivní
 - Stávající zemina
 - Dosaпанá zemina
 - Hydroizolace
- Ⓢ Skeněná příčka tl. 30mm a výšky 3000mm

ŘEZA - B



Ⓢ01 OBVODOVÁ STĚNA TL. 380 mm

- fasádní nátěr weberpas aquaBalance
- podkladní nátěr weberpas podklad UNI
- omítka se síťovinou webertherm elastik
- tepelná izolace Isover EPS GreyWall
- lepidlo webertherm elastik
- zdivo Porotherm 38 profi
- jádrová omítka weberdur klasik JRU
- štuková omítka weberdur štuk IN
- interiérový nátěr JUB Acrylicolor

- 2 mm
- 0,1 mm
- 5 mm
- 160 mm
- 10 mm
- 380 mm
- 20 mm
- 20 mm
- 20 mm
- 0,1 mm

Ⓢ02 PODLAHA NA ZEMINĚ

- keramická dlažba Gres
- lepidlo weberfor profiflex
- penetrační nátěr weber podklad A
- anhydrit
- deksepar fólie PVC
- tepelná izolace Dekperimeter EPS
- 2x asfaltový hydroizolační pás Glastek 40 SM
- penetrační nátěr dekprimer
- podkladní beton C25/30 XC2 + kari ští 6x100x100
- hutněné štěrpkopiskové lože
- stávající zemina

- 10 mm
- 5 mm
- mm
- 40 mm
- mm
- 150 mm
- 8 mm
- mm
- 200 mm
- 150 mm

Ⓢ03 STROP 1.NP, 2.NP

- keramická dlažba Gres
- lepidlo weberfor profiflex
- penetrační nátěr weber podklad A
- anhydrit
- deksepar fólie PVC
- zvuková izolace Rigifloor4000
- železobetonový monolitický strop
- penetrační nátěr dekprimer
- kovový závěsný systém CD + vzduchová mezera
- akustický SDK podhled Rigips MAI
- finální interiérová barva

- 10 mm
- 5 mm
- mm
- 40 mm
- mm
- 40 mm
- 250 mm
- mm
- 400 - 800 mm
- 12,5 mm
- mm

Ⓢ04 ZELENÁ VEGETAČNÍ STŘECHA

- substrát střešní extenzivní
- separační textilie Filtek 200
- novopá fólie dekdrén T20 Garden
- separační textilie Filtek 300
- pás proti prorůstání Elastek 50 Garden
- asfaltový hydroizolační pás Glastek 40 SM
- samolepicí asfaltový pás Daco KSU
- tepelná izolace Dekperimeter SD 150
- tepelná izolace EPS 150
- spádové klínky EPS 150
- asfaltový hydroizolační pás Glastek AL 40 Mineral
- penetrační asfaltová emulze Dekprimer
- železobetonový monolitický strop
- kovový závěsný systém CD + vzduchová mezera
- izolace Isover AKU
- parozábrana Dekfol N 110 Standard
- SDK podhled Rigips
- finální interiérová barva

- 80 mm
- 2 mm
- 20 mm
- 2,9 mm
- 5,3 mm
- 4 mm
- 3 mm
- 80 mm
- 120 mm
- 30 - 180 mm
- 4 mm
- mm
- 250 mm
- 330 mm
- 80 mm
- mm
- 12,5 mm
- mm

Ⓢ05 POCHOZÍ STŘECHA

- betonová dlažba
- rektrifikační terče
- kamenivo frakce 16/32
- separační textilie Filtek 500
- novopá fólie dekdrén T20 Garden
- asfaltový hydroizolační pás Glastek 40 SM
- samolepicí asfaltový pás Daco KSU
- tepelná izolace Dekperimeter SD 150
- tepelná izolace EPS 150
- spádové klínky EPS 150
- asfaltový hydroizolační pás Glastek AL 40 Mineral
- penetrační asfaltová emulze Dekprimer
- železobetonový monolitický strop
- kovový závěsný systém CD + vzduchová mezera
- izolace Isover AKU
- parozábrana Dekfol N 110 Standard
- SDK podhled Rigips
- finální interiérová barva

- 30 mm
- 60 - 100 mm
- 5 - 120 mm
- 4 mm
- 20 mm
- 4 mm
- 3 mm
- 80 mm
- 120 mm
- 30 - 180 mm
- 4 mm
- mm
- 250 mm
- 330 mm
- 80 mm
- mm
- 12,5 mm
- mm

Ⓢ06 STŘECHA NAD HL. SCHODIŠTĚM

- PVC hydroizolace Dekplan 76
- separační textilie Filtek 300
- tepelná izolace EPS 150
- spádové klínky EPS 150
- asfaltový hydroizolační pás Glastek AL 40 Mineral
- penetrační asfaltová emulze Dekprimer
- železobetonový monolitický strop
- penetrace betonu webercombi kontakt
- omítka webermur 643
- finální interiérová barva

- 1,8 mm
- 2,9 mm
- 160 mm
- 30 - 140 mm
- 4 mm
- mm
- 200 mm
- mm
- 15 mm
- mm

Ⓢ07 CHODNÍK S DRENÁŽNÍM SOUVRSTVÍM

- betonová zámková dlažba
- kamenivo frakce 4/8
- hutněný násyp
- 2x separační textilie Filtek 500
- kamenivo frakce 16/32 + potrubí PVC DN100
- separační textilie Filtek 500
- betonový vyspádaný žlab
- stávající zemina

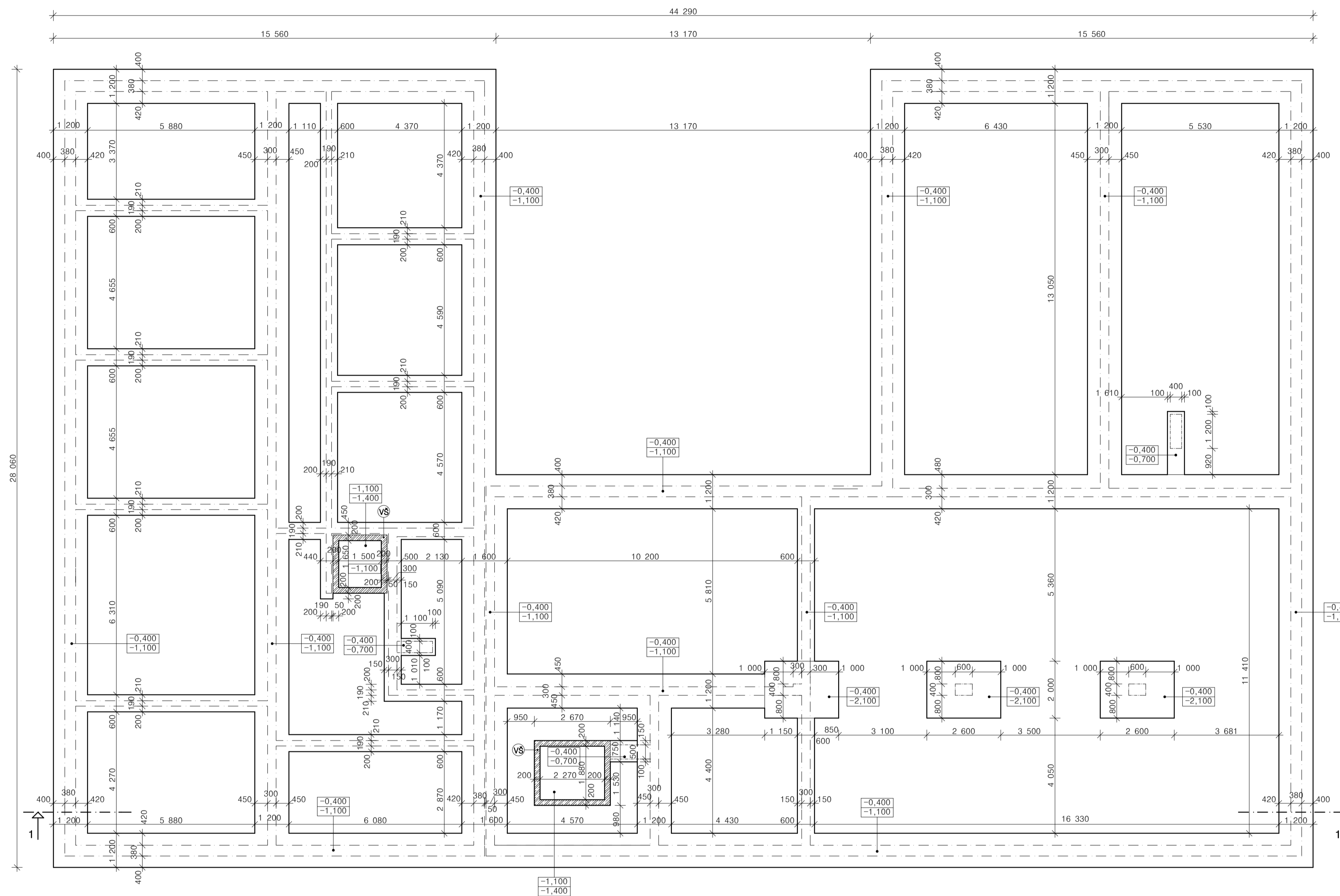
- 60 mm
- 100 mm
- max 200 mm
- 8 mm
- 150 - 650 mm
- 4 mm
- min 60 mm

POZNÁMKY

- Schodiště:** Všechna schodiště jsou prefabrikovaná železobetonová oddělena od okolních konstrukcí z důvodu omezení šíření hluku. V místě ozubového uložení ramen je detail zabezpečen prvkem Shock Tronsole typu F, v nosném styku se stěnou jsou umístěny prvky Shock Tronsole typu Z a v 1.NP je podkladní beton osazen Shock Tronsole typu B. Spáry mezi schodištěm a stěnami jsou vyplněny pásem Shock Tronsole typu L.
- Dilatace:** V místě dilatační spáry je v podlaže osazen zapuštěný přechodový kryt s pružným pásem.
- Podhledy:** Podhledy jsou tvořeny SDK deskami tl. 12.5mm na pozink. zavěšeném roštu z CD profilů ve dvou křížujících se úrovních. V podhledu jsou umístěny rozvody vzduchotechniky a v 1.NP případně odbočky svodného potrubí.
- Překlady:** Jsou použity typové překlady roletové Porotherm Varío a keramobetonové prvky KP Varío a KP 7.
- Předstěny:** Předstěny pro klozety, pisoáry a umyvadla jsou tvořeny nosným roštem CW/UW s SDK deskami. Jsou zavěšeny na prvku Geberit Duofix. Výška předstěn je u zavěšených klozetů a umyvadel 1200mm a u pisoárů 1500mm.

Dle systému B.p.v. +0,000 = 179,5 m n. m.

Program: Stavební inženýrství	Západočeská univerzita v Plzni Fakulta aplikovaných věd Katedra mechaniky	
Obor: Stavatelství		
Bakalářská práce:	Novostavba hotelu Nové Mlýny s restaurací a vinným sklepem	Formát: A1
Název výkresu:	ŘEZY A - A, B - B	Měřítko: 1 : 100
Zpracovala: Marie Kupková	vedoucí bakalářské práce: Ing. Petr Keší, Ph.D.	Datum: 6 / 2020
		Č. výkresu: D.1.1.07



LEGENDA MATERIÁLŮ

- Nosné zdivo Porothem 38 Profi P15 na maltu M10 pro tenké spáry
- Nosné zdivo Porothem 30 AKU Profi P15 na maltu M10 pro tenké spáry
- Fasádní kontaktní tepelná izolace EPS GreyWall II. 160mm
- Tepelná izolace polystyren EPS
- Tepelná izolace polystyren XPS
- Železobeton, beton C30/37 XC1, ocel B 500b
- Prostý beton C25/30 XC2
- Prefabrikované prvky
- Kamenivo frakce 16/32
- Hutněný násyp po vrstvách
- Kamenivo frakce 4/8
- Štěrkopískové lože
- Stávající zemina
- Dosypaná zemina
- Hydroizolace
- Výtahová šachta

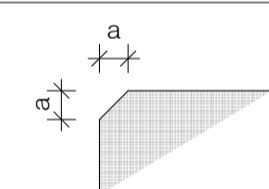
POZNÁMKY

Podkladní beton tloušťky 200mm je při spodním a horním lící opatřen kari sítěmi 6x100x100 s min. přesahem 3 oka

BETON

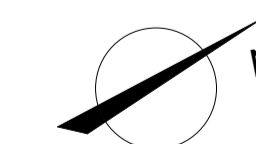
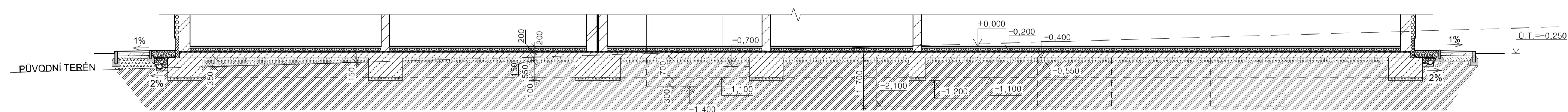
ČSN EN 206+A1 a ČSN P 73 2404
C 25/30 - XC2 - Cl 0.2 - Dmax 22mm - S3

Zkosení hran
a = 15 mm



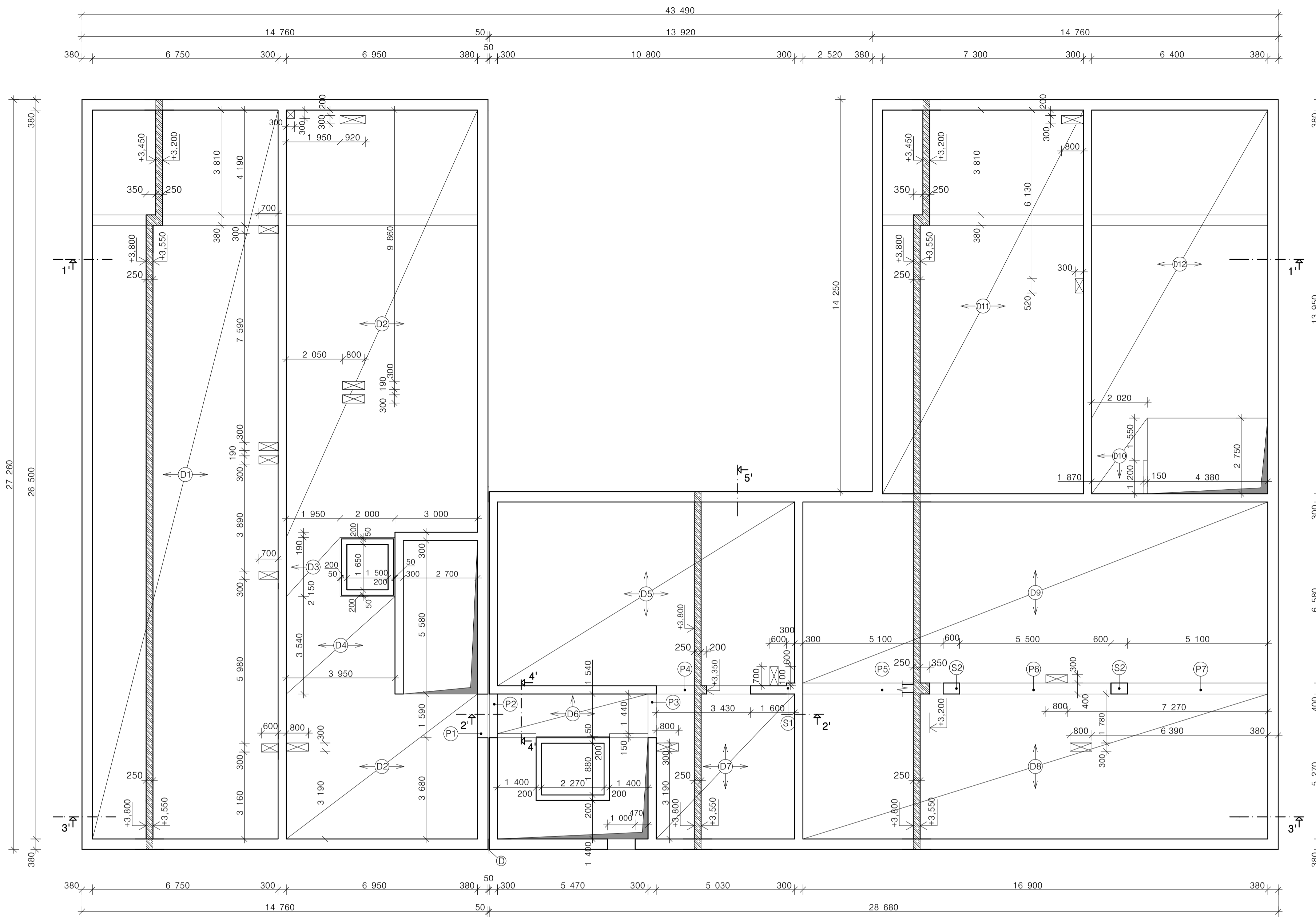
Distanční prvky: lišta PVC diagonálně na oka kari sítě, PVC kroužky a tělíska
Zabránit nadměrnému odpařování vody z plochy betonu, odbednění provádět min. po uplynutí 5 dní.
Zabránit rychlému chladnutí betonu.
Minimální betonová krycí vrstva c = 20mm.

ŘEZ 1 - 1



Dle systému B.p.v. +0,000 = 179,5 m n. m.

Program: Stavební inženýrství	Západočeská univerzita v Plzni Fakulta aplikovaných věd Katedra mechaniky	
Obor: Stavatelství		
Bakalářská práce:	Novostavba hotelu Nové Mlýny s restaurací a vinným sklepem	Formát: A1
Název výkresu:	VÝKRES TVARU ZÁKLADŮ	Měřítko: 1 : 100
Zpracovala: Marie Kupková	Vedoucí bakalářské práce: Ing. Petr Keší, Ph.D.	Datum: 6 / 2020
		Č. výkresu: D.1.2.01



POZNÁMKY

Všechny monolitické železobetonové prvky jsou z betonu C30/37 XC1 a oceli B 500b.

Visuté nosné konstrukce: Zděnné z tvárnice Porotherm 38 Profi P15 a 30 AKU Profi P15. Monolitické železobetonové pilíře 400/600mm.

Schodišťový prostor: Navrženy 3 otvory ve stropní monolitické konstrukci připravené pro prefabrikované schodiště. Ramena schodišť budou oddílována od okolních konstrukcí dle stavebních výkresů.

LEGENDA

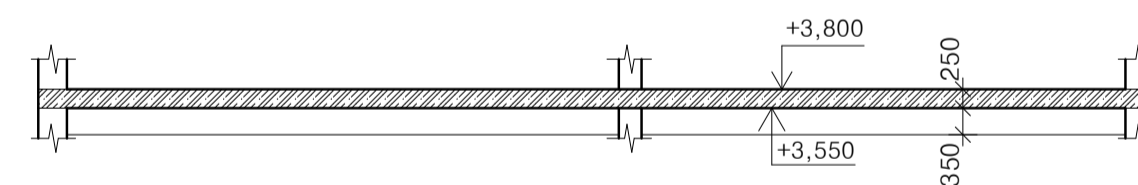
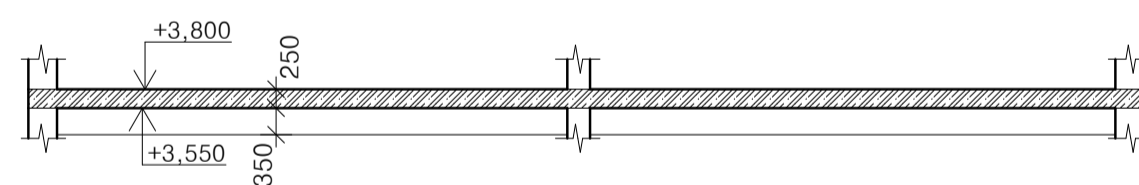
- Ⓛ1 Jednosměrně pnutá železobetonová deska tl. 250mm, světlé rozpětí 6 750mm
- Ⓛ2 Jednosměrně pnutá žb deska tl. 250mm, s. r. 6 950mm
- Ⓛ3 Konzolová žb deska tl. 250mm, s. r. 1 950mm
- Ⓛ4 Jednosměrně pnutá žb deska tl. 250mm, s. r. 3 950mm
- Ⓛ5 Křížem pnutá žb deska tl. 250mm, s. r. 6 680/10 800mm
- Ⓛ6 Schodišťová konzolová žb deska tl. 250mm, s. r. 1 540/5 470mm
- Ⓛ7 Křížem pnutá žb deska tl. 250mm, s. r. 5 270/5 030mm
- Ⓛ8 Jednosměrně pnutá žb deska tl. 250mm, s. r. 5 270mm
- Ⓛ9 Jednosměrně pnutá žb deska tl. 250mm, s. r. 6 580mm
- Ⓛ10 Schodišťová konzolová žb deska tl. 250mm, s. r. 2 020/2 750mm
- Ⓛ11 Jednosměrně pnutá žb deska tl. 250mm, s. r. 7 300mm
- Ⓛ12 Jednosměrně pnutá žb deska tl. 250mm, s. r. 6 400mm

- Ⓛ1 Železobetonový průvlak krajní s. r. 1 590mm, výšky 450mm a šířky 380mm
- Ⓛ2 Žb průvlak krajní s. r. 1 590mm, 450/300mm
- Ⓛ3 Žb průvlak středový s. r. 1 590mm, 450/300mm
- Ⓛ4 Žb průvlak středový s. r. 3 430mm, 450/300mm
- Ⓛ5 Žb rámový průvlak s. r. 5 100mm, 600/ 400mm
- Ⓛ6 Žb rámový průvlak s. r. 5 500mm, 600/400mm
- Ⓛ7 Žb rámový průvlak koncový s. r. 5 500mm, výšky 600/400mm

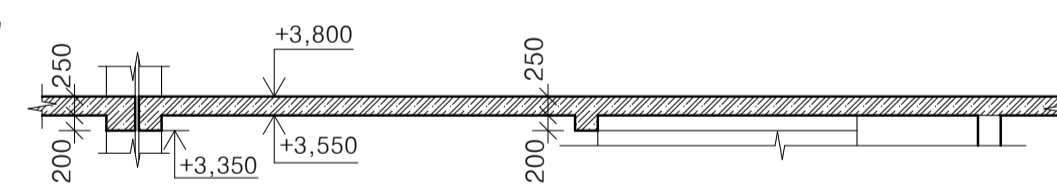
- Ⓛ1 Krajní žb pilíř 400/600mm s. v. 3 400mm
- Ⓛ2 Středový žb pilíř 400/600mm s. v. 3 400mm

- Ⓛ Dilatační spára 50mm

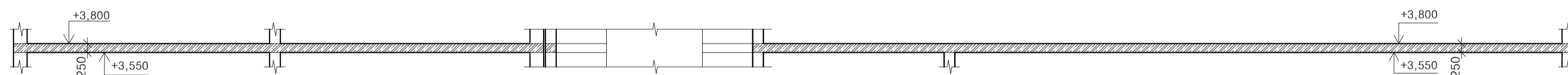
ŘEZ 1' - 1'



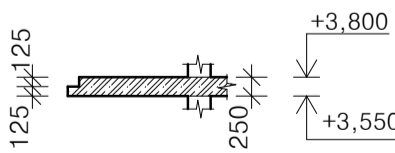
ŘEZ 2' - 2'



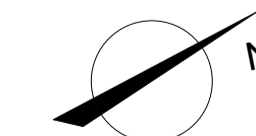
ŘEZ 3' - 3'



ŘEZ 4' - 4'

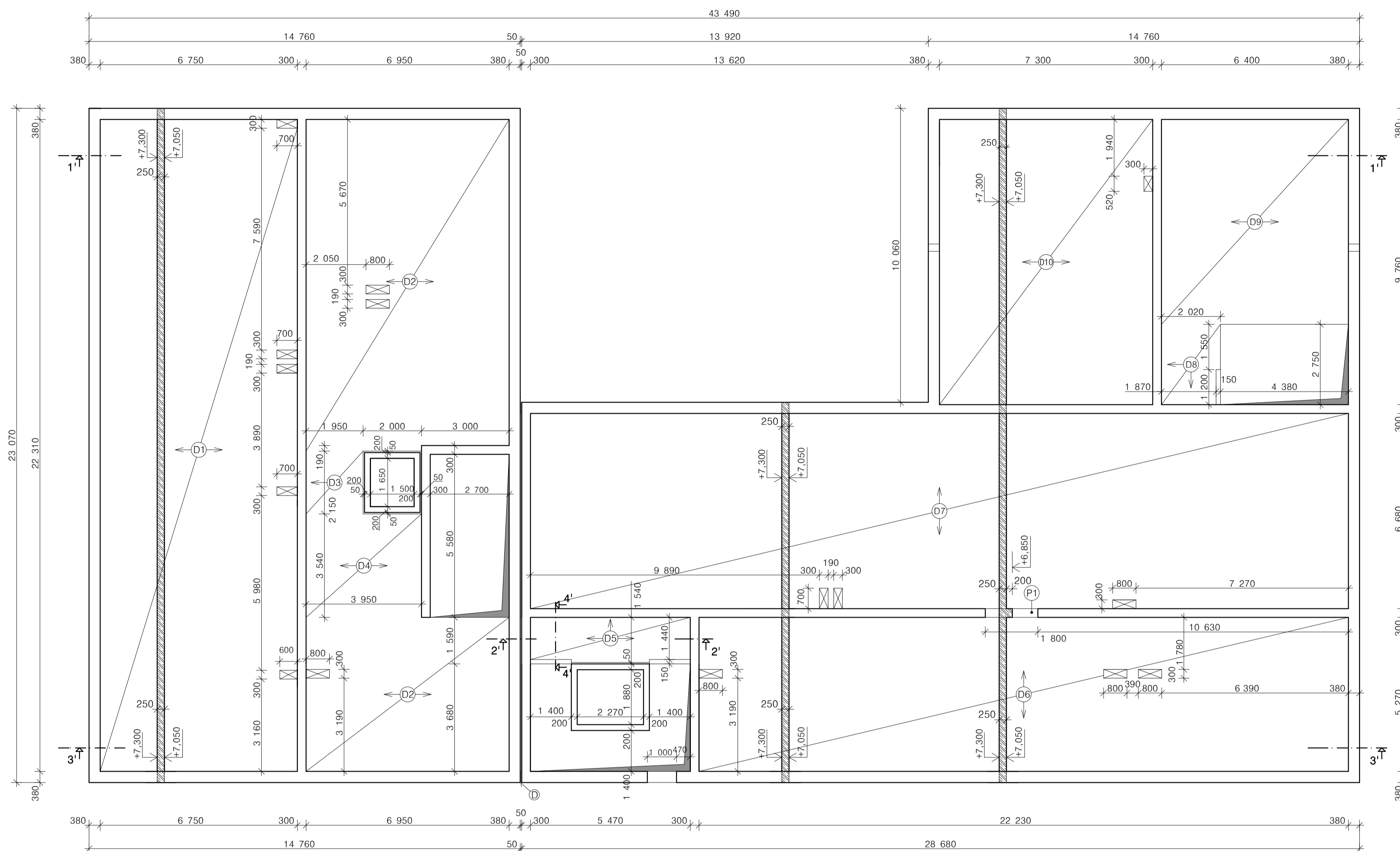


BETON ČSN EN 206+A1 a ČSN P 73 2404 C 30/37 - XC1 - Cl 0.2 - Dmax 16mm - S3	Distanční podložky
OCEL ČSN EN 10080 a ČSN 420139 Zpracovat dle ČSN EN 13670 Výztuž B 550 b	Krytí výztuže a = 25 mm b = 25 mm c = 35 mm d = 35 mm e = 35 mm
Distanční prvky: PVC lišty, kroužky, kozlíky a tělíska Zabránit nadměrnému odpařování vody z plochy betonu, odbednění provádět min. po uplynutí 5 dní. Zabránit rychlému chladnutí betonu.	



Dle systému B.p.v. +0,000 = 179,5 m n. m.

Program: Stavební inženýrství	Západočeská univerzita v Plzni Fakulta aplikovaných věd Katedra mechaniky	
Obor: Stavatelství		
Bakalářská práce:	Novostavba hotelu Nové Mlýny s restaurací a vinným sklepem	Formát: A1
Název výkresu:	VÝKRES TVARU STROPU 1.NP	Měřítko: 1 : 100
Zpracovala: Marie Kupková	Vedoucí bakalářské práce: Ing. Petr Kesl, Ph.D.	Datum: 6 / 2020
		Č. výkresu: D.1.2.02



POZNÁMKY

Všechny monolitické železobetonové prvky jsou z betonu C30/37 XC1 a oceli B 500b.

Svislé nosné konstrukce: Zděnné z tvárnice Porotherm 38 Profi P15 a 30 AKU Profi P15.

Schodišťový prostor: Navrženy 3 otvory ve stropní monolitické konstrukci připravené pro prefabrikované schodiště. Ramena schodišť budou oddílatována od okolních konstrukcí dle stavebních výkresů.

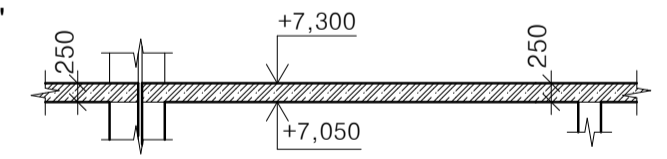
LEGENDA

- Ⓛ1 Jednosměrně pnutá železobetonová deska tl. 250mm, světlé rozpětí 6 750mm
- Ⓛ2 Jednosměrně pnutá žb deska tl. 250mm, s. r. 6 950mm
- Ⓛ3 Konzolová žb deska tl. 250mm, s. r. 1 950mm
- Ⓛ4 Jednosměrně pnutá žb deska tl. 250mm, s. r. 3 950mm
- Ⓛ5 Schodišťová konzolová žb deska tl. 250mm, s. r. 1 540/5 470mm
- Ⓛ6 Jednosměrně pnutá žb deska tl. 250mm, s. r. 5 270mm
- Ⓛ7 Jednosměrně pnutá žb deska tl. 250mm, s. r. 6 680mm
- Ⓛ8 Schodišťová konzolová žb deska tl. 250mm, s. r. 2 020/2 750mm
- Ⓛ9 Jednosměrně pnutá žb deska tl. 250mm, s. r. 6 400mm
- Ⓛ10 Jednosměrně pnutá žb deska tl. 250mm, s. r. 7 300mm
- Ⓛ11 Žb průvlak světlé rozpětí 1 800mm, 450/300mm
- Ⓛ Dilatační spára 50mm

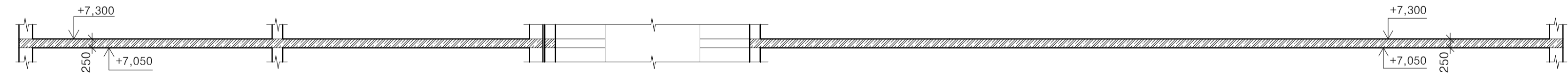
ŘEZ 1' - 1'



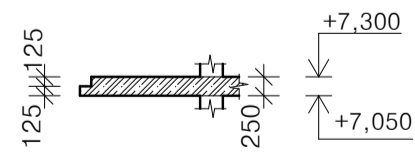
ŘEZ 2' - 2'



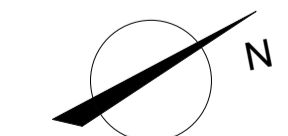
ŘEZ 3' - 3'



ŘEZ 4' - 4'

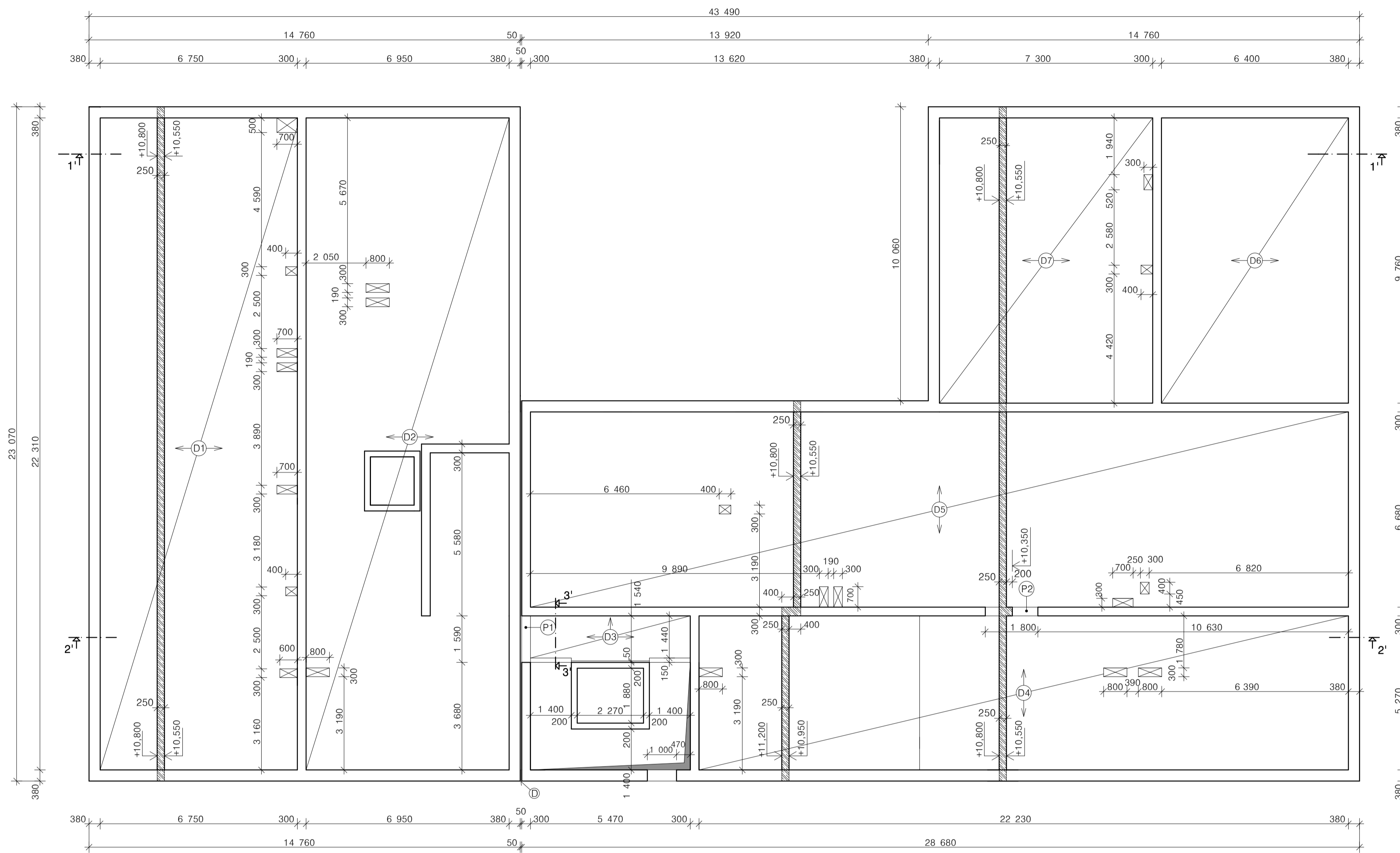


<p>BETON ČSN EN 206+A1 a ČSN P 73 2404 C 30/37 - XC1 - Cl 0.2 - Dmax 16mm - S3</p>	<p>Distanční podložky</p>
<p>OCEL ČSN EN 10080 a ČSN 420139 Zpracovat dle ČSN EN 13670 Výstuž B 500 b</p>	<p>Krytí výstuže</p> <p>a = 25 mm b = 25 mm c = 35 mm d = 35 mm e = 35 mm</p>
<p>Distanční prvky: PVC lišty, kroužky, kozličky a tělíska Zabránit nadměrnému odpařování vody z plochy betonu, odbednění provádět min. po uplynutí 5 dní. Zabránit rychlému chladnutí betonu.</p>	



Dle systému B.p.v. +0,000 = 179,5 m n. m.

<p>Program: Stavební inženýrství</p>	<p>Západočeská univerzita v Plzni Fakulta aplikovaných věd Katedra mechaniky</p>	
<p>Obor: Stavatelství</p>	<p>Bakalářská práce: Novostavba hotelu Nové Mlýny s restaurací a vinným sklepem</p>	<p>Formát: A1</p>
<p>Název výkresu:</p>	<p>VÝKRES TVARU STROPU 2.NP</p>	<p>Měřítko: 1 : 100</p>
<p>Zpracovala: Marie Kupková</p>	<p>Vedoucí bakalářské práce: Ing. Petr Keší, Ph.D.</p>	<p>Datum: 6 / 2020</p> <p>Č. výkresu: D.1.2.03</p>



POZNÁMKY

Všechny monolitické železobetonové prvky jsou z betonu C30/37 XC1 a oceli B 500b.

Svislé nosné konstrukce: Zděnné z tvárnice Porotherm 38 Profi P15 a 30 AKU Profi P15.

Schodišťový prostor: Navrženy 3 otvory ve stropní monolitické konstrukci připravené pro prefabrikované schodiště. Ramena schodišť budou oddílatována od okolních konstrukcí dle stavebních výkresů.

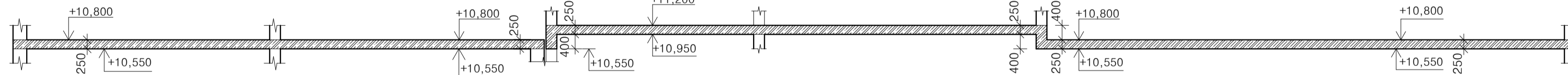
LEGENDA

- Ⓛ1 Jednosměrně pnutá železobetonová deska tl. 250mm, světlé rozpětí 6 750mm
- Ⓛ2 Jednosměrně pnutá žb deska tl. 250mm, s. r. 6 950mm
- Ⓛ3 Schodišťová konzolová žb deska tl. 250mm, s. r. 1 540/5 470mm
- Ⓛ4 Jednosměrně pnutá žb deska tl. 250mm, s. r. 5 270mm
- Ⓛ5 Jednosměrně pnutá žb deska tl. 250mm, s. r. 6 680mm
- Ⓛ6 Jednosměrně pnutá žb deska tl. 250mm, s. r. 6 400mm
- Ⓛ7 Jednosměrně pnutá žb deska tl. 250mm, s. r. 7 300mm
- Ⓛ1 Zalomením žb desky vznikne průvlak světlé rozpětí 1 590mm, 650/300mm
- Ⓛ2 Žb průvlak s. r. 1 800mm, 450/300mm
- Ⓛ Dilatační spára 50mm

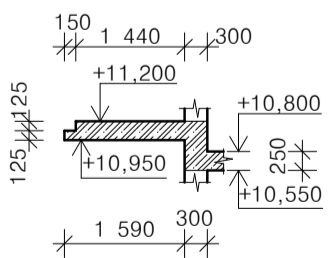
REZ 1' - 1'



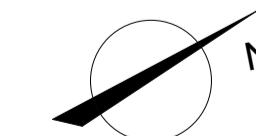
REZ 2' - 2'



REZ 3' - 3'

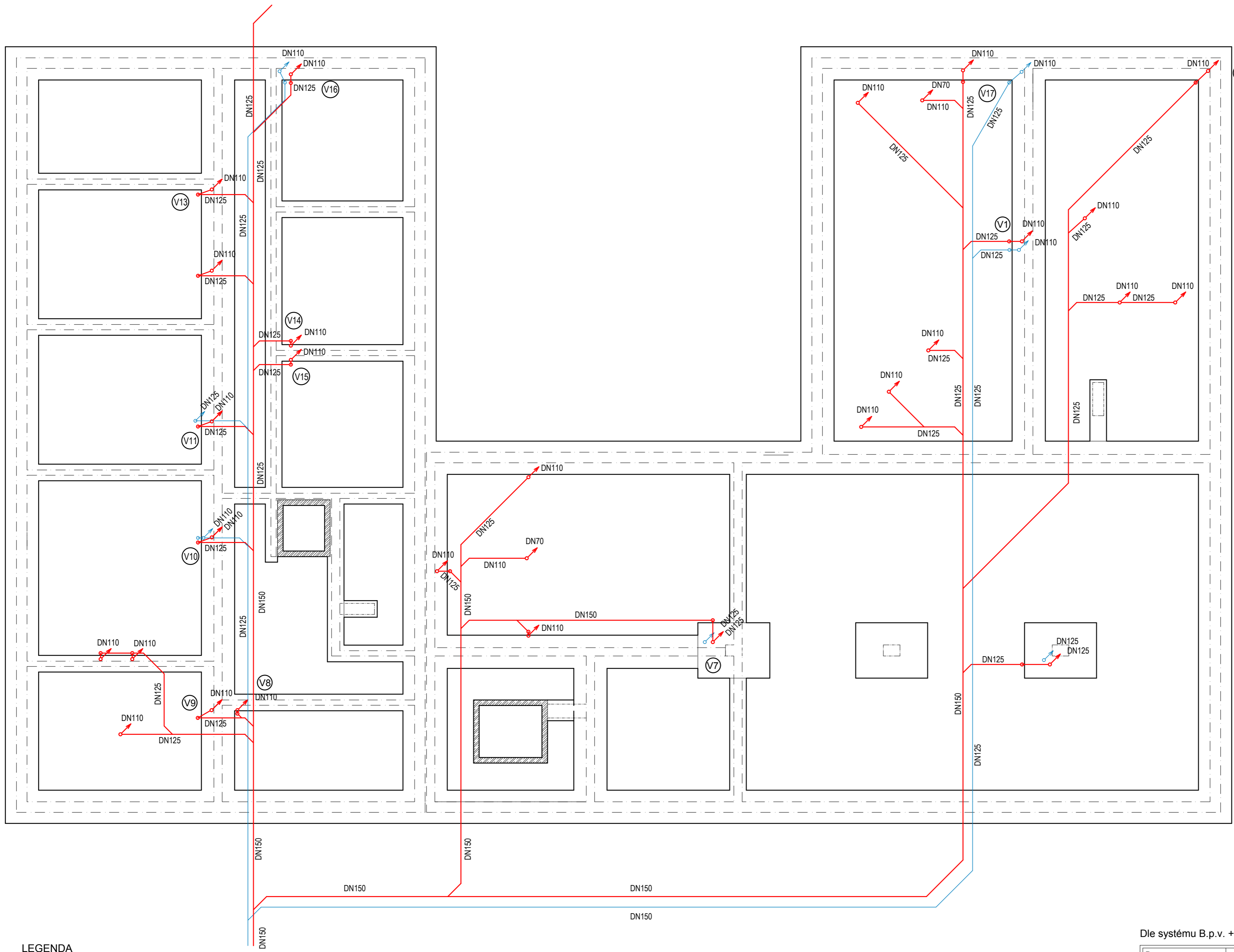


<p>BETON ČSN EN 206+A1 a ČSN P 73 2404 C 30/37 - XC1 - Cl 0.2 - Dmax 16mm - S3</p>	<p>Distanční podložky</p>
<p>OCEL ČSN EN 10080 a ČSN 420139 Zpracovat dle ČSN EN 13670 Výztuž B 550 b</p>	<p>Krytí výztuže</p> <p>a = 25 mm b = 25 mm c = 35 mm d = 35 mm e = 35 mm</p>
<p>Distanční prvky: PVC lišty, kroužky, kozličky a tělíska Zabránit nadměrnému odpařování vody z plochy betonu, odbednění provádět min. po uplynutí 5 dní. Zabránit rychlému chladnutí betonu.</p>	



Dle systému B.p.v. +0,000 = 179,5 m n. m.

<p>Program: Stavební inženýrství</p>	<p>Západočeská univerzita v Plzni Fakulta aplikovaných věd Katedra mechaniky</p>	
<p>Obor: Stavatelství</p>	<p>Bakalářská práce: Novostavba hotelu Nové Mlýny s restaurací a vinným sklepem</p>	<p>Formát: A1</p>
<p>Název výkresu:</p>	<p>VÝKRES TVARU STROPU 3.NP</p>	<p>Měřítko: 1 : 100</p>
<p>Zpracovala: Marie Kupková</p>	<p>Vedoucí bakalářské práce: Ing. Petr Keší, Ph.D.</p>	<p>Datum: 6 / 2020 Č. výkresu: D.1.2.04</p>



LEGENDA

- Svodné potrubí splaškové kanalizace sklon min. 2%
- Svodné vedení podtlakové dešťové kanalizace min. sklon 1%

Dle systému B.p.v. +0,000 = 179,5 m n. m.

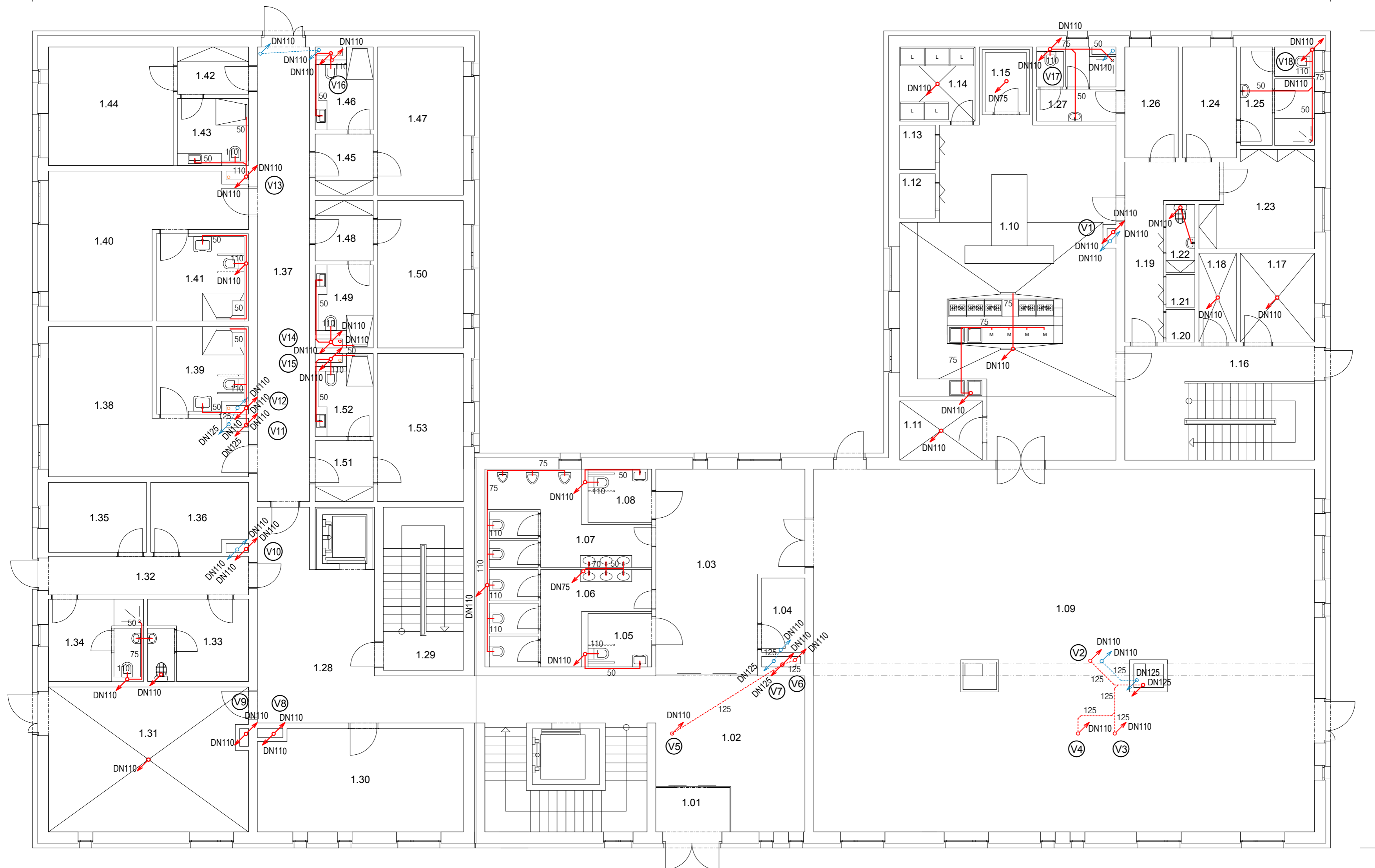
Program: Stavební inženýrství	Západočeská univerzita v Plzni Fakulta aplikovaných věd Katedra mechaniky	
Obor: Stavatelství		
Bakalářská práce:	Novostavba hotelu Nové Mlýny s restaurací a vinným sklepem	Formát: A2
Název výkresu:		KANALIZACE - ZÁKLADY
Zpracovala: Marie Kupková	Vedoucí bakalářské práce: Ing. Petr Kešl, Ph.D.	Datum: 6 / 2020
		Č. výkresu: D.1.4.01

43 810

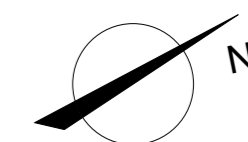
15 080

13 650

15 080



27 580

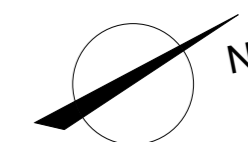
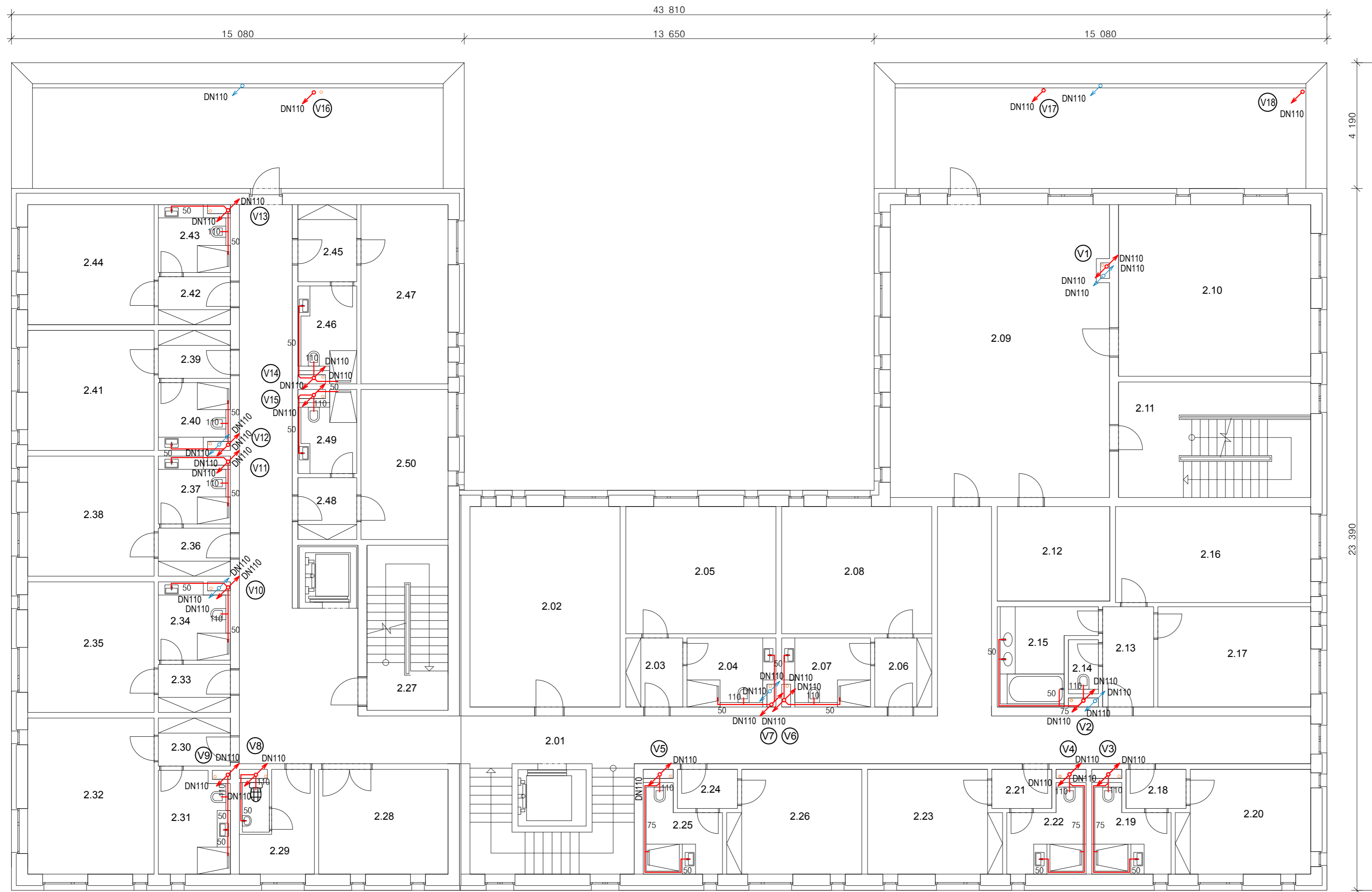


LEGENDA

- Připojovací potrubí splaškové kanalizace
- - - Vedení podtlakové dešťové kanalizace v podhledu
- - - Vedení svodné splaškové kanalizace v podhledu
- Umístění odpadního potrubí podtlakové dešťové kanalizace
- Umístění vedení potrubí nuceného větrání sociálních zařízení

Dle systému B.p.v. +0,000 = 179,5 m n. m.

Program: Stavební inženýrství	Západočeská univerzita v Plzni Fakulta aplikovaných věd Katedra mechaniky	
Obor: Stavatelství		
Bakalářská práce:	Novostavba hotelu Nové Mlýny s restaurací a vinným sklepem	
Název výkresu:	KANALIZACE - 1.NP	
Zpracovala: Marie Kupková	Vedoucí bakalářské práce: Ing. Petr Keší, Ph.D.	Č. výkresu: D.1.4.02
	Formát: A2	Měřítko: 1 : 100
	Datum: 6 / 2020	

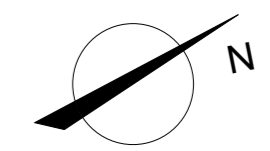
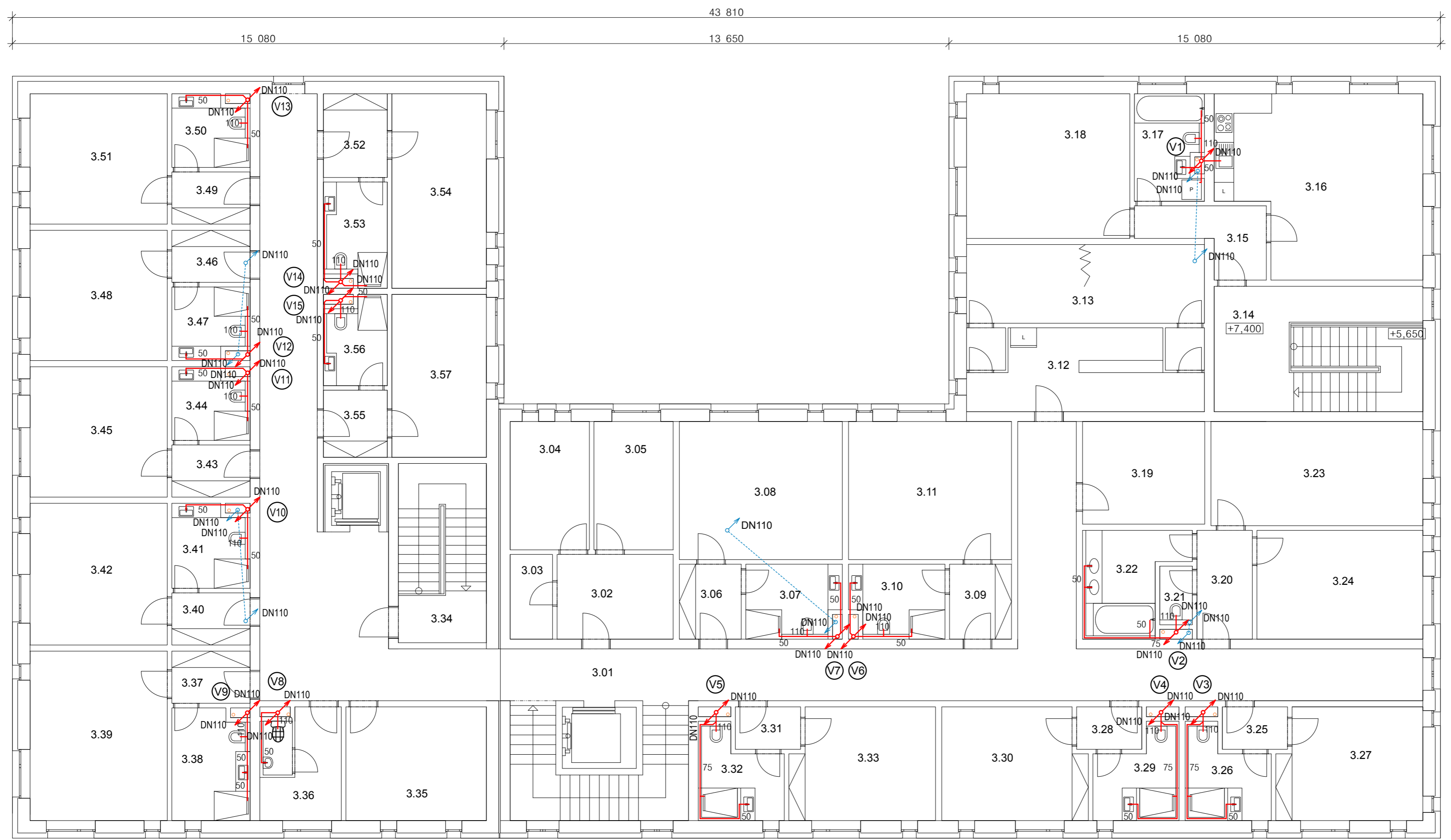


LEGENDA

- Připojovací potrubí splaškové kanalizace
- Umístění odpadního potrubí podtlakové dešťové kanalizace
- Umístění vedení potrubí nuceného větrání sociálních zařízení

Dle systému B.p.v. +0,000 = 179,5 m n. m.

Program: Stavební inženýrství	Západočeská univerzita v Plzni Fakulta aplikovaných věd Katedra mechaniky	
Obor: Stavatelství		
Bakalářská práce:	Novostavba hotelu Nové Mlýny s restaurací a vinným sklepem	
Název výkresu:	KANALIZACE - 2.NP	
Zpracovala: Marie Kupková	Vedoucí bakalářské práce: Ing. Petr Kešl, Ph.D.	Č. výkresu: D.1.4.03
		Formát: A2
		Měřítko: 1 : 100
		Datum: 6 / 2020



LEGENDA

- Připojovací potrubí splaškové kanalizace
- - - Vedení podtlakové dešťové kanalizace v podhledu
- Umístění vedení potrubí nuceného větrání sociálních zařízení

Dle systému B.p.v. +0,000 = 179,5 m n. m.

Program: Stavební inženýrství	Západočeská univerzita v Plzni Fakulta aplikovaných věd Katedra mechaniky	
Obor: Stavatelství		
Bakalářská práce:	Novostavba hotelu Nové Mlýny s restaurací a vinným sklepem	Formát: A2
Název výkresu:	KANALIZACE - 3.NP	Měřítko: 1 : 100
Zpracovala: Marie Kupková	Vedoucí bakalářské práce: Ing. Petr Kešl, Ph.D.	Datum: 6 / 2020
		Č. výkresu: D.1.4.04