



ZÁPADOČESKÁ  
UNIVERZITA  
V PLZNI

Fakulta aplikovaných věd

Katedra mechaniky

Stavební inženýrství - Stavitelství

# BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Zpracování projektové dokumentace na úrovni  
pro stavebního povolení pro stavbu planetária

Projektová dokumentace objektu

Vypracoval: Martin Fryček  
Studijní program: Stavební inženýrství  
Studijní obor: Stavitelství

Vedoucí bakalářské práce: Ing. Luděk Vejvara Ph.D.  
Akademický rok: 2022/2023

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

Fakulta aplikovaných věd  
Akademický rok: 2022/2023

# ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: **Martin FRYČEK**  
Osobní číslo: **A19B0485P**  
Studijní program: **B3607 Stavební inženýrství**  
Studijní obor: **Stavitelství**  
Téma práce: **Zpracování projektové dokumentace na úrovni pro stavební povolení pro stavbu planetária**  
Zadávací katedra: **Katedra mechaniky**

## Zásady pro vypracování

1. Navrhnout hmotové, dispoziční a stavebně technické řešení objektu a jeho umístění.
2. Zpracovat projektovou dokumentaci v rozsahu pro stavební povolení s následujícím obsahem.
3. Celková situace stavby – umístění stavby dle vlastního výběru.
4. Stavební část – včetně stavebně fyzikálního řešení konstrukcí a prostor.
5. Konstrukční část – koncepce nosného systému, zajištění stability stavby a dimenzování hlavních prvků konstrukce (stropy, stěny/sloupy, základy).
6. Technika prostředí staveb – návrh koncepce, schéma umístění hlavních rozvodů a jejich koordinace.
7. Požárně bezpečnostního řešení – koncepce a zpráva.
8. Zásady organizace výstavby.

Rozsah bakalářské práce: **min. 40 stran A4**  
Rozsah grafických prací: **výkresy projektové dokumentace v obsahu platné vyhlášky**  
Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná**

Seznam doporučené literatury:

1. Snímek katastrální mapy a územní podklady včetně technické a dopravní infrastruktury
2. Skripta a přednášky z předmětu Stavitelství 1-7 včetně citované studijní literatury
3. Stavební zákon 183/2006Sb a související vyhlášky (vč.OTP 268/2009Sb)
4. Vyhláška o dokumentaci staveb 499/2006 Sb ve znění 62/2013Sb a 405/2017Sb
5. Platné normy
  - pro konstrukci řady ČSN EN 1990, 1991, 1992, 1993, 1995, 1996, 1997, 1998
  - pro stavební fyziku – ČSN 730540, 730532

Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Luděk Vejvara, Ph.D.**  
Katedra mechaniky

Datum zadání bakalářské práce: **26. října 2022**  
Termín odevzdání bakalářské práce: **31. května 2023**

**Doc. Ing. Miloš Železný, Ph.D.**  
děkan



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

V Plzni dne 26. října 2022

## **Čestné prohlášení**

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na zadané téma „Zpracování projektové dokumentace na úrovni pro stavební povolení pro stavbu planetária“ vypracoval samostatně pod odborným dohledem vedoucího bakalářské práce Ing. Ludka Vejvary Ph.D., za využití zdrojů a odborné literatury uvedených v seznamu, který je součástí této práce.

V Plzni dne .....

.....  
Martin Fryček

## **Poděkování**

Tímto bych rád vyjádřil velké poděkování panu Ing. Luďku Vejvarovi Ph.D. za jeho ochotu, věnovaný čas a přínosné rady poskytované v průběhu vedení mé bakalářské práce.

Dále bych chtěl věnovat poděkování mé rodině, která mi umožnila studium na vysoké škole a byla mi podporou po celou dobu mého bakalářského studia.

## **Anotace**

Téma zadané bakalářské práce se věnuje návrhu a zpracování projektu novostavby planetária na úrovni dokumentace pro stavební povolení. Náplň práce je zaměřena především na architektonický návrh se statickým posouzením navrženého konstrukčního systému a na řešení objektu z hlediska požární bezpečnosti, bezbariérového užívání stavby, zdravotnických instalací a oblastí stavební fyziky obsahující problematiku tepelné techniky a akustiky.

Při zpracovávání statického posudku bylo využito studentské verze FIN EC 2022, následné výkresy projektové části byly vytvořeny v grafickém programu ARCHICAD 25.

## **Klíčová slova**

Planetárium, kopule, dřevěný vazník, dokumentace, statický výpočet, stavební povolení, požární odolnost, kruhový půdorys, keramické zdicí prvky, konstrukční systém, železobeton, prosklená fasáda, promítací sál, technika prostředí budov, stavební fyzika

## **Annotation**

The topic of the bachelor thesis is the design and processing of a new planetarium project at the level of documentation for building permits. The scope of the thesis is focused mainly on the architectural design with the structural assessment of the proposed structural system and on the solutions in terms of fire safety, barrier-free use of the building, health-technic installations and the field of building physics, including the issues of thermal technology and acoustics.

The student version of FIN EC 2022 was used to prepare the static part containing calculations, the subsequent drawings of the design part were created in the graphic program ARCHICAD 25.

## **Keywords**

Planetarium, dome, wooden truss, documentation, static calculation, building permit, fire resistance, circular plan, ceramic masonry elements, structural system, reinforced concrete, glazed facade, projection hall, building environment technology, building physics

## Obsah

Úvod.....	10
A. PRŮVODNÍ ZPRÁVA.....	11
A.1 Identifikační údaje.....	12
A.1.1 Údaje o stavbě.....	12
A.1.2 Údaje o investorovi.....	12
A.1.3 Údaje o zpracovateli dokumentace.....	12
A.2 Členění stavby na objekty a technické a technologické zařízení.....	13
A.3 Seznam vstupních podkladů.....	13
B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA.....	14
B.1 Popis území stavby.....	15
B.2 Celkový popis stavby.....	17
B.2.1. Základní charakteristika stavby a jejího užívání.....	17
B.2.2. Celkové urbanistické a architektonické řešení:.....	19
B.2.3. Celkové provozní řešení, technologie výroby:.....	20
B.2.4. Bezbariérové užívání stavby.....	20
B.2.5. Bezpečnost při užívání stavby:.....	20
B.2.6. Základní charakteristika objektů:.....	20
B.2.7. Základní charakteristika technických a technologických zařízení.....	22
B.2.8. Zásady požárně bezpečnostního řešení.....	23
B.2.9. Úspora energie a tepelná ochrana:.....	23
B.2.10. Hygienické požadavky na stavby.....	23
B.2.11. Zásady ochrany stavby před negativními účinky vnějšího prostředí.....	24
B.3 Připojení na technickou infrastrukturu.....	24
B.4 Dopravní řešení.....	25
B.5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav.....	25
B.6 Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana.....	25
B.7 Ochrana obyvatelstva.....	26
B.8 Zásady organizace výstavby.....	26
B.9 Celkové vodohospodářské řešení.....	30
C. SITUAČNÍ VÝKRESY.....	31
C.1 - Situační výkres širších vztahů.....	31
C.2 – Katastrální situační výkres.....	31
C.3 – Koordinační situační výkres.....	31
C.4 – Speciální situační výkres.....	31
D. DOKUMENTACE OBJEKTŮ A TECHNICKÝCH A TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ.....	32
D.1 Dokumentace stavebního nebo inženýrského objektu.....	33



D.1.1	Architektonicko – stavební řešení.....	33
D.1.2	Stavebně konstrukční řešení.....	37
D.1.3	Požárně bezpečnostní řešení.....	41
D.1.4	Technika prostředí staveb.....	55
D.2	Dokumentace technických a technologických zařízení.....	60
E.	DOKLADOVÁ ČÁST.....	61
E.1	- Závazná stanoviska, stanoviska, rozhodnutí, vyjádření dotčených orgánů.....	61
E.2	- Dokumentace vlivů záměrů na životní prostředí.....	61
E.3	- Doklad podle jiného právního předpisu.....	61
E.4	- Stanoviska vlastníků veřejné dopravní a technické infrastruktury.....	61
E.5	- Geodetický podklad pro projektovou činnost zpracovaný podle jiných právních předpisů... ..	61
E.6	- Projekt zpracovaný báňským projektantem.....	61
E.7	- Průkaz energetické náročnosti budovy podle zákona o hospodaření energií.....	61
E.8	- Ostatní stanoviska, vyjádření, posudky, studie a výsledky jednání.....	61
	Závěr.....	62
	Seznam použitých podkladů.....	63
	Seznam použitých norem a předpisů.....	65
	Seznam příloh.....	67
	Seznam výkresů.....	67

## Úvod

Téma bakalářské práce se zadáním: Zpracování projektové dokumentace pro stavební povolení pro stavbu planetária se zabývá zpracováním zmíněného stupně projektové dokumentace (DSP) zadané stavby dle platné vyhlášky č. 405/2017 Sb., kterou se mění vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb.

Náplní samotné práce je především vytvoření vhodného architektonicky-stavebního řešení pro požadavky atypického provozu, za využití tradičních i inovativních materiálů, zajištění požadované statické stability a odolnosti navrženého konstrukčního systému, návrh zdravotnických instalací, předběžné posouzení tepelně technických vlastností jednotlivých částí s přihlédnutím k požadavkům energetické náročnosti budov, zajištění odpovídající řešení v rámci požární bezpečnosti a vytvoření návrhu koncepce přílehlajícího parku v rámci jednoho areálu.

Architektonickým pohledem na řešený objekt se jedná o dvoupodlažní symetrickou stavbu s dominantní předsazenou kruhovou částí na západní straně zaklopenou kopulí vystupující nad zastřešení zbývajících částí. Stavbu obklopuje navržený anglický park, jehož záměrem je vytvoření zeleného prostranství, jakožto plochy pro širokou veřejnost umožňující trávení volného času v přírodním prostředí a případné pořádání tematických akcí spojených se vzdělávacím účelem jako například komentované pozorování noční hvězdné oblohy. V blízkosti navrženého objektu planetária, směrem do parku, je uvažováno rovněž budoucí umístění hvězdných observatoří pro související vědeckou činnost v rámci komplexního návrhu areálu.

Uspořádání jednotlivých vnitřních prostor a jejich vzájemné provázání je uzpůsobeno požadavkům pro charakteristický provoz objektu. Určující je umístění prostorů promítacího sálu a sálů přednáškových v kruhové části stavby, kde bude probíhat hlavní činnost pro veřejnost se zábavně – edukativní charakterem. V rámci druhého podlaží jsou následně situovány navazující výstavní prostory pro vytvoření výstav a expozic s vesmírnou tematikou.

Struktura práce je rozdělena na technické zprávy a související zjednodušenou výkresovou dokumentaci dle výše zmíněných předpisů. V textové části technických zpráv jsou použity citace a přesné názvy jednotlivých oddílů/kapitol, které jsou společné pro každou projektovou dokumentaci staveb, jak je vyžadováno na základě vyhlášky č. 499/2006Sb., o dokumentaci staveb v pozdějším znění č. 405/2017Sb., a v dalších závazných předpisech.

V přílohové části je následně blíže rozpracována problematika skladeb stavebních konstrukcí s posouzením v rámci tepelné techniky a statický posudek navrženého konstrukčního systému pro ověření požadovaných mechanických vlastností.

## **A. PRŮVODNÍ ZPRÁVA**

Dle vyhlášky č. 405/2017 Sb., o dokumentaci staveb

## A.1 Identifikační údaje

### A.1.1 Údaje o stavbě

a) název stavby

Název stavby: Planetárium Plzeň

b) místo stavby - adresa, čísla popisná, katastrální území, parcelní čísla pozemků

Obec: Plzeň [554791]

Katastrální území: Plzeň [721981]

Parcelní číslo: 11251/1

Číslo LV: 8010

c) předmět dokumentace – nová stavba nebo změna dokončené stavby, trvalá nebo dočasná, účel užívání

Předmětem projektové dokumentace pro vydání stavebního povolení (DSP) dle platného znění vyhlášky č. 405/2017 Sb., kterou se mění Vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb je novostavba Planetária v Plzni. Objekt se vzdělávacím charakterem je určen k využívání širokou veřejností

### A 1.2 Údaje o investorovi

jméno, příjmení a místo trvalého pobytu (fyzická osoba):

Název: Bakalářská práce – PD na úrovni DSP pro stavbu planetária

Adresa: Západočeská univerzita v Plzni; Univerzitní 8, Univerzitní 2732/8, 301 00 Plzeň

Fakulta: Fakulta aplikovaných věd; Technická 8, 301 00 Plzeň

IČ.: 49777513

### A 1.3 Údaje o zpracovateli dokumentace

a) jméno, příjmení, obchodní firma, identifikační číslo osob, místo podnikání (fyzická osoba podnikající) nebo obchodní firma nebo název, identifikační číslo osob, adresa sídla (právnícká osoba):

Jméno a příjmení: Martin Fryček

Adresa: Dolany 114, 330 11 Třemošná

Telefon: 777 966 278

E-mail: frycekm@students.zcu.cz

## **A.2 Členění stavby na objekty a technické a technologické zařízení**

Stavba není členěna na další stavební objekty.

## **A.3 Seznam vstupních podkladů**

- architektonická studie objektu zpracovaná dle požadavků investora na dispoziční uspořádání
- mapa větrových oblastí ČR
- digitální sněhová mapa na území ČR
- radonová mapa ČR
- informace o pozemku z DKN (ČUZK)
- vyjádření o existenci inženýrských sítí jednotlivých poskytovatelů (ČEZ distribuce a.s.; Vodárna Plzeň a.s.; GasNet s.r.o.; Plzeňská teplárenská)
- doklady o vlastnických právech dotčeného pozemku a vyjádření majitelů okolních pozemkům
- vyhláška č. 268/2009 Sb., o základních technických požadavcích na výstavbu
- platné předpisy ČSN norem, vyhlášek a závazných předpisů vztažených k platnému znění stavebního zákona č. 183/2006 Sb. uvedených v seznamu použité literatury

## **B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA**

Dle vyhlášky č. 405/2017 Sb., o dokumentaci staveb

## **B.1 Popis území stavby**

- a) Charakteristika území a stavebního pozemku, zastavěné území a nezastavěné území, soulad navrhované stavby s charakterem území, dosavadní využití a zastavěnost území:

Obec:	Plzeň [554791]
Katastrální území:	Plzeň [721981]
Pozemky:	11251/1
Zastavěné/ nezastavěné území:	nezastavěné území

Jedná se o pozemky ve vlastnictví stavebníka, které jsou situovány v městské části Plzeň 1 – Severní předměstí. Rovinatý pozemek vedený v katastru nemovitostí jako orná půda, v současné době bez využití s omezeným věcným břemenem na provozování vedení. Plošná výměra pozemku činí 20 954m<sup>2</sup>. Samotný stavební pozemek následně rozdělen na dvě části dle přiložené situace C.3 – Koordinační situační výkres.

- b) Údaje o souladu s územně plánovací dokumentací, v případě stavebních úprav podmiňujících změnu v užívání stavby:

Stavba je v souladu s územním plánem města Plzně a splňuje podmínky pro vydání územního rozhodnutí.

- c) Informace o vydaných rozhodnutích o povolení výjimky z obecných požadavků na využívání území:

Nebyla vydána žádná rozhodnutí o povolení výjimky z obecných požadavků na využívání území.

- d) Informace o tom, zda a v jakých částech dokumentace jsou zohledněny podmínky závazných stanovisek dotčených orgánů:

Navrhované stavební úpravy respektují obecné technické požadavky na výstavbu. V době vypracování projektové dokumentace nebyly známy konkrétní požadavky dotčených orgánů, nejsou součástí této projektové dokumentace.

- e) Výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů – geologický průzkum, hydrogeologický průzkum, stavebně historický průzkum apod.:

Geologický průzkum:	Nebyl proveden
Hydrogeologický průzkum:	Nebyl proveden
Stavebně historický průzkum:	Nebyl proveden

- f) Ochrana území podle jiných právních předpisů – památková rezervace, památková zóna, zvláště chráněné území, lokality soustavy Natura 2000, záplavové území, poddolované území, stávající ochranná a bezpečnostní pásma apod.

Památková rezervace:	Nenachází se
Památková zóna:	Nenachází se
Zvláště chráněné území:	Nenachází se
Natura 2000:	Nenachází se
Záplavové území:	Nenachází se
Poddolované území:	Nenachází se

g) Poloha vzhledem k záplavovému území, poddolovanému území apod..

Záplavové území:	Nenachází se
Poddolovaném území:	Nenachází se

h) vliv stavby na okolní stavby a pozemky, ochrana okolí, vliv stavby na odtokové poměry v území:

Dokončená stavba negativně svým provozem neovlivní okolní objekty. Návrh je proveden tak, aby byly splněny požadavky norem a vyhlášek. Stavba neovlivní odtokové poměry v území. Pro stavbu včetně zařízení staveniště budou využity výhradně pozemky ve vlastnictví investora. Okolí stavby zatíženo pouze v okamžiku stavebních prací spojených s dopravou stavebního materiálu po místní silniční komunikaci. Bude se jednat především o zvýšené koncentrace hluku ze stavebních činností, zvýšená prašnost při pohybu stavební techniky a větší koncentrace osob. Během výstavby budou zajištěna opatření eliminující dopad výstavby na okolní prostředí.

i) požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin:

V prostoru pozemku se nachází neudržovaná zeleň, zejména keřovitého vzrůstu a rostlé stromy v jihozápadní části pozemku. Keřovité patro bude při zařizování prostoru staveniště odstraněno a neplánuje se jeho navrácení po dokončení výstavby. Rostlé stromy v místě plánované výstavby odstraněny, v jihozápadní části pozemku stávající zeleň zachována. Po dokončení stavby obnovení stromového patra na pozemku dle C3. - Koordinační situace navrhovaná zeleň.

j) požadavky na maximální dočasné a trvalé zábory zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa:

Pozemek p.č. 11251/1 je pod ochranou ZPF, konkrétně BPEJ 41100 a BPEJ 43001 a je nutné požádat o vyjmutí části pozemku v místě plánované stavby z ochrany zemědělského půdního fondu.

Pozemek není určen k plnění funkce lesa.

k) územně technické podmínky – zejména možnost napojení na stávající dopravní a technickou infrastrukturu, možnost bezbariérového přístupu k navrhované stavbě:

V rámci stavebního pozemku 11251/1 budou zřízena parkovací stání a chodník pro pěší. Návaznost areálových komunikací proveden zřízením vjezdu z místní pozemní komunikace ulice Karlovarská. Nově zřízený areálový chodník bude navazovat v místě realizovaného vjezdu na stávající pěší komunikace.

Zásobování vodou bude zajištěno vodovodní přípojkou napojením na stávající vodovodní řad, s vodoměrnou šachtou za hranicí na pozemku.

Splašková kanalizace napojena do veřejného svodu jednotné kanalizace.

Dešťové vody ze střechy jsou svedeny dešťovou kanalizací z části do vsakovacích drenů na pozemku a z části do retenční nádrže. Odvodnění obslužných zpevněných ploch provedeno areálovým kanalizačním řadem do retenční nádrže. Z retenční nádrže dešťové vody postupně odčerpávány do jednotného městského kanalizačního řadu. Z důvodu shromažďování dešťové vody i z ploch obslužného parkoviště instalován odlučovač ropných látek.

K objektu zavedena nová přípojka elektrické energie.

Všechny nově zbudované přípojky provedeny s respektováním normativních odstupových vzdáleností.



l) věcné a časové vazby stavby, podmiňující, vyvolané, související investice:

Mezi související investice je započítáno zbudování areálových komunikací pro pěší, plochy parkoviště, napojení na dopravní komunikaci areálovým vjezdem, areálový kanalizační řad, retenční nádrž, vsakovací dreny, realizace přeložky nadzemního elektrického vedení a následné úpravy vegetační zeleně.

m) seznam pozemků podle katastru nemovitostí, na kterých se stavba umísťuje a provádí:

Parcelní číslo:	11251/1
Obec:	Plzeň [554791]
Katastrální území:	Plzeň [721981]
Číslo LV:	8010
Výměra [m <sup>2</sup> ]:	20 594 m <sup>2</sup>
Druh pozemku:	orná půda
Vlastnické právo:	Bakalářská práce
Způsob ochrany nemovitosti:	Zemědělský půdní fond
Omezení vlastnického práva:	Věcné břemeno zřizování a provozování vedení

Stavební pozemek bude rozdělen na dvě části. První část využita ke stavebnímu záměru s výměrou 14 265m<sup>2</sup>. Druhá část pozemku bez prozatímního využití s možností budoucího prodeje nebo výhledového stavebního rozšíření areálu.

n) seznam pozemků podle katastru nemovitostí, na kterých vznikne ochranné nebo bezpečnostní pásmo:

Na sousedních pozemcích nevznikne ochranné nebo bezpečnostní pásmo vyvolané stavbou.

## **B.2 Celkový popis stavby**

### **B.2.1. Základní charakteristika stavby a jejího užívání**

a) nová stavba nebo změna dokončené stavby, u změny stavby údaje o jejich současném stavu, závěry stavebně technické, případně stavebně historického průzkumu a výsledky statického posouzení nosných konstrukcí:

Jedná se o novostavbu stavebního objektu planetária.

Statický posudek nosných konstrukcí stavby proveden v rámci přílohy této projektové dokumentace: *Příloha 3 – Statický posudek*

b) účel užívání stavby

Plánovaný objekt planetária bude sloužit k užívání široké veřejnosti svým zábavně-vzdělávacím zaměřením.

c) trvalá nebo dočasná stavba:

Stavba trvalá.

d) informace o vydaných rozhodnutích o povolení výjimky z technických požadavků na stavby a technických požadavků zabezpečujících bezbariérové užívání stavby:

Nebyla vydána žádná rozhodnutí o povolení výjimky z technických požadavků na stavby a technických požadavků zabezpečujících bezbariérové užívání stavby.

Objekt je řešen v souladu s požadavky vyhlášky č. 398/2009 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb;

a vyhláškou č. 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavbu v pozdějším znění novelizace č. 266/2021 Sb.

e) Informace o tom, zda a v jakých částech dokumentace jsou zohledněny podmínky závazných stanovisek dotčených orgánů:

Navrhované stavební úpravy respektují obecné technické požadavky na výstavbu. Případná závazná stanoviska dotčených orgánů budou zajišťována průběžně a budou tvořit samostatný dodatek k této projektové dokumentaci.

f) Ochrana stavby podle jiných právních předpisů – kulturní památka apod.:

Pro plánovanou stavbu nejsou požadovány jakékoli formy ochrany podle jiných právních předpisů. Nejedná se o kulturní památku.

g) navrhované parametry stavby - zastavěná plocha, obestavěný prostor, užitná plocha, počet funkčních jednotek a jejich velikosti apod.:

Zastavěná plocha:	906,2 m <sup>2</sup>
Obestavěný prostor:	8497,5 m <sup>3</sup>
Počet podlaží	1.NP - 2.NP
Počet pracovníků:	10-13
Max. počet návštěvníků:	245
Užitná plocha podlaží:	1.NP → 712,7 m <sup>2</sup> 2.NP → 675,23 m <sup>2</sup>
Počet parkovacích míst:	55 + 2×BUS

h) základní bilance stavby – potřeby a spotřeby médií a hmot, hospodaření s dešťovou vodou, celkové produkované množství a druhy odpadů a emisí, třída energetické náročnosti budov apod.:

Potřeby a spotřeby médií a hmot:	Bilanci stavebních hmot bude řešit výkaz výměr v dalším stupni projektové dokumentace
Hospodaření s dešťovou vodou:	Dešťové vody z objektu budou svedeny z části do retenční nádrže a z části do vsakovacích drenů na pozemku. Odvodnění zpevněných ploch provedeno areálovou kanalizací taktéž do retenční nádrže. Z retenční nádrže dešťové vody postupně odčerpávány do městského kanalizačního řadu. Z důvodu shromažďování dešťové vody z parkoviště instalován odlučovač ropných látek.
Produkce emisí a odpadů:	Stanovení produkce emisí a odpadů není v rozsahu této bakalářské práce

i) základní předpoklady výstavby – časové údaje o realizaci stavby, členění na etapy:

Výstavba realizována v rámci jednoho stavebního objektu.

Předpokládané zahájení stavby: rok 2024

Předpokládané dokončení stavby: rok 2026

Doba výstavby: 22 měsíců

Jednotlivé etapy výstavby uvedeny v bodě B.8 – Souhrnné technické zprávy této PD

j) orientační náklady stavby:

Rozpočtový návrh nákladů ceny stavby není součástí BP.

Odhadovaná cena získána na základě poměrné ceny za m<sup>3</sup> obestavěného prostoru 12 000Kč bez DPH

Odhadovaná cena 105.576.000 Kč bez DPH.

### **B.2.2. Celkové urbanistické a architektonické řešení:**

a) urbanismus – územní regulace, kompozice prostorového řešení.

Navrhovaný objekt planetária na pozemku s p.č. 11251/1, umístěného v rámci katastrálního území Plzeň [721981], je v souladu s územním plánem města Plzně – ve vymezeném území zastavitelných ploch. V rámci územního rozhodnutí bylo schváleno převedení pozemku z ploch pro výrobu, služby a obchod na plochu s využitím občanské vybavenosti.

Stavební pozemek bude rozdělen na dvě části. První část bude oplocena a následně využita ke stavebnímu záměru pro stavbu planetária. Druhá část pozemku bez prozatímního využití s potenciálním prostorem pro rozšíření areálu.

V rámci severovýchodní části pozemku budou umístěny zpevněné plochy parkoviště a chodníků navazující na hlavní vjezd na pozemek. V jihozápadní části navržena koncepce anglického parku s možností budoucí objektů observatoří.

b) architektonické řešení – kompozice tvarového řešení, materiálové a barevné řešení.

Půdorysný obrys stavby tvoří symetrický tvar písmene U s umístěným kruhovým půdorysem v jihozápadní části. Stavba koncipována jako samostatná stojící, dvoupodlažní bez podsklepení, s dominantní kopulí z plnostěnných vazníků nad kruhovým půdorysem. Zbytek půdorysu zastřešen obloukovými vazníky. Střešní krytina z fóliové hydroizolace v barvě antracitu s dekorativními prvky.

Konstrukční systém hlavní části objektu tvořen obvodovými nosnými stěnami z keramických tvárnic a ŽB monolitickým rámem ze čtvercových sloupů s průvlaky. Kruhoví část stavby tvořena ŽB monolitickou stěnou. Vnitřní dělicí konstrukce navrženy z keramických tvárnic s akustickými vlastnostmi. Vnitřní dveřní otvory opatřeny plastovými profily, s plným dveřním křídlem. V hlavním průčelí objektu umístěna skleněná fasáda LOP. Obvodové konstrukce zatepleny kontaktním zateplovacím systémem ETICS s barevnou fasádní úpravou a kamenným obkladem v oblastech rohů. Výplně vnějších dveřních a okenních otvorů v konstrukcích navrženy s čirým zasklením s plastovým rámem v barvě – antracit. Před okenními otvory v hlavních částech budovy instalovány vnější sluneční žaluzie.

### **B.2.3. Celkové provozní řešení, technologie výroby:**

Objekt planetária rozdělen do dvou funkčních částí. Hlavní část objektu tvaru písmene U a část objektu kruhového půdorysu. Hlavní vstup do objektu pro návštěvníky situován do hlavního průčelí. Vedlejší vstup pro zaměstnance umístěn samostatně v rámci křídla s kancelářskými prostory.

*V hlavní část objektu umístěny:*

V rámci 1.NP: kancelářské prostory pro zaměstnance; vstupní atrium s prostorem recepcí prostor obchodu se suvenýry s přílehlým skladem; technické zázemí pro celý objekt (technická místnost, strojovna výtahu), uklízečská místnost, hygienické zázemí pro zaměstnance; hygienické zázemí pro návštěvníky

V rámci 2.NP: výstavní prostory jednotlivých expozic; hygienické zázemí pro návštěvníky technické zázemí pro promítací sál

*V části kruhového půdorysu umístěny:*

V rámci 1.NP: prostory přednáškových sálů

V rámci 2.NP: promítací sál; technická chodba

### **B.2.4. Bezbariérové užívání stavby**

Objekt je přizpůsoben k užívání osobami s omezenou schopností pohybu, v souladu se zněním vyhlášky č. 398/2009 Sb. Ve znění pozdějších předpisů, kterou se stanoví obecné technické požadavky zabezpečující užívání staveb osobami s omezenou schopností pohybu a orientace.

Hlavní vstup do objektu koncipován jako bezbariérový, pro pohyb osob s omezenou schopností pohybu mezi jednotlivými podlažími umístěn bezbariérový výtah.

### **B.2.5. Bezpečnost při užívání stavby:**

Bezpečnost při užívání stavby bude zajištěna běžnými prostředky pro tento typ staveb a provozním řádem. Speciální prostory s technickým zázemím opatřeny odpovídajícím předpisy a výstražnými tabulkami

Samotná stavba navržena v souladu s vyhláškou č. 266/2021 Sb., kterou se mění vyhláška č. 268/2009 Sb. *O technických požadavcích na stavby*. Na základě charakteru provozu budovy se nepožadují zvláštní opatření pro zajištění ochrany zdraví a bezpečnosti osob při jejím užívání.

### **B.2.6. Základní charakteristika objektů:**

#### **a) Stavební řešení:**

Navržený dvoupodlažní objekt má nosnou konstrukci tvořenou kombinací stěnového systému z keramických tvárnic a ŽB skeletu s průvlaky. Kruhová část stavby tvořena monolitickou ŽB stěnou. Vodorovné stropní konstrukce z předpjatých stropních panelů a monolitické ŽB stropní desky v místě kruhového půdorysu. Nosná konstrukce střechy hlavní části objektu tvořena obloukovými příhradovými vazníky. Konstrukce vnější kopule vytvořena plnostěnnými dřevěnými vazníky. Vnější obálka obvodových konstrukcí tvořena kontaktním zateplovacím systémem ETICS s fasádní povrchovou úpravou.

Stavební řešení navrhováno na základě požadavků vyhlášky č. 266/2021 Sb., *o technických požadavcích na stavby*.

b) Konstrukční a materiálové řešení:

b.1) Konstrukční řešení

<u>Konstrukční systém:</u>	kombinovaný (obvodové zděné stěny; kruhová monolitická stěna; vnitřní monolitický rám sloup + průvlak)
<u>Základové konstrukce:</u>	základové pasy pod nosnými zdi o rozměrech 1,0x0,75m (š/v), s podkladní betonovou deskou tl. 160mm základové patky pod nosnými sloupy o rozměrech 2,0x 1,0m (š/v) s podkladní betonovou deskou tl. 160mm
<u>Svislé konstrukce:</u>	nosné zdi z keramických tvárnic POROTHERM PROFI 38 broušená cihla (P15), na tenkovrstvou zdící maltu POROTHERM PROFI M10  ŽB monolitická stěna C30/37; tl. 300mm ŽB monolitický sloup 400×400mm C30/37; ŽB monolitický průvlak 500×400mm C30/37;
<u>Překlady:</u>	POROTHERM KP7 4x + 100mm Fibran XPS
<u>Vodorovné konstrukce:</u>	Stropní panely SPIROLL PPD 219; tl. 200mm ŽB monolitická stropní deska tl. 200mm; C 30/37
<u>Konstrukce střechy:</u>	obloukové příhradové vazníky – hlavní část objektu obloukové plnostěnné vazníky – kopule

b.2) Materiálové řešení

<u>Základové konstrukce:</u>	prostý beton C 20/25 XC2 – základové pasy ŽB C 20/25 XC2 – základové patky
<u>Svislé nosné konstrukce:</u>	nosné stěny - POROTHERM PROFI 38 (P15) broušená cihla na tenkovrstvou zdící maltu POROTHERM PROFI M10  ŽB monolitická stěna beton C30/37; tl. 300mm ŽB monolitický sloup 400×400mm beton C30/37; ŽB monolitický průvlak 500×400mm beton C30/37; výztuž betonářská ocel B500B
<u>Dělicí nenosné konstrukce:</u>	POROTHERM 19 AKU PROFI broušená cihla POROTHERM 17,5 PROFI broušená cihla tenkovrstvá zdící malta POROTHERM PROFI  YTONG KLASIK HL pórobetonové tvárnice, tl. 200mm na tenkovrstvou maltu YTONG
<u>Instalační předstěny:</u>	YTONG KLASIK HL pórobetonové tvárnice, tl. 150mm YTONG – obloukové tvárnice, tl 200mm na tenkovrstvou maltu YTONG
<u>Střešní konstrukce:</u>	obloukové příhradové vazníky konstrukční dřevo C24 obloukové plnostěnné vazníky BSH lamelové dřevo GL24h
<u>Střešní krytina:</u>	ALKORPLAN hydroizolační vrstva PVC-P fólie, mechanicky kotvená

<u>Schodiště:</u>	prefabrikované schodiště s podestou (13 schodišťových stupňů na rameni ); uložené do nosných stěn a průvlastku samostatná konstrukce vnějšího ocelové schodiště z ocelových jeleků 200×200
<u>Tepelné izolace obvodových stěn:</u>	polystyrenem ISOVER EPS 70F; tl. 200mm; $\lambda = 0,039$ W/mK ROCKWOOL FRONT ROCK L; tl. 200mm; $\lambda = 0,041$ W/mK lepidlo CEMIX135, lepicí/stěrková hmota + mechanické kotvy
<u>Tepelné izolace ostatní konstrukce:</u>	polystyrenem ISOVER EPS 150; $\lambda = 0,035$ W/mK ISOVER UNIROL PROFI; $\lambda = 0,033$ W/mK ROCKWOOL ROCKTON SUPER; $\lambda = 0,035$ W/mK ROCKWOOL TOPROCK PLUS; $\lambda = 0,039$ W/mK
<u>Vnitřní omítky:</u>	CEMIX 2020 - vnitřní omítka
<u>Venkovní omítky:</u>	CEMIX 2721 – tenkovrstvá fasádní omítka
<u>Nášlapné vrstvy podlah :</u>	keramická dlažba; koberec Santana LF; laminátová plovoucí podlaha; polyuretanová litá podlaha – Arturo PU 2035
<u>Okna:</u>	na základě výběru investora
<u>Dveře:</u>	vstupní dveře v rámci LOP – automatické posuvné dveře ostatní dveře na základě výběru investora
<u>LOP:</u>	systém prosklené fasády THERMONT
<u>Zpevněné plochy:</u>	budou provedeny ze zámkové dlažby položené mezi obrubníky, areálové komunikace

Podrobné konstrukční a materiálové řešení je patrné z části D. této projektové dokumentace.

### c) Mechanická odolnost a stabilita:

Stavba je navržena tak, aby zatížení na ní působící v průběhu výstavby a užívání nemělo za následek: zřícení stavby nebo její části, větší stupeň nepřípustného přetvoření, poškození jiných částí stavby nebo technických zařízení nebo instalovaného vybavení v důsledku většího přetvoření nosné konstrukce, poškození v případě, kdy je rozsah neúměrný příčině.

Ověření mechanické odolnosti a stability konstrukcí doloženo na základě statického výpočtu uvedeného v *Příloha 3 – Statický posudek* této projektové dokumentace.

## **B.2.7 Základní charakteristika technických a technologických zařízení**

### a) Technické řešení:

Jednotlivá technická řešení a navrhované dimenze uvažovaných rozvodů popsána v části *D.1.4 – Technika prostředí stavby* této projektové dokumentace.

### b) Výčet technických a technologických zařízení:

Pro standardní provoz objektu instalovány následující technologická zařízení:

TČ – Stiebel Eltron WPF 40; topné panely - Ecosun 750 IKP; elektrokotel - Protherm Ray VZT jednotka - ALFA 85 Vertical; strojová obslužná zařízení pro hydraulické výtahy VOTO, speciální technologie pro promítání (audio + video technologické řešení)

V objektu se nenachází výrobní technologická zařízení.

### **B.2.8. Zásady požárně bezpečnostního řešení**

Požárně bezpečnostní řešení stavby je podrobněji obsaženo v samostatné části této projektové dokumentace *D.1.3 – Požárně bezpečnostní řešení stavby*

### **B.2.9 Úspora energie a tepelná ochrana:**

Objekt je navržen v souladu s normami a upravujícími předpisy pro tepelnou ochranu a úsporu energie. Jednotlivé skladby stavebních konstrukcí splňují doporučené hodnoty součinitele prostupu tepla dle ČSN 73 0540 – 2 *Tepelná ochrana budov – Část 2 :Požadavky*.

Posouzení obalových konstrukcí budovy z hlediska tepelné techniky je přiloženo k této projektové dokumentaci jako – *Příloha 2: Posouzení stavebních konstrukcí z hlediska tepelné techniky*.

V rámci rozsahu bakalářské práce nebyl zpracován průkaz energetické náročnosti budovy ani zásady hospodaření s energiemi.

### **B.2.10 Hygienické požadavky na stavby**

Objekt je navržen v souladu s vyhláškou č. 266/2021 Sb., kterou se mění vyhláška č. 268/2009Sb., o *technických požadavcích na stavby*, a dále v souladu s normami ČSN.

Větrání objektu navrženo jako kombinované, v prostorách promítacího sálu, hygienických zázemí pro návštěvníky a přednáškových sálů zajištěna výměna vzduchu pomocí systému vzduchotechniky. V ostatním prostorách uvažováno větrání přirozeným způsobem - okny.

Osvětlení objektu je ve většině vnitřních prostor uvažováno pomocí přímého denního světla. Části objektu/místnosti bez možnosti dopadu denního světla opatřeny umělým osvětlením, odpovídající minimálním požadovaným hodnotám na intenzitu světla.

Pitná voda přivedena napojením objektu na vodovodní řad pomocí nové vodovodní přípojky v jižní části pozemku.

K vytápění objektu je využito tepelného čerpadla typu země -voda, s napojením do rozvodů podlahového topení se záložním zdrojem vytápění (elektrokotel); dále pak pomocí stropních elektrických infrapanelů. Komplexní návrh projektu vytápění objektu není součástí bakalářské práce.

Odpady vyprodukované provozem objektu bude pravidelně likvidovat a odvázet autorizovaná firma. Jedná se o běžný komunální odpad.

Vliv stavby na okolí (vibrace, hluk, prašnost), objekt nebude zdrojem vibrací ani nadměrného hluku či prašnosti pro své okolí. Nejbližší okolí nebude provozem objektu negativně ovlivněno.

Vlastník stavby je povinen pravidelně kontrolovat a udržovat stavbu, zajišťovat potřebné revize zařízení dle platných předpisů a odstraňovat případné vady, které by ohrožily životnost stavby či ohrožovaly zdraví osob.

V průběhu výstavby objektu budou dodrženy závazné předpisy nařízení vlády č. 272/2011Sb., o *ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací*. Pro omezení nežádoucích vlivů plynoucích z realizace výstavby budou přijímána odpovídající opatření pro eliminaci těchto vlivů.

### **B.2.11 Zásady ochrany stavby před negativními účinky vnějšího prostředí**

a) ochrana před pronikáním radonu z podloží:

Podrobné měření koncentrace radonu nebylo provedeno. Na základě mapových podkladů radonových oblastí je určena lokalita objektu v oblasti se středním radonovým indexem (2). Koncentrace radioaktivního prvku řádově v rozmezí  $30 < C_s < 100$  [kBq/m<sup>3</sup>]. Na podkladní betonové desce bude provedena hydroizolace proti vlivům zemní vlhkosti s účinným bráněním pronikání radonu. Asfaltový pás GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL 1x4mm.

b) ochrana před bludnými proudy:

V blízkosti objektu se nevyskytují žádné drážní či jiné stavby, při nichž by byl možný výskyt bludných proudů. Ochrana před bludnými proudy rozsah bakalářské práce neřeší.

c) ochrana před technickou seizmicitou:

V okolí stavby se nenachází zdroj technické seizmicity.

d) ochrana před hlukem:

V blízkosti objektu vede silnice II/215 západního obchvatu metropole, z tohoto důvodu bude nutné umístění protihlukových zástěn a případných dalších opatření pro omezení dopadu vznikajícího hluku z automobilové dopravy na stavbu. Protihluková opatření nejsou v rozsahu bakalářské práce řešena.

e) protipovodňová opatření:

Stavba se nenachází v zátopové oblasti, protipovodňová opatření se nevyžadují.

f) ostatní účinky – vliv poddolování, výskyt metanu apod.:

Nevyskytují se

### **B.3 Připojení na technickou infrastrukturu**

Jednotlivá napojovací místa technické infrastruktury (elektrická energie, splašková a dešťová kanalizace, vodovod) zakreslena na situačním výkresu C.3

Elektroinstalace:

z elektroměrného sloupku na pozemku investora budou vedeny přívody NN 2x CYKY 4Bx10 mm<sup>2</sup>; do hlavního domovního rozvaděče v technické místnosti

Zásobování vodou:

na hranici pozemku přivedena přípojka veřejného vodovodního řádu do revizní šachty s vodoměrem odkud bude přivedena hlavní přívod vody pro řešený objekt v dimenzi PE -MD 63

Splašková kanalizace:

Odvod splaškových vod je proveden do soustavy jednotné veřejné kanalizace přes revizní šachtu s návazností na novou kanalizační přípojku a následně do oblastní ČOV

Dešťová kanalizace:

Odvod dešťové vody z retenční nádrže na pozemku do soustavy jednotné veřejné kanalizace proveden přes revizní šachtu s návazností na novou kanalizační přípojku.

Připojovací rozměry, výkonové kapacity a délky:

Vodovod	PE – MD 63
Kanalizace splašková	PVC - KG DN 200
Kanalizace splašková	PVC - KG DN 160
El. přípojka	CYKY 4x16



#### **B.4 Dopravní řešení**

- a) Popis dopravního řešení včetně bezbariérových opatření pro příslušnost a užívání stavby osobami se sníženou schopností pohybu nebo orientace:  
Nový vjezd do plánovaného areálu zbudován na severní straně pozemku přiléhající ke stávající dopravní komunikaci - ulice Karlovarská, opatřený příslušnými dopravními značeními. V návaznosti na vjezd na pozemek bude vybudována nová plocha parkoviště navazující na severovýchodní část objektu. Nová parkovací stání s kapacitou 53 míst + 3 místa pro parkování osob se sníženou schopností pohybu. V severní části parkovištní plochy vymezena plocha pro parkování autobusů 2x.
- b) Napojení území na stávající dopravní infrastrukturu:  
Napojení na stávající silniční komunikace provedena vybudováním nového vjezdu z ulice Karlovarská.
- c) Doprava v klidu:  
Parkovištní plocha s kapacitou 53 + 3, odstavné plochy pro autobusy 2x.
- d) Pěší a cyklistické stezky:  
V okolí stavby zbudován chodník pro pěší za účelem bezpečného pohybu chodců s návazností na okolní veřejné pěší komunikace.

#### **B.5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav**

- a) Terénní úpravy:  
Před zahájením zemních prací bude v rozsahu stavby sejmuta ornice a uložena na mezideponii. Mezideponie bude na pozemku stavebníka uložena v rohu pozemku tak, aby neomezovala průběh výstavby. Zemina bude nadále použita pro následné terénní úpravy, aby vyrovnala nerovnosti terénu v blízkém okolí stavby, a bude rozhrnuta na pozemku. Terénní úpravy budou probíhat v nejbližším okolí stavby a v prostorech navazujících areálových komunikací s parkovištěm. Zásadní terénní úpravy se související investicí bude vyžadovat nově navrhovaný park.
- b) Použité vegetační prvky:  
Vybudování prostorů nového přiléhajícího parku bude součástí samostatného krajinářsko - architektonického projektu. Orientační umístění tras pro pěší zatravněných ploch a rozmístění vegetace naznačeno na situačním výkresu C.3 – Koordinační situace.
- c) Biotechnická opatření:  
Není v rozsahu zpracovávané bakalářské práce.

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

- a) Vliv na životní prostředí – ovzduší, hluk, voda, odpady a půda:  
Stavba nebude mít negativní vliv na životní prostředí. Komunální odpad, vzniklý provozem objektu, bude likvidován svozem specializovanou firmou. V průběhu samotné realizace stavby budou dodržovány zásady pro omezení negativních vlivů z výstavbové činnosti jako prašnost a hluk v rámci platných hygienických předpisů.  
Samotné užívání objektu jakožto stavby občanské vybavenosti nebude zvyšovat prašnost ani vytvářet vibrace v okolí stavby a působit negativními vlivy na své okolí. V objektu nebude probíhat žádná výroba se zvýšenou produkcí odpadních látek.

- b) Vliv na přírodu a krajinu – ochrana dřevin, ochrana památných stromů, ochrana rostlin a živočichů apod.), zachování ekologických funkcí a vazeb v krajině:

<u>Ochrana dřevin:</u>	stavba neovlivní
<u>Ochrana památných stromů:</u>	stavba neovlivní
<u>Ochrana rostlin:</u>	stavba neovlivní
<u>Ochrana živočichů:</u>	stavba neovlivní

- c) Vliv na soustavu chráněných území Natura 2000:  
Stavba se nenachází v soustava území Natura 2000.
- d) Způsob zohlednění podmínek závazného stanoviska posouzení vlivu záměru na životní prostředí, je-li dokladem:  
Není vyžadováno
- e) V případě záměrů spadajících do režimu zákona o integrované prevenci základní parametry způsobu naplnění závěrů o nejlepších dostupných technikách nebo integrované povolení, bylo-li vydáno:  
Nebylo vydáno.
- f) Navrhovaná ochranná a bezpečnostní pásma, rozsah omezení a podmínky ochrany podle jiných právních předpisů:  
Na stavbu nejsou kladeny žádné zvláštní požadavky ohledně bezpečnostních pásem.

## **B.7 Ochrana obyvatelstva**

V průběhu výstavby budou dodrženy veškeré předpisy související s ochranou zdraví pracovníků a jejich bezpečností. Stavba se nevymyká z rámce běžných požadavků na BOZP. Všechny výkopy budou řádně zabezpečeny, aby nemohlo dojít ke zranění třetích osob, nepředpokládá se pohyb osob s omezenou schopností pohybu a orientace po staveništi. Tato opatření jsou záležitostí budoucí stavební firmy.

Dokončená stavba vzhledem ke svému charakteru občanské vybavenosti nevyžaduje opatření vyplývající z požadavků civilní ochrany na využití staveb k ochraně obyvatelstva.

## **B.8 Zásady organizace výstavby**

- a) Potřeby a spotřeby rozhodujících médií a hmot, jejich zajištění:

Zařízení staveniště bude řešeno na pozemku investora p.č. 11251/1, které bude sloužit pro samotný stavební účel, administrativní účely, zázemí pracovníků, vč. sociálních zařízení.

Zařízení staveniště bude napojeno staveništními přípojkami na stávající areálové inženýrské sítě a zdroje energií (elektro, voda, apod.).

Před zahájením prací budou při předání staveniště mezi dodavatelem a investorem podrobně písemně dohodnuty podmínky provádění prací, podmínky vstupu do objektu a vjezdu na pozemky staveniště, dodržování bezpečnostních, požárních a jiných požadavků investora.

Počet pracovníků zabezpečující výstavbu a jejich nástup bude určen dodavatelem dle rozsahu prováděných prací a v souladu s časovým harmonogramem stavby.

- b) Odvodnění staveniště:

Odvodnění staveniště bude probíhat v rámci vlastního pozemku. Dešťová voda ze staveniště bude odvedena postupným spádováním do volných částí pozemku s využitím gravitačního vsakování do podloží. Případně možné odčerpání do veřejné kanalizace. Ohrožení okolních pozemků nadměrným množstvím srážkové vody je zabráněno.

c) Napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu:

Napojení na místní dopravní infrastrukturu provedeno zbudováním nového vjezdu na pozemek z ulice Karlovarská, který bude mít finální podobu i pro budoucí užívání objektu. Pro technické zázemí staveniště bude zbudováno nové napojení s osazením měřících přístrojů na technickou infrastrukturu (voda, kanalizace, elektrika) z budoucích přípojných bodů na pozemku pro budoucí objekt. Po dokončení stavebních prací a odstranění staveniště budou tyto napojení zrušena.

d) Vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky:

Při realizaci stavebního záměru se předpokládá zvýšený negativní vliv na okolní stavby a pozemky. Dodavatel přijme při realizaci taková opatření, aby byly minimalizovány negativní vlivy na okolní stavby, a pozemky tzn. zamezení prašnosti, hluku, hromadění odpadu, dodržování čistoty atd. Po dobu výstavby bude pravděpodobně staveniště plošným zdrojem znečišťování ovzduší. Při odjezdu ze staveniště instalovány oklepávací panely s mobilní čistící stanicí pro odstranění hrubých nečistot z těžké techniky opouštějící stavbu a zamezení jejich přenosu na veřejné silniční komunikace. Za účelem snížení hladiny hluku a vibrací budou stavební práce probíhat pouze v souladu s nařízením vlády č. 272/2011Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.

Při manipulování s břemenem pomocí jeřábu je vymezena povolená oblast pohybu břemene pouze na stavebním pozemku a nikoli nad okolní zástavbu. Tato oblast pohybu musí být striktně dodržována prováděcí firmou a odpovědnými pracovníky.

e) Ochrana okolí staveniště a požadavky na související asanace, demolice, kácení dřevin,

Žádné požadavky na asanace, demolice ani kácení dřevin nejsou. Objekt se bude provádět na soukromém pozemku p.č. 11251/1. Staveniště bude oploceno mobilním systémovým oplocením, a tím je zamezen vstup nepovolaných osob na staveniště. Veškeré vstupy na staveniště musí být označeny bezpečnostními tabulkami se zákazem vstupu na staveniště nepovolaným osobám. Při realizaci stavby budou respektovány požadavky nařízení vlády o podmínkách BOZP na staveništích č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích. Komunikace mimo obvod staveniště budou udržovány v čistotě. Ta bude zajištěna umístěním čistící zóny pro očištění automobilů u vjezdu ze stavby.

f) Maximální zábory pro staveniště (dočasné/trvalé).

Vymezené staveniště bude řešené pouze v rámci pozemků v majetku investora. Dočasné ani trvalé zábory veřejného prostranství nejsou zapotřebí.

g) Požadavky na bezbariérové obchozí trasy:

Nejsou stanoveny žádné požadavky.

h) Maximální produkovaná množství a druhy odpadů a emisí při výstavbě, jejich likvidace.

S odpadem vzniklým při stavebních pracích bude naloženo v souladu se zákonem č. 541/2020 Sb., o odpadech a vyhláškou č. 8/2021 Sb., o katalogu odpadů a posuzování vlastností odpadů.

V průběhu realizace stavby se předpokládá dle výše zmíněných předpisů s těmito druhy odpadů:

Kat. číslo	Název odpadu	Kategorie
17 01 02	Cihly	O
17 01 01	Beton	O
17 02 01	Dřevo	O

10 12 08	Odpadní keramické zboží, cihly, tašky a staviva	O
17 02 03	Plasty	O
16 01 17	Železné kovy	O
16 01 18	Neželezné kovy	O
17 04 11	Kabely bez výskytu nebezpečných látek	O
17 06 04 02	Izolační materiály na bázi polystyrenu	O
15 01 01	Papírové a lepenkové obaly	O
15 01 02	Plastové obaly	O
17 05 04	Zemina a kamení neobsahující nebezpečné látky	O
17 06 04	Izolační materiály neuvedené pod čísly 17 06 01 -03	O
15 01 06	Směsné obaly	O
08 01 11	Odpadní barvy a laky obsahující organická rozpouštědla	N
15 01 10	Obaly obsahující zbytky nebezpečných látek	N
17 03 01	Asfaltové směsi obsahující dehet	N
17 01 06	Směsi nebo oddělené frakce betonu cihel, tašek a keramických výrobků obsahující nebezpečné látky	N

N – Nebezpečné odpady

O – Ostatní odpady

Odpad bude ukládán do přistavených velkoobjemových kontejnerů. Přednostně bude zajištěno využití odpadů před jejich odstraněním, materiálové využití bude mít přednost před jiným využitím odpadů. Odpady budou předány pouze osobám, které jsou podle zákona o odpadech k jejich převzetí oprávněny. Při kontrolní prohlídce budou předloženy doklady o způsobu odstranění odpadů ze stavební činnosti, pokud jejich další využití není možné, a evidence odpadů ze stavby (přehled druhů odpadů, vč. jejich množství a způsobu naložení s těmito odpady).

i) Bilance zemních prací, požadavky na přísun nebo deponie zemín:

Před zahájením stavby a zemních prací dojde v rozsahu stavby k sejmutí ornice, která bude umístěna na pozemku investora v blízkosti stavby. Mezideponie bude na pozemku stavebníka uložena v rohu pozemku tak, aby neomezovala průběh výstavby. Zemina bude nadále použita pro následné terénní úpravy, aby vyrovnala nerovnosti terénu v blízkém okolí stavby, bude rozhrnuta na pozemku. Veškeré terénní úpravy budou navazovat na okolní terén. Přísun zeminy se nepředpokládá. Požadavky budou v kompetenci realizační organizace. Přebytečná zemina bude rovnou odvážena na předem určené místo, není možno ji skladovat na pozemku stavby.

j) Ochrana životního prostředí při výstavbě:

Nesmí docházet k ohrožování a nadměrnému obtěžování okolí, zvláště hlukem, prachem apod., k ohrožování bezpečnosti provozu na pozemních komunikacích, zejména se zřetelem na osoby s omezenou schopností pohybu a orientace, dále k znečišťování pozemních komunikací, ovzduší a vod, k omezování přístupu k přilehlým stavbám nebo pozemkům, k sítím technického vybavení a požárním zařízením.

Dodavatel (popřípadě dodavatelé jednotlivých částí) stavby přijmou a zabezpečí taková opatření, aby při realizaci byla v maximální míře zabezpečena ochrana všech složek životního prostředí a dodrženy veškeré související právní předpisy, zákony, vyhlášky, nařízení a normy (ČSN), atd.

Dodavatel musí dbát všech obecných zásad dodržování ochrany životního prostředí. Při realizaci budou použity ekologicky nezávadné materiály. Během výstavby musí být používány

pouze stroje a zařízení v náležitém technickém stavu tak, aby nemohlo dojít k úniku ropných látek a olejů do půdy popřípadě do podzemních vod.

Zhotovitel bude povinen průběžně po celou dobu provádění prací udržovat pořádek a čistotu na staveništi a na příjezdových areálových i veřejných komunikacích. Dodavatel bude povinen zabezpečit čištění vozidel opouštějících staveniště tak, aby nedošlo ke znečišťování veřejných komunikací.

k) Zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi:

Veškeré práce prováděné při stavebních pracích budou konány v souladu dle nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích a zákona 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). Při výstavbě a provozu je nutno dodržet veškeré platné bezpečnostní, hygienické a zdravotnické předpisy platné pro daný druh stavby. Zejména je nutno dodržet vyhlášku o bezpečnosti práce (vč. zajištění obvodu staveniště) a zákon o ochraně veřejného zdraví a veškeré hygienické a zdravotnické předpisy. Pro zajištění bezpečnosti práce musí mít příslušní pracovníci, obsluhující technická zařízení, odpovídající kvalifikaci. Provozovatel musí zajistit odborný výcvik pracovníků, tech. podmínky a údržbu tech. zařízení. Zároveň je povinen vybavit pracovníky příslušnými, pracovními a ochrannými pomůckami tak, aby byla zajištěna bezpečnost a ochrana zdraví při práci. Dodržování bezpečnosti práce během výstavby je výhradní záležitostí dodavatelské firmy.

Všichni pracovníci na stavbě musí být proškoleni v rámci bezpečnosti práce. Vybavení ochrannými prostředky a pomůckami pro své zaměstnance zajistí jednotliví dodavatelé. Zaměstnanci prováděcích firem jsou povinni tyto ochranné pomůcky nosit.

Pozemky budou oploceny a zabezpečeny tak, aby nedošlo k vniknutí na staveniště cizí neoprávněnou osobou. Před vstupem na staveniště umístěna informativní tabule o příslušných pravidlech na staveništi.

l) Úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb:

Staveniště je ohraničeno (oplocením) a na staveništi nebude umožněn přístup třetích osob a osob s omezenou schopností pohybu a orientace. Řešení okolních pozemků a staveb, případně přístup k těmto pozemkům a stavbám na nich nebude předmětnou stavbou dotčeno.

m) Zásady pro dopravní inženýrská opatření:

Není navrženo.

n) Stanovení speciálních podmínek pro provádění stavby - provádění stavby za provozu, opatření proti účinkům vnějšího prostředí při výstavbě apod.:

Vzhledem k tomu, že navrženo stavební záměr se nachází ve stávajícím areálu investora, není třeba stanovovat speciální podmínky pro provádění stavby. Budou dohodnuty podmínky realizace tak, aby byla zabezpečena ochrana stávajících konstrukcí, prvků stavby a technologie. Nezbytnou nutností je dodržování vnitřních předpisů investora (provozu), provozní řady, požární předpisy, bezpečnostní předpisy atd.

o) Postup výstavby, rozhodující dílčí termíny:

Jedná se o stavbu většího rozsahu, která bude prováděna oprávněnou stavební firmou, která bude vybrána na základě výběrového řízení investora stavebního záměru. Název a adresa odborné firmy (stavebního podnikatele), která bude realizovat stavbu, včetně jména a adresy osoby, která bude vykonávat odborný dozor nad prováděním prací, bude sdělena písemně příslušnému stavebnímu úřadu – odboru výstavby 15 dní před zahájením prací.

---

<u>Předpokládané zahájení stavebních prací:</u>	dle vydání stavebního povolení
<u>Předpokládané ukončení stavebních prací:</u>	22 měsíců od nabití právní moci stavebního povolení.

Stručný postup výstavby:

1. Příprava území – zařízení staveniště,
2. Výkopy
3. Základy
4. Hrubá stavba
5. Instalace a rozvody
6. Instalace speciálních technologií pro charakteristický provoz objektu
7. Dokončovací práce – kompletace,
8. Likvidace zařízení staveniště,
9. Dokončovací práce – revize
10. Kolaudace.

Podrobný harmonogram výstavby není součástí rozsahu této bakalářské práce.

## **B.9 Celkové vodohospodářské řešení**

Na stavbě se nachází vodohospodářské zařízení – zachytávací retenční nádrž s revizní šachtou pro akumulaci dešťové vody z části odvodňovaných ploch střechy a zpevněných ploch areálu a dále pak vsakovací dreny v rámci zatravněných ploch areálu.

Dešťové vody z části střechy budou svedeny svody do retenční nádrže kde budou následně čerpadlem v intervalech odpouštěny do kanalizační sítě přes kanalizační přípojku dešťové vody s revizní šachtou.

Dále bude srážková voda ze západní části střechy svedena pomocí areálové kanalizace do vsakovacích drenů na zatravněných částech areálu.

Odvodnění zpevněných ploch v prostorách areálu realizováno pomocí areálového kanalizačního řadu do retenční nádrže, z důvodu odvodňování ploch s pohybem automobilů bude na areálový kanalizační řad instalován odlučovač ropných látek až pak následně dojde ke vstupu této vody do retenční nádrže.

V důsledku rozlehlých zatravněných ploch areálu bude s účinností využito gravitačního vsakování dešťové vody do podloží.

Podrobné řešení bude vypracováno specializovanou firmou na tuto technologii.

## **C. SITUAČNÍ VÝKRESY**

Dle vyhlášky č. 405/2017 Sb., o dokumentaci staveb

### **C.1 - Situační výkres širších vztahů**

Výkres je součástí této projektové dokumentace, přiložen ve výkresové části příloh.

### **C. 2 – Katastrální situační výkres**

Výkres je součástí této projektové dokumentace, přiložen ve výkresové části příloh.

### **C.3 – Koordinační situační výkres**

Výkres je součástí této projektové dokumentace, přiložen ve výkresové části příloh.

### **C.4 – Speciální situační výkres**

Výkres není součástí této projektové dokumentace.

## **D. DOKUMENTACE OBJEKTŮ A TECHNICKÝCH A TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ**

Dle vyhlášky č. 405/2017 Sb., o dokumentaci staveb



## D.1 Dokumentace stavebního nebo inženýrského objektu

### D.1.1 Architektonicko – stavební řešení

#### A) Technická zpráva

##### 1. Architektonické, výtvarné a materiálové řešení

Stavba planetária navržena jako dvoupodlažní budova. Architektonicky lze rozdělit na části symetrického půdorysného tvaru písmene U a dominantní část půdorysu kruhového zastřešeného kopulí v jihozápadní části. Konkrétní rozměry a specifikace vyplývají z příložených výkresů. Jedná se o nepodsklepený objekt zastřešený obloukovým tvarem střechy, který tvoří dřevěné příhradové vazníky. Hlavní vstup do objektu s automatickými posuvnými dveřmi situován v rámci hlavního průčelí s prosklenou fasádou LOP ze severovýchodní strany.

Fasádní úprava obvodových konstrukcí v symetrické části má bílou barevnou úpravu s kamennými obklady na nároží jakožto imitace přírodního kamene. V oblasti dominantní části kruhového půdorysu směrem do plánovaného parku je bílá fasádní barva doplněna tematickou kresbou/malbu hvězdné mapy. Kontrast k bílé fasádní barvě bude tvořen barvou střešní krytiny na obou typech střechy tvořena z hydroizolační PVC – P fólie ALKORPLAN v barvě antracit (RAL 7016) s dekorativními prvky ALKORDESIGN imitující vzhled falcového plechu. Dále bude zvýrazněno umístění okenních otvorů volbou barvy jejich rámu taktéž v tmavém barevném provedení antracitu (RAL 7016) s instalovanými vnějšími žaluziemi. Konkrétní typ oken bude záležet na výběru investora. V hlavním průčelí objektu provedena konstrukce lehkého obvodového pláště prosklené fasády – THERMONT, s čirým bezpečnostním zasklením v úrovni jednotlivých podlaží, v místech instalačních podhledů a stropních konstrukcí provedeno zasklení s zrcadlovým efektem. Z bočních stran budou k objektu připojena dvě vnější požární schodiště – ocelová konstrukce.

##### 2. Dispoziční a provozní řešení

Stavba tvoří jeden propojený funkční celek rozdělený na část pro zaměstnance a pro návštěvníky.

Kancelářské prostory v rámci 1.NP disponují vlastním hygienickým zázemím a kuchyňkou, vstup do této části je umožněn samostatným vnějším vchodem pouze pro zaměstnance. V této části objektu rovněž umístěno technologické zázemí pro provoz budovy – technická místnost, strojovna výtahu a uklízecká místnost. Vchod do technické místnosti umožněn samostatným vstupem z jižní strany budovy.

Hlavní vstup pro návštěvníky v průčelí budovy přístupný rovnou z hlavního parkoviště. Část pro návštěvníky obsahuje dva přednáškové sály, sál promítací, prostory jednotlivých expozic (výstavní prostory) a k tomu náležící hygienické zázemí.

##### 3. Bezbariérové užívání stavby

Objekt je přizpůsoben k užívání osobami s omezenou schopností pohybu, v souladu se zněním vyhlášky č. 398/2009 Sb. Ve znění pozdějších předpisů, kterou se stanoví obecné technické požadavky zabezpečující užívání staveb osobami s omezenou schopností pohybu a orientace.

Hlavní vstup do objektu koncipován jako bezbariérový. Výškové rozdíly v rámci jednoho podlaží nepřesahují stanovenou výšku 20mm. Pro pohyb osob s omezenou schopností

pohybu mezi jednotlivými podlažími umístěn bezbariérový výtah. V rámci parkoviště taktéž vyhrazená parkovací stání pro osoby s omezenou schopností pohybu.

#### 4. Konstrukční řešení jednotlivých částí

Skladby jednotlivých konstrukcí uvedeny v rámci: *Příloha 1 –Rozpis skladeb stavebních konstrukcí* této projektové dokumentace. Konstrukční systém objektu navržen jako kombinovaný.

##### a. základové konstrukce

Základové konstrukce pod nosné stěny tvoří monolitické základové pasy z prostého betonu C20/25 o rozměrech 1,0×0,75m (š×v). Pod část sloupového systému navrženy ŽB monolitické patky z betonu C20/25 o rozměrech 2,0×2,0m a výškou 1,0m. Pro usazení konstrukce LOP navrženy mezi jednotlivé vnější patky prefabrikované sendvičové základové prahy s vrstvou tepelné izolace. V místě umístění výtahové šachty jsou základové patky posunuty níže z důvodu vytvoření prostoru pro dojezd výtahové kabiny. Stěny výtahové šachty pod úrovní terénu tvoří ztracené bednění z betonových tvárnic tl. 300mm, zalité betonem C25/30 s rozmístěnou betonářskou výztuží B500B. Betonové dílce uložené na základové prahy mezi jednotlivými patkami o rozměrech 0,5×0,5m (š×v); beton C20/25.

##### b. svislé nosné konstrukce

Svislé nosné konstrukce tvoří broušené keramické tvárnice POROTHERM 38 PROFI P15 (tl.380mm), zděné na tenkovrstvou maltu POROTHERM PROFI M10. Dále ŽB monolitický rám tvoření sloupy a průvlaky. Sloupy rozměrů 400×400mm, beton C30/37 betonářská výztuž B500B. Navržené průvlaky 400×500(š×v) beton C30/37 betonářská výztuž B500B. Nosnou konstrukci kruhového půdorysu tvoří ŽB monolitická stěna tl.300mm, beton C30/37 s jednotlivými výztužnými žebry v místech připojení nosných obloukových vazníků konstrukce střešní kopule pro zlepšení přenesení vodorovné síly od těchto plnostěnných vazníků.

##### c. nenosné svislé konstrukce

Nenosné dělicí konstrukce jsou tvořeny několika typy zdících prvků v závislosti na místě použití. Akusticky dělicí konstrukce navrženy z broušených keramických tvárnic POROTHERM 19 AKU(tl. 200mm) na tenkovrstvou zdící maltu POROTHERM PROFI. Dělicí konstrukce v místech hygienických zázemí tvoří broušené keramické cihly POROTHERM 17,5 PROFI. Instalační předstěny pro vedení jednotlivých rozvodů navrženy za použití pórobetonových tvárnic YTONG KLASIK HL tl. 150mm. Pro začistění obvodu promítacího sálu použité tvárnice YTONG – obloukové příčky tl. 200mm. Podezdění jednotlivých ramen schodiště provedeno pomocí tvárnic YTONG KLASIK HL tl. 200mm.

##### d. vodorovné konstrukce a schodiště

Vodorovné stropní konstrukce v hlavní části objektu tvoří prefabrikované stropní panely SPIROLL PPD 219 (tl. 200mm) s uložením 150mm na nosné stěny a průvlaky. V místě kruhového půdorysu stropní konstrukci tvoří ŽB monolitická křížem pnutá stropní deska tl. 200mm do vyznačených průvlaků a monolitických stěn, beton C30/37, betonářská výztuž B500B.

Schodiště navrženo jako prefabrikát s uložením jednotlivých ramen do nosné obvodové stěny a do nosného průvlaku. Uložení provedeno v návaznosti na eliminaci kročejový

hluk s akustickou dilatací. Podrobný návrh tvaru a vyztužení schodiště bude řešeno v dalším stupni projektové dokumentace. Vnější ocelové schodiště navržená jako samostatná konstrukce z ocelových profilů JEKL 200×200 se schodnicemi a lisovanými ocelovými schodišťovými stupni s roštem.

e. Konstrukce vnitřního promítacího sálu

Nosná konstrukce vnitřního promítacího sálu tvořena geodetickou kopulí tvořenou dřevěnými slepovanými BSH profily spojovanými hvězdicovými ocelovými styčníky. Začistění vnitřních pohledových ploch provedeno zavěšeným podhledem ze speciálních promítacích desek NanoSeam. Podrobná dokumentace a projekt k vytvoření konstrukce samotného promítacího sálu vnitřní kopule s promítací technologií bude záležitostí specializované firmy Endurescreens pro tuto technologii v dalším stupni projektové dokumentace.

f. konstrukce střechy

Nosná konstrukce střechy v hlavní části stavby tvoří dřevěné obloukové příhradové vazníky z konstrukčního dřeva C24. Vzepětí jednotlivých vazníků 2,3m. Výsledný obloukový tvar střechy dotvořen přidanými vaznicemi obloukového tvaru a celoplošným bedněním z dřevěných prken. Rozvržení jednotlivých prvků zakresleno v rámci výkresů projektové dokumentace. Nosná konstrukce pro zastřešení kruhového půdorysu kopulí je tvořena plnostěnnými obloukovými lepenými BSH vazníky GL24h ukotvených do obvodové obruče vytvořené v rámci ŽB nosné stěny navazující na zesilující žebra pro lepší zachycení vodorovné síly a do vrcholového tlačného prstence tvořeného dvojicí profilů UPE 240.

g. skladby podlah

Konkrétní jednotlivé skladby rozepsány ve výše zmíněné příloze této projektové dokumentace. Jako nášlapné vrstvy pro různé druhy provozů zvoleny: keramická dlažba, laminátová plovoucí krytina, koberec, polyuretanová litá podlaha s úpravou nášlapné vrstvy.

h. obvodový plášť

Zateplení obvodových konstrukcí z keramických tvárnic provedeno tepelnou izolací ISOVER EPS 70F, tl.200mm; pro oválný tvar monolitické zdi zvoleno zateplení systémem lamel z kamenné vlny ROCKWOOL FRONTROCK L; tl. 200mm. Stabilizace jednotlivých vrstev tepelné izolace pomocí lepicí stěrkové hmoty CEMIX 135 a mechanických kotev.

i. výplně otvorů a konstrukce LOP

Jednotlivé konkrétní typy výplní otvorů budou zvoleny na základě volby investora. Rozměry jednotlivých otvorů zřejmě z přiložených výkresů PD.

Konstrukce LOP – Thermont prosklená fasáda tvořena hliníkovými nosnými profily tvořící hlavní nosný rám s upevněním do nosné konstrukce stavby s dodržěním předepsaných dilatačních pohybů. Mezi hlavní nosnou kostru prosklené fasády následně vkládány jednotlivá pole bezpečnostního skla.

## 5. Technické vlastnosti

Technické vlastnosti jednotlivých konstrukcí byly navrženy v souladu s požadavky vyhlášky č. 266/2021 Sb., o *technických požadavcích na stavby*. Ověření splnění jednotlivých požadavků uvedeno v rámci: *Příloha 3 – Statický posudek* této projektové dokumentace.

## 6. Stavební fyzika

### a. Tepelná technika

Tepelně technické vlastnosti jednotlivých skladeb konstrukcí jsou v souladu s požadavky normy ČSN 73 0540 – *Tepelná ochrana budov*. Hodnocení vybraných konstrukcí z pohledu tepelné techniky provedeno v rámci: *Příloha 2 – Posouzení stavebních konstrukcí z hlediska tepelné techniky*, této projektové dokumentace.

### b. Osvětlení a oslunění

Osvětlení objektu navrženo především pomocí přímého denního světla skrze navržené okenní otvory a konstrukci LOP. Části objektu/místnosti bez možnosti dopadu denního světla opatřeny umělými osvětlovacími soustavami. V místnostech promítacího sálu a sálu přednáškových předpoklad omezení světla z důvodu atypického provozu.

### c. Akustika – hluk a vibrace

Stavba umístěna v blízkosti silnice II/215 západního obchvatu města, v tomto důsledku bude zapotřebí řešit společně v koordinaci s vlastníkem komunikace omezení hlukové zátěže a vibrací z automobilové dopravy.

Jednotlivé konstrukce stavby zhotoveny z materiálů splňující požadavky na vzduchovou neprůzvučnost konstrukcí dle ČSN 73 0532 – *Akustika – Ochrana proti hluku v budovách posuzování akustických vlastností stavebních výrobků*.

## 7. Seznam použitých podkladů

Seznam všech použitých podkladů uveden na konci této bakalářské práce. Důležité předpisy normy a vyhlášky uvedeny přímo u jednotlivých konkrétních bodů.

## B) Výkresová část

### Seznam přiložených výkresů:

- D.1.1.1 - Půdorys základů
- D.1.1.2 - Půdorys 1.NP
- D.1.1.3 - Půdorys 2.NP
- D.1.1.4 – Řez AA
- D.1.1.5 – Řez BB
- D.1.1.6 - Půdorys střechy
- D.1.1.7 – Technický pohled boční
- D.1.1.8 – Technický pohled čelní
- D.1.1.9 – Detail D1
- D.1.1.10 – Detail D2
- D.1.1.11 – Vizualizace

## D.1.2 Stavebně konstrukční řešení

### A) Technická zpráva

#### 1. Popis navrženého konstrukčního systému

Konstrukční systém objektu je tvořen kombinací stěnového a skeletového systému s průvlaky. Stěnové prvky tvořeny keramickými cihelnými bloky a ŽB monolitickou stěnou. Skeletová část složena z ŽB monolitických čtvercových sloupů 400×400 a rámových příčlů – průvlaků 400×500. Posouzení vybraných částí navrženého konstrukčního systému je provedeno v rámci: *Příloha 3 – Statický posudek*, této projektové dokumentace.

#### 2. Navržené materiály a hlavní konstrukční prvky

##### Základové konstrukce

Dimenzování základových konstrukcí provedeno na únosnost základové spáry 300kPa. Minimální nezámrazná hloubka stanovena dle předpisů na 0,8m pod upravený terén. Před zahájením betonáže základových konstrukcí je zapotřebí provést ověření únosnosti zemin v podloží autorizovanou osobou. V době realizace základů nesmí být opomenuty a vytvořeny zakreslené prostupy inženýrských sítí. Základové konstrukce zaklopeny základní betonovou deskou s výztužnou kari sítí 150/150/6mm beton C20/25, tl. 160mm.

Základové konstrukce pod nosné stěny tvoří monolitické základové pasy z prostého betonu C20/25 o rozměrech 1,0×0,75m (š×v). Pod část sloupového systému navrženy ŽB monolitické patky z betonu C20/25 o rozměrech 2,0×2,0m a výškou 1,0m. Pro usazení konstrukce LOP navrženy mezi jednotlivé vnější patky prefabrikované sendvičové základové prahy s vrstvou tepelné izolace. V místě umístění výtahové šachty jsou základové patky posunuty o 1m níže z důvodu vytvoření prostoru pro dojezd výtahové kabiny. Stěny výtahové šachty pod úroveň terénu tvoří ztracené bednění z betonových tvárnic tl. 300mm, zalité betonem C25/30 s rozmístěnou betonářskou výztuží B500B. Betonové dílce uloženy na základové prahy mezi jednotlivými patkami o rozměrech 0,5×0,5m (š×v); beton C20/25.

Hloubka základové spáry u základových pasů je -1,0m pod Ú.T., pro základové patky je hloubka základové spáry rovna -1,25m pod Ú.T.

##### Svislé konstrukce – nosné a nenosné

Svislé nosné konstrukce tvoří broušené keramické tvárnice POROTHERM 38 PROFÍ P15 (tl.380mm), zděné na tenkovrstvou maltu POROTHERM PROFÍ M10. Dále ŽB monolitický rám tvoření sloupy a průvlaky. Sloupy rozměrů 400×400mm, beton C30/37 betonářská výztuž B500B. Navržené průvlaky 400×500(š×v) beton C30/37 betonářská výztuž B500B. Nosnou konstrukci kruhového půdorysu tvoří ŽB monolitická stěna tl.300mm, beton C30/37 s jednotlivými výztužnými žebry v místech připojení nosných obloukových vazníků konstrukce střešní kopule pro zlepšení přenesení vodorovné síly od těchto plnostěnných vazníků.

Nenosné dělicí konstrukce jsou tvořeny několika typy zdících prvků v závislosti na místě použití. Akusticky dělicí konstrukce navrženy z broušených keramických tvárnic POROTHERM 19 AKU(tl. 200mm) na tenkovrstvou zdící maltu POROTHERM PROFÍ. Dělicí konstrukce v místech hygienických zázemí tvoří broušené keramické cihly POROTHERM 17,5 PROFÍ. Instalační předstěny pro vedení jednotlivých rozvodů navrženy za použití pórobetonových tvárnic YTONG KLASIK HL tl. 150mm. Pro začistění obvodu promítacího sálu použité tvárnice YTONG – obloukové příčky tl. 200mm.

Podezdění jednotlivých ramen schodiště provedeno pomocí tvárnic YTONG KLASIK HL tl. 200mm.

#### Vodorovné konstrukce

Vodorovné stropní konstrukce v hlavní části objektu tvoří prefabrikované stropní panely SPIROLL PPD 219 (tl. 200mm) s uložením 150mm na nosné stěny a průvlaky. V místě kruhového půdorysu stropní konstrukci tvoří ŽB monolitická křížem pnutá stropní deska tl. 200mm do vyznačených průvlaků a monolitických stěn, beton C30/37, betonářská výztuž B500B.

V rámci propojení jednotlivých stropních panelů bude mezi spáry vkládána zálivková výztuž betonářské oceli B500B zalitá betonovou zálivkou C25/30 pro vytvoření polotuhého stropního diafragma. V místě uložení na stěnách bude provedeno monolitické stažení stropních panelů ŽB obručovým věncem za využití betonářské oceli B500B a betonu C25/30.

#### Střecha

Nosná konstrukce střechy v hlavní části stavby tvoří dřevěné obloukové příhradové vazníky z konstrukčního dřeva C24. Vzepětí jednotlivých vazníků 2,3m. Vazníky kotveny do dřevěné pozednice 120×120mm uchycené do ŽB ztužujícího věnce nad půdní nadezdívkou z keramických tvárnic. Uchycení pozednice pomocí závitových tyčí a chemické kotvy. Ztužení střešní konstrukce proti účinkům větru provedeno příčnými dřevěnými profily, které propojují jednotlivé vazníky. Ke ztužení konstrukce přispívá taktéž celoplošné dřevěné bednění z dřevěných prken tl. 22mm.

Rozvržení jednotlivých prvků zakresleno v rámci výkresů projektové dokumentace. Nosná konstrukce pro zastřešení kruhového půdorysu kopulí je tvořena plnostěnnými obloukovými lepenými BSH vazníky GL24h. Vazníky ukotveny v patě do obvodové obruče vytvořené v rámci ŽB nosné stěny a navazující na zesilující žebra pro lepší zachycení vodorovné síly a ve vrcholu do vnitřního tlačného prstence z ocelových profilů UPE 240, opisující kružnici o průměru 1,0m. Jednotlivé ukotvení vazníků o profilech 180×280mm uvažováno kloubové skrze čepové ložisko a kotvicí ocelové čelní desky s ocelovými svorníky M16×250mm, 8.8 na roznášecích podložkách M40,8.8 dle přiložených detailů. Na jednotlivé hlavní obloukové vazníky navazují následně radiální dřevěné vaznice uchycené mezi ně pomocí šroubů a čelních desek pro vytvoření opory pro následné celoplošné bednění z dřevěných prken tl. 22mm.

#### Konstrukce schodiště

Vnitřní schodiště navržena jako dvouramenné do půdorysného tvaru písmena – L s celkovým počtem 26 schodišťových stupňů. Jednotlivé stupně schodiště navrženy s výškou podstupnice 165mm a šířkou stupnice 300mm. Schodišťová deska uvažována jako prefabrikát s tl.180mm a uložením jednotlivých ramen do kapes nosné obvodové stěny a na nosný průvlak pomocí využití tronsolí Schöck - Wittek. Uložení provedeno v návaznosti na eliminaci kročejový hluk, na uložení schodišťového ramene a mezi podesty se připevní vrstva samolepicí kročejové izolace Podrobný návrh tvaru,vyztužení a uložení schodiště bude řešeno v dalším stupni projektové dokumentace.

Vnější požární schodiště navržena jako samostatná ocelová konstrukce z ocelových profilů JEKL 200×200 (sloupy a schodnice) s vloženými lisovanými schodišťovými stupni s roštem (26ks). Konstrukce na betonových základech s přichycením k objektu skrze ocelové kotvy do nosných stěn.

### Hydroizolace

Modifikovaný asfaltový pás GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL s výztužnou skelnou tkaninou proveden na podkladní betonové desce. Tato vrstva AP tvoří hydroizolační vrstvu proti pronikání podzemní vlhkosti do stavby a zároveň se jedná o izolaci proti pronikání radonu dle zjištěné radonové lokality – střední radon. Skutečná hodnota obsahu radonu je doporučena ověřit a v okamžiku zjištění vyššího radonového stupně je nutné předělat návrh protiradonové izolace.

Hydroizolační krytina střešní roviny tvoří PVC-P fólie ALKORPLAN pro instalace na šikmých střeších ve vybrané barevné úpravě. Její aplikace je mechanickým přichycením k celoplošnému dřevěnému bednění opatřené separační vrstvou textilie FILTEK, nebo rovnou mechanicky kotvená do podkladní vrstvy tepelné izolace z kamenné vlny na celoplošném bednění.

### Tepelná izolace

Zateplení obvodových konstrukcí z keramických tvárnic provedeno tepelnou izolací ISOVER EPS 70F, tl.200mm; pro oválný tvar monolitické zdi zvoleno zateplení systémem lamel z kamenné vlny ROCKWOOL FRONTROCK L; tl. 200mm. Stabilizace jednotlivých vrstev tepelné izolace pomocí lepicí stěrkové hmoty CEMIX 135 a mechanických kotev.

Svislé stěny do úrovně 300mm nad Ú.T. zatepleny speciálním polystyrenem ISOVER EPS SOKL 3000. Dále je zateplení objektu realizováno umístěním vrstvy minerální vlny ISOVER UNIROL PROFÍ na stropní konstrukci posledního podlaží v celkové tl. 320mm. Zateplení kopule zajištěno jednak umístěním pásů kamenné vlny ROCKWOOL TOPROCK PLUS tl. 200mm mezi jednotlivé plnostěnné vazníky kopule, zachycení pomocí ocelových drátků a hmoždinek. Dále pak nad celoplošné bednění tvaru kopule umístěna vrstva desek z kamenné vaty ROCKWOOL ROCKTON SUPER, tl. 140mm, uchycené do podkladního bednění. Zároveň tvoří podkladní vrstvu pro mechanické uchycení hydroizolační vrstvy speciální střešní krytiny z PVC – P fólie.

### 3. Hodnoty užitných, klimatických a dalších zatížení uvažovaných při návrhu nosné konstrukce

Jednotlivá užitná zatížení uvažována dle ČSN EN 1991 -1-1 *Zatížení konstrukcí -Obecná zatížení – Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb*

zatížení sněhem dle ČSN EN 1991 -1-3 *Zatížení konstrukcí - zatížení sněhem*

zatížení sněhem dle ČSN EN 1991 -1-4 *Zatížení konstrukcí - zatížení větrem*

#### Klimatická zatížení: (charakteristické hodnoty)

Zatížení sněhem dle digitální sněhové mapy uvažováno:  $s_k = 0,69 \text{ kN/m}^2$

Zatížení větrem dle mapy větrových oblastí uvažováno:  $v_{b,0} = 25\text{m/s}$

#### Užitná zatížení: (charakteristické hodnoty)

nepochozí střecha kategorie H /údržba:  $0,5 \text{ kN/m}^2$

užitné zatížení podlaží - budovy kategorie C3:  $5 \text{ kN/m}^2$

4. Návrh zvláštních, neobvyklých konstrukcí nebo technologických postupů

V rámci výstavby budou používány tradiční postupy a technologie stavebních prací. Konkrétní postupy a podmínky provádění jednotlivých stavebních činností budou stanoveny na základě technologických procesů provádějí realizační firmy. Jednotlivé postupy budou podrobně zpracovány v dalším stupni projektové dokumentace.

5. Zajištění stavební jámy

V důsledku stavebního řešení stavby není zapotřebí řešit zajištění stavební jámy

6. Technologické podmínky postupu prací, které by mohly ovlivnit stabilitu konstrukcí

Objekt je samostatně stojící bez návaznosti své statické stability na okolní zástavbu. Při technologických postupech výstavby je vyžadováno dodržení předpisů a postupů stanovených v technických listech jednotlivých produktů od výrobce. Při realizace monolitických ŽB konstrukcí je zapotřebí dodržovat zásady správného ošetřování.

7. Požadavky na kontrolu zakrývaných konstrukcí

Požadavky na běžné kontroly postupu stavebních prací a prováděných konstrukcí. Důraz kladen především na kontroly monolitických částí stavby z hlediska správného vyztužení a následného ošetřování po vybetonování.

Konkrétní časový rozpis kontrol všech stavebních konstrukcí stanoví kontrolní a zkušební plán vypracovaný odpovědnou firmou k přihlídnutí zajištění odpovídající spolehlivosti konstrukcí na dobu jejich plánované životnosti cca 50let.

8. Specifické požadavky na rozsah a obsah dokumentace pro provádění stavby

Před zahájením samotných stavebních prací je zapotřebí dle vyhlášky č. 405/2017 Sb., kterou se mění vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb zhotovit dokumentaci pro provádění stavby.

Další stupeň projektové dokumentace tzn. DPS musí obsahovat konkrétní výkresy vyztuže jednotlivých monolitických prvků a podrobnější ověření jejich návrhu s návazností na prováděcí detaily jednotlivých problematických míst a ověřením konstrukčních zásad dle platných předpisů. Dále je požadováno zpracování stavebních detailů návazností jednotlivých stavebních konstrukcí.

V technické zprávě prováděcí dokumentace musí být uvedeny přesné technologické postupy pro každou prováděnou stavební činnost.

## B) Výkresová část

### Seznam příložených výkresů:

D.1.2.1 – Stropní dílce 1.NP

D.1.2.2 – Stropní dílce 2.NP

D.1.2.3 – Sestava střešních vazníků

D.1.2.4 – Řezy sestava střechy



## D.1.3 Požárně bezpečnostní řešení

### A) Technická zpráva

#### 1) Seznam použitých podkladů

- ČSN 73 0802 PBS – Nevýrobní objekty
- ČSN 73 0810 PBS – Požadavky na požární odolnost stavebních konstrukcí
- ČSN 73 0831 PBS – Shromažďovací prostory
- ČSN 73 0818 PBS – Obsazení objektu osobami
- ČSN 73 0823 PBS – Stupeň hořlavosti stavebních hmot
- Vyhláška 23/2008 Sb. – Vyhláška o technických podmínkách požární ochrany staveb, ve znění pozdějších předpisů
- Vyhláška 246/2001 Sb. – Vyhláška ministerstva vnitra o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci), ve znění pozdějších předpisů
- Zákon 133/1985 Sb. – O požární ochraně, ve znění pozdějších předpisů

#### 2) Stručný popis stavby z hlediska stavebních konstrukcí, výšky stavby, účelu užití, popřípadě popisu a zhodnocení technologie a provozu, umístění stavby ve vztahu k okolní zástavbě

##### 2.1 Stavební řešení konstrukcí/výška stavby

Posuzovaný objekt tvořen stěnovým konstrukčním systémem, bez podsklepení o dvou nadzemních podlažích (1.NP a 2.NP).

Svislé nosné konstrukce v hlavní části budovy tvořeny keramickými tvárniciemi Porotherm (tl. 380mm), v kruhové části půdorysu stavby navrženy ŽB monolitické stěny (tl. 300mm, C30/37); stropní konstrukce tvoří stropní panely SPIROLL (tl. 200mm) a ŽB monolitická stropní deska tl. 200mm. Nosná konstrukce střechy v hlavní části navržena z obloukových dřevěných příhradových vazníků, zastřešení kruhového půdorysu realizováno žebrovou kopulí z BSH plnostěnných vazníků. Výška hlavní části budovy 11,49m. Výška kopule 15,125m.

##### 2.2 Účel a technologie provozu

V hlavní části objektu 1.NP situovány kanceláře, se vstupním atriem a obchodem se suvenýry ve 2.NP navrženy výstavní prostory pro pořádání výstav a stálých expozic. V kruhové části objektu v 1.NP umístěny 2 oddělené přednáškové sály, ve 2.NP vytvořen prostor pro konstrukci promítacího sálu vnitřní geodetické kopule.

##### 2.3 Umístění vzhledem k okolní zástavbě

Jedná se o pozemky ve vlastnictví stavebníka. Stavba nijak nezasahuje na okolní pozemky nebo veřejná prostranství. Uvnitř pozemku zbudováno vlastní parkování a zpevněné plochy pro pohyb osobních automobilů a provozní obsluhy.

##### 2.4 Základní údaje o stavbě

Konstrukční systém z pohledu PBR – **nehořlavý/smíšený**

Podlažnost – **1.NP - 2.NP** (bez podsklepení)

Požární výška stavby – **4,3m**

### 3) Rozdělení stavby do požárních úseků

Posuzovaný objekt rozčleněn do 12 požárních úseků

Požární úsek	Název místností	S [m <sup>2</sup> ]	p <sub>s</sub>	a <sub>s</sub>	p <sub>n</sub>	a <sub>n</sub>
N01.1/N02	1.01 – Zádveří	14,65	3	0,9	5	0,8
	1.02 - Atrium	296,24	10	0,9	5	0,8
	1.13 – Šatna	12,03	3	0,9	75	1,1
	1.14 – Sklad	9,20	5	0,9	50	1,0
	1.15 – Obchod suvenýry	48,0	5	0,9	50	1,0
	2.01 - Chodba	245,9	10	0,9	5	0,8
	2.02 – Uklízečí místnost	6,53	2	0,9	5	0,7
	2.03 – Technické zázemí	6,53	7	0,9	15	0,9
CELKEM		639,08				
N01.2	1.03 Předsálí	24,36	7	0,9	10	0,8
	1.04 Přednáškový sál 1	53,51	7	0,9	25	0,8
	1.05 Přednáškový sál 2	55,10	7	0,9	25	0,8
CELKEM		132,97				
N01.3	1.16 – Uklízečí místnost + sklad	9,46	2	0,9	5	0,7
	1.17 – Kancelář 1	12,79	10	0,9	60	1,0
	1.18 – Kancelář 2	16,77	10	0,9	60	1,0
	1.19 – Kancelář 3	13,05	10	0,9	60	1,0
	1.20 – Chodba	33,05	5	0,9	5	0,8
	1.21 - Kuchyňka	6,61	5	0,9	30	0,95
	1.22 – WC muži	5,19	2	0,9	5	0,7
	1.23 – Umývárna muži	2,53	2	0,9	5	0,7
	1.24 – Umývárna ženy	4,29	5	0,9	5	0,7
	1.25 – WC ženy	7,04	5	0,9	5	0,7
CELKEM		110,78				
N01.4	1.06 – Umývárna muži	9,25	5	0,9	5	0,7
	1.07 - WC muži	21,37	5	0,9	5	0,7
	1.08 - WC imobilní	3,55	5	0,9	5	0,7
		34,17				
N01.5	1.10 – Umývárna ženy	9,91	5	0,9	5	0,7
	1.11 – WC ženy	20,08	5	0,9	5	0,7
	1.12 – WC imobilní	3,96	5	0,9	5	0,7
CELKEM		33,95				

p<sub>s</sub> - stálé požární zatížení dle ČSN 73 0802  
p<sub>n</sub> - nahodilé požární zatížení dle ČSN 73 0802

Požární úsek	Název místností	S [m <sup>2</sup> ]	p <sub>s</sub>	a <sub>s</sub>	p <sub>n</sub>	a <sub>n</sub>
<b>N01.6</b>	1.26 – Technická místnost	16,29	5	0,9	15	0,9
	CELKEM	16,29				
<b>N01.7</b>	1.09 – Strojovna výtahu	4,42	2	0,9	15	0,9
	CELKEM	4,42				
<b>Š-N01.8/N02</b>	Výtahová šachta	11,66	2	-	-	-
	CELKEM	11,66				
<b>Š-N01.9/N02</b>	Instalační šachta 1	0,35	-	-	-	-
	CELKEM	0,35				
<b>Š-N01.10/N02</b>	Instalační šachta 2	0,35	-	-	-	-
	CELKEM	0,35				
<b>N02.1</b>	2.04 - Předsálí	2,8	7	0,9	10	0,8
	2.05 - Technická chodba	38,5	2	0,9	15	0,9
	2.06 – Promítací sál	96,78	7	0,9	35	0,9
CELKEM		138,08				
<b>N02.2</b>	2.13 – Výstavní prostory 1	53,36	10	0,9	60	1,15
	2.14 – Výstavní prostory 2	52,5	10	0,9	60	1,15
CELKEM		105,86				
<b>N02.3</b>	2.15 – Výstavní prostory 3	53,36	10	0,9	60	1,15
	2.16 – Výstavní prostory 4	53,36	10	0,9	60	1,15
CELKEM		106,72				
<b>N02.4</b>	2.07 - Umývárna muži	9,25	5	0,9	5	0,7
	2.08 - WC muži	21,28	5	0,9	5	0,7
	2.09 - WC imobilní	3,96	5	0,9	5	0,7
CELKEM		34,49				
<b>N02.5</b>	2.10 - Umývárna ženy	9,91	5	0,9	5	0,7
	2.11 - WC ženy	17,55	5	0,9	5	0,7
	2.12 - WC imobilní	3,96	5	0,9	5	0,7
CELKEM		31,42				
<b>Š – N02.7</b>	Šachta VZT potrubí 1	1,5	-	-	-	-
	CELKEM	1,5				
<b>Š – N02.8</b>	Šachta VZT potrubí 2	1,5	-	-	-	-
	CELKEM	1,5				

p<sub>s</sub> - stálé požární zatížení dle ČSN 73 0802  
p<sub>n</sub> - nahodilé požární zatížení dle ČSN 73 0802

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

Ozn. PÚ	S [m <sup>2</sup> ]	p <sub>s</sub> [kg/m <sup>3</sup> ]	a <sub>s</sub>	p <sub>s</sub> [kg/m <sup>2</sup> ]	a <sub>s</sub>	p [kg/m <sup>2</sup> ]	h <sub>s</sub>	S <sub>0</sub> [m <sup>2</sup> ]	h <sub>s</sub>	S <sub>0</sub> /S	h <sub>s</sub> /h <sub>s</sub>	S <sub>0</sub>	n	k	a	b	c	p <sub>s</sub> [kg/m <sup>3</sup> ]	SPB
N01.1/N02	639,1	9,1	0,9	10,4	0,9	19,6	3,19	46,8	2,92	0,1	0,9	419,2	0,077	0,182	0,9	1,45	1	26,07	II.
N01.2	133,0	7,0	0,9	22,3	0,8	29,3	3,19	-	-	0,016	0,1	66,5	0,005	0,013	0,8	1,46	1	35,09	III.
N01.3	110,8	10,0	0,9	27,6	1,0	37,6	3,19	28,4	2,0	0,3	0,6	16,0	0,23	0,203	1,0	0,55	1	19,86	II.
N01.4	34,2	5,0	0,9	5,0	0,7	10,0	3,19	5,625	1,25	0,2	0,4	15,0	0,126	0,147	0,8	0,90	1	7,23	I.
N01.5	33,9	5,0	0,9	5,0	0,7	10,0	3,19	6,25	1,25	0,2	0,4	15,0	0,126	0,147	0,8	0,71	1	6,43	I.
N01.6	16,29	5,0	0,9	15,0	0,9	20,0	3,99	4,9	2,9	0,3	0,7	16,3	0,25	0,222	0,9	0,50	1	9,00	I.
N01.7	4,42	2,0	0,9	15,0	0,9	17,0	3,19	-	-	0,016	0,1	33,9	0,005	0,013	0,9	1,46	1	22,27	II.
N02.1	138,1	7,0	0,9	28,9	0,9	35,9	3,6	-	-	0,016	0,1	96,8	0,005	0,015	0,9	1,58	1	51,11	V.
N02.2	105,9	10,0	0,9	60,0	1,15	70,0	3,35	32,0	2,0	0,3	0,6	52,9	0,23	0,24	1,1	0,56	1	43,79	III.
N02.3	106,7	10,0	0,9	60,0	1,15	70,0	3,35	32,0	2,0	0,3	0,6	53,4	0,23	0,24	1,1	0,57	1	44,15	III.
N02.4	34,49	5,0	0,9	5,0	0,7	10,0	3,35	5,625	1,25	0,2	0,4	15,0	0,126	0,147	0,8	0,81	1	6,45	I.
N02.5	31,42	5,0	0,9	5,0	0,7	10,0	3,35	6,25	1,25	0,2	0,4	15,0	0,126	0,147	0,8	0,66	1	5,29	I.

Výpočet proveden dle metodiky ČSN 73 0802

Posouzení velikostí požárních úseků na základě **Tabulka 9 - ČSN 73 0802**, součinitel a pro

stanovené požární úseky nabývá hodnot 0,9 – 1,1; vyplývající mezní délky a šířky PÚ → **VYHOVUJÍ**

**5) Zhodnocení navržených stavebních konstrukcí a požárních uzávěrů z hlediska jejich požární odolnosti**

TYP KONSTRUKCE		ODOLNOST dle SPB				POŽADOVANÁ ODOLNOST		POSOUZENÍ MEZNIHO STAVU	KONSTRUKCE	ODOLNOST [min]	ODOLNOST MS
		I.	II.	III.	V.	NOSNÉ	NENOSNÉ				
Obvodové stěny	nadzemní podlaží	15	30	45	90	REW – DP1	EW	VYHOVUJE	ZB monolitická stěna tl. 300mm	180	REW – DP1
	poslední podlaží	15	15	30	45			VYHOVUJE	POROTHERM 38 PROFIL, keramická tvárnice broušená	180	REW – DP1
Požární stěny a stropy	nadzemní podlaží	15	30	45	90	REI – DP1	EI	VYHOVUJE	Stropní panely SPIROLL PPD 219	45	REI – DP1
	poslední podlaží	15	15	30	45			VYHOVUJE	ZB monolitická stropní deska tl. 200mm	180	REI – DP1
								VYHOVUJE	POROTHERM 38, keramická tvárnice broušená - vnitřní nosné zdivo	180	REI – DP1
Nosné kce zajišťující stabilitu uvnitř PÚ	nadzemní podlaží	15	30	45	90	REI – DP1	-	VYHOVUJE	POROTHERM 38, broušená cihla - vnitřní nosné zdivo	180	R – DP1
	poslední podlaží	15	15	30	45			VYHOVUJE	ZB monolitický průvlak 400x500	120	R – DP1
Nenosné konstrukce uvnitř PÚ	nadzemní podlaží	-	-	-	-	-	DP3	-	POROTHERM 17,5 Profi broušená cihla – vnitřní nosné příčky	120	REI – DP1
	poslední podlaží	-	-	-	-			-	DP3	-	POROTHERM 19 AKU, broušená cihla – vnitřní nosné příčky
Výtahové a instalační šachty	-	30	30	30	45	REI – DP1	-	VYHOVUJE	POROTHERM 17,5 Profi broušená cihla	120	REI – DP1
								VYHOVUJE	POROTHERM 19 AKU, broušená cihla	180	REI – DP1
Konstrukce vnitřních schodišť	-	-	15	15	30	DP3	-	VYHOVUJE	Prefabrikované betonové schodiště	90	DP1
Nosná konstrukce střechy	-	15	15	30	45	R	-	VYHOVUJE	BSH otevřený obloukový vazník 180/280	45	R – DP3
Střešní plášť	-	-	-	15	30	EW	-	VYHOVUJE	Viz skladba střešní plášť 2 – kopule		
POSOUZOVANÉ POŽÁRNÍ ÚSEKY	N01.4	N01.1/N02 N01.3 N01.7 N02.2 N02.3 š – N01.8/N02 š – N01.9/N02 š – N01.10/N02 š – N02.7 š – N02.8	N01.2	N01.2	N02.1						
	N01.5										
	N01.6										
	N01.7										
	N02.4										

Střešní plášť v místě kopule – požární odolnost:

Podrobná skladba viz. Příloha 1 – Rozpis skladeb stavebních konstrukcí; složení střešního pláště je z hlediska tříd reakce materiálů na oheň (od interiéru):

A1 (Rockwool) – D (plošné bednění) – A1(Rockwool) - E (Alkorplan hydroizolační střešní fólie)

Minimální požární odolnost požárních uzávěrů:

- Prosklené fasáda – Thermont: EI 15 DP3
- Okenní otvory: EW 15 DP3
- Únikové dveře: EW-C 15 DP3

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

Název materiálu	Třída hořlavosti	Použití
ŽB stěna C30/37	A1	Nosná stěna
ŽB stropní deska C30/37	A1	Monolitická stropní deska
ŽB průvlak C30/37	A1	Nosný průvlak
ŽB sloup C30/37	A1	Nosný sloup
Izolace ISOVER EPS 70F	E	Tepelně izolační vrstva
Vnitřní omítka	A1	Vnitřní povrchová úprava konstrukce
Vnější omítka	A2	Vnější povrchová úprava konstrukce
SDK Podhled	A2	Pohledová vrstva stropní konstrukce
Izolace Rockwool Frontrock L	A1	Tepelně izolační kamenná vlna
Stropní panel PPD 219	A1	Nosná konstrukce stropu
Porotherm 38 broušená cihla	A1	Nosná stěna
Obloukový BSH dřevěný vazník	D2	Nosná konstrukce kopule
Rockwool TopRock Plus	A1	Tepelná izolace kamenná vlna

- Svislé nosné konstrukce tvořeny materiály třídy reakce na oheň (A1), jejich tepelná izolace provedena z materiálů třídy hořlavosti (A1 a E) shodně překryté vnější povrchovou úpravou/omítkou (A2). Tato povrchová úprava vyhovuje na požadované odkapávání materiálu a šíření plamene po povrchu  $i = 0\text{mm/min}$

Svislé nosné konstrukce kategorizovány jako konstrukce typu **DP1**

- Stropní nosná konstrukce tvořena stropními panely(A1)/monolitickou stropní deskou (A1), shodně zakryté SDK podhledem (A2) vyhovuje na požadované odkapávání materiálu a šíření plamene po povrchu  $i = 0\text{mm/min}$

Vodorovné nosné konstrukce kategorizovány jako konstrukce typu **DP1**

- Nosná konstrukce střechy kopule tvořena obloukovými plnostěnnými vazníky z lepeného BSH dřeva (D2)

Nosná konstrukce střechy kopule kategorizována jako konstrukce typu **DP3**

Hlavní nosné a požárně dělicí konstrukce v hlavním traktu objektu klasifikovány jako DP1 → konstrukční systém **NEHOŘLAVÝ**

Hlavní svislé nosné konstrukce v kruhovém válci klasifikovány jako DP1, nosná konstrukce zastřešení kopule klasifikována jako DP3 → konstrukční systém **SMÍŠENÝ**

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

7.1 Stanovení obsazenosti objektu osobami

Stanovení počtu osob v jednotlivých místnostech provedeno na základě ČSN 73 0818

Údaje dle vypracované PD				Údaje dle ČSN 73 0818		
ID	Název místnosti	Plocha [m <sup>2</sup> ]	Počet osob dle PD	přep. Součinitel	m <sup>2</sup> / os.	počet osob dle PBŘ
<b>1.NP</b>						
1.02	Atrium	296,24	-	-	5,0	59
1.04	Přednáškový sál 1	53,51	38	1,1	-	42
1.05	Přednáškový sál 2	55,1	38	1,1	-	42
1.15	Obchod suvenýry	48	10	-	1,5	32
1.17	Kancelář 1	12,79	2	-	5,0	3
1.18	Kancelář 2	16,77	3	-	5,0	3
1.19	Kancelář 3	13,05	1	-	5,0	3
<b>2.NP</b>						
2.01	Chodba	245,9	-	-	5,0	49
2.06	Promítací sál	96,78	80	1,1	-	88
2.14	Výstavní prostory 1	53,36	20	-	2,0	27
2.15	Výstavní prostory 2	52,5	20	-	2,0	26
2.16	Výstavní prostory 3	53,36	20	-	2,0	27
2.18	Výstavní prostory 4	53,36	20	-	2,0	27

7.2 Posouzení mezních délek únikových cest

Mezní délky NÚC určeny dle ČSN 73 0802

- Délka NÚC z PÚ N01.2 v 1.NP na volné prostranství 25,18m (< 45m) → VYHOVUJE
- Délka NÚC z PÚ N01.3 v 1.NP na volné prostranství 12,4m (< 25m) → VYHOVUJE
- Délka NÚC z PÚ N01.1/N02 v 1.NP (prostor obchodu se suvenýry) na volné prostranství 19,5m (< 30m) → VYHOVUJE
- Délka NÚC z PÚ N02.1 v 2.NP do CHÚC 32,65m (< 45m ) → VYHOVUJE
- Délka NÚC z PÚ N02.2 v 2.NP do CHÚC 19,6m (< 20m ) → VYHOVUJE
- Délka NÚC z PÚ N02.3 v 2.NP do CHÚC 19,6m (< 20m ) → VYHOVUJE

Pozn.1: Trasy jednotlivých únikových cest vyznačeny na přiložených výkresech PBŘ

Pozn.2: Za CHÚC považováno vnější požární schodiště

### 7.3 Posouzení šířek únikových cest

Výpočty a posouzení šířky jednotlivých únikových cest provedeno dle normy ČSN 73 0802

#### 7.3.1 Směr úniku 1 (N01.2 → volné prostranství)

u - požadovaný počet únikových pruhů

E (počet osob dle požárního obsazení) = 102

s = 1,0

K (přípustný počet evakuovaných osob v jednom pruhu) = 140

$$u = \frac{E \cdot s}{K} = \frac{102 \cdot 1,0}{140} = 0,72 \rightarrow 1,0$$

základní šířka únikového pruhu = 550mm

minimální požadovaná šířka chodby =  $u \times 550 = 1,0 \times 550 = 550$  mm

$$u_{\text{pož}} \leq u_{\text{skut}}$$

550 mm  $\leq$  4200 mm  $\rightarrow$  šířka chodby VYHOVUJE

předpokládaná doba evakuace:

$$t_u = \frac{0,75 \cdot l_u}{v_u} + \frac{E \cdot s}{K_u \cdot u_s} = \frac{0,75 \cdot 25,18}{35} + \frac{102 \cdot 1,0}{50 \cdot 4} = 1,04 \text{ min} \rightarrow 62,4 \text{ s}$$

#### 7.3.2 Směr úniku 2 (N01.3 → volné prostranství)

u - požadovaný počet únikových pruhů

E (počet osob dle požárního obsazení) = 9

s = 1,0

K (přípustný počet evakuovaných osob v jednom pruhu) = 60

$$u = \frac{E \cdot s}{K} = \frac{9 \cdot 1,0}{60} = 0,15 \rightarrow 1,0$$

základní šířka únikového pruhu = 550mm

minimální požadovaná šířka chodby =  $u \times 550 = 1,0 \times 550 = 550$  mm

$$u_{\text{pož}} \leq u_{\text{skut}}$$

550 mm  $\leq$  1400 mm  $\rightarrow$  šířka chodby VYHOVUJE

předpokládaná doba evakuace:

$$t_u = \frac{0,75 \cdot l_u}{v_u} + \frac{E \cdot s}{K_u \cdot u_s} = \frac{0,75 \cdot 12,4}{35} + \frac{9 \cdot 1,0}{50 \cdot 2} = 0,35 \text{ min} \rightarrow 21,35 \text{ s}$$

#### 7.3.3 Směr úniku 3 (z PÚ ve 2.NP do CHÚC)

u - požadovaný počet únikových pruhů

E (počet osob dle požárního obsazení) = 125

s = 1,0

K (přípustný počet evakuovaných osob v jednom pruhu) = 130

$$u = \frac{E \cdot s}{K} = \frac{125 \cdot 1,0}{130} = 0,96 \rightarrow 1,0$$

základní šířka únikového pruhu = 550mm

minimální požadovaná šířka chodby =  $u \times 550 = 1,0 \times 550 = 550$  mm

$$u_{\text{pož}} \leq u_{\text{skut}}$$

550 mm  $\leq$  3000 mm  $\rightarrow$  šířka chodby VYHOVUJE

předpokládaná doba evakuace:

$$t_u = \frac{0,75 \cdot l_u}{v_u} + \frac{E \cdot s}{K_u \cdot u_s} = \frac{0,75 \cdot 32,65}{35} + \frac{125 \cdot 1,0}{50 \cdot 4} = 1,33 \text{ min} \rightarrow 79,8 \text{ s}$$

#### 7.3.4 Posouzení CHÚC – A (vnější požární schodiště)

u - požadovaný počet únikových pruhů

E (počet osob dle požárního obsazení) = 125

s = 1,0

K (přípustný počet evakuovaných osob v jednom pruhu) = 120

$$u = \frac{E \cdot s}{K} = \frac{125 \cdot 1,0}{120} = 1,04 \rightarrow 2,0$$

základní šířka únikového pruhu pro CHÚC = 825mm

minimální požadovaná šířka chodby =  $u \times 825 = 2,0 \times 825 = 1650$  mm

$$u_{\text{pož}} \leq u_{\text{skut}}$$

1650 mm  $\leq$  1720 mm  $\rightarrow$  šířka požárního schodiště VYHOVUJE

předpokládaná doba evakuace:

$$t_u = \frac{0,75 \cdot l_u}{v_u} + \frac{E \cdot s}{K_u \cdot u_s} = \frac{0,75 \cdot 9,9}{30} + \frac{125 \cdot 1,0}{50 \cdot 2} = 1,49 \text{ min} \rightarrow 89,85 \text{ s}$$



8 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

Posouzení požárně nebezpečného prostoru (PNP) dle ČSN 73 0802.

Ozn. PÚ	$p_v$ [kg/m <sup>3</sup> ]	SPB	S <sub>POP</sub> PÚ [m <sup>2</sup> ]	S <sub>p</sub> [m <sup>2</sup> ]	Procento pop %	Největší odstup.vzd. d [m]
N01.1/N02	26,07	II.	36,9	210,1	17,6	2,05
N01.2	35,09	III.	0,0	133,5	0,0	-
N01.3	19,86	II.	28,4	112,3	25,3	2,00
N01.4	7,23	I.	PÚ bez požárního rizika PNP neurčován			
N01.5	6,43	I.	PÚ bez požárního rizika PNP neurčován			
N01.6	9,00	I.	4,9	23,94	20,6	1,4
N01.7	22,27	II.	0,0	0	-	-
N02.1	51,11	V.	0,0	0	-	-
N02.2	43,79	III.	32,0	119,76	26,7	2,45
N02.3	44,15	III.	32,0	119,76	26,7	2,45
N02.4	6,45	I.	PÚ bez požárního rizika PNP neurčován			
N02.5	5,29	I.	PÚ bez požárního rizika PNP neurčován			

Posouzení PNP:

Minimální požadovaná odstupová vzdálenost od objektu je stanovena na 2,45m.

Ve vyznačeném prostoru PNP se nenachází žádné ohrožené objekty.

PNP na západní straně neurčován (PÚ bez požárního rizika).

Objekt je samostatně stojící budovou na vlastním pozemku investora, požárně nebezpečný prostor vlivem sálání tepla a padajících částí neohrožuje ani neovlivňuje blízké okolí. V jeho bezprostřední blízkosti PNP se nevyskytují žádné další objekty ani pozemky soukromých vlastníků.

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

9.1 Vnější odběrná místa požární vody

Jako vnější odběrná místa požární vody zřízeny nadzemní hydranty o dimenzi potrubí DN125 dle situačního výkresu. Napojené na vodovodní řad s odběrem Q = 9,5 l/s

## 9.2 Vnitřní odběrná místa požární vody

Vnitřní odběrná místa – hydranty umístěny v každém podlaží objektu v minimální počtu 2ks dle přiložených půdorysů. Napojené na vodovodní řad s odběrem  $Q = 9,5$  l/s  
připojovací potrubí – nerezové trubky Viega DN 32

2.NP – 2ks hadicový systém s tvarově stálou hadicí ; max délka 40m + 10m dostřík; DN 25  
1.NP – 2ks hadicový systém s tvarově stálou hadicí; max délka 40m + 10m dostřík; DN 25

Střed vnitřních odběrných míst ve výšce 1,2m nad podlahou.

10) 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

### 10.1 Příjezdové cesty

- V blízkosti posuzovaného objektu se nachází dvouproudá místní komunikace, ulice Karlovarská Příjezdové parkovištní komunikace k posuzovanému objektu koncipovány jako obousměrné.
- požadavek na přístupovou komunikaci min. jednoproudovou se šířkou 3m je SPLNĚN

### 10.2 Vjezd na pozemek

- zřízený vjezd na pozemek k průčelí objektu má světlou šířku 8m
- požadavek na minimální šířku 3,5m je SPLNĚN

### 10.3 Nástupní plocha

- nástupní plocha pro protipožární zásah požárních jednotek umístěna na straně průčelí objektu s návazností na příjezdové komunikace; rozměry 4,5m × 10m

### 10.4 Zásahové cesty

- pro objekty  $h < 22,5$  není požadavek na vnitřní zásahové cesty
- pro efektivní zásah jednotek požární ochrany lze použít vnější schodiště (dle ČSN 73 0802 definováno jako vnitřní zásahová cesta )
- objekt s výškou  $h > 9$ m a půdorysná plocha střechy  $> 100\text{m}^2$  – požadavek vnějších zásahových cest

vnější zásahová cesta realizována umístěním požárního žebříku na jihovýchodní straně objektu, obvod stavby činí 170m ( $< 200\text{m} \rightarrow$  VYHOVUJE), umístění požárního žebříku dle výkresu - Situace PBŘ

Požární žebřík musí splňovat předpisy ČSN 74 3282.

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

Přenosné hasicí přístroje

Výpočet potřebných množství PHP podle velikosti půdorysné plochy PÚ dle ČSN 73 0802.

- Základní počet PHP v PÚ:  $n_r = 0,15 \cdot \sqrt{S \cdot a \cdot c_3}$
- Požadovaný počet hasicích jednotek(HJ) od PHP:  $n_{HJ} = 0,6 \cdot n_r$
- 

Počet PHP dle výpočtu

Ozn. PÚ	S [m <sup>2</sup> ]	SPB	a	c <sub>3</sub>	min. počet PHP n <sub>r</sub>	hasicí jednotky n <sub>HJ</sub>	Počet PHP
N01.1/N02	639,08	II.	0,9	1	3,6	21,8	3,6
N01.2	132,97	III.	0,8	1	1,6	9,4	1,05
N01.3	110,78	II.	1,0	1	1,5	9,2	1,5
N01.4	34,17	I.	0,8	1	0,8	4,7	0,8
N01.5	33,95	I.	0,8	1	0,8	4,7	0,8
N01.6	16,29	I.	0,9	1	0,6	3,4	0,4
N01.7	4,42	II.	0,9	1	0,3	1,8	0,3
N02.1	138,08	V.	0,9	1	1,7	10,0	2,5
N02.2	105,86	III.	1,1	1	1,6	9,8	1,6
N02.3	106,72	III.	1,1	1	1,6	9,8	1,6
N02.4	34,49	I.	0,8	1	0,8	4,7	0,8
N02.5	31,42	I.	0,8	1	0,8	4,5	0,8

Provedený počet PHP

Podlaží	PÚ /skupina PÚ	Typ PHP	Hasicí schopnost	Počet PHP	Hasicí jednotky HJ1	Umístění
1.NP	N01.1/N02	práškový	27A	5	45,0	na zemi
	N01.2	práškový	21A	2	12,0	na zemi
	N01.3	práškový	21A	2	12,0	na zemi
	N01.4	práškový	sdíleno s PÚ N1.1/N02			
	N01.5	práškový	sdíleno s PÚ N1.1/N02			
	N01.6	práškový	13A	1	4,0	na zemi
	N01.7	práškový	13A	1	6,0	na zemi
2.NP	N02.1	práškový	21A	2	12,0	na zemi
	N02.2	práškový	21A	2	12,0	na zemi
	N02.3	práškový	21A	2	12,0	na zemi
	N02.4	práškový	sdíleno s PÚ N1.1/N02			
	N02.5	práškový	sdíleno s PÚ N1.1/N02			

- Pro PÚ N01.4 je využito sdílení hasicího přístroje z PÚ N01.1/N02 z jeho celkové kapacity bude sdíleno 4,7 HJ
- Pro PÚ N01.5 je využito sdílení hasicího přístroje z PÚ N01.1/N02 z jeho celkové kapacity bude sdíleno 4,7 HJ
- Pro PÚ N02.4 je využito sdílení hasicího přístroje z PÚ N01.1/N02 z jeho celkové kapacity bude sdíleno 4,7 HJ
- Pro PÚ N02.5 je využito sdílení hasicího přístroje z PÚ N01.1/N02 z jeho celkové kapacity bude sdíleno 4,7 HJ

## 12) Zhodnocení technických, popřípadě technologických zařízení stavby (rozvodná potrubí, vzduchotechnická zařízení, vytápění apod.) z hlediska požadavků požární bezpečnost

### 12.1 Vzduchotechnická zařízení

Dle ČSN 73 0802 vzduchotechnická zařízení a jejich rozvody musí být provedena tak, aby se jimi nebo po nich nemohl šířit požár a jeho zplodiny do jiných požárních úseků.

Průřez potrubí VZT  $250\text{mm} \times 500\text{mm} = 125\,000\text{mm}^2 > 40\,000\text{mm}^2$  ; v místech prostupů VZT potrubí mezi různými PÚ budou instalovány protipožární samozavírací klapky (EI-S) omezující rozšíření požáru do ostatních požárních úseků.

### 12.2 Elektroinstalace

Elektroinstalace provedena dle platných předpisů oboru elektro do daného prostředí. Kabelové rozvody neslouží protipožárnímu zabezpečení objektu, budou vedeny pod omítkou s minimálním krytím 10mm nebo v rámci SDK podhledu (desky tl. 12,5mm třída reakce na oheň A2). Hlavní vypínač elektrické energie umístěn v rámci technické místnosti v 1.NP.

### 12.3 Prostupy rozvodů

Instalovaná potrubí ZTI splňují požadavek světlého průřezu potrubí  $< 40\,000\text{mm}^2$  při prostupu požárně dělicí konstrukcí - bez opatření; stoupací potrubí vedena v instalačních šachtách s odpovídající požární odolností obklopujících konstrukcí.

## 13) Stanovení zvláštních požadavků na zvýšení požární odolnosti stavebních konstrukcí nebo snížení hořlavosti stavebních hmot

Zvláštní požadavky na zvýšení požární odolnosti konstrukcí se nepožadují.

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

14.1 Elektrická požární signalizace

Dle ČSN 73 0802, čl. 6.6.9 se elektronická požární signalizace (EPS) pro posuzovaný objekt nepožaduje.

14.2 Samočinné stabilní hasicí zařízení – SHZ

Dle ČSN 73 0802, čl. 6.6.10 se samočinné stabilní hasicí zařízení (SHZ) pro posuzovaný objekt nepožaduje.

14.3 Samočinné odvětrávací zařízení – SOZ

Dle ČSN 73 0802, čl. 6.6.11 se samočinné odvětrávací zařízení (SOZ) pro posuzovaný objekt nepožaduje.

14.4 Autonomní požární detekce a signalizace

V požárních úsecích N01.1/N02; N01.2; N01.3; N02.1; N02.2; N02.3 budou instalovány hlásiče autonomní požární detekce a signalizace vzniku požáru.

15) 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.

V souladu s §10 vyhlášky č.23/2008 Sb. a čl.9.16 normy ČSN 73 0802 budou NÚC vybaveny bezpečnostním značením dle normy ČSN ISO 3864:

- bezpečnostní označení směru úniku a východů pomocí podsvícených tabulek
- označení dveří na volné prostranství značkou, příp. nápisem „nouzový východ“
- označení umístění hlavního vypínače elektrické energie včetně označení přístupu; označení tlačítka „TOTAL STOP/CENTRAL STOP“;
- bezpečnostní označení navrženého osobního výtahu a to „Tento výtah neslouží k evakuaci osob“
- označení umístění hlavního uzávěru vody včetně označení přístupu;
- na rozvaděčích bude kromě značky elektrozařízení (blesk) umístěna i tabulka s textem „Nehas vodou ani pěnovými přístroji“;
- označení požárních uzávěrů, dle výše uvedeného textu, bude provedeno v souladu s požadavky vyhlášky MV č. [20];
- označení požárně bezpečnostní zařízení – umístění PHP a hydrantů (vnitřních odběrných míst) bude provedeno v souladu s požadavky vyhl. č.[16];

Další požadavky na značení umístění či přístupu mohou být stanoveny na stavbě.

Vysvětlující tabulky požární ochrany

Tabulka 1 - PHP



Tabulka 2 – směr úniku 1



Tabulka 3 – směr úniku 2



Tabulka 4 – směr úniku 3



**B) Výkresová část**

- D 1.3.1 - PBŘ Půdorys 1.NP
- D 1.3.2 - PBŘ Půdorys 2.NP
- D1.3.3 - PBŘ Situační výkres

## D.1.4 Technika prostředí staveb

### A) Technická zpráva

Tato bakalářská práce zpracovává techniku prostředí staveb pouze z hlediska zdravotnických instalací - kanalizace, vodovod, vzduchotechnika a vytápění. Podrobné projektové dokumentace těchto i dalších ZTI zpracovávají na základě podkladů konkrétní stavby jednotlivými odbornými profesemi.

#### Seznam použitých podkladů

- Zákon č. 274/2001 Sb. zákon o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu
- Zákon č. 254/2001 Sb. vodní zákon v platném znění,
- Prováděcí vyhláška č. 428/2001 Sb. k zákonu č. 274/2001 Sb.,
- ČSN 75 5411 Vodovodní přípojky
- ČSN 75 6760 Vnitřní kanalizace
- ČSN 75 6101 Stokové a kanalizační přípojky
- ČSN EN 806 Vnitřní vodovody
- ČSN 06 0320 Tepelné soustavy v budovách – příprava teplé vody
- ČSN 75 5401 Navrhování vodovodního potrubí
- ČSN 73 6005 Prostorové uspořádání sítí technického vybavení
- ČSN 73 0873 Požární bezpečnost staveb - zásobování požární vodou
- ČSN 12 7010:2014 Vzduchotechnická zařízení. Navrhování větracích a klimatizačních zařízení. Obecná ustanovení vč. změny Z1:2016
- ČSN EN 15 665:2009 Požadavky na větrání obytných budov vč. změny Z1:2011

### 1. Kanalizace

#### 1.1. Kanalizační přípojka

##### 1.1.1 Splašková kanalizační přípojka

Splašková odpadní voda z řešeného objektu bude svedena do veřejného kanalizačního řadu (VODÁRNA PLZEŇ a.s.) samostatnou přípojkou na pozemku stavebníka s osazenou plastovou revizní šachtou. Bude provedena z trubek PVC – KG 200x4,0, ve spádu 2,0%. Přípojka splaškové kanalizace řešena jako samostatný projekt za koordinace provozovatele kanalizačního řadu.

##### 1.1.2 Dešťová kanalizační přípojka

Dešťová kanalizační přípojka bude napojena do společné kanalizační stoky vedené v komunikaci před objektem. Bude provedena taktéž z trub PVC – KG 160x3,2, ve spádu 1,5% se společnou revizní šachtou se splaškovou kanalizací. Uložena do pískového lože a obsypána jemně zrněným obsypaním. Zásyp bude po vrstvách zhutněn.

### 1.2. Vnitřní kanalizace

#### 1.2.1 Ležaté svody

Ležaté svody splaškové kanalizace jsou vedeny mezi základovými konstrukcemi k jednotlivým svislým odpadním potrubím – 5 instalačních větví. Prostupy skrze základové konstrukce vyznačeny na přiložených výkresech.

Ležatý vnitřní svod kanalizace bude provedena z PVC – KG trubek, v dimenzích DN70 - DN200, ve spádu min. 2%. Přejechod mezi svislým a ležatým potrubím je proveden dvěma 45° koleny s mezi kusem délky min. 200 mm.

Vnější ležatý svod kanalizace (trasa vně řešeného objektu k přípojce s revizní šachtou) bude provedena z PVC– KG trubek, v dimenzi DN200, ve spádu min. 2%.

### 1.2.2 Svislé odpadní potrubí

Svislé odpadní potrubí provedeno z materiálu PVC – HT, o dimenzích DN70;DN100; DN125. Trasy potrubí vedeny v instalačních šachtách a předstěnách.

Svislé odpadní větve 1 a 2 odvětrány nad rovinu střechy (na konci osazeny větrací hlavice). Na svislých odpadních potrubích jsou osazeny čistící kusy v každém podlaží.

Odvětrání a přívod vzduchu pro svislé odpadní větve 3,4,5 provedeno přívzdušňovacími ventily dle ČSN EN 12056-1. Typ přívzdušňovacích ventilů HL 900 DN 70/100.

### 1.2.3 Přípojovací potrubí

Přípojovací potrubí k jednotlivým zařizovacím předmětům zhotoveno z potrubí PVC - HT, o dimenzích 70 - 125, vedené v instalačních předstěnách. Sklon přípojovacího potrubí – min. 2%.

### 1.2.4 Zařizovací předměty

Konkrétní typy jednotlivých zařizovacích předmětů jsou předmětem vlastního výběru investora a budou specifikovány v průběhu vlastní realizace. Zařizovací předměty jsou schematicky vyznačeny ve výkresech půdorysů a ZTI. U každého zařizovacího předmětu musí být osazena zápachová uzávěrka s výškou vodního sloupce alespoň 5 cm.

Po dokončení rozvodů kanalizace a před jejich zakrytím ostatními konstrukcemi se provede prohlídka a zkouška vodotěsnosti o které bude sepsán protokol.

## 1.3 Dešťová kanalizace

### 1.3.1 Odvodnění střechy

Dešťová voda je ze střechy sbírána okapními žlaby 150mm a sváděna pomocí okapových svodů šířky 150mm. Ve výšce -0,20m pod U.T. přechod měděných okapových svodů do ležatého svodu PVC -KG DN 200.

Z východní části střechy dešťová voda odváděna ležatým svodem do společné retenční nádrže pro odvodnění zpevněných ploch s odlučovačem ropných látek. Odtud bude následně čerpadlem v intervalech odpouštěno dané množství do kanalizační sítě přes kanalizační přípojku dešťové vody s revizní šachtou.

Ze západní části střechy dešťová voda svedena ležatým svodem do zasakovacích drenů Rain Block Compact umístěných na pozemku investora.

### 1.4 Odtokové bilance odpadních vod

Výpočty odtoků – pro potřeby posouzení veřejných stok a ČOV dle vyhlášky 428/2001 Sb.

#### Množství splaškové vody

zaměstnanci:  $Q_s = 14\text{m}^3/\text{os}/\text{rok} \times 8 \text{ osob} = 112 \text{ m}^3/\text{rok}$

návštěvníci:  $Q_s = 2 \text{ m}^3/\text{os}/\text{rok} \times 135\text{osob} = 270 \text{ m}^3/\text{rok}$

CELKEM = 382 m<sup>3</sup>/rok



### Množství srážkové (dešťové) vody

Střecha  $Q_d = (600(\text{mm/rok}) \times 893(\text{m}^2) \cdot 0,9) / 1\,000 = 482,2 \text{ m}^3/\text{rok}$

$\frac{1}{2} Q_d = 241,1 \text{ m}^3/\text{rok} \rightarrow$  do retenční nádrže a následným odvodem do kanalizačního řadu

$\frac{1}{2} Q_d = 241,1 \text{ m}^3/\text{rok} \rightarrow$  do zasakovacího drenu na pozemku investora

## 2. Vodovod

Novostavba bude napojena skrze novou vodovodní přípojku na veřejný vodovodní řad na jižní straně pozemku. Provozovatel vodovodního řadu VODÁRNA PLZEŇ a.s.

### 2.1 Vodovodní přípojka

Zásobování objektu bude zajištěno vodovodní přípojkou PE – MD d63, která bude napojena před objektem na stávající venkovní vodovodní řád pomocí „T-kusu“ ve spádu 0,3%. Přípojka bude uložena do pískového lože, kde bude následně obsypána pískem do výšky 200 mm nad horní hranu potrubí. Přípojka je ukončena vodoměrnou sestavou se sdruženým vodoměrem ve vodoměrné šachtě.

#### 2.1.1 Vodoměrná soustava a revizní šachta

Vodoměrná soustava s fakturačním vodoměrem je umístěna ve vodoměrné šachtě.

Vodoměrná šachta MERX 2 je navržena jako plastový výrobek kruhového půdorysu s vnitřní průměrem 1,2m a světlou výškou 1,55m. Šachta je situována na pozemku investora p.č. 11251/1.

Šachta je osazena na vodorovnou betonovou základovou desku tl.100mm a po trubním propojení bude obsypána pískocementovou směsí v poměru 7:1. Šachta je opatřena nerezovým žebříkem pro snadný sestup do šachty.

Vodoměrná soustava musí odpovídat předpisům dle ČSN 75 5411.

Schéma vodoměrné soustavy:

ŠOUPĚ - FILTR- REDUKCE- ZKLIDŇUJÍCÍ ÚSEK POTRUBÍ - VODOMĚR - MONTÁŽNÍ MEZIKUS - REDUKCE - ZPĚTNÁ KLAPKA - KULOVÝ KOHOUT

### 2.2 Vnitřní vodovod

Vnitřní rozvody teplé a studené vody jsou navrženy z potrubí PPR - EKOPLASTIK DN 15 – DN 50.

Veškeré instalační práce bude provádět kvalifikovaná firma v souladu s příslušnými normami při současném dodržení pravidel bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.

#### 2.2.1 Ležaté rozvody

Ležaté rozvody vnitřního vodovodu jsou vedeny od hlavního uzávěru v technické místnosti v instalačním prostoru SDK podhledu pod stropem až k jednotlivým svislým stoupacím potrubím.

Materiál PPR - EKOPLASTIK DN 15- DN50. Jednotlivé trasy vyznačeny na přiložených výkresech. Pro obsluhu zařizovacích předmětů pro část administrativy v 1.NP, budou ležaté rozvody vedeny v podlaze až k instalačním předstěnám. Vodovodní potrubí bude opatřeno tepelnou izolací. Před napojením do svislých stoupacích potrubí osazeny kulové ventily pro případné odstavení jednotlivých větví. Umístění kulových uzavíracích ventilů uvedeno na výkresech.

#### 2.2.2 Svislé stoupací potrubí

Stoupací potrubí navrženo PPR - EKOPLASTIK DN 32 (studená voda ) a DN 15(teplá voda). Potrubí vedené v instalačních šachtách opatřeno tepelnou izolací.

### 2.2.3 Připojovací potrubí

Připojovací potrubí bude z trub PPR – EKOPLASTIK vedené v předstěnách až k jednotlivým zařizovacím předmětům. Jednotlivé dimenze připojovacích potrubí uvedeny na výkresech.

### 2.2.4 Armatury

Připojovací armatury zařizovacích předmětů navrženy jako jednopákové, přesný typ výtokových armatur bude určen na základě konzultace s investorem. Zařizovací předměty se připojí přes rohové uzavírací ventily DN 15. Armatury navrženy od výrobce Giacomini.

### 2.3 Požární vodovod

Požární potrubí napojeno na vnitřní vodovod za HUV v technické místnosti. Rozvody požárního vodovodu vedeny v instalačním prostoru SDK podhledu. Přívodní požární potrubí pro vnitřní hydranty navrženo systémové protipožární řešení Viega DN 32. Vnitřní odběrná místa tvoří hydrantové systémy s tvarově stálou hadicí DN 25 .

### 2.4 Příprava teplé užitkové vody

Příprava teplé užitkové vody (TUV) pomocí TČ ve dvou akumulčních zásobnících 2×300l. S instalovanou elektrickou topnou patronou pro případný dohřev TUV jako bivalentní zdroj.

### 3. Vytápění

Vytápění objektu a příprava TUV pomocí navrženého tepelného čerpadla (TČ) Stiebel Eltron WPF 40 (země – voda). Na stavebním pozemku investora bude rozmístěn zemní kolektor TČ dle návrhu prováděcí firmy. Jako bivalentní zdroj zvolen elektrokotel Protherm Ray a elektrické topné patrony v akumulčních nádržích. V rámci 1.NP budou rozmístěny topné smyčky podlahového topení ze sběrných střídačů jednotlivých okruhů. Vytápění prostorů ve 2.NP na základě závěsných elektrických stropních infrapanelů Ecosun 750 IKP a topných těles ve výstavních prostorech. Samostatný projekt a podrobný návrh na vytápění objektu vypracován specializovanou prováděcí firmou. Záložní zdroj vytápění objektu zvolen elektrokotel.

### 4. Vzduchotechnická zařízení

Nucená výměna vzduchu v rámci přednáškových sálů a promítacího sálu navržena VZT systémem rekuperace vzduchu. V objektu navržena VZT jednotka ALFA 85 Vertical, hlavní vnitřní rozvody VZT potrubí provedeny ve tvaru obdélníku 500×250mm; stoupací potrubí do 2.NP tvar obdélníku 400/315mm. Tlumiče hluku budou umístěny těsně za vzduchotechnickými jednotkami v přívodním i odvodním potrubí vedeným do větraných prostor, případně na sání a výfuku vzduchu ve venkovním prostoru. Distribuce vzduchu bude provedena pomocí standardních distribučních prvků. Jednotlivé předběžné dimenze a trasy VZT potrubí uvedeny na přiložených výkresech. Samostatný projekt a podrobný návrh na vytápění objektu vypracován specializovanou prováděcí firmou.

### Závěr

Projekt předpokládá, že provádění veškerých vnitřních TZB rozvodů, veškeré instalační práce budou prováděny kvalifikovanou firmou, která se bude řídit platnými předpisy a technickými předpisy výrobců jednotlivých materiálů a zařizovacích předmětů. Při montáži veškerých zařízení a instalaci potrubí je nutné brát ohled na ostatní rozvody TZB.

### **B) Výkresová část**

- D 1.4.1 – Schéma kanalizace 1.NP výsek I.
- D 1.4.2 – Schéma kanalizace 1.NP výsek II.
- D 1.4.3 – Schéma kanalizace 2.NP výsek
- D 1.4.4 – Schéma kanalizace základy
- D 1.4.5 – Schéma vodovod 1.NP výsek
- D 1.4.6 – Schéma vodovod 2.NP výsek
- D 1.4.7 – Schéma VZT – 1.NP
- D 1.4.8 – Schéma VZT – 2.NP

## **D.2 Dokumentace technických a technologických zařízení**

Vzhledem k rozsahu bakalářské práce není součástí projektové dokumentace.

## **E. DOKLADOVÁ ČÁST**

Dle vyhlášky č. 405/2017 Sb., o dokumentaci staveb,

**E.1 - Závazná stanoviska, stanoviska, rozhodnutí, vyjádření dotčených orgánů**

**E. 2 – Dokumentace vlivů záměrů na životní prostředí**

**E.3 – Doklad podle jiného právního předpisu**

**E.4 – Stanoviska vlastníků veřejné dopravní a technické infrastruktury**

**E.5 – Geodetický podklad pro projektovou činnost zpracovaný podle jiných právních předpisů**

**E.6 – Projekt zpracovaný báňským projektantem**

**E.7 – Průkaz energetické náročnosti budovy podle zákona o hospodaření energií**

**E.8 – Ostatní stanoviska, vyjádření, posudky, studie a výsledky jednání**

Vzhledem k rozsahu bakalářské práce není dokladová část součástí projektové dokumentace.

## Závěr

Výsledkem této kvalifikační bakalářské práce je zpracovaná projektová dokumentace na úrovni pro vydání stavebního povolení (DSP) pro stavbu objektu planetária, odpovídající požadavkům vyhlášky č. 405/2017 Sb., novelizující původní znění vyhlášky č. 499/2006 Sb., o *dokumentaci staveb*.

Vybrané téma bakalářské práce bylo zvoleno ze zájmu a motivace navrhnout a vypracovat stavební řešení nepříliš obvyklého stavebního objektu planetária, které je odlišné od ostatních typů budov například svým tvarovým uspořádáním, kde se s oblibou využívá oválných a kruhových křivek. Jejich využití je velmi často v důsledku vnitřního uspořádání dispozice v návaznosti na umístění promítací technologie, kdy se na vytvořené oblé křivky umísťují speciální promítací plochy pro zobrazení vzdělávacích filmů s vesmírnou tematikou. Právě oblá promítací plocha má co nejdůvěryhodněji vystihovat vzájemné prostorové uspořádání kosmického prostoru a v přítomných návštěvnících evokovat pocit jako při průletu skrze galaxie. Lidská zvědavost v tomto oboru sahá do relativně vzdálené minulosti, kdy první hvězdárna na našem území byla Astronomická věž Klementina postavená v roce 1722, kde byli vůbec poprvé umístěny astronomické přístroje a prováděna pravidelná měření s výzkumem planetek a komet. Z pohledu čísel je v České republice kolem 60 hvězdáren a planetárií, mezi které patří jak objekty veřejné tak ale i soukromé. Z těch největších lze například uvést: Planetárium Praha, Hvězdárna a planetárium Brno, Hvězdárna a planetárium Teplice a nebo nejstarší objekt tohoto typu u nás - Hvězdárna a planetárium Hradec Králové, které je v provozu od roku 1947 a prošlo již několika renovacemi.

V tomto konkrétním řešení byla zvolena technologie vnitřní promítací geodetické kopule umístěná uvnitř prostoru vytvořeného prostorového tělesa - válce s kruhovým půdorysem a zastřešením žebrovou kopulí. Komplexním pohledem na nově vznikající areál bylo dalším cílem zasadit planetárium do prostředí anglického parku s možností přístupu veřejnosti pro trávení volného času v přírodě. Součástí zamyšleného konceptu je taktéž záměr přiblížení a podnícení zájmů o oblast kosmického prostoru, což může být uskutečněno například venkovní naučnou stezkou/expozicí. Dále se pak nabízí pořádáním nejrůznějších vzdělávacích akcí a projektů především jako je pozorování hvězdných úkazů v letních měsících nebo významných astronomických událostí s odborným komentářem v průběhu roku. Všechny tyto aspekty mají vést především k prohloubení znalostí a osvětě společnosti.

Během zpracovávání bakalářské práce byli využity znalosti z předchozích let studia v rámci studijního oboru Stavitelství ve studijního programu Stavební inženýrství. Dále bylo čerpáno ze zdrojů uvedených v seznamu, internetových pramenů a literatury, za využití studentského přístupu k online verzím technických norem ČSN. Grafická a výpočetní část práce vypracována za využití uvedeného seznamu softwarových programů, používané ve verzi určené pro studenty.

## Seznam použitých podkladů

### Internetové online zdroje:

ČÚZK [online]. [cit. 2023-05-08]. Dostupné z: <https://www.cuzk.cz/>

ČÚZK: nahlížení do katastru nemovitostí [online]. [cit. 2023-05-08]. Dostupné z: <https://nahliznidokn.cuzk.cz/>

Digitální technická mapa Plzeňský kraj [online]. [cit. 2023-05-08]. Dostupné z: <https://geoportal.plzensky-kraj.cz/portal/digitalni-technicka-mapa>

Mapy.cz [online]. [cit. 2023-05-08]. Dostupné z: <https://mapy.cz/>

Google maps [online]. [cit. 2023-05-08]. Dostupné z: <https://www.google.com/maps>

Google Earth [online]. [cit. 2023-05-08]. Dostupné z: <https://www.google.cz/intl/cs/earth/>

Město Plzeň - útvar koncepce a rozvoje [online]. [cit. 2023-05-08]. Dostupné z: <https://ukr.plzen.eu/uzemni-planovani/uzemni-plan-plzen/>

Město Plzeň - správa technické infrastruktury [online]. [cit. 2023-05-08]. Dostupné z: <https://www.plzen.eu/urad/magistrat-mesta-plzne/technicky-urad/odbor-spravy-infrastruktury/clanky-osi/plzensky-standard-kanalizace-vodovod.aspx>

Digitální sněhová mapa [online]. [cit. 2023-05-08]. Dostupné z: <https://clima-maps.info/snehovamapa/>

Geologické mapy [online]. [cit. 2023-05-08]. Dostupné z: <http://www.geology.cz/extranet/mapy/mapy-online/mapove-aplikace#>

Geologické mapy - radon [online]. [cit. 2023-05-08]. Dostupné z: <https://mapy.geology.cz/radon/>

Česká agentura pro standardizaci [online]. [cit. 2023-05-08]. Dostupné z: <https://www.agentura-cas.cz/>

Odborný portál TZB info [online]. [cit. 2023-05-08]. Dostupné z: <https://www.tzb-info.cz/>

Zákony pro lidi [online]. [cit. 2023-05-08]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/>

Knauf [online]. [cit. 2023-05-08]. Dostupné z: <https://www.knauf.cz/>

Stavebniny DEK - divize DEKWOOD [online]. [cit. 2023-05-08]. Dostupné z: <https://dekwood.cz/>

Systém Porotherm – Wienerberger [online]. [cit. 2023-05-08]. Dostupné z: <https://www.wienerberger.cz/>

Teplná izolace Rockwool [online]. [cit. 2023-05-08]. Dostupné z: <https://www.rockwool.com/cz/>

Promítací technologie Endurescreens [online]. [cit. 2023-05-08]. Dostupné z: <https://endurescreens.com/>

Systém YTONG – XELLA [online]. [cit. 2023-05-08]. Dostupné z: [https://www.xella.cz/cs\\_CZ/](https://www.xella.cz/cs_CZ/)

Stavebniny DEK [online]. [cit. 2023-05-08]. Dostupné z: <https://www.dek.cz/>

Prefa Brno [online]. [cit. 2023-05-08]. Dostupné z: <https://www.prefa.cz/>

Výtahy VOTO [online]. [cit. 2023-05-08]. Dostupné z: <https://www.vytahy-voto.cz/>

Prosklená fasáda Thermont [online]. [cit. 2023-05-08]. Dostupné z: <https://www.thermont.cz/>

Tepelná čerpadla Stiebel Eltron [online]. [cit. 2023-05-08]. Dostupné z: <https://www.stiebel-eltron.cz/cs/home.html>

Tepelná izolace ISOVER Saint-Gobain [online]. [cit. 2023-05-08]. Dostupné z: <https://www.isover.cz/>

Systém litých podlah ARTURO [online]. [cit. 2023-05-08]. Dostupné z: <https://cz.arturoflooring.com/>

Systémová řešení pro hospodaření s dešťovou vodou [online]. [cit. 2023-05-08]. Dostupné z: <https://boehmextruplast.cz/cs/>

Hvězdárna a planetárium hl. m. Prahy [online]. [cit. 2023-05-12]. Dostupné z: <https://www.planetum.cz/>

Hvězdárna a planetárium Hradec Králové [online]. [cit. 2023-05-12]. Dostupné z: <https://www.planethk.cz/>

Hvězdárna a planetárium Brno [online]. [cit. 2023-05-12]. Dostupné z: <https://www.hvezdarna.cz/>

20 tipů na hvězdárny a planetária [online]. [cit. 2023-05-12]. Dostupné z: <https://www.kudyznudy.cz/aktuality/10-tipu-na-hluboky-pohled-do-minulosti>

#### Literatura:

Soubor materiálů z přednášek a cvičení absolvovaných v rámci předmětů bakalářského studia na FAV ZČU Plzeň; Studijní program: Stavební inženýrství; Obor: Stavitelství

STUDNIČKA, Jiří a Milan HOLICKÝ. *Ocelové konstrukce 20: Zatížení staveb podle Eurokódu*. Praha: Vydavatelství ČVUT, Thákurova 1, 2005. ISBN 80-01-02751-1.

REMEŠ, Josef, Ivana UTÍKALOVÁ, Petr KACÁLEK, Lubor KALOUSEK, Tomáš PETŘÍČEK a kolektiv. *Stavební příručka: to nejdůležitější z norem, vyhlášek a zákonů*. 2.akt. vydání. Praha: Grada Publishing, 2014. ISBN 978-80-247-5142-9.

ŠMEJKAL, Jiří. *Železobetonové konstrukce I*. Plzeň: Vydavatelství Západočeské univerzity v Plzni, 2012. ISBN 978-80-7043-943-2.

KUPILÍK, Václav. *Konstrukce pozemních staveb 80: Požární bezpečnost staveb - Přednášky*. Praha: Vydavatelství ČVUT, Thákurova 1, 2004. ISBN 80-01-03056-3.

HANZLOVÁ, Hana a Jiří ŠMEJKAL. *Betonové a zděné konstrukce 1: Základy navrhování betonových konstrukcí*. Praha: Česká technika - nakladatelství ČVUT, 2013. ISBN 978-80-01-05323-2.

VEJVARA, Luděk. *Zděné konstrukce I.: Základní informace a příklady k navrhování podle Eurokódu 6*. Plzeň: Vydavatelství Západočeské univerzity v Plzni, 2016. ISBN 978-80-261-0578-7.



## Použité softwarové programy

GRAPHISOFT: *Archicad 25 Czech* [software]; 15.9.2021; Dostupné z: <https://graphisoft.com/solutions/archicad/archicad-25>; Požadavky na systém: Windows® 10 - 64-bit only, Macintosh OS X 10.15 or later; Pozn.: studentská verze programu

FINE spol: *FIN EC 2022* [software]. Dostupné z: <https://www.fine.cz/>; Pozn.: studentská verze programu

Libreoffice: *LibreOffice Writer a LibreOffice Calc* [software]; Dostupné z: <https://cs.libreoffice.org/>

## Seznam použitých norem a předpisů

- ČSN EN 1990 - Eurokód 0: *Zásady navrhování konstrukcí*;
- ČSN EN 1991-1-1. Eurokód 1: *Zatížení konstrukcí - Část 1-1: Obecná zatížení - Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb*;
- ČSN EN 1991-1-3 Eurokód 1: *Zatížení konstrukcí - Část 1-3: Obecná zatížení - Zatížení sněhem*
- ČSN EN 1991-1-4 Eurokód 1: *Zatížení konstrukcí - Část 1-4: Obecná zatížení - Zatížení větrem*
- ČSN EN 1992 - Eurokód 2: *Navrhování betonových konstrukcí*
- ČSN EN 1993 - Eurokód 3: *Navrhování ocelových konstrukcí*
- ČSN EN 1995 - Eurokód 5: *Navrhování dřevěných konstrukcí*
- ČSN EN 1996 - Eurokód 6: *Navrhování zděných konstrukcí*
- ČSN 73 4130: *Schodiště a rampy – základní požadavky*
- ČSN 73 0540: *Tepelná ochrana budov*
- ČSN 73 0532: *Akustika – Ochrana proti hluku v budovách a posuzování akustických vlastností stavebních konstrukcí a výrobků*
- ČSN 73 0580: *Denní osvětlení budov*
- ČSN 73 0802: *Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty*
- ČSN 73 0810: *Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení*
- ČSN 73 0818: *Požární bezpečnost staveb – Obsazení objektu osobami*
- ČSN 73 0823: *Požární bezpečnost staveb – Stupeň hořlavosti stavebních hmot*
- ČSN 73 0873: *Požární bezpečnost staveb – Zásobování objektů požární vodou*
- ČSN 01 3495: *Výkresy ve stavebnictví – Výkresy požární bezpečnosti*
- ČSN 75 5411: *Vodovodní přípojky*
- ČSN 75 6760: *Vnitřní kanalizace*
- ČSN 75 6101: *Stokové a kanalizační přípojky*
- ČSN EN 806: *Vnitřní vodovody*
- ČSN 06 0320: *Tepelné soustavy v budovách – příprava teplé vody*
- ČSN 75 5401: *Navrhování vodovodního potrubí*

ČSN 73 6005: *Prostorové uspořádání sítí technického vybavení*

ČSN 12 7010: *Vzduchotechnická zařízení. Navrhování větracích a klimatizačních zařízení. Obecná ustanovení vč. změny Z1:2016*

ČSN EN 15 665: *Požadavky na větrání obytných budov vč. změny Z1:2011*

ČSN 74 3282: *Ocelové žebříky*

ČSN ISO 3864: *Bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky*

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

*Zákon č. 225/2017 Sb., Zákon kterým se mění zákon č. 183/2006 Sb., ve znění pozdějších předpisů*

*Zákon č.541/2020 Sb., Zákon o odpadech*

*Vyhláška č. 268/2009 Sb., o základních technických požadavcích na stavby*

*Vyhláška č. 266/2021 Sb., kterou se mění vyhláška č. 268/2009 Sb., ve znění pozdějších předpisů*

*Vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb*

*Vyhláška č. 405/2017 Sb., kterou se mění vyhláška č. 499/2006 Sb., ve znění pozdějších předpisů*

*Vyhláška č.8/2021 Sb., o katalogu odpadů a posuzování vlastností odpadů (katalog odpadů)*

*Vyhláška 398/2009 Sb., o obecných požadavcích zabezpečující bezbariérové užívání stavby*

*Vyhláška č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb*

*Vyhláška 246/2001 Sb. – Vyhláška ministerstva vnitra o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci), ve znění pozdějších předpisů*

*Zákon č. 274/2001 Sb. zákon o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu*

*Zákon č. 133/1985 Sb., o požární ochraně*

*Zákon č. 415/2021 Sb., kterým se mění zákon č. 133/1985 Sb., ve znění pozdějších předpisů*

*Zákon č. 254/2001 Sb. vodní zákon v platném znění*

*Zákon č. 544/2020 Sb., kterým se mění zákon č. 254/2001 Sb., ve znění pozdějších předpisů*

*Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací*

*Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích*

*Prováděcí vyhláška č. 428/2001 Sb. k zákonu č. 274/2001 Sb.,*

*Nařízení vlády č. 375/2017 Sb., o vzhledu, umístění a provedení bezpečnostních značek a značení a zavedení signálů*

*Zákon č. 165/2012 Sb., o podporovaných zdrojích energie*

*Zákon č. 310/2013 Sb., kterým se mění zákon č. 165/2012Sb.,ve znění pozdějších předpisů*

*Zákon č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií*

*Zákon č. 3/2020 Sb., kterým se mění zákon č. 406/2000 Sb.,ve znění pozdějších předpisů*

## **Seznam příloh**

Příloha 1 – Rozpis skladeb stavebních konstrukcí

Příloha 2 – Posouzení stavebních konstrukcí z hlediska tepelné techniky

Příloha 3 – Statický posudek

## **Seznam výkresů**

### **C. Situační výkresy**

C.1 Situační výkres širších vztahů

C.2 Katastrální situační výkres

C.3 Koordinační situační výkres

### **D.1.1. Architektonicky- stavební řešení**

D.1.1.1 - Půdorys základů

D.1.1.2 - Půdorys 1.NP

D.1.1.3 - Půdorys 2.NP

D.1.1.4 – Řez AA

D.1.1.5 – Řez BB

D.1.1.6 - Půdorys střechy

D.1.1.7 – Technický pohled boční

D.1.1.8 – Technický pohled čelní

D.1.1.9 – Detail D1

D.1.1.10 – Detail D2

D.1.1.11 – Vizualizace

### **D.1.2. Stavebně – konstrukční řešení**

D.1.2.1 – Stropní dílce 1.NP

D.1.2.2 – Stropní dílce 2.NP

D.1.2.3 – Sestava střešních vazníků

D.1.2.4 – Řezy sestava střechy

### **D.1.3. Požárně bezpečnostní řešení**

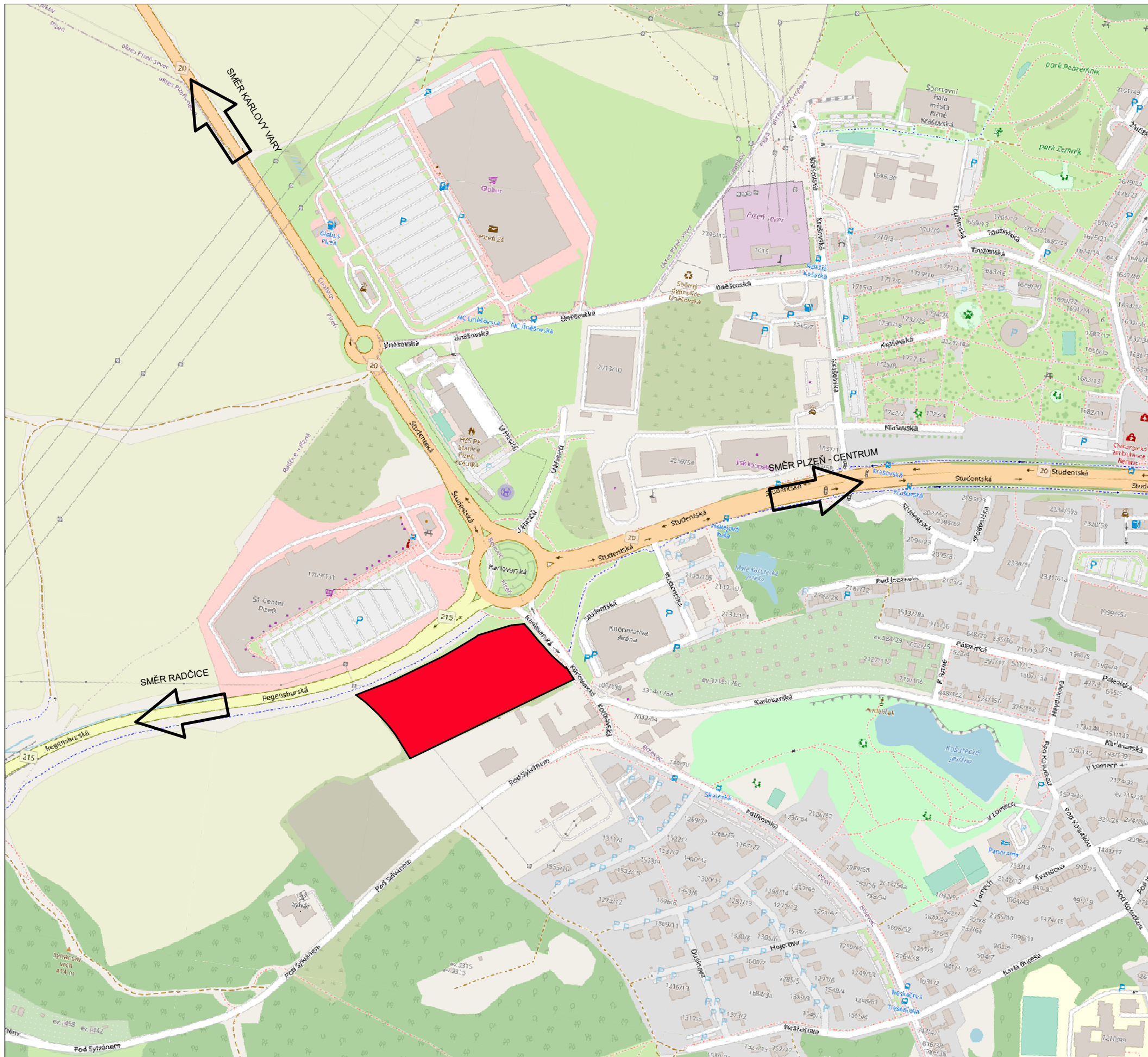
D 1.3.1 - PBŘ Půdorys 1.NP

D 1.3.2 - PBŘ Půdorys 2.NP

D1.3.3 - PBŘ Situační výkres

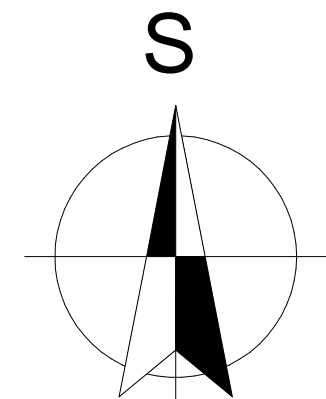
#### **D.1.4. Technika prostředí staveb**

- D 1.4.1 – Schéma kanalizace 1.NP výsek I.
- D 1.4.2 – Schéma kanalizace 1.NP výsek II.
- D 1.4.3 – Schéma kanalizace 2.NP výsek
- D 1.4.4 – Schéma kanalizace základy
- D 1.4.5 – Schéma vodovod 1.NP výsek
- D 1.4.6 – Schéma vodovod 2.NP výsek
- D 1.4.7 – Schéma VZT – 1.NP
- D 1.4.8 – Schéma VZT – 2.NP




**LEGENDA**

ŘEŠENÉ ÚZEMÍ



+0,000 = 405,0 m.n.m Bpv

SOUŘADICOVÝ SYSTÉM: S - JTSK

ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT	Martin Fryček	ČÍSLO ZAKÁZKY:	ARCHIVNÍ ČÍSLO:	PARÉ:	<b>1</b>
KONTROLOVAL	Ing. Luděk Vejvara Ph.D.	1-1	1234/A		
HLAVNÍ PROJEKTANT	Martin Fryček	GENERÁLNÍ PROJEKTANT:			
NÁZEV AKCE:	<b>PLANETÁRIUM PLZEŇ</b> p. č. 11251/1; k.ú. Plzeň 721981				
ČÁST DOKUMENTACE:	D.1 DOKUMENTACE STAVEBNÍHO OBJEKTU		Technická 8, Jižní Předměstí, 301 00 Plzeň Telefon: +420 377 631 111; E-mail: zcuhome@fav.zcu.cz		
ODDÍL DOKUMENTACE:	D.1.1 ARCHITEKTONICKO STAVEBNÍ ŘEŠENÍ		DATUM	Ak. rok 2022/2023	
OBSAH VÝKRESU:	<b>SITUACE ŠIRŠÍCH VZTAHŮ</b>		STUP. PROJEKTU	DSP	
	FORMÁT:	MĚŘÍTKO:	Č.VÝKRESU:		
	A3 (2×A4)	1:5 000	C.1		



**LEGENDA**

**STÁVAJÍCÍ INŽENÝRSKÉ SÍTĚ**

- ELEKTRICKÉ VEDENÍ - NN (PODZEMNÍ)
- ELEKTRICKÉ VEDENÍ - VN (NADZEMNÍ)
- PŮVODNÍ TRASA VEDENÍ - VN
- >->- VODOVODNÍ ŘAD
- PLYNOVOD STL
- >->- KANALIZACE
- TEPLOVOD
- TELEKOMUNIKAČNÍ VEDENÍ

**NOVÉ INŽENÝRSKÉ SÍTĚ**

- - - - - PŘÍPOJKA ELEKTRICKÉ VEDENÍ - NN (PODZEMNÍ)
- - - - - NOVÁ TRASA VEDENÍ - VN
- >->- PŘÍPOJKA VODOVODNÍ ŘAD
- >->- PŘÍPOJKA SPLAŠKOVÁ KANALIZACE
- - - - - DEŠŤOVÁ KANALIZACE
- HRANICE POZEMKU p.č. 11251/1

**PLOCHY**

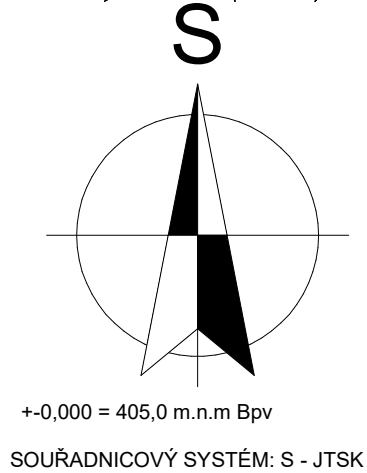
- REŠENÝ OBJEKT
- STAVEBNÍ POZEMEK
- STÁVAJÍCÍ TRAFOSTANICE

**SYMBOLY**

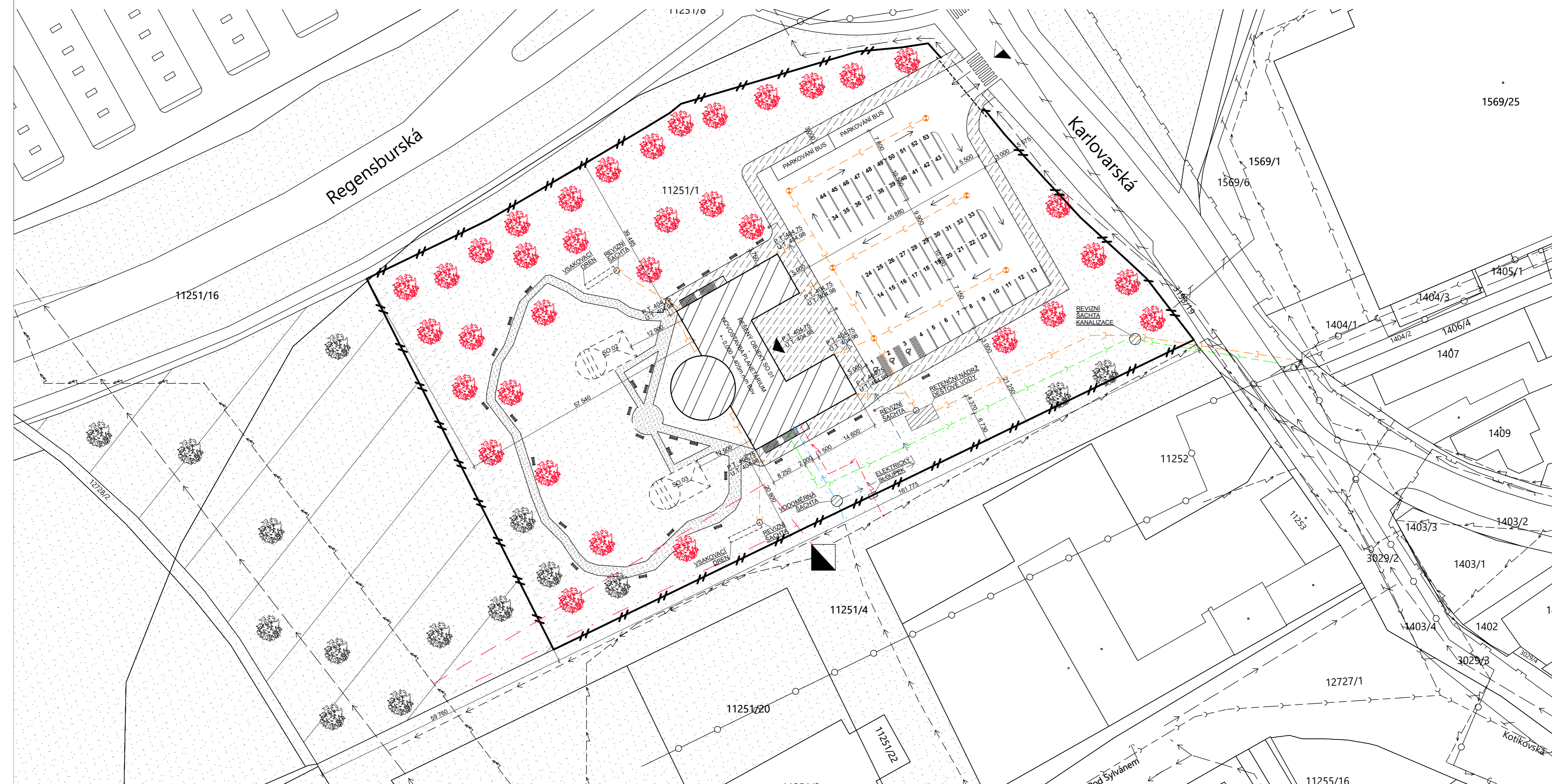
- HL. VSTUP DO OBJEKTU
- HL. VSTUP NA POZEMEK

**SOUSEDNÍ A DOTČENÉ POZEMKY STAVBOU**

p.č. 11251/16; p.č. 1278/2; p.č. 11251/8; p.č. 11251/17;  
 p.č. 3193/19; p.č. 1569/6; p.č. 11251/4; p.č. 11252;  
 p.č. 11251/6; p.č. 3029/2; p.č. 1278/2; p.č. 3029/2;  
 p.č. 1403/2; p.č. 11248/5; p.č. 11249/7



ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT	Martin Fryček	ČÍSLO ZAKÁZKY:	ARCHIVNÍ ČÍSLO:	PARÉ:	<b>1</b>
KONTROLOVAL	Ing. Luděk Vejvara Ph.D.	1-1	1234/A		
HLAVNÍ PROJEKTANT	Martin Fryček	GENERÁLNÍ PROJEKTANT:			
NÁZEV AKCE:	<p><b>PLANETÁRIUM PLZEŇ</b>                  p. č. 11251/1; k.ú. Plzeň 721981</p>				
ČÁST DOKUMENTACE:	Technická 8, Jižní Předměstí, 301 00 Plzeň Telefon: +420 377 631 111; E-mail: zcuhome@fav.zcu.cz				
ODDÍL DOKUMENTACE:	D.1.1 ARCHITEKTONICKO STAVEBNÍ ŘEŠENÍ		DATUM	Ak. rok 2022/2023	
OBSAH VÝKRESU:	KATASTRÁLNÍ SITUAČNÍ VÝKRES		STUP. PROJEKTU	DSP	
FORMÁT:	A3 (2×A4)	MĚŘÍTKO:	1:1000	Č.VÝKRESU:	C.2



**LEGENDA**

**STÁVAJÍCÍ INŽENÝRSKÉ SÍTĚ**

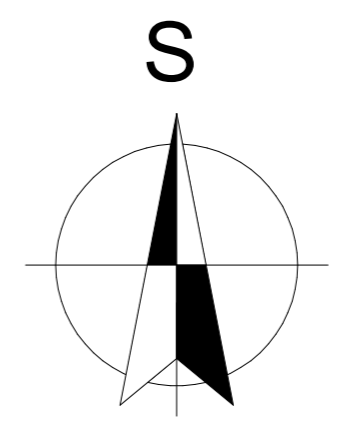
- ELEKTRICKÉ VEDENÍ - NN (PODZEMNÍ)
- ELEKTRICKÉ VEDENÍ - VN (NADZEMNÍ)
- - - PŮVODNÍ TRASA VEDENÍ - VN
- - - VODOVODNÍ ŘAD
- PLYNOVOD STL
- - - KANALIZACE
- TEPLOVOD
- TELEKOMUNIKAČNÍ VEDENÍ

**NOVÉ INŽENÝRSKÉ SÍTĚ**

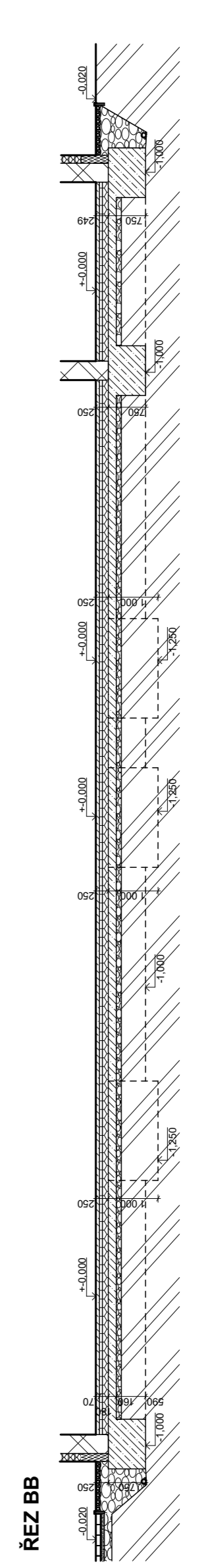
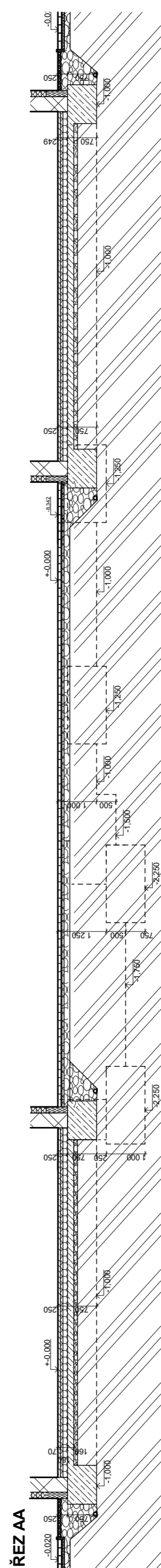
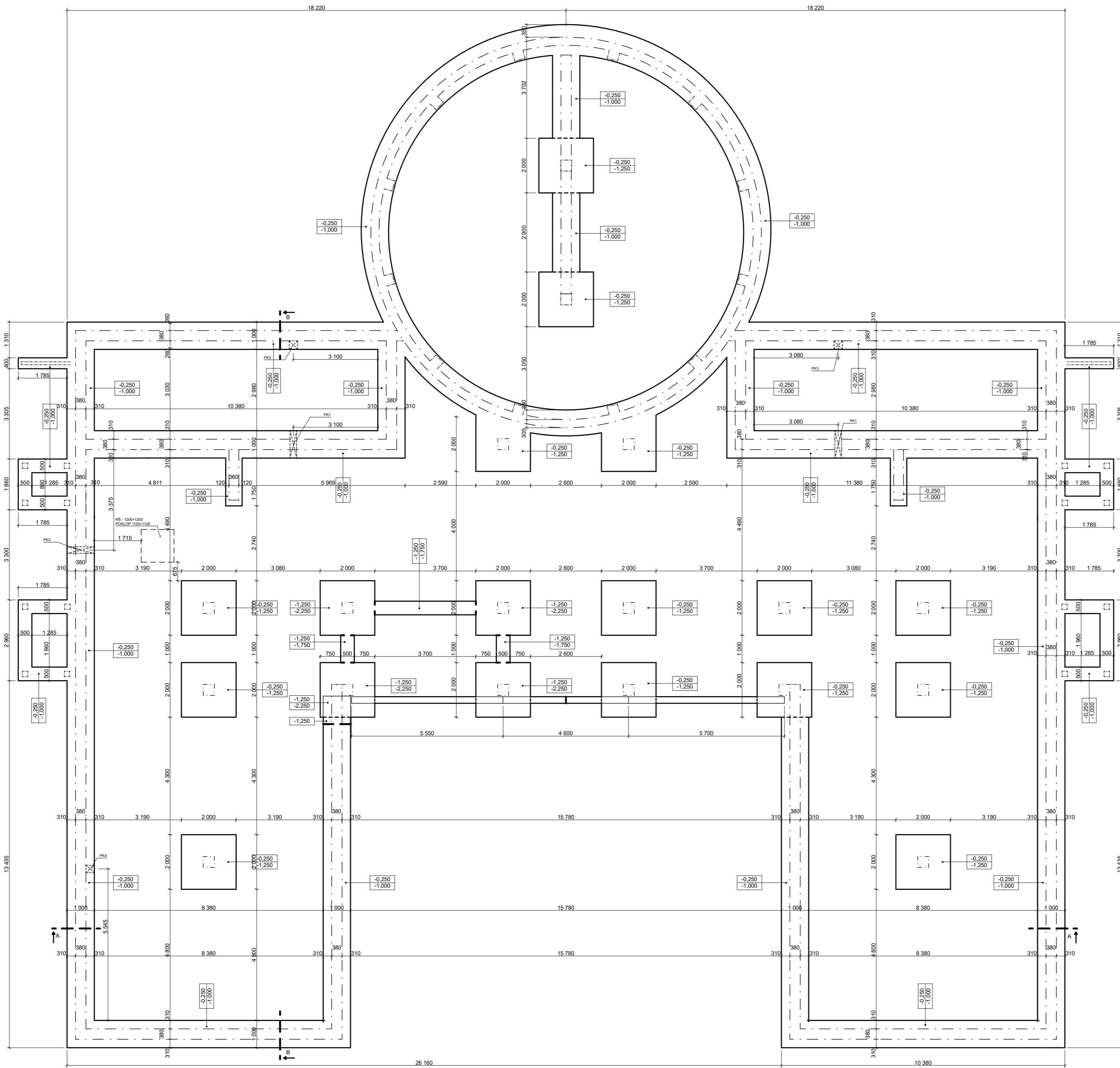
- - - PŘÍPOJKA ELEKTRICKÉ VEDENÍ - NN (PODZEMNÍ)
- - - NOVÁ TRASA VEDENÍ - VN
- - - PŘÍPOJKA VODOVODNÍ ŘAD
- - - PŘÍPOJKA SPLAŠKOVÁ KANALIZACE
- - - DEŠŤOVÁ KANALIZACE
- OPLOCENÍ POZEMKU
- - - POŽÁRNÍ ROZVOD VODY - HYDRANTY

**PLOCHY**

- ZATRAVNĚNÁ PLOCHA
- DLÁŽDĚNÝ CHODNÍK
- NEVYUŽITÁ PLOCHA POZEMKU
- ZAHRADNÍ CHODNÍK - PÍSEK
- STÁVAJÍCÍ ZELENĚ
- NAVRŽENÁ ZELENĚ
- ▲ HL. VSTUP DO OBJEKTU
- ▲ HL. VSTUP NA POZEMEK
- ŘEŠENÝ OBJEKT
- NAVAZUJÍCÍ SO.02; SO.03; SO.0
- STÁVAJÍCÍ TRAFOSTANICE
- NAVRŽENÉ LAVIČKY

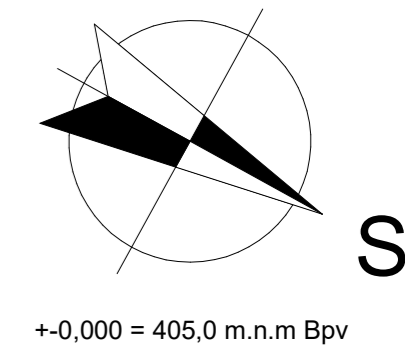


ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT	Martin Fryček	ČÍSLO ZAKÁZKY	1-1	ARCHIVNÍ ČÍSLO	1234A	PARE	1
KONTROLOVAL	Ing. Luděk Vojtara Ph.D.	GENERÁLNÍ PROJEKTANT:					
HLAVNÍ PROJEKTANT	Martin Fryček						
NÁZEV AKCE:	<b>PLANETÁRIUM PLZEŇ</b> p. č. 11251/1; k.ú. Plzeň 721981						
ČÁST DOKUMENTACE:	Technická 8, Jižní Předměstí, 301 00 Plzeň						
DATUM:	Telefon: +420 377 631 111; E-mail: zcuhome@fav.zou.cz						
ODDÍL DOKUMENTACE:	D.1.1 ARCHITEKTONICKO STAVEBNÍ ŘEŠENÍ						
OBSAH VÝKRESU:	STUP. PROJEKTU						
KOORDINAČNÍ SITUAČNÍ VÝKRES		FORMÁT:	A2 (4×A4)	MĚŘÍTKO:	1:600	Č.VÝKRESU:	C.3



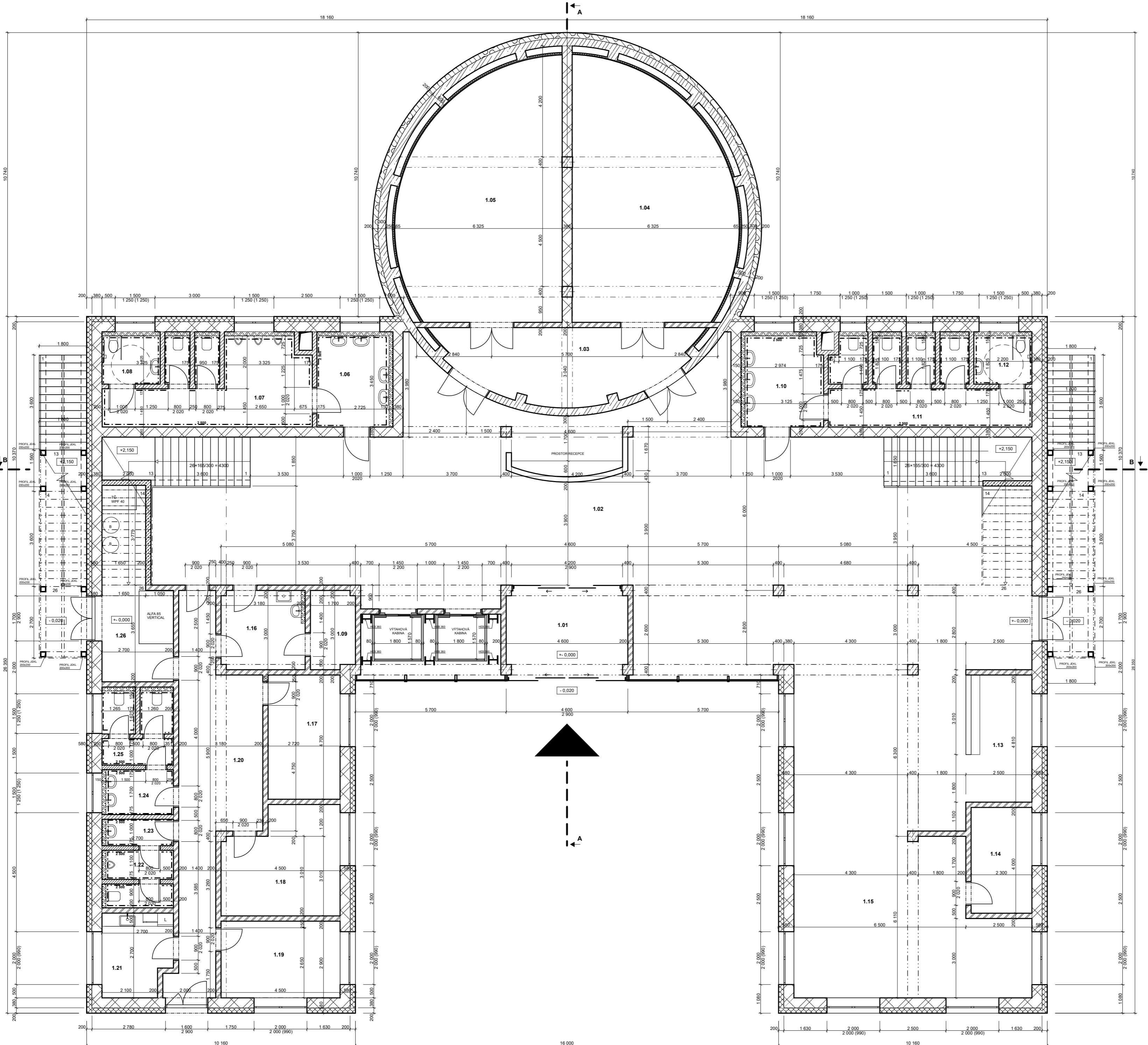
- VYSVĚTLIVKY**
- PK1 - PROSTUP SPLAŠKOVÉ KANALIZACE KG 125
  - PK2 - PROSTUP SPLAŠKOVÉ KANALIZACE KG 200
  - PK3 - PROSTUP SPLAŠKOVÉ KANALIZACE KG 125 (90°)
  - PK4 - PROSTUP SPLAŠKOVÉ KANALIZACE KG 100 (90°)
  - RS - REVIZNÍ ŠACHTA KANALIZACE

LEGENDA MATERIÁLŮ	
	beton prostý C20/25 XC2
	Isolover EPS 70F; desky fasádního polystyrenu
	Původní zemina
	Isolover EPS Soki 3000
	tvárnice POROTHERM 38 PROFIL broušené (P15); zdné na tenkovrstvou maltu PoroTherm Profi (M10)
	Štěrk frakce 16/32



ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT	Martin Fryček	ČÍSLO ZAKÁZKY:	1-1	ARCHIVNÍ ČÍSLO:	1234A	PARE:	1
KONTROLOVAL	Ing. Luděk Vejvára Ph.D.						
HLAVNÍ PROJEKTANT	Martin Fryček						
NÁZEV AKCE:	<b>PLANETÁRIUM PLZEŇ</b> p. č. 11251/1; k.ú. Plzeň 721981						
ČÁST DOKUMENTACE:	D.1 DOKUMENTACE STAVEBNÍHO OBJEKTU			Technická 8, Jižní Předměstí, 301 00 Plzeň			
ODDĚL DOKUMENTACE:	D.1.1 ARCHITEKTONICKO STAVEBNÍ ŘEŠENÍ			Datum: +420 377 631 111; E-mail: zcuhome@fav.zcu.cz			
OBSAH VÝKRESU:	<b>PŮDORYS ZÁKLADY</b>			Ak. rok 2022/2023			
FORMÁT:	A2 (4×A4)	MĚŘÍTKO:	1:100	Č.VÝKRESU:	D.1.1.1		



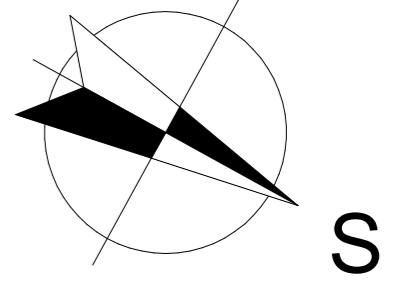


**LEGENDA MATERIÁLŮ**

- nosné keramické tvárnice POROTHERM 38 PROFÍ broušené (P15); zděné na tenkovrstvou maltu Porotherm Profi (M10)
- Isover EPS 70F; tepelné izolační desky fasádního polystyrenu - lepené Cemix 135 lepicí a stěrková hmota
- nosné keramické broušené tvárnice Porotherm 19 AKU Profi; zděné na tenkovrstvou maltu Porotherm Profi (M10) - vnitřní dělicí/nosné konstrukce
- nosné keramické broušené tvárnice Porotherm 17,5 Profi; zděné na tenkovrstvou maltu Porotherm Profi (M10) - vnitřní dělicí/nosné konstrukce
- Pórobetnové tvárnice YTONG Klasik HL 150mm, zděné na tenkovrstvou maltu
- konstrukční beton vyztužený C30/37 XC1
- Rockwool Frontrock L tepelné izolační lamely z kamenné vlny
- Isover Akustic SSP2 - akusticky izolační desky z minerálních skelných vláken; akusticky pohltivá vložka dřevaného SDK obkladu
- Pórobetnové tvárnice YTONG Klasik HL 200mm, zděné na tenkovrstvou maltu

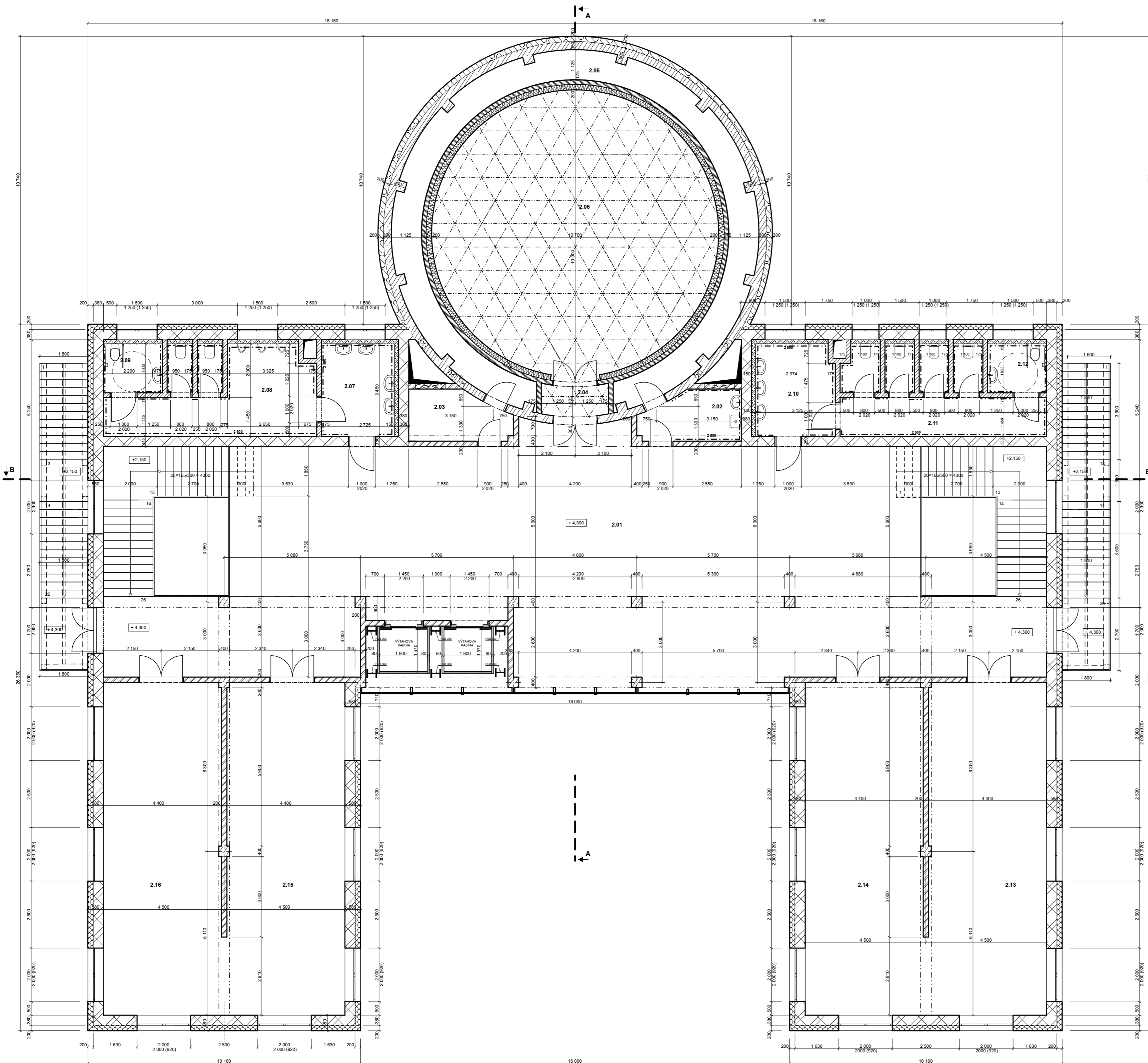
**TABULKA MÍSTNOSTÍ 1.NP**

Č.	Název místnosti	Plocha (m2)	Nášlapná vrstva	Povrch stěny	Povrch strop
1.01	Zádvěří	14,65	Keramická dlažba	Omítka	SDK podhled
1.02	Atrium	296,24	Keramická dlažba	Omítka	SDK podhled
1.03	Přednášál	24,36	Keramická dlažba	Omítka	SDK podhled
1.04	Přednáškový sál 1	53,51	Koberec	Omítka	SDK podhled
1.05	Přednáškový sál 2	55,10	Koberec	Omítka	SDK podhled
1.06	Umyvárna muži	9,25	Keramická dlažba	Omítka + obklad	SDK podhled
1.07	WC muži	21,37	Keramická dlažba	Omítka + obklad	SDK podhled
1.08	WC imobilní	3,55	Keramická dlažba	Omítka + obklad	SDK podhled
1.09	Strojovna výtahu	4,42	Keramická dlažba	Omítka	SDK podhled
1.10	Umyvárna ženy	9,91	Keramická dlažba	Omítka + obklad	SDK podhled
1.11	WC ženy	20,08	Keramická dlažba	Omítka + obklad	SDK podhled
1.12	WC imobilní	3,96	Keramická dlažba	Omítka + obklad	SDK podhled
1.13	Šatna	12,03	Keramická dlažba	Omítka	SDK podhled
1.14	Skład	9,20	Keramická dlažba	Omítka	SDK podhled
1.15	Obchod suvenýry	48,00	Keramická dlažba	Omítka	SDK podhled
1.16	Uklízečí místnost + sklad	9,46	Keramická dlažba	Omítka	SDK podhled
1.17	Kancelář 1	12,79	Laminát	Omítka	SDK podhled
1.18	Kancelář 2	16,77	Laminát	Omítka	SDK podhled
1.19	Kancelář 3	13,05	Laminát	Omítka	SDK podhled
1.20	Chodba	33,05	Keramická dlažba	Omítka	SDK podhled
1.21	Kuchyňka	6,61	Keramická dlažba	Omítka	SDK podhled
1.22	WC muži	5,19	Keramická dlažba	Omítka + obklad	SDK podhled
1.23	Umyvárna muži	2,53	Keramická dlažba	Omítka + obklad	SDK podhled
1.24	Umyvárna ženy	4,29	Keramická dlažba	Omítka + obklad	SDK podhled
1.25	WC ženy	7,04	Keramická dlažba	Omítka + obklad	SDK podhled
1.26	Technická místnost	16,29	Keramická dlažba	Omítka	SDK podhled
		<b>712,68 m²</b>			



±0.000 = 405,0 m.n.m Bpv

ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT	Martin Fryček	ČÍSLO ZAKÁZKY:	ARCHIVNÍ ČÍSLO:	PARÉ:	<b>1</b>
KONTROLOVAL	Ing. Luděk Vejvara Ph.D.	1-1	1234A		
HLAVNÍ PROJEKTANT	Martin Fryček	NAZEV AKCE:			
<b>PLANETÁRIUM PLZEŇ</b> p. č. 11251/1; k.ú. Plzeň 721981					
ČÁST DOKUMENTACE:		TECHNICKÁ 6, Jižní Předměstí, 301 00 Plzeň			
D.1 DOKUMENTACE STAVEBNÍHO OBJEKTU		Telefon: +420 377 631 111; E-mail: zcuhome@fav.zcu.cz			
ODDÍL DOKUMENTACE:		DATUM		Ak. rok 2022/2023	
D.1.1 ARCHITEKTONICKÉ STAVEBNÍ ŘEŠENÍ		STUP. PROJEKTU		DSP	
OBSAH VÝKRESU:					
<b>PŮDORYS 1.NP</b>		FORMÁT:	MEŘÍTKO:	Č.VÝKRESU:	
		A2 (4×A4)	1:100	D.1.1.2	

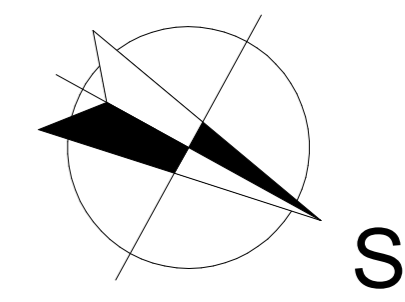


**LEGENDA MATERIÁLŮ**

- nosné keramické tvárnice POROTHERM 38 PROFÍ broušené (P15); zděné na tenkovrstvou maltu Porotherm Profi (M10)
- Isover EPS 70F; tepelné izolační desky fasádního polystyrenu - lepené Cemix 135 lepicí a stěrková hmota
- nenosné keramické broušené tvárnice Porotherm 19 AKU Profí; zděné na tenkovrstvou maltu Porotherm Profi (M10) - vnitřní dělicí/nenosné konstrukce
- nenosné keramické broušené tvárnice Porotherm 17,5 Profí; zděné na tenkovrstvou maltu Porotherm Profi (M10) - vnitřní dělicí/nenosné konstrukce
- Pórobetnové tvárnice YTONG Klasik HL 150mm, zděné na tenkovrstvou maltu
- konstrukční beton vyztužený C30/37 XC1
- Rockwool Frontrack L tepelné izolační lamely z kamenné vlny
- Isover Akustic SSP2 - akusticky izolační desky z minerálních skejních vláken; akusticky pohltivá vložka děrovaného SDK obkladu
- Pórobetnové tvárnice YTONG - Obloukové příčky, tl. 200mm, na tenkovrstvou maltu

**TABULKA MÍSTNOSTÍ 2.NP**

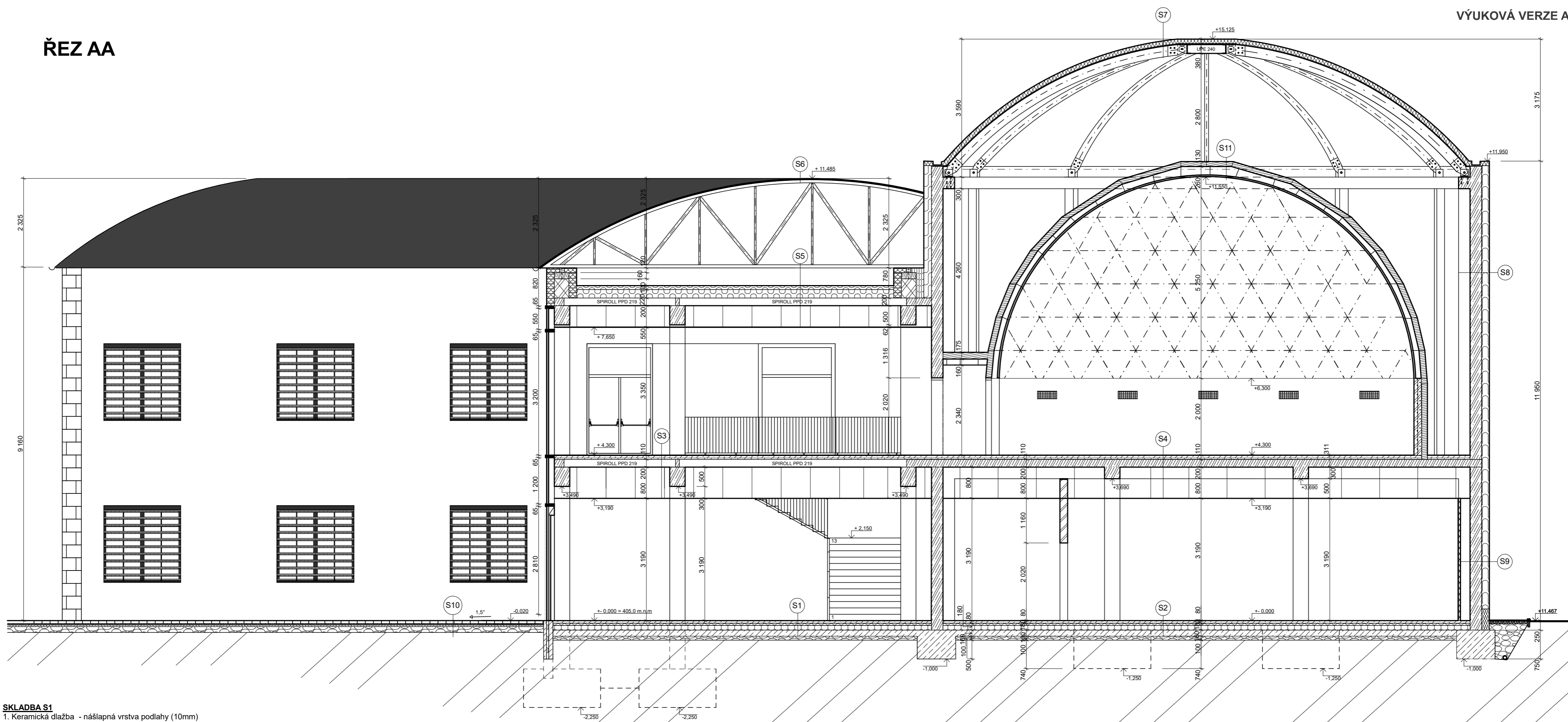
Č.	Název místnosti	Plocha (m2)	Nášípná vrstva	Povrch stěny	Povrch strop
2.01	Chodba	245,59	Polyuretanová stěrka	Omítka	SDK podhled
2.02	Uklízečí místnost	6,53	Polyuretanová stěrka	Omítka + obklad	SDK podhled
2.03	Technické zázemí	6,53	Polyuretanová stěrka	Omítka	SDK podhled
2.04	Předsálí	2,80	Koberec	Omítka	SDK podhled
2.05	Technická chodba	38,50	Keramická dlažba	Omítka	SDK podhled
2.06	Promítací sál	96,78	Koberec	Omítka	SDK podhled
2.07	Umývárna muži	9,25	Keramická dlažba	Omítka + obklad	SDK podhled
2.08	WC muži	21,28	Keramická dlažba	Omítka + obklad	SDK podhled
2.09	WC imobilní	3,96	Keramická dlažba	Omítka + obklad	SDK podhled
2.10	Umývárna ženy	9,91	Keramická dlažba	Omítka + obklad	SDK podhled
2.11	WC ženy	17,55	Keramická dlažba	Omítka + obklad	SDK podhled
2.12	WC imobilní	3,96	Keramická dlažba	Omítka + obklad	SDK podhled
2.13	Výstavní prostory 1	53,36	Polyuretanová stěrka	Omítka	SDK podhled
2.14	Výstavní prostory 2	52,50	Polyuretanová stěrka	Omítka	SDK podhled
2.15	Výstavní prostory 3	53,36	Polyuretanová stěrka	Omítka	SDK podhled
2.16	Výstavní prostory 4	53,36	Polyuretanová stěrka	Omítka	SDK podhled
		<b>675,23 m²</b>			



+0,000 = 405,0 m.n.m Bpv

ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT KONTROLOVAL HLAVNÍ PROJEKTANT	Martin Fryček Ing. Luděk Vejvara Ph.D. Martin Fryček	ČÍSLO ZAKÁZKY: 1-1	ARCHIVNÍ ČÍSLO: 1234A	PARÉ: <b>1</b>
NÁZEV AKCE: <b>PLANETÁRIUM PLZEŇ</b> p. č. 11251/1; k.ú. Plzeň 721981	GENERÁLNÍ PROJEKTANT: FAKULTA APLIKOVANÝCH VĚD ZÁPADČESKÉ UNIVERZITY V PLZNI			
ČÁST DOKUMENTACE: D.1 DOKUMENTACE STAVEBNÍHO OBJEKTU	Technická 8, Jižní Předměstí, 301 00 Plzeň Telefon: +420 377 631 111; E-mail: zcuhome@fav.zcu.cz			
ODDÍL DOKUMENTACE: D.1.1 ARCHITEKTONICKO STAVEBNÍ ŘEŠENÍ	DATUM STUP. PROJEKTU	Ak. rok 2022/2023 DSP		
OBSAH VÝKRESU: <b>PŮDORYS 2.NP</b>	FORMÁT: A2 (4×A4)	MĚŘÍTKO: 1:100	Č.VÝKRESU: D.1.1.3	

## ŘEZ AA

**SKLADBA S1**

1. Keramická dlažba - nášlapná vrstva podlahy (10mm)
2. Cemix C1T - lepicí hmota pro fixaci keramické dlažby (5mm)
3. Penetrační nátěr Cemix - penetrační nátěr (-)
4. Betonová mazanina - roznášecí betonová vrstva podlahového souvrství (60mm)
5. Giacomini - separační fólie pod podlahové topení (0,2mm)
6. Isover EPS 150 - tepelné izolační vrstva desky EPS (60mm)
7. Isover EPS 150 - tepelné izolační vrstva desky EPS (120mm)
8. GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL - hydroizolační vrstva SBS modifikovaný AP (40mm)
9. DEK PRIMER - asfaltová penetrační emulze (0,2mm)
10. Betonová základní deska (160mm)
11. Štěrkový podsyp frakce 16/32 tl. 100mm
12. Původní ztuhlá zemina

**SKLADBA S2**

1. Textilní podlahová krytina - koberec textilní nášlapná vrstva podlahy Santana LF (5mm)
2. Floorwise Endura podložka - koberecová podložka z pěnové pryže, podklad pod nášlapnou vrstvu (6,75mm)
3. Penetrační nátěr Cemix - penetrační nátěr (-)
4. Betonová mazanina - roznášecí betonová vrstva podlahového souvrství (60mm)
5. Giacomini - separační fólie pod podlahové topení (0,2mm)
6. Isover EPS 150 - tepelné izolační vrstva desky EPS (60mm)
7. Isover EPS 150 - tepelné izolační vrstva desky EPS (120mm)
8. GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL - hydroizolační vrstva SBS modifikovaný AP (40mm)
9. DEK PRIMER - asfaltová penetrační emulze (0,2mm)
10. Betonová základní deska (160mm)
11. Štěrkový podsyp frakce 16/32 tl. 100mm
12. Původní ztuhlá zemina

**SKLADBA 3**

1. Arturo PU 7180 - povrchová úprava lité PU podlahy, transparentní lesklý lak na bázi PU (0,1mm)
2. Arturo PU 2035 - polyuretanová litá podlaha (stěrka) barva RAL 9011, s úpravou vločkami Arturo Flakes (3mm)
3. Penetrace Arturo EP 6500 - penetrační nátěr pod litou PU podlahu (-)
4. Betonová mazanina - roznášecí betonová vrstva podlahy, výztužnou Kari síť oka 150x150mm (60mm)
5. Giacomini - separační fólie - hliníková separační vrstva (0,2mm)
6. Isover EPS 100 - kročejová/tepelná izolace, desky z pěnového EPS (40mm)
7. Stropní panel SPIROROLL - nosná konstrukce stropu z předpjatých stropních panelů SPIROROLL h = 200mm; PPD 219 (200mm)
8. Vzduchová mezera - prostor v podhledu pro vedení rozvodů VZT (800mm)
9. Knauf SDK - SDK podhled uchytena na nosnou konstrukci UA/CD profilů zavěšených do konstrukce stropu (12,5mm)
10. Cemix 2020 - vnitřní vápenocementová omítka včetně malby (15mm)

**SKLADBA 4**

1. Textilní podlahová krytina - textilní nášlapná vrstva podlahy Santana LF (5mm)
2. Floorwise Endura podložka - koberecová podložka z pěnové pryže, podklad pod nášlapnou vrstvu (6,75mm)
3. Penetrační nátěr Cemix - penetrační nátěr (-)
4. Betonová mazanina - roznášecí betonová vrstva podlahy, výztužnou Kari síť oka 150x150mm (60mm)
5. Giacomini - separační fólie - hliníková separační vrstva (0,2mm)
6. Isover EPS 100 - kročejová/tepelná izolace, desky z pěnového EPS (40mm)
7. Stropní panel SPIROROLL - nosná konstrukce stropu z předpjatých stropních panelů SPIROROLL h = 200mm; PPD 219 (200mm)
8. Vzduchová mezera - prostor v podhledu pro vedení rozvodů VZT (800mm)
9. Knauf SDK - SDK podhled uchytena na nosnou konstrukci UA/CD profilů zavěšených do konstrukce stropu (12,5mm)
10. Cemix 2020 - vnitřní vápenocementová omítka včetně malby (15mm)

**SKLADBA S5**

1. Isover Unirol Profi - tepelná izolace z minerální skelné vlny,  $\lambda = 0,033$  (100mm)
2. Isover Unirol Profi - tepelná izolace z minerální skelné vlny,  $\lambda = 0,033$  (220mm)
3. DEKFOL N110 STANDARD - parozábrana (tl. 0,22mm)
4. Stropní panel SPIROROLL - nosná konstrukce stropu z předpjatých stropních panelů SPIROROLL h = 200mm; PPD 219 (200mm)
5. Vzduchová mezera - prostor v podhledu pro vedení rozvodů (550mm)
6. Knauf SDK - SDK podhled uchytena na nosnou konstrukci UA/CD profilů zavěšených do konstrukce stropu (12,5mm)
7. Cemix 2020 - vnitřní vápenocementová omítka včetně malby (15mm)

**SKLADBA S6**

1. Střešní fólie ALKORPLAN - hydroizolační vrstva, PVC-P fólie mechanicky kotvená (1,5mm)
2. Textilie FILTEK 300 - separační textilie pro kotvení hydroizolace přímo do podkladu (3mm)
3. Celoplošné dřevěné bednění střešy - celoplošné bednění střešy z dřevěných prken tl. 22mm
4. Nosná konstrukce střešy - příhradový obloukový vazník

**SKLADBA S7**

1. Střešní fólie ALKORPLAN - hydroizolační vrstva, PVC-P fólie mechanicky kotvená (1,5mm)
2. Rockwool ROCKTON SUPER - tepelné izolační vrstva desek z kamenné vaty, mechanicky kotvené;  $\lambda = 0,035$  (140mm)
3. TOPDEK AL BARRIER - parotěsnící a vzduchotěsnící vrstva, samolepicí pás s SBS modifikovaného AP(2,2mm)
4. Celoplošné dřevěné bednění střešy - celoplošné bednění střešy z dřevěných prken tl. 22mm
5. Rockwool TOPROCK PLUS - tepelné izolační vrstva z kamenné vlny, mezi vazníky kopule;  $\lambda = 0,039$  (200mm)
6. Nosná konstrukce kopule - obloukový plnostěnný vazník 100x280mm

**SKLADBA S8**

1. Cemix 2020 - vnitřní vápenocementová omítka včetně malby (15mm)
2. Cemix Kontakt Beton - penetrační nátěr pro sjednocení vlastností monolitické konstrukce před nanášením omítky (-)
3. ŽB nosná stěna tl. 300mm - nosná ŽB stěna do kruhového půdorysu beton C30/37 (300mm)
4. Cemix 135 - lepicí stěrková hmota pro lepení systému ETICS (3,5mm)
5. Rockwool Frontrock L - tepelné izolační lamely Rockwool Frontrock L z kamenné vlny 1200x200x150;  $\lambda = 0,041$  (200mm)
6. Cemix 135 - stěrková hmota s výztužnou tkaninou Vertex R 117 gramáž 145g/m2 pro vytvoření zpevněného hladkého povrchu (3,5mm)
7. Cemix 2612 - penetrační nátěr pod silikátovou fasádní omítku (-)
8. Cemix 2721 - tenkovrstvá silikonová fasádní omítka, zrnitost 1 - 3mm barevná povrchová úprava (3mm)

**SKLADBA S9**

1. Knauf Cleaneo - SDK akustická deska Knauf pro zajištění prostorové akustiky, upevnění na 2xCD profil 60x27mm (12,5mm)
2. Isover Akustic SSP2 - akusticky izolační desky z minerální vláken, akustická vložka (50mm)
3. Cemix Kontakt Beton - penetrační nátěr pro sjednocení vlastností monolitické konstrukce před nanášením omítky (-)
4. ŽB nosná stěna tl. 300mm - nosná ŽB stěna do kruhového půdorysu beton C30/37 (300mm)
5. Cemix 135 - lepicí stěrková hmota pro lepení systému ETICS (3,5mm)
6. Rockwool Frontrock L - tepelné izolační lamely Rockwool Frontrock L z kamenné vlny 1200x200x150;  $\lambda = 0,041$  (200mm)
7. Cemix 135 - stěrková hmota s výztužnou tkaninou Vertex R 117 gramáž 145g/m2 pro vytvoření zpevněného hladkého povrchu (3,5mm)
8. Cemix 2612 - penetrační nátěr pod silikátovou fasádní omítku (-)
9. Cemix 2721 - tenkovrstvá silikonová fasádní omítka, zrnitost 1 - 3mm barevná povrchová úprava (3mm)

**SKLADBA S10**

1. Betonová zámková dlažba Liastone 240x240x80mm
2. Kladecí vrstva stěrka frakce 4/8 tl. 30mm
3. Drcené kamenivo frakce 8/16 tl. 50mm
4. Drcené kamenivo frakce 16/32 tl. 150mm
5. Původní ztuhlá zemina

**SKLADBA S11**

1. DEKFOL N110 STANDARD - parozábrana (tl. 0,22mm)
2. Nosná konstrukce geodetické kopule
3. Zavěšené pohledové panely ve speciální úpravě promítací vrstvy NanoSeam

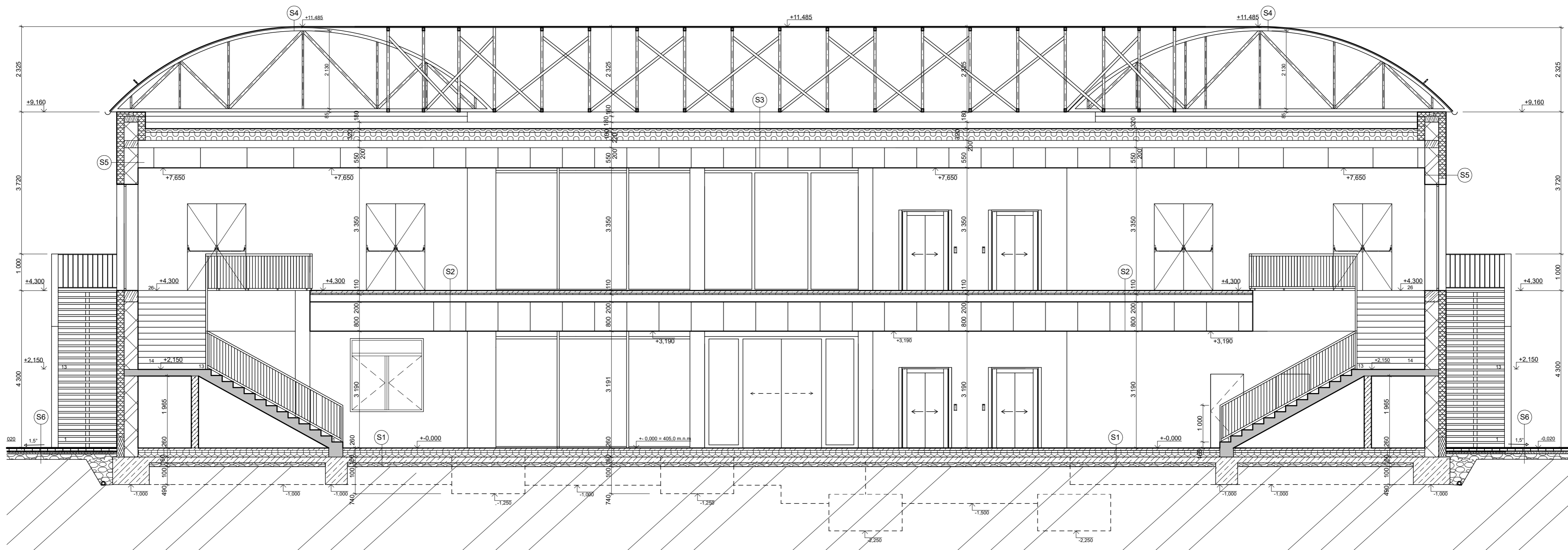
**LEGENDA MATERIÁLŮ**

	konstrukční beton vyztužený C30/37 XC1		Isover EPS 70F; desky fasádního polystyrenu
	Rockwool Frontrock L, lamely z kamenné vlny		Isover Unirol Profi, tepelná izolace minerální vlna
	Rockwool Rockton Super, desky kamenné vaty		Isover EPS Sokl 3000
	Pórobetonové tvárnice YTONG - Obloukové příčky, tl. 200mm na tenkovrstvou maltu		Původní zemina
	tvárnice POROTHERM 38 PROFIL broušené (P15); zděné na tenkovrstvou maltu Porotherm Profi (M10)		Štěrka frakce 16/32

+0,000 = 405,0 m.n.m Bpv

ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT	Martin Fryček	ČÍSLO ZAKÁZKY:	ARCHIVNÍ ČÍSLO:	PARE:	1
KONTROLOVAL	Ing. Luděk Vejvara Ph.D.	1-1	1234A		
HLAVNÍ PROJEKTANT	Martin Fryček	NAZEV AKCE:			
<b>PLANETÁRIUM PLZEŇ</b>					
p. č. 11251/1; k.ú. Plzeň 721981					
ČÁST DOKUMENTACE:		Technická 8, Jižní Předměstí, 301 00 Plzeň			
D.1 DOKUMENTACE STAVEBNÍHO OBJEKTU		Telefon: +420 377 631 111; E-mail: zcuhome@fav.zcu.cz			
ODDÍL DOKUMENTACE:		DATUM		Ak. rok 2022/2023	
D.1.1 ARCHITEKTONICKO STAVEBNÍ ŘEŠENÍ		STUP. PROJEKTU		DSP	
OBSAH VÝKRESU:					
ŘEZ - AA		FORMÁT:	MĚŘÍTKO:	Č.VÝKRESU:	
		AZ (4xA4)	1:75	D.1.1.4	

## ŘEZ BB

**SKLADBA S1**

1. Keramická dlažba - nášlapná vrstva podlahy (10mm)
2. Cemix C1T – lepicí hmota pro fixaci keramické dlažby (5mm)
3. Penetrační nátěr Cemix - penetrační nátěr (-)
4. Betonová mazanina - roznášecí betonová vrstva podlahového souvrství (60mm)
5. Giacominí – separační fólie pod podlahové topení (0,2mm)
6. Isover EPS 150 - tepelné izolační vrstva desky EPS (60mm)
7. Isover EPS 150 - tepelné izolační vrstva desky EPS (120mm)
8. GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL - hydroizolační vrstva SBS modifikovaný AP (40mm)
9. DEK PRIMER – asfaltová penetrační emulze (0,2mm)
10. Betonová základní deska (160mm)
11. Štěrkový podsyp frakce 16/32 tl. 100mm
12. Původní ztuhlá zemina

**SKLADBA 2**

1. Arturo PU 7180 - povrchová úprava lité PU podlahy, transparentní lesklý lak na bázi PU (0,1mm)
2. Arturo PU 2035 - polyuretanová litá podlaha (stěrka) barva RAL 9011, s úpravou vločkami Arturo Flakes (3mm)
3. Penetrace Arturo EP 6500 - penetrační nátěr pod litou PU podlahou (-)
4. Betonová mazanina - roznášecí betonová vrstva podlahy, výztužnou Kari síť oka 150x150mm (60mm)
5. Giacominí – separační fólie - hliníková separační vrstva (0,2mm)
6. Isover EPS 100 - kročejová/tepelná izolace, desky z pěnového EPS (40mm)
7. Stropní panel SPIROLL - nosná konstrukce stropu z předpjatých stropních panelů SPIROLL h = 200mm; PPD 219 (200mm)
8. Vzduchová mezera - prostor v podhledu pro vedení rozvodů VZT (800mm)
9. Knauf SDK -SDK podhled uchycena na nosnou konstrukci UA/CD profilů zavěšených do konstrukce stropu (12,5mm)
10. Cemix 2020 – vnitřní vápenocementová omítka včetně malby (15mm)

**SKLADBA S3**

1. Isover Unirol Profi - tepelná izolace z minerální skelné vlny,  $\lambda = 0,033$  (100mm)
2. Isover Unirol Profi - tepelná izolace z minerální skelné vlny,  $\lambda = 0,033$  (220mm)
3. DEKFOL N110 STANDARD - parozábrana (tl. 0,22mm)
4. Stropní panel SPIROLL - nosná konstrukce stropu z předpjatých stropních panelů SPIROLL h = 200mm; PPD 219 (200mm)
5. Vzduchová mezera - prostor v podhledu pro vedení rozvodů (550mm)
6. Knauf SDK - SDK podhled uchycena na nosnou konstrukci UA/CD profilů zavěšených do konstrukce stropu (12,5mm)
7. Cemix 2020 – vnitřní vápenocementová omítka včetně malby (15mm)

**SKLADBA S4**

1. Střešní fólie ALKORPLAN - hydroizolační vrstva, PVC-P fólie mechanicky kotvená (1,5mm)
2. Textilie FILTEK 300 -separační textilie pro kotvení hydroizolace přímo do podkladu (3mm)
3. Celoplošné dřevěné bednění střechy - celoplošné bednění střechy z dřevěných prken tl. 22mm
4. Nosná konstrukce střechy - příhradový obloukový vazník

**SKLADBA 5**

1. Cemix 2020 – vnitřní vápenocementová omítka včetně malby
2. Porotherm 38 Profi - nosné keramické tvárnice Porotherm 38 Profi 247x380x249mm, P15 na tenkovrstvou maltu
3. Cemix 135 – Lepicí a stěrková hmota pro lepení systému ETICS
4. Isover EPS 70F - Tepelné izolační desky fasádního polystyrenu Isover 70F; 1000x500x200mm,  $\lambda = 0,039$
5. Cemix 135 – stěrková hmota s výztužnou tkaninou Vertex R 117 gramůž 145g/m<sup>2</sup> pro vytvoření zpevněného hladkého povrchu
6. Cemix 2612 – penetrace v barvě omítky
7. Cemix 2721 – tenkovrstvá silikonová fasádní omítka, zrnitost 1 - 3mm barevná povrchová úprava

**SKLADBA S6**

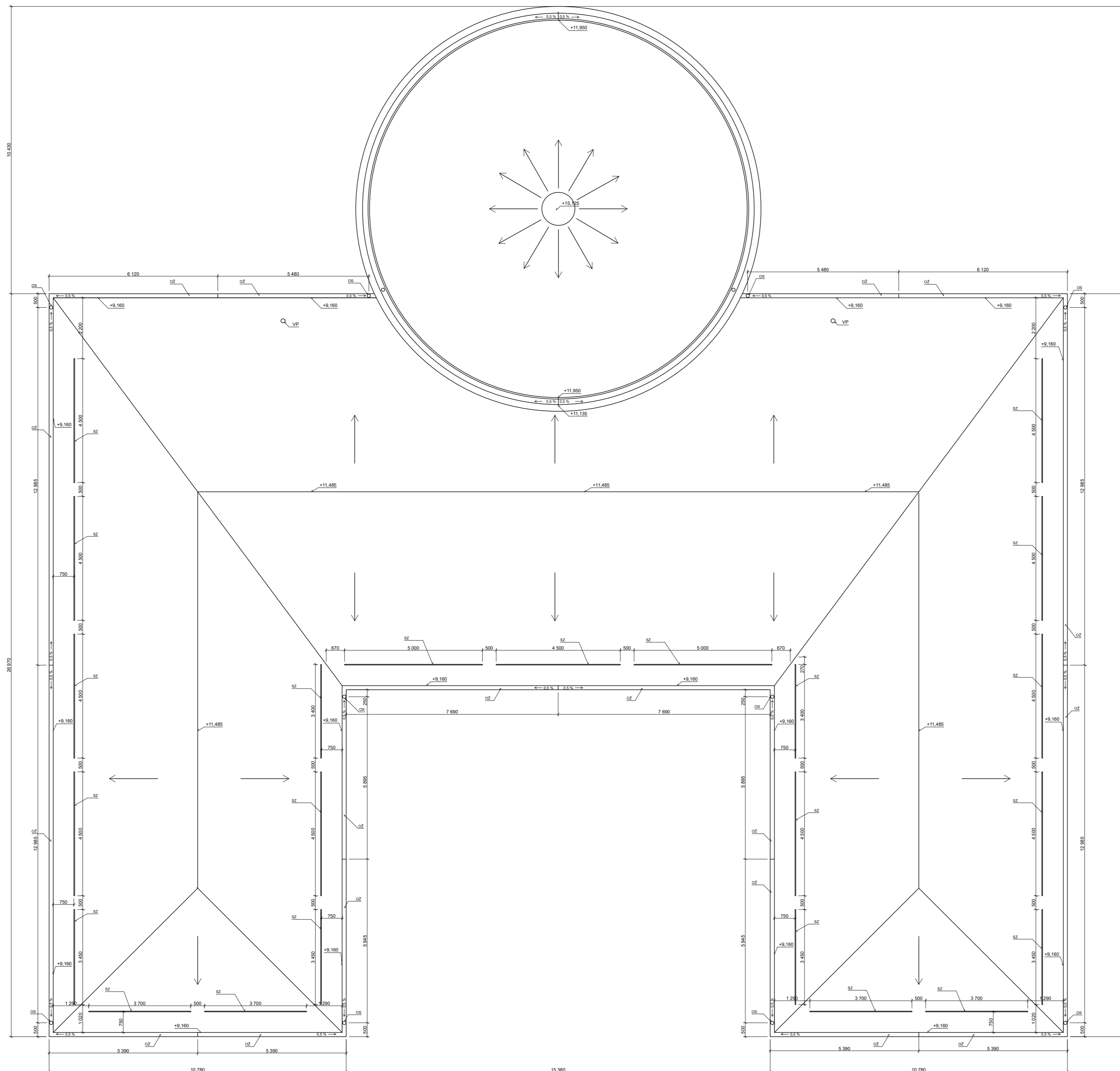
1. Betonová zámková dlažba Liastone 240x240x80mm
2. Kladecí vrstva stěrky frakce 4/8 tl. 30mm
3. Drcené kamenivo frakce 8/16 tl. 50mm
4. Drcené kamenivo frakce 16/32 tl. 150mm
5. Původní ztuhlá zemina

**LEGENDA MATERIÁLŮ**

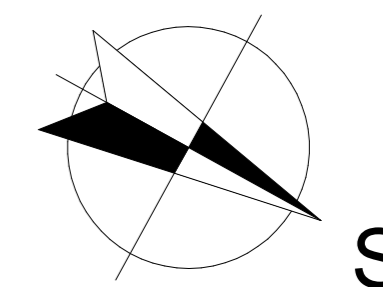
	tvárnice POROTHERM 38 PROFÍ broušené (P15); zděné na tenkovrstvou maltu Porotherm Profi (M10)		Prostý beton C20/25
	Pórobetnové tvárnice YTONG Klasik HL 200mm, zděné na tenkovrstvou maltu		Štěrka frakce 16/32
	Isover EPS 70F; desky fasádního polystyrenu		Isover Unirol Profi, tepelná izolace z minerální vlny
	Isover Unirol Profi, tepelná izolace z minerální vlny		Původní zemina
	Isover EPS Soki 3000		

+0,000 = 405,0 m.n.m Bpv

ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT	Martin Fryček	ČÍSLO ZAKÁZKY:	ARCHIVNÍ ČÍSLO:	PARE:	1
KONTROLOVAL	Ing. Luděk Vejvara Ph.D.	1-1	1234A		
HLAVNÍ PROJEKTANT	Martin Fryček	NÁZEV AKCE:			
PLANETÁRIUM PLZEŇ		FAKULTA APLIKOVANÝCH VĚD ZÁPADOČESKÉ UNIVERZITY V PLZNI			
p. č. 11251/1; k.ú. Plzeň 721981		Technická 8, Jižní Předměstí, 301 00 Plzeň			
ČÁST DOKUMENTACE:		D.1.1 ARCHITEKTONICKO STAVEBNÍ ŘEŠENÍ			
D.1.1 ARCHITEKTONICKO STAVEBNÍ ŘEŠENÍ		DATUM	Ak. rok 2022/2023		
ODDĚL DOKUMENTACE:		STUP. PROJEKTU	DSP		
OBSAH VÝKRESU:		FORMÁT:	MĚŘÍTKO:	Č.VÝKRESU:	
ŘEZ - BB		A2 (4xA4)	1:75	D.1.1.5	



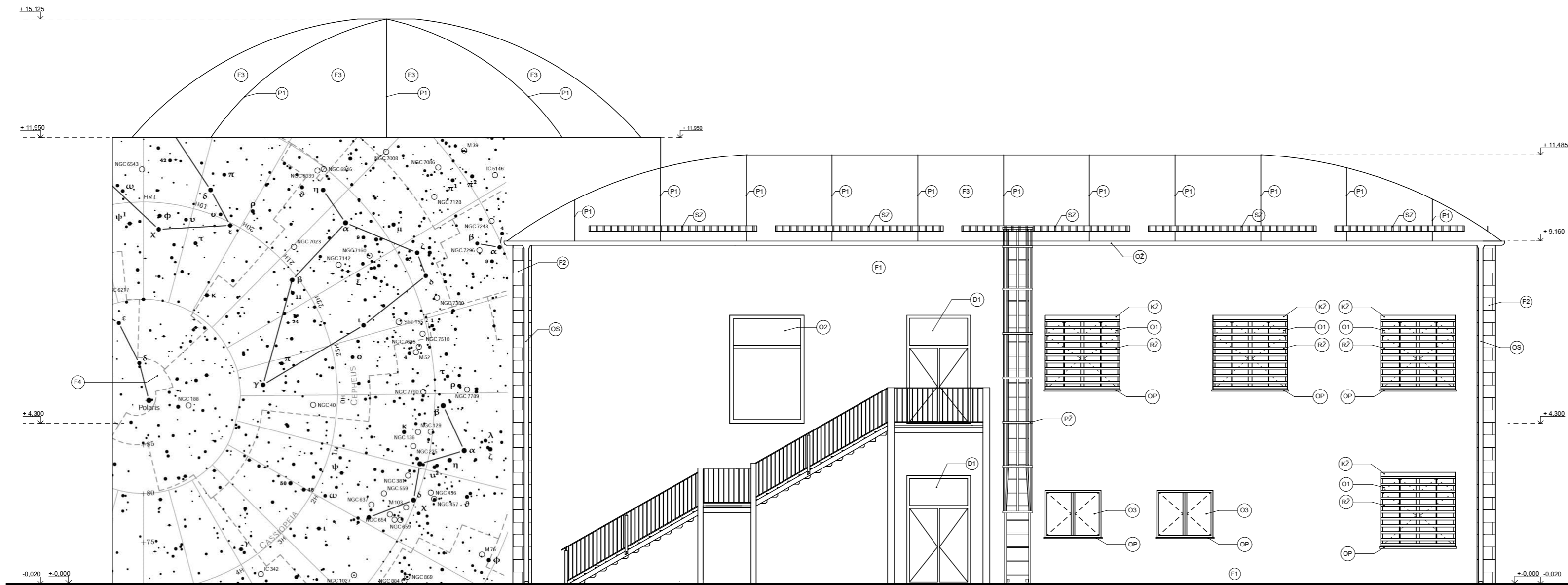
**POZNÁMKY**  
 SZ - SNĚHOVÁ ZÁBRANA  
 OK - OKAPOVÝ ŽLAB 150mm  
 OS - OKAPOVÝ SVOD 120mm  
 VP - ODVĚTRÁNÍ KANALIZAČNÍHO POTRUBÍ DN 125



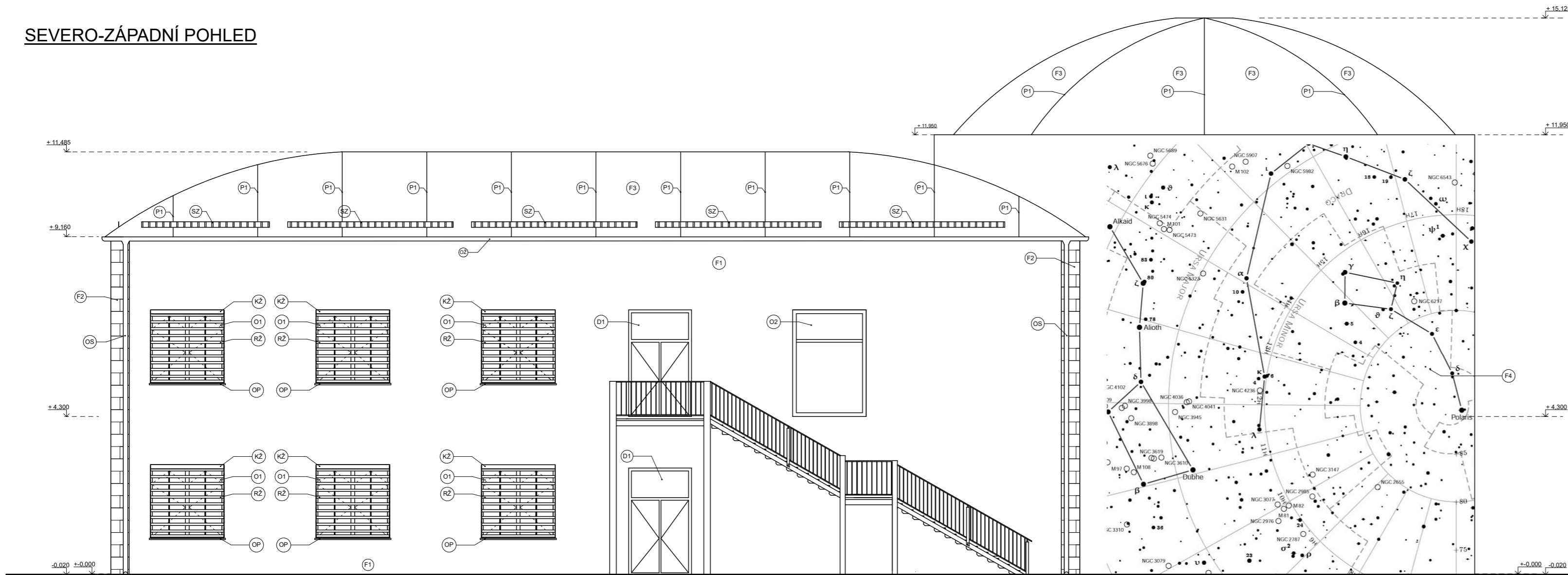
+0,000 = 405,0 m.n.m Bpv

ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT	Martin Fryček	ČÍSLO ZAKÁZKY:	ARCHIVNÍ ČÍSLO:	PARÉ:	<b>1</b>
KONTROLOVAL	Ing. Luděk Vejvara Ph.D.	1-1	1234A		
HLAVNÍ PROJEKTANT	Martin Fryček	GENERÁLNÍ PROJEKTANT:			
NÁZEV AKCE:	<b>PLANETÁRIUM PLZEŇ</b> p. č. 11251/1; k.ú. Plzeň 721981				
ČÁST DOKUMENTACE:	Technická 8, Jižní Předměstí, 301 00 Plzeň Telefon: +420 377 631 111; E-mail: zcuhome@fav.zcu.cz				
ODDÍL DOKUMENTACE:	D.1.1 ARCHITEKTONICKO STAVEBNÍ ŘEŠENÍ		DATUM	Ak. rok 2022/2023	
OBSAH VÝKRESU:	PŮDORYS STŘECHY		STUP. PROJEKTU	DSP	
FORMÁT:	A2 (4×A4)	MĚŘÍTKO:	1:100	Č.VÝKRESU:	D.1.1.6

JIHO-VÝCHODNÍ POHLED



SEVERO-ZÁPADNÍ POHLED



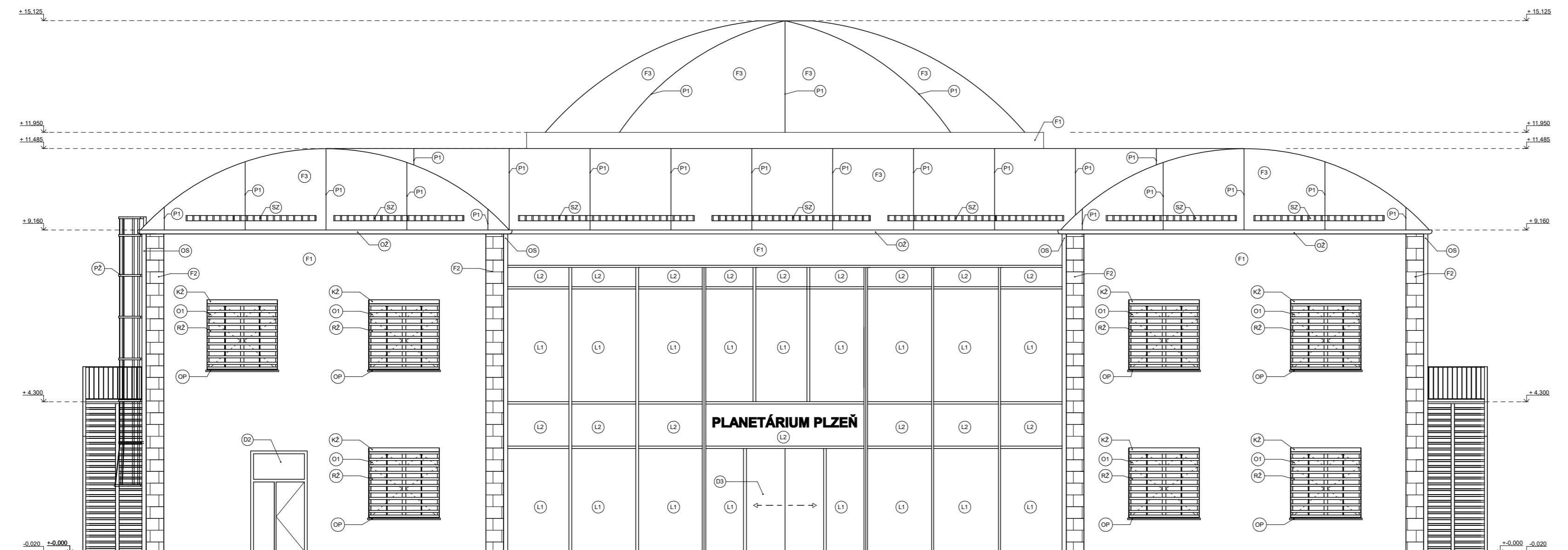
LEGENDA

F1	CEMIX FASÁDNÍ OMÍTKA BARVA BÍLÁ
F2	FASÁDNÍ KAMENNÝ OBKLAD
F3	ALKORPLAN FÓLIE; BARVA - RAL 7016
F4	FASÁDNÍ KRESBA
O1	OKNO 2000×2000 - ČIRÉ ZASKLENÍ, RÁM BARVA - RAL 7016
O2	OKNO 2000×2900 - ČIRÉ ZASKLENÍ, RÁM BARVA - RAL 7016
O3	OKNO 1500×1250 - ČIRÉ ZASKLENÍ, RÁM BARVA - RAL 7016
KŽ	KASTLÍK VENKOVNÍ ŽALUZIE - BARVA RAL 7016
RŽ	ROLETOVÁ ŽALUZIE - BARVA RAL 7047
OP	HLINÍKOVÉ OPLECHOVÁNÍ PARAPETU - RAL 7016
OŽ	OKAPOVÝ ŽLAB DN 150; BARVA RAL 7016
OS	OKAPOVÝ SVOD; BARVA - RAL 7016
D1	DVOUKŘÍDLÉ DVEŘE, ČIRÉ ZASKLENÍ; BARVA RÁMU - RAL 7016
SZ	SNĚHOVÁ ZÁBRANA, BARVA - RAL 7016
PŽ	POŽÁRNÍ ŽEBŘÍK; BARVA
P1	PROFIL ALKORDESIGN BARVA - RAL 7016

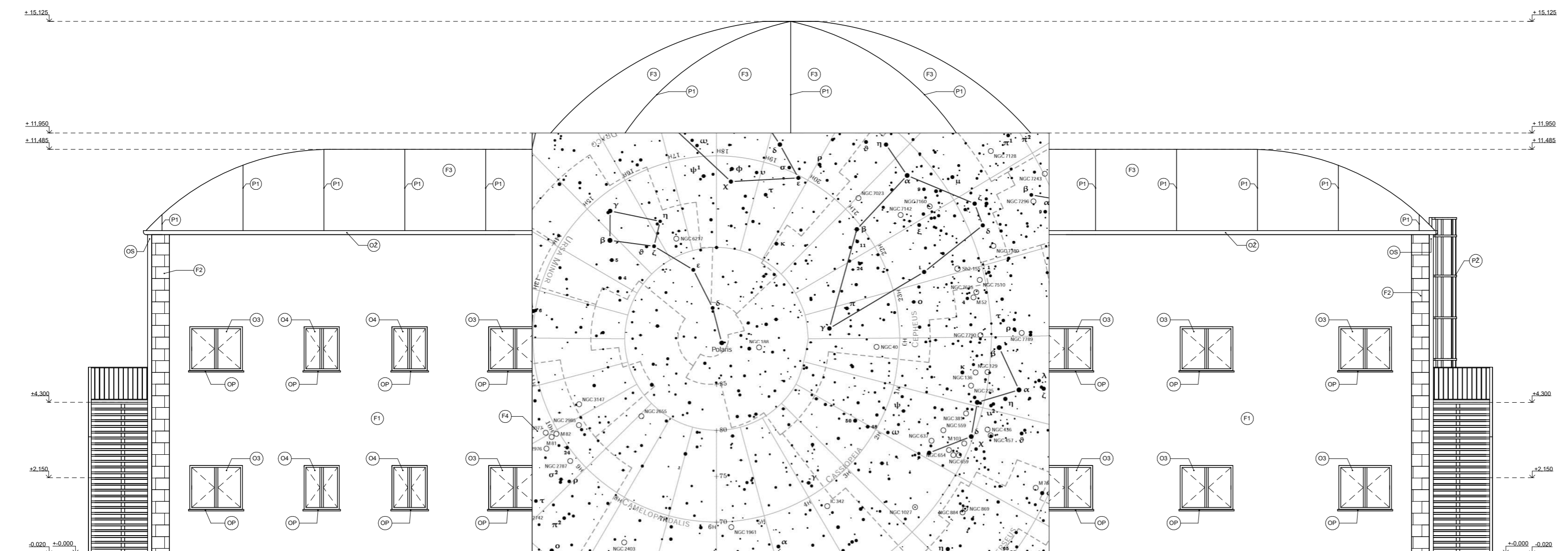
+0,000 = 405,0 m.n.m Bpv

ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT KONTROLOVAL HLAVNÍ PROJEKTANT	Martin Fryšek Ing. Luděk Vejvára Ph.D. Martin Fryšek	ČÍSLO ZAKÁZKY: 1-1	ARCHIVNÍ ČÍSLO: 1234A	PARE: <b>1</b>
NÁZEV AKCE: <b>PLANETÁRIUM PLZEŇ</b> p. č. 11251/1; k.ú. Plzeň 721981	TECHNICKÁ 8, JIŽNÍ PŘEDMĚSTÍ, 301 00 PLZEŇ Telefon: +420 377 631 111; E-mail: zcuhome@fav.zcu.cz			
ČÁST DOKUMENTACE: D.1 DOKUMENTACE STAVEBNÍHO OBJEKTU	DATUM STUP. PROJEKTU DSP			
ODDÍL DOKUMENTACE: D.1.1 ARCHITEKTONICKO STAVEBNÍ ŘEŠENÍ	OBSAH VÝKRESU: <b>TECH. POHLEDY BOČNÍ</b>			
FORMÁT: A2 (4×A4)	MĚŘÍTKO: 1:100	Č.VÝKRESU: D.1.1.7		

SEVERO-VÝCHODNÍ POHLED



JIHO-ZÁPADNÍ POHLED



LEGENDA

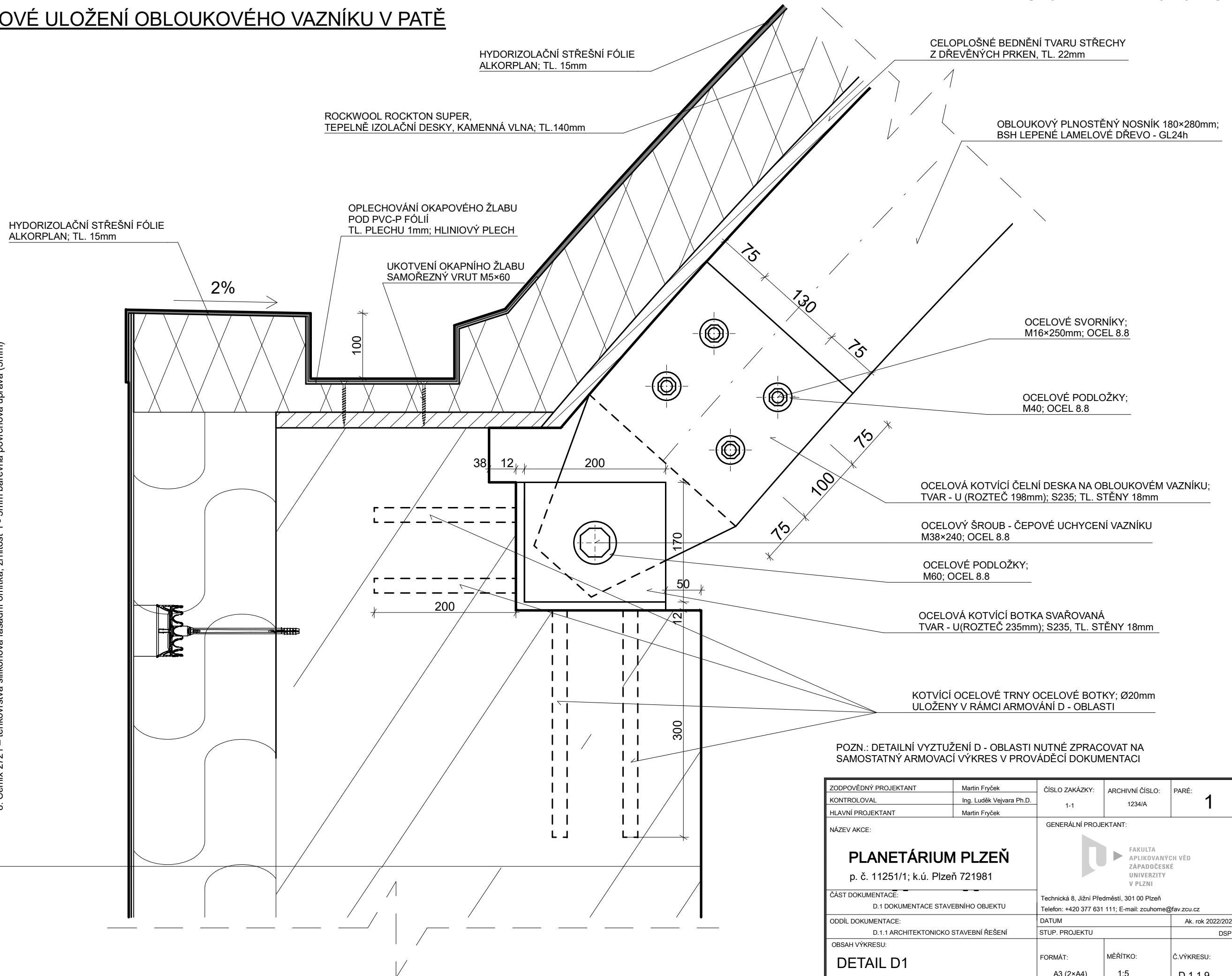
F1	CEMIX FASÁDNÍ OMÍTKA BARVA BÍLÁ
F2	FASÁDNÍ KAMENNÝ OBKLAD
F3	ALKORPLAN FÓLIE; BARVA - RAL 7016
F4	FASÁDNÍ KRESBA
O3	OKNO 1500x1250 - ČIRÉ ZASKLENÍ, RÁM BARVA - RAL 7016
O4	OKNO 1000x1250 - ČIRÉ ZASKLENÍ, RÁM BARVA - RAL 7016
L1	LOP; ČIRÉ ZASKLENÍ; BARVA PROFILŮ - RAL 7016
L2	LOP; ZRCADLOVÉ ZASKLENÍ; BARVA PROFILŮ - RAL 7016
KŽ	KASTLÍK VENKOVNÍ ŽALUZIE - BARVA RAL 7016
RŽ	ROLETOVÁ ŽALUZIE - BARVA RAL 7047
OP	HLINÍKOVÉ OPLECHOVÁNÍ PARAPETU - RAL 7016
OŽ	OKAPOVÝ ŽLAB DN 150; BARVA RAL 7016
OS	OKAPOVÝ SVOD; BARVA - RAL 7016
D2	DVOUKŘÍDLÉ DVEŘE, ČIRÉ ZASKLENÍ; BARVA RÁMU - RAL 7016
D3	POSUVNÉ DVEŘE, ČIRÉ ZASKLENÍ
SZ	SNĚHOVÁ ZÁBRANA, BARVA - RAL 7016
PŽ	POŽÁRNÍ ŽEBŘÍK; BARVA
P1	PROFIL ALKORDESIGN BARVA - RAL 7016

+0,000 = 405,0 m.n.m Bpv

ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT KONTROLOVAL HLAVNÍ PROJEKTANT	Martin Fryček Ing. Luděk Vejvara Ph.D. Martin Fryček	ČÍSLO ZAKÁZKY: 1-1	ARCHIVNÍ ČÍSLO: 1234A	PARÉ: 1
NÁZEV AKCE: <b>PLANETÁRIUM PLZEŇ</b> p. č. 11251/1; k.ú. Plzeň 721981	GENERÁLNÍ PROJEKTANT:  FAKULTA APLIKOVANÝCH VĚD ZÁPADOČESKÉ UNIVERZITY V PLZNI			
ČÁST DOKUMENTACE: D.1 DOKUMENTACE STAVEBNÍHO OBJEKTU	Technická 8, Jižní Předměstí, 301 00 Plzeň Telefon: +420 377 631 111; E-mail: zcuhome@fav.zou.cz			
ODDÍL DOKUMENTACE: D.1.1 ARCHITEKTONICKO STAVEBNÍ ŘEŠENÍ	DATUM STUP. PROJEKTU	Ak. rok 2022/2023 DSP		
OBSAH VÝKRESU: <b>TECH. POHLEDY ČELNÍ</b>	FORMÁT: A2 (4xA4)	MĚŘÍTKO: 1:100	Č.VÝKRESU: D.1.1.8	

**DETAIL D1 - ČEPOVÉ ULOŽENÍ OBLOUKOVÉHO VAZNÍKU V PATĚ**

1. Cemix 2020 – vnitřní vápenocementová omítka včetně malby (15mm)
2. Cemix Kontakt Beton - penetrační nátěr pro sjednocení vlastností monolitické konstrukce před nanášením omítky (-)
3. ŽB nosná stěna tl. 300mm - nosná ŽB stěna do kruhového půdorysu beton C30/37 (300mm)
4. Cemix 135 – lepicí stěrková hmota pro lepení systému ETICS (3,5mm)
5. Rockwool Frontrock L - tepelně izolační lamely Rockwool Frontrock L z kamenné vlny 1200x200x150; λ = 0,041 (200mm)
6. Cemix 135 – stěrková hmota s výztužnou tkaninou Vertex R 117 gramáž 145g/m2 pro vytvoření zpevněného hladkého povrchu (3,5mm)
7. Cemix 2612 – penetrační nátěr pod silikátovou fasádní omítku (-)
8. Cemix 2721 – tenkovrstvá silikonová fasádní omítka, zrnitost 1 - 3mm barevná povrchová úprava (3mm)

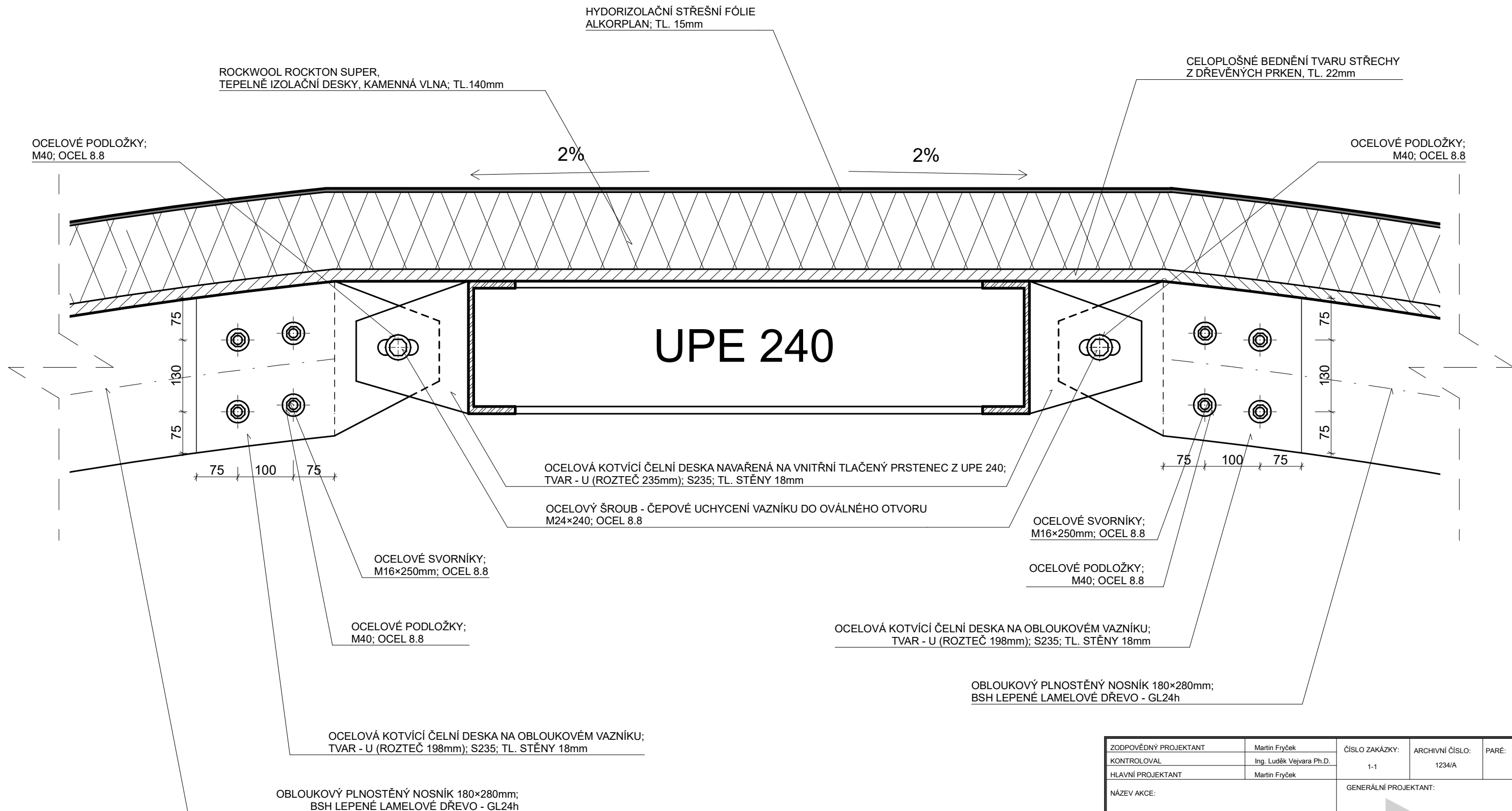


POZN.: DETAILNÍ VYZTUŽENÍ D - OBLASTI NUTNÉ ZPRACOVAT NA SAMOSTATNÝ ARMOVACÍ VÝKRES V PROVÁDĚCÍ DOKUMENTACI

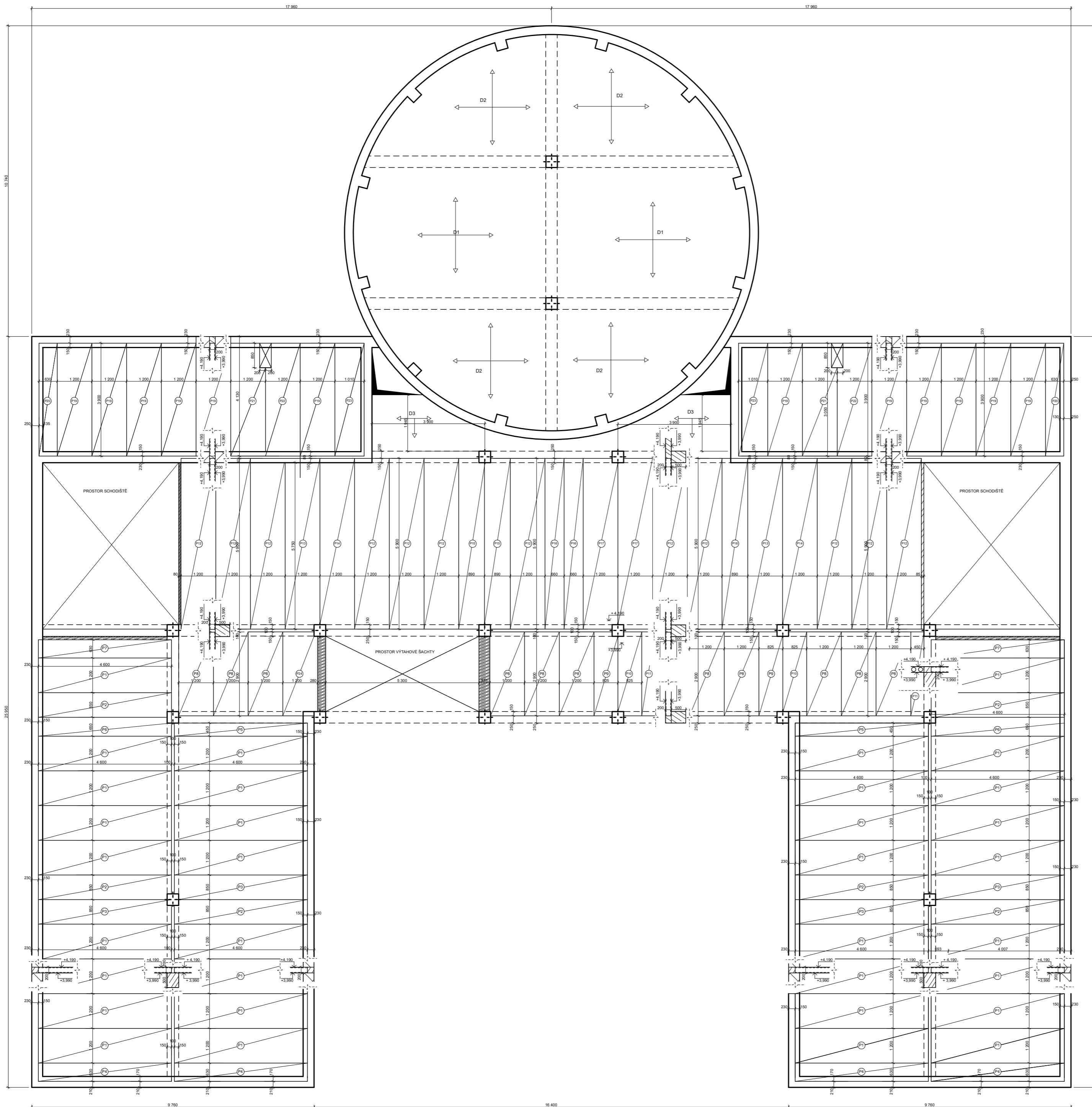
ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT	Martin Fryček	ČÍSLO ZAKÁZKY:	ARCHIVNÍ ČÍSLO:	PARÉ:	<b>1</b>
KONTROLOVAL	Ing. Luděk Vejvara Ph.D.	1-1	1234/A		
Hlavní projektant	Martin Fryček	GENERÁLNÍ PROJEKTANT:			
NÁZEV AKCE:		 <p>FAKULTA APLIKOVANÝCH VĚD ZÁPADOČESKÉ UNIVERZITY V PLZNI</p>			
<p><b>PLANETÁRIUM PLZEŇ</b> p. č. 11251/1; k.ú. Plzeň 721981</p>		Technická 8, Jižní Předměstí, 301 00 Plzeň Telefon: +420 377 631 111; E-mail: zcuhome@fav.zcu.cz			
ČÁST DOKUMENTACE:		DATUM		Ak. rok 2022/2023	
D.1 DOKUMENTACE STAVEBNÍHO OBJEKTU		STUP. PROJEKTU		DSP	
ODDÍL DOKUMENTACE:		FORMÁT:		MĚŘÍTKO:	
D.1.1 ARCHITEKTONICKO STAVEBNÍ ŘEŠENÍ		A3 (2x4)		1:5	
OBSAH VÝKRESU:		Č.VÝKRESU:			
DETAIL D1		D.1.1.9			



**DETAIL D2 - UKOTVENÍ PLNOSTĚNÉHO VAZNÍKU VE VRCHOLU**



ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT	Martin Fryček	ČÍSLO ZAKÁZKY:	ARCHIVNÍ ČÍSLO:	PARÉ:	<b>1</b>
KONTROLOVAL	Ing. Luděk Vejvara Ph.D.	1-1	1234/A		
Hlavní PROJEKTANT	Martin Fryček	GENERÁLNÍ PROJEKTANT:			
NÁZEV AKCE:	<p><b>PLANETÁRIUM PLZEŇ</b> p. č. 11251/1; k.ú. Plzeň 721981</p>				
ČÁST DOKUMENTACE:	<p>D.1 DOKUMENTACE STAVEBNÍHO OBJEKTU</p>				
ODDÍL DOKUMENTACE:	<p>D.1.1 ARCHITEKTONICKO STAVEBNÍ ŘEŠENÍ</p>				
OBSAH VÝKRESU:	<p><b>DETAIL D2</b></p>				
Technická 8, Jižní Předměstí, 301 00 Plzeň Telefon: +420 377 631 111; E-mail: zcuhome@fav.zcu.cz		DATUM		Ak. rok 2022/2023	
STUP. PROJEKTU				DSP	
FORMÁT:	MĚŘÍTKO:	Č.VÝKRESU:			
A3 (2x4)	1:7	D.1.1.10			

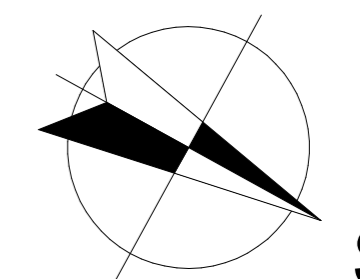


ROZPIS STROPNÍCH DÍLCŮ			
OZN.	POPIS	ROZMĚRY [mm]	POČET
P1	STROPNÍ PANEĽ PPD 219 - KLASICKÝ	1 200 / 4 600	34 KS
P2	STROPNÍ PANEĽ PPD 219 - UPRAVENÝ S VYBRÁNÍM - P	850 / 4 600	4 KS
P3	STROPNÍ PANEĽ PPD 219 - UPRAVENÝ S VYBRÁNÍM - L	850 / 4 600	4 KS
P4	STROPNÍ PANEĽ PPD 219 - UPRAVENÝ	630 / 4 600	4 KS
P5	STROPNÍ PANEĽ PPD 219 - UPRAVENÝ	450 / 4 600	2 KS
P6	STROPNÍ PANEĽ PPD 219 - UPRAVENÝ	650 / 4 600	2 KS
P7	STROPNÍ PANEĽ PPD 219 - UPRAVENÝ	630 / 4 600	2 KS
P8	STROPNÍ PANEĽ PPD 219 - KLASICKÝ	1 200 / 2 900	12 KS
P9	STROPNÍ PANEĽ PPD 219 - UPRAVENÝ S VYBRÁNÍM - P	825 / 2 900	2 KS
P10	STROPNÍ PANEĽ PPD 219 - UPRAVENÝ S VYBRÁNÍM - L	825 / 2 900	2 KS
P11	STROPNÍ PANEĽ PPD 219 - UPRAVENÝ	450 / 2 900	2 KS
P12	STROPNÍ PANEĽ PPD 219 - KLASICKÝ	1 200 / 5 900	12 KS
P13	STROPNÍ PANEĽ PPD 219 - UPRAVENÝ S VYBRÁNÍM - P	1 200 / 5 900	2 KS
P14	STROPNÍ PANEĽ PPD 219 - UPRAVENÝ S VYBRÁNÍM - L	1 200 / 5 900	2 KS
P15	STROPNÍ PANEĽ PPD 219 - UPRAVENÝ S VYBRÁNÍM - P	890 / 5 900	2 KS
P16	STROPNÍ PANEĽ PPD 219 - UPRAVENÝ S VYBRÁNÍM - L	890 / 5 900	2 KS
P17	STROPNÍ PANEĽ PPD 219 - UPRAVENÝ S VYBRÁNÍM - P	1 200 / 5 900	2 KS
P18	STROPNÍ PANEĽ PPD 219 - UPRAVENÝ	890 / 5 900	1 KS
P19	STROPNÍ PANEĽ PPD 219 - KLASICKÝ	1 200 / 3 900	12 KS
P20	STROPNÍ PANEĽ PPD 219 - UPRAVENÝ	630 / 3 900	2 KS
P21	STROPNÍ PANEĽ PPD 219 - UPRAVENÝ S VYBRÁNÍM - P	1 200 / 3 900	2 KS
P22	STROPNÍ PANEĽ PPD 219 - UPRAVENÝ S VYBRÁNÍM - L	1 200 / 3 900	2 KS
P23	STROPNÍ PANEĽ PPD 219 - UPRAVENÝ	1 010 / 3 900	2 KS
P24	STROPNÍ PANEĽ PPD 219 - UPRAVENÝ S VYBRÁNÍM - P	1 200 / 2 900	1 KS

- STROPNÍ PANEĽY SPIROLL S UĽOŽENÍM 150mm
- DO CEMENTOVÉHO ŽOŽE 20mm;
- DOPLNĚNĚ PO OBVODĚ OBRUČOVÝM VĚNCEM S CEMENTOVOU ZÁLVKOU C20/25 A VÝTUŽÍ

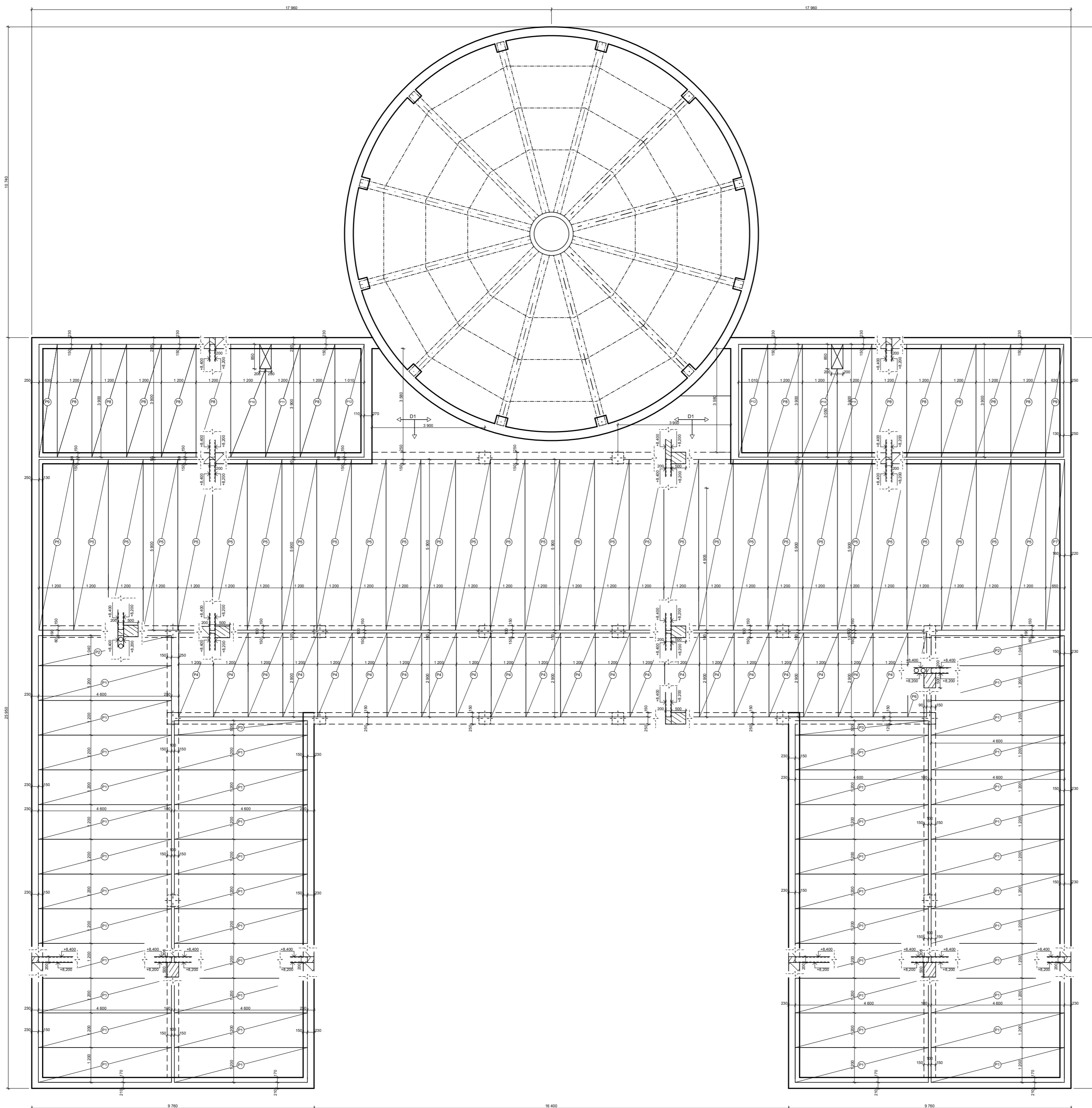
**MONOLITICKÉ STROPNÍ DESKY**

STROPNÍ KONSTRUKCE V OBLASTI ŽB VÁLCE NAVRŽENY MONOLITICKÉ STROPNÍ DESKY (D1 - D3) TL. 200mm; KŘÍŽEM PNUTĚ



+0,000 = 405,0 m.n.m Bpv

ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT KONTROLOVAL HLAVNÍ PROJEKTANT	Martin Fryček Ing. Luďek Vejvara Ph.D. Martin Fryček	ČÍSLO ZAKÁZKY: 1-1	ARCHIVNÍ ČÍSLO: 1234A	PARĚ: 1
NÁZEV AKCE:	<p><b>PLANETÁRIUM PLZEŇ</b> p. č. 11251/1; k.ú. Plzeň 721981</p>			
ČÁST DOKUMENTACE: D.1 DOKUMENTACE STAVEBNÍHO OBJEKTU	Technická 8, Jižní Předměstí, 301 00 Plzeň Telefon: +420 377 631 111; E-mail: zcuhome@fav.zcu.cz			
ODDĚL DOKUMENTACE: D.1.1 ARCHITEKTONICKO STAVEBNÍ ŘEŠENÍ	DATUM STUP. PROJEKTU	Ak. rok 2022/2023 DSP		
OBSAH VÝKRESU: <b>STROPNÍ DÍLCE 1.NP</b>	FORMÁT: A2 (4×A4)	MĚŘÍTKO: 1:100	Č.VÝKRESU: D.1.2.1	

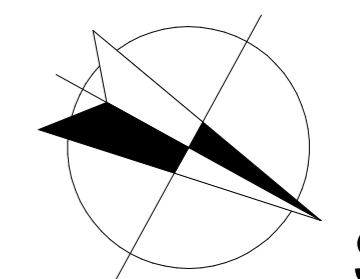


ROZPIS STROPNÍCH DÍLCŮ			
OZN.	POPIS	ROZMĚRY [mm]	POČET
P1	STROPNÍ PANEĽ PPD 219 - KLASICKÝ	1 200 / 4 600	44 KS
P2	STROPNÍ PANEĽ PPD 219 - UPRAVENÝ	1 040 / 4 600	2 KS
P3	STROPNÍ PANEĽ PPD 219 - UPRAVENÝ	500 / 4 600	2 KS
P4	STROPNÍ PANEĽ PPD 219 - KLASICKÝ	1 200 / 2 900	21 KS
P5	STROPNÍ PANEĽ PPD 219 - KLASICKÝ	1 200 / 5 900	29 KS
P6	STROPNÍ PANEĽ PPD 219 - UPRAVENÝ	650 / 2 900	1 KS
P7	STROPNÍ PANEĽ PPD 219 - UPRAVENÝ	650 / 5 900	1 KS
P8	STROPNÍ PANEĽ PPD 219 - KLASICKÝ	1 200 / 3 900	10 KS
P9	STROPNÍ PANEĽ PPD 219 - UPRAVENÝ	630 / 3 900	2 KS
P10	STROPNÍ PANEĽ PPD 219 - UPRAVENÝ S VYBRÁNÍM - P	1 200 / 3 900	2 KS
P11	STROPNÍ PANEĽ PPD 219 - UPRAVENÝ S VYBRÁNÍM - L	1 200 / 3 900	2 KS
P12	STROPNÍ PANEĽ PPD 219 - UPRAVENÝ	1 010 / 3 900	2 KS

- STROPNÍ PANEĽY SPIROLL S ULOŽENÍM 150mm
- DO CEMENTOVÉHO LOŽE 20mm;
- DOPLNĚNÉ PO OBVODĚ OBRUČOVÝM VĚNCEM S CEMENTOVOU ZÁLIVKOU C20/25 A VÝZTUŽÍ

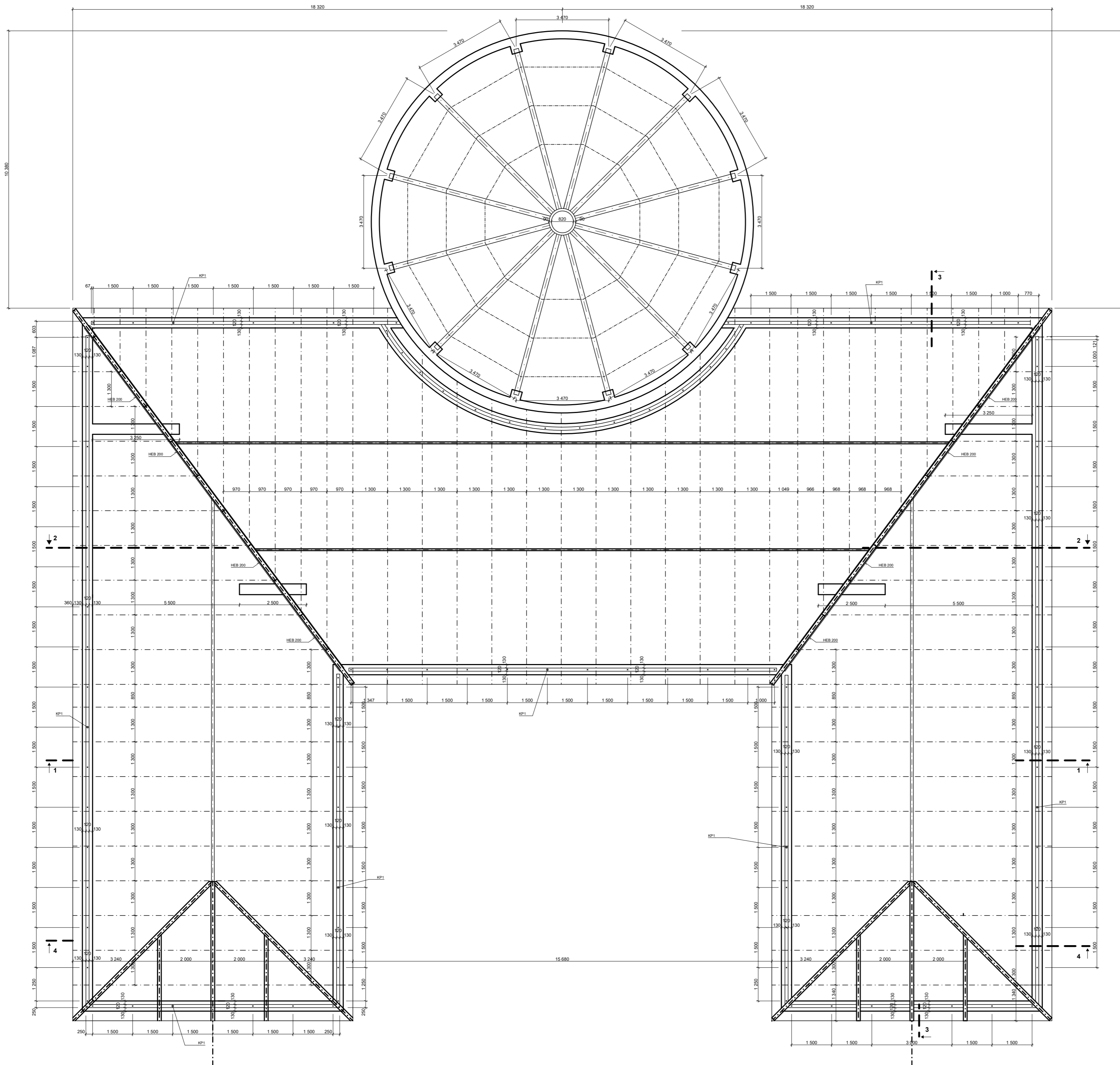
**MONOLITICKÉ STROPNÍ DESKY**

STROPNÍ KONSTRUKCE V OBLASTI ŽB VÁLCE NAVRŽENY MONOLITICKÉ STROPNÍ DESKY ( D3) TL. 200mm; PNUTÉ VE TŘECH SMĚRECH

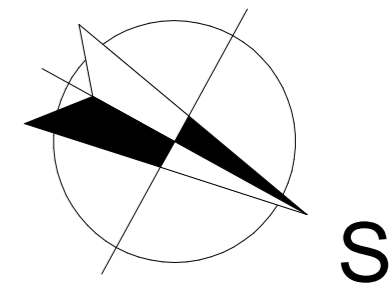


+0,000 = 405,0 m.n.m Bpv

ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT KONTROLOVAL HLAVNÍ PROJEKTANT	Martin Fryček Ing. Luděk Vejvára Ph.D. Martin Fryček	ČÍSLO ZAKÁZKY: 1-1	ARCHIVNÍ ČÍSLO: 1234A	PARÉ: <b>1</b>
NÁZEV AKCE: <b>PLANETÁRIUM PLZEŇ</b> p. č. 11251/1; k.ú. Plzeň 721981	GENERÁLNÍ PROJEKTANT:  FAKULTA APLIKOVANÝCH VĚD ZÁPADOČESKÉ UNIVERZITY V PLZNI			
ČÁST DOKUMENTACE: D.1 DOKUMENTACE STAVEBNÍHO OBJEKTU	Technická 8, Jižní Předměstí, 301 00 Plzeň Telefon: +420 377 631 111; E-mail: zcuhome@fav.zcu.cz			
ODDÍL DOKUMENTACE: D.1.1 ARCHITECTONICKO STAVEBNÍ ŘEŠENÍ	DATUM STUP. PROJEKTU	Ak. rok 2022/2023 DSP		
OBSAH VÝKRESU: <b>STROPNÍ DÍLCE 2.NP</b>	FORMÁT: A2 (4×A4)	MĚŘÍTKO: 1:100	Č.VÝKRESU: D.1.2.2	



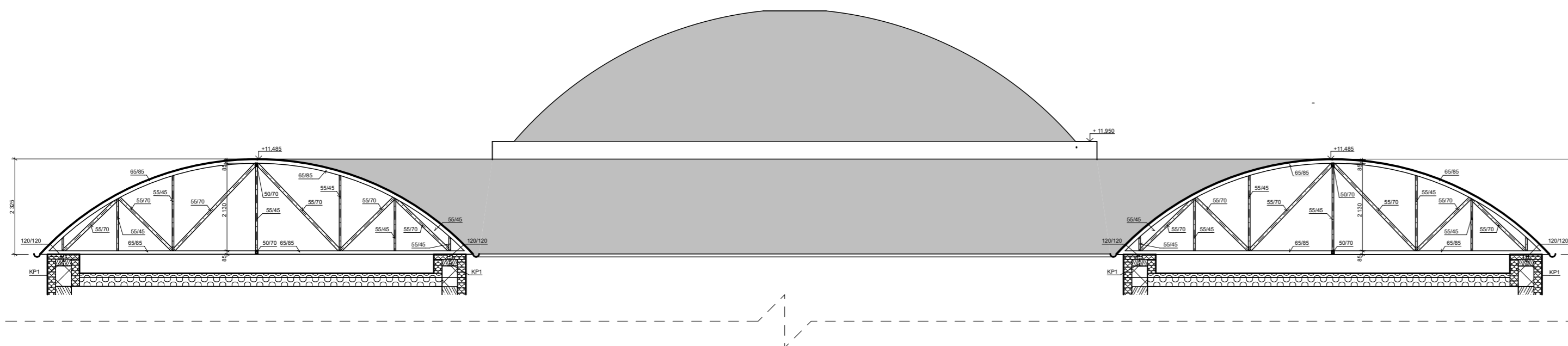
**POZNÁMKY**  
 KP1 - KOTVENÍ POZEDNICE DO ŽB POZEDNÍHO VĚNCE SKRZE ZABETONOVANÉ ZÁVITOVÉ TYČE DÉLKY 220mm



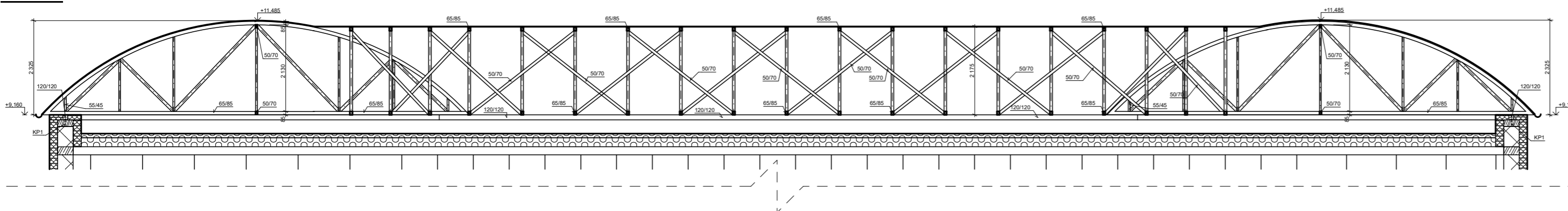
+0,000 = 405,0 m.n.m Bpv

ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT KONTRLOVAL HLAVNÍ PROJEKTANT	Martin Fryček Ing. Luděk Vejvara Ph.D. Martin Fryček	ČÍSLO ZAKÁZKY: 1-1	ARCHIVNÍ ČÍSLO: 1234/A	PARÉ: <b>1</b>
NÁZEV AKCE: <b>PLANETÁRIUM PLZEŇ</b> p. č. 11251/1; k.ú. Plzeň 721981	GENERÁLNÍ PROJEKTANT:  FAKULTA APLIKOVANÝCH VĚD ZÁPADOČESKÉ UNIVERZITY V PLZNI			
ČÁST DOKUMENTACE: D.1 DOKUMENTACE STAVEBNÍHO OBJEKTU	Technická 8, Jižní Předměstí, 301 00 Plzeň Telefon: +420 377 631 111; E-mail: zcuhome@fav.zou.cz			
ODDÍL DOKUMENTACE: D.1.1 ARCHITEKTONICKO STAVEBNÍ ŘEŠENÍ	DATUM STUP. PROJEKTU	Ak. rok 2022/2023 DSP		
OBSAH VÝKRESU: <b>SESTAVA STŘEŠNÍCH VAZNIKŮ</b>	FORMÁT: A2 (4×A4)	MĚŘÍTKO: 1:100	Č.VÝKRESU: D.1.2.3	

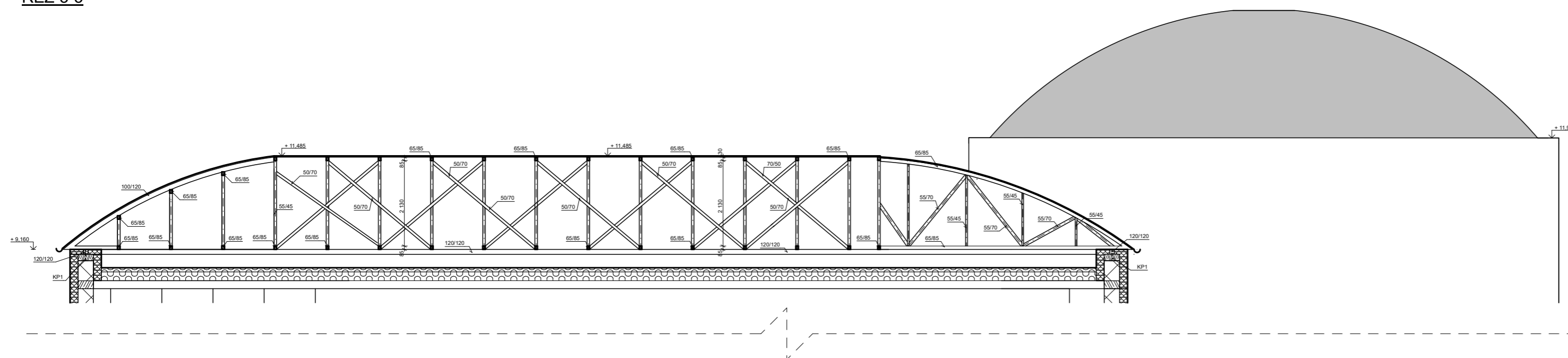
ŘEZ 1-1



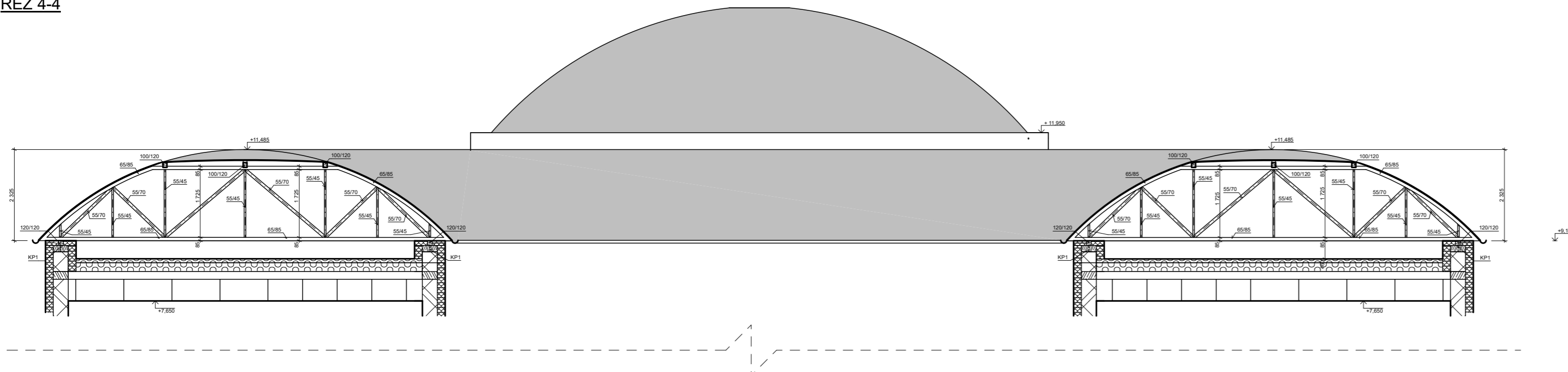
ŘEZ 2-2



ŘEZ 3-3



ŘEZ 4-4

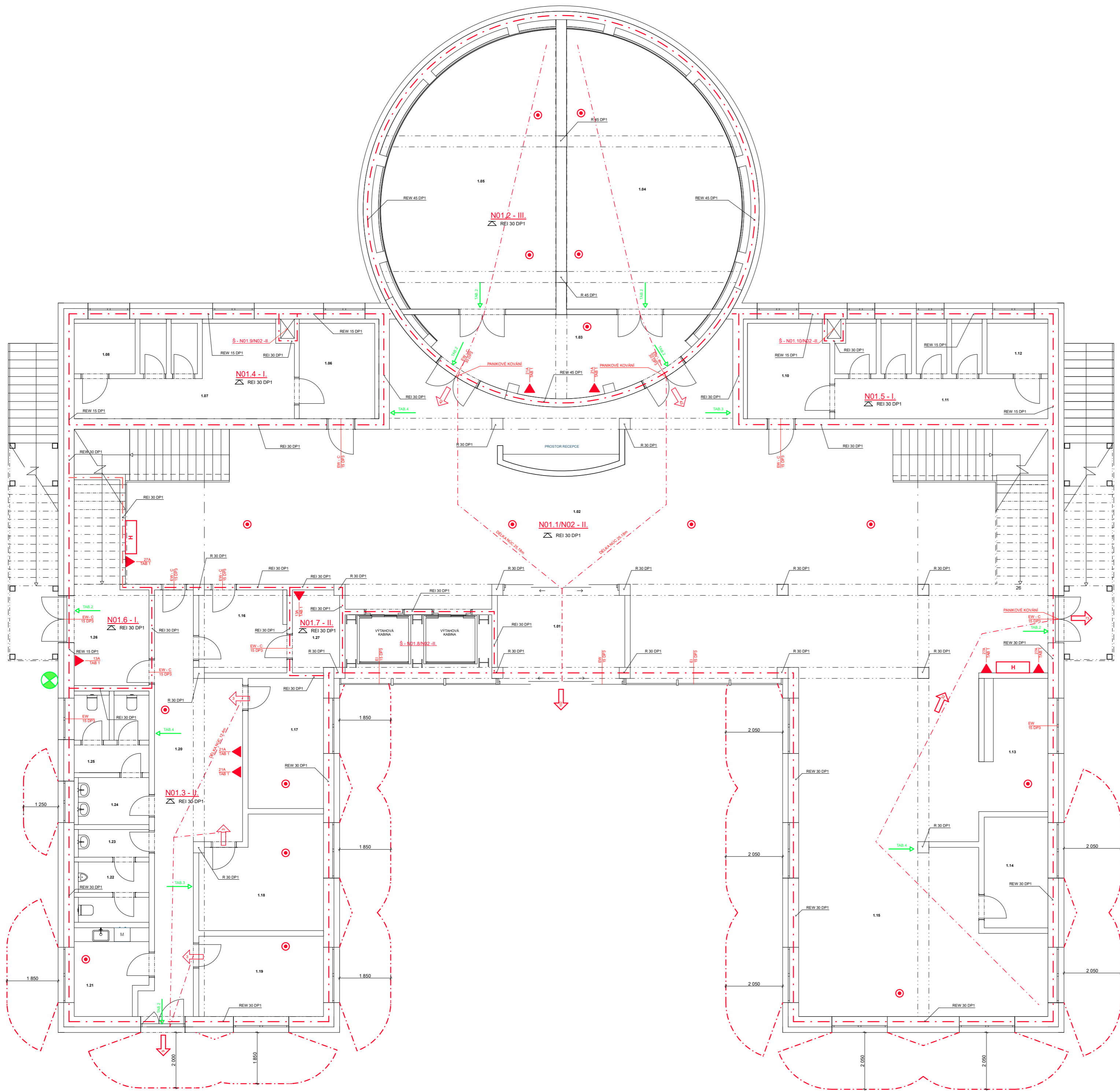


LEGENDA MATERIÁLŮ	
	konstrukční beton vyztužený C30/37 XC1
	tvárnice POROTHERM 38 PROFÍ broušené (P15 ); zděné na tenkovrstvou maltu Porotherm Profi (M10 )
	Isover EPS 70F; desky fasádního polystyrenu
	Isover Unirol Profi, tepelná izolace minerální vlna

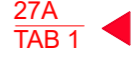




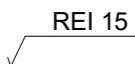



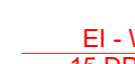



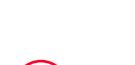
POZNÁMKY
KP1 - KOTVENÍ POZEDNICE DO ŽB POZEDNÍHO VĚNCE SKRZE ZABETONOVANÉ ZÁVITOVÉ TYČE DÉLKY 220mm
+0,000 = 405,0 m.n.m Bpv

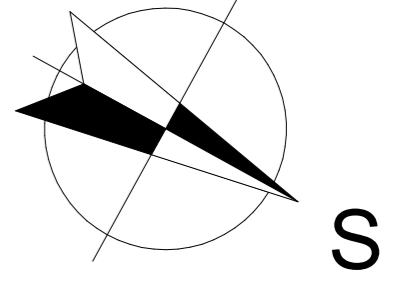
+0,000 = 405,0 m.n.m Bpv

ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT KONTROLOVAL HLAVNÍ PROJEKTANT	Martin Fryček Ing. Luděk Vejvara Ph.D. Martin Fryček	ČÍSLO ZAKÁZKY: 1-1	ARCHIVNÍ ČÍSLO: 1234A	PARÉ: <b>1</b>
NÁZEV AKCE: <b>PLANETÁRIUM PLZEŇ</b> p. č. 11251/1; k.ú. Plzeň 721981	FAKULTA APLIKOVANÝCH VĚD ZÁPADOČESKÉ UNIVERZITY V PLZNI			
ČÁST DOKUMENTACE: D.1 DOKUMENTACE STAVEBNÍHO OBJEKTU	Technická 8, Jižní Předměstí, 301 00 Plzeň Telefon: +420 377 631 111; E-mail: zcuhome@fav.zcu.cz			
ODDĚL DOKUMENTACE: D.1.1 ARCHITEKTONICKO STAVEBNÍ ŘEŠENÍ	DATUM	Ak. rok 2022/2023		
OBSAH VÝKRESU: <b>ŘEZY - SESTAVA STŘECHY</b>	STUP. PROJEKTU	DSP		
FORMÁT: A2 (4×A4)	MĚŘÍTKO:	Č.VÝKRESU: D.1.2.4		



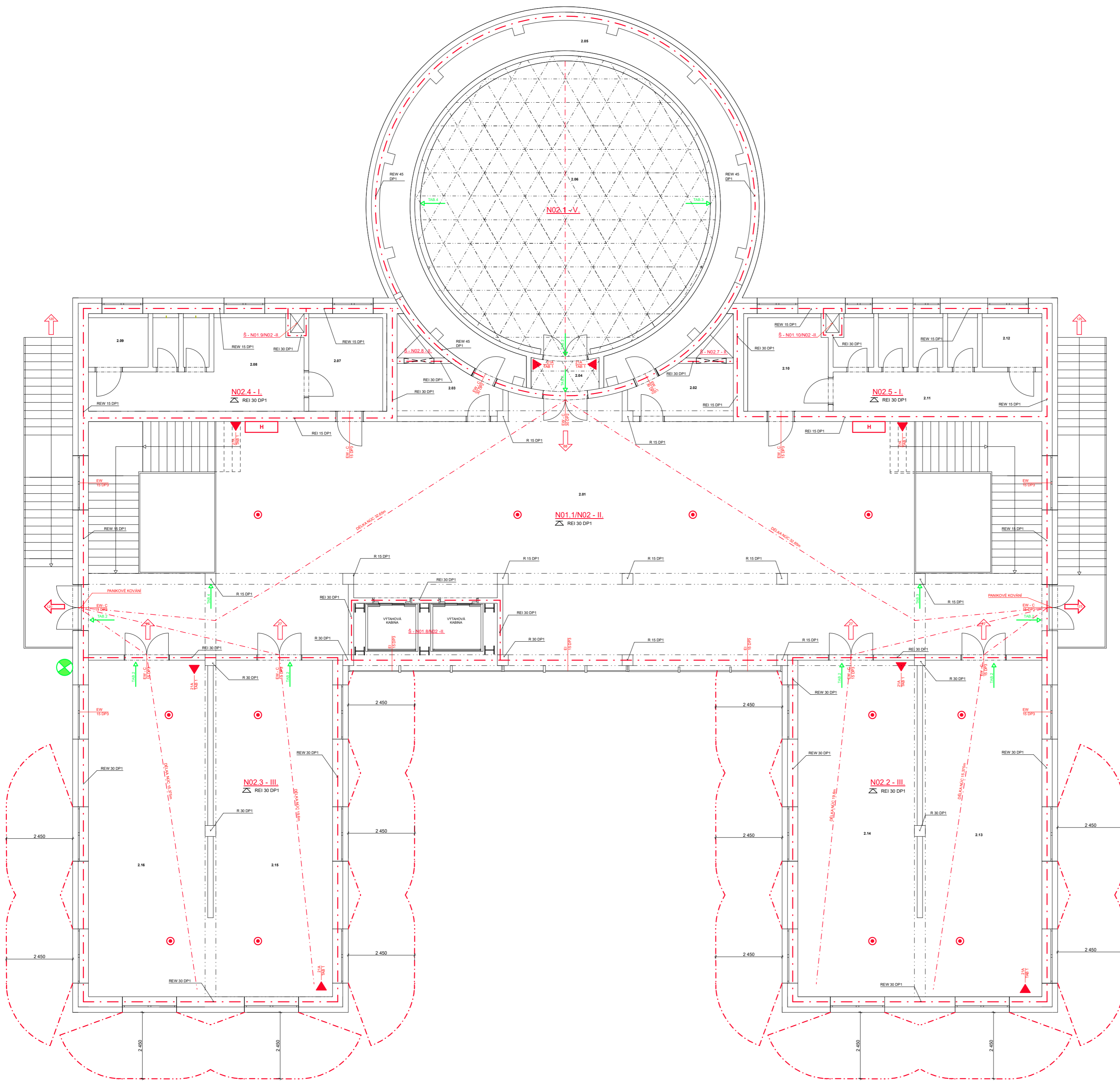
**LEGENDA**

-  PŘENOSNÝ HASÍČÍ PŘÍSTROJ (OZNAČENÍ + ODKAZUJÍCÍ TABULKA)
-  VÝCHOD NA VOLNÉ PROSTRANSTVÍ A POČET UNIKAJÍCÍCH OSOB
-  SMĚR ÚNIKU Z PŮ A POČET UNIKAJÍCÍCH OSOB
-  **N0XX/YY - XX** OZNAČENÍ POŽÁRNÍCH ÚSEKŮ - SPB
-  **TAB.3** ZAŘÍZENÍ AUTONOMNÍ DETEKCE A SIGNALIZACE
-  **REI 15 DP1** POŽADOVANÁ POŽÁRNÍ ODOLNOST KONSTRUKCÍ
-  **REI 15 DP1** POŽADOVANÁ POŽÁRNÍ ODOLNOST NOSNÉ KONSTRUKCE STROPU
-  VNĚJŠÍ ZÁSAHOVÁ CESTA - POŽÁRNÍ ŽEBŘÍK
-  POŽÁRNĚ NEBEZPEČNÝ PROSTOR STAVBY
-  **EI - W 15 DP3** POŽADOVANÁ POŽÁRNÍ ODOLNOST OTVORŮ
-  **DĚLKA NÚC 16,5m** VYZNAČENÍ SMĚRU ÚNIKU, DÉLKA NÚC
-  HRANICE POŽÁRNÍCH ÚSEKŮ
-  **H** POŽÁRNÍ HYDRANT, ZPLOŠTĚLÁ HADICE DN 25; DOSAH 40m + 10m
-  ZAŘÍZENÍ AUTONOMNÍ DETEKCE A SIGNALIZACE



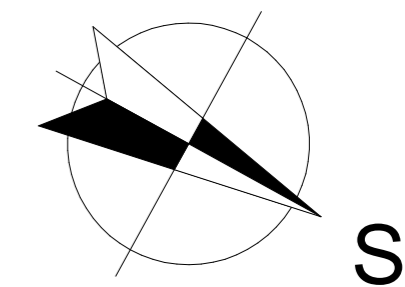
+0,000 = 405,0 m.n.m Bpv

ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT KONTROLOVAL HLAVNÍ PROJEKTANT	Martin Fryček Ing. Luděk Vojtara Ph.D. Martin Fryček	ČÍSLO ZAKÁZKY: 1-1	ARCHIVNÍ ČÍSLO: 1234A	PÁŘE: <b>1</b>
NÁZEV AKCE: <b>PLANETÁRIUM PLZEŇ</b> p. č. 11251/1; k.ú. Plzeň 721981				
ČÁST DOKUMENTACE: D.1 DOKUMENTACE STAVEBNÍHO OBJEKTU	Technická 8, Jižní Předměstí, 301 00 Plzeň Telefon: +420 377 631 111; E-mail: zcuhome@fav.zou.cz			
ODDÍL DOKUMENTACE: D.1.1 ARCHITEKTONICKÉ STAVEBNÍ ŘEŠENÍ	DATUM STUP. PROJEKTU	Ak. rok 2022/2023 DSP		
OBSAH VÝKRESU: <b>PBŘ - PŮDORYS 1.NP</b>	FORMÁT: A2 (4×A4)	MĚŘÍTKO: 1:100	Č.VÝKRESU: D.1.3.1	



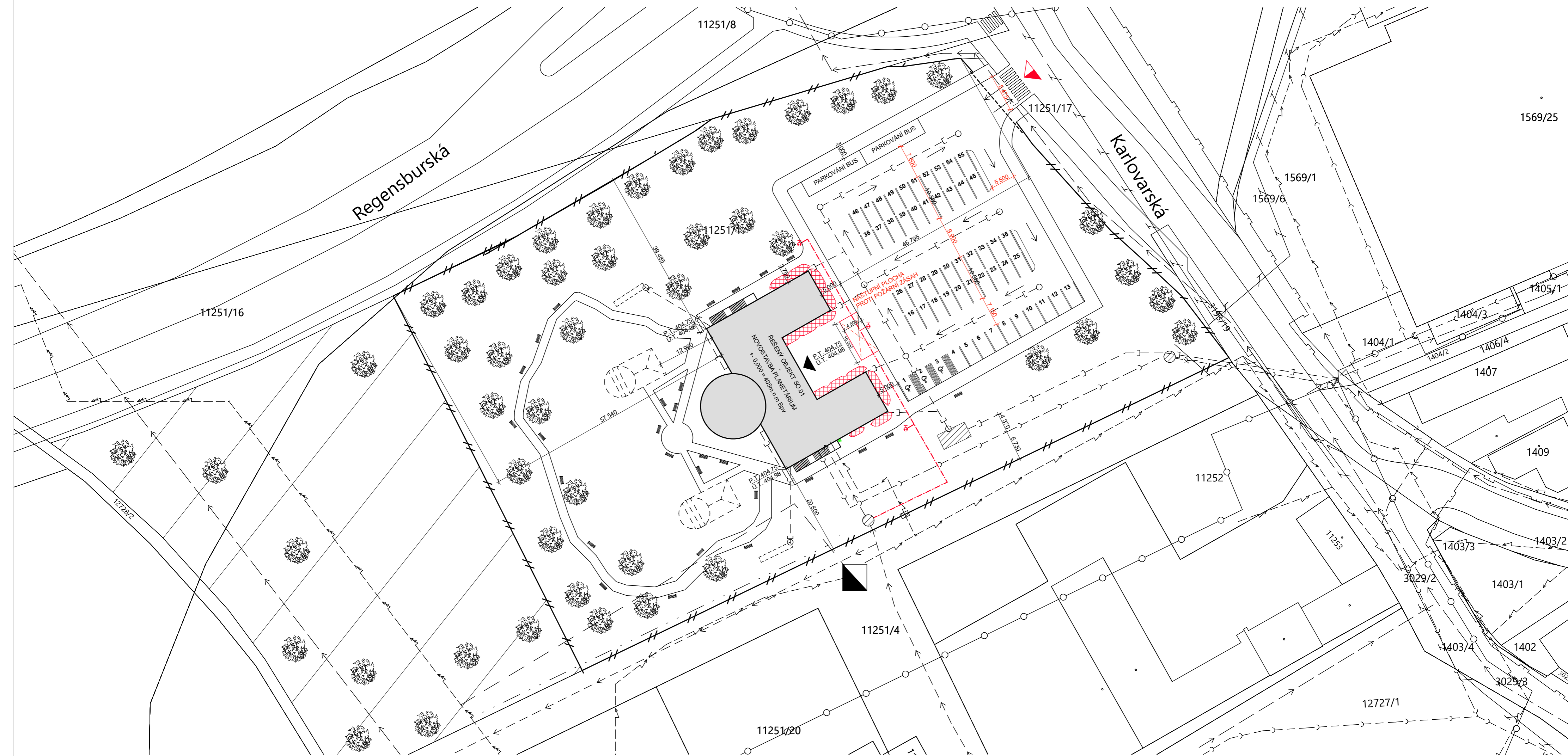
**LEGENDA**

- PŘENOSNÝ HASÍČÍ PŘÍSTROJ (OZNAČENÍ + ODKAZUJÍCÍ TABULKA)
- VÝCHOD NA VOLNÉ PROSTRANSTVÍ A POČET UNIKAJÍCÍCH OSOB
- SMĚR ÚNIKU Z PŮ A POČET UNIKAJÍCÍCH OSOB
- OZNAČENÍ POŽÁRNÍCH ÚSEKŮ - SPB
- ZAŘÍZENÍ AUTONOMNÍ DETEKCE A SIGNALIZACE
- POŽADOVANÁ POŽÁRNÍ ODOLNOST KONSTRUKCÍ
- POŽADOVANÁ POŽÁRNÍ ODOLNOST NOSNÉ KONSTRUKCE STROPU
- VNĚJŠÍ ZÁSAHOVÁ CESTA - POŽÁRNÍ ŽEBŘÍK
- POŽADOVANÁ POŽÁRNÍ ODOLNOST OTVORŮ
- VYZNAČENÍ SMĚRU ÚNIKU, DÉLKA NÚC
- HRANICE POŽÁRNÍCH ÚSEKŮ
- POŽÁRNÍ HYDRANT, ZPLOŠTĚLÁ HADICE DN 25; DOSAH 40m + 10m
- ZAŘÍZENÍ AUTONOMNÍ DETEKCE A SIGNALIZACE



+0,000 = 405,0 m.n.m Bpv

ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT	Martin Fryček	ČÍSLO ZAKÁZKY:	1-1	ARCHIVNÍ ČÍSLO:	1234A	PARE:	1
KONTROLOVAL	Ing. Luděk Vejvara Ph.D.						
HLAVNÍ PROJEKTANT	Martin Fryček						
NÁZEV AKCE:	PLANETÁRIUM PLZEŇ p. č. 11251/1; k.ú. Plzeň 721981						
ČÁST DOKUMENTACE:	D.1 DOKUMENTACE STAVEBNÍHO OBJEKTU	Technická 8, Jižní Předměstí, 301 00 Plzeň Telefon: +420 377 631 111; E-mail: zcuhome@fav.zou.cz					
ODDÍL DOKUMENTACE:	D.1.1 ARCHITEKTONICKÉ STAVEBNÍ ŘEŠENÍ	DATUM	Ak. rok 2022/2023				
OBSAH VÝKRESU:	PBŘ - PŮDORYS 2.NP	STUP. PROJEKTU	DSP				
FORMÁT:	A2 (4×A4)	MĚŘÍTKO:	1:100	Č.VÝKRESU:	D.1.3.2		



**LEGENDA**

**STÁVAJÍCÍ INŽENÝRSKÉ SÍTĚ**

- ELEKTRICKÉ VEDENÍ - NN (PODZEMNÍ)
- ELEKTRICKÉ VEDENÍ - VN (NADZEMNÍ)
- PŮVODNÍ TRASA VEDENÍ - VN
- VODOVODNÍ ŘAD
- PLYNOVOD STL
- KANALIZACE
- TEPLOVOD
- TELEKOMUNIKAČNÍ VEDENÍ

**NOVÉ INŽENÝRSKÉ SÍTĚ**

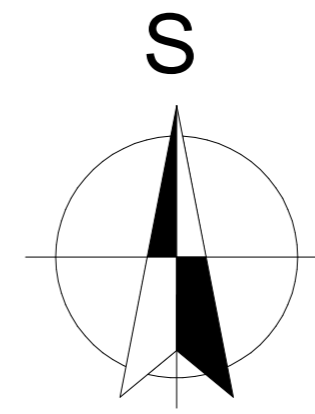
- PŘÍPOJKA ELEKTRICKÉ VEDENÍ - NN (PODZEMNÍ)
- NOVÁ TRASA VEDENÍ - VN
- PŘÍPOJKA VODOVODNÍ ŘAD
- PŘÍPOJKA SPLAŠKOVÁ KANALIZACE
- DEŠŤOVÁ KANALIZACE
- OPLOCENÍ POZEMKU
- PŘÍVOD POŽÁRNÍHO VODOVODU - HYDRANTY

**PLOCHY**

- PNP STAVBY
- NAVAZUJÍCÍ OBJEKTY
- ŘEŠENÝ OBJEKT
- NEVYUŽITÁ PLOCHA POZEMKU
- STÁVAJÍCÍ TRAFOSTANICE

**SYMBOLY**

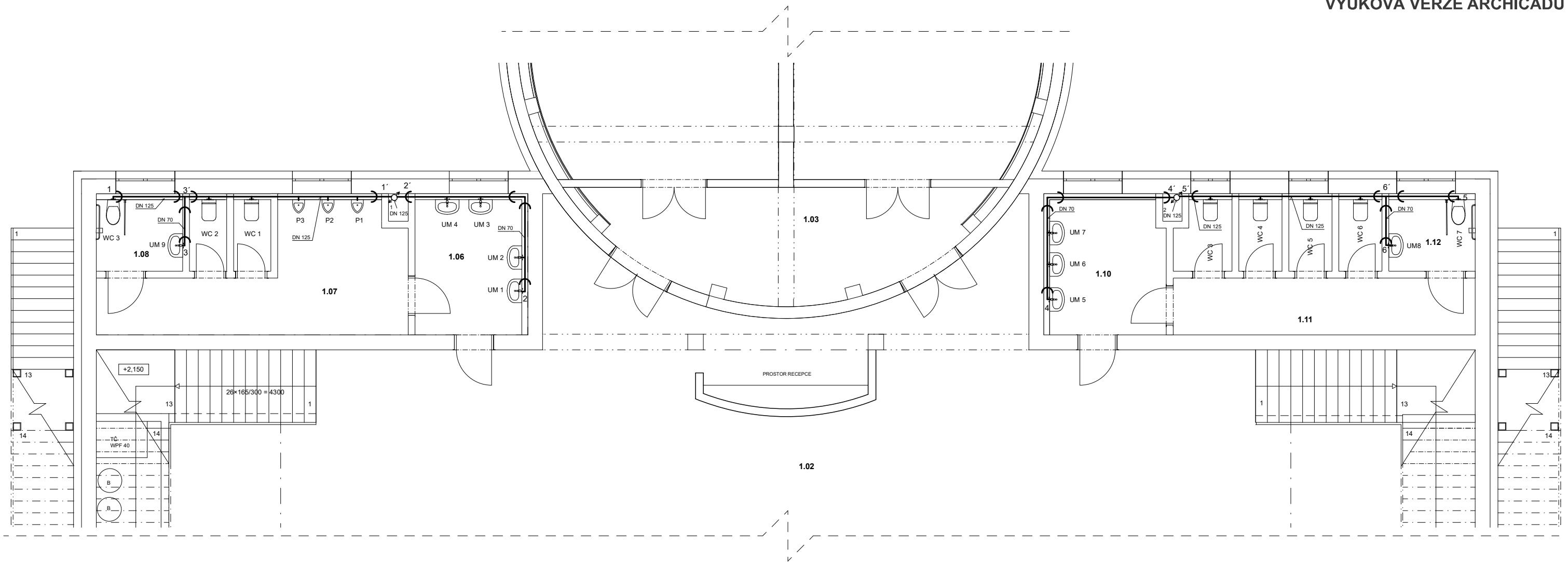
- HL. VSTUP DO OBJEKTU
- HL. VSTUP NA POZEMEK
- POŽÁRNÍ ŽEBŘÍK
- PODZEMNÍ HYDRANT



+0,000 = 405,0 m.n.m BpV

ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT Kontroloval Hlavní projektant	Martin Fryček Ing. Luděk Vojtara Ph.D. Martin Fryček	ČÍSLO ZAKÁZKY: 1-1	ARCHIVNÍ ČÍSLO: 1234/A	PARÉ: <b>1</b>
NÁZEV AKCE:	<b>PLANETÁRIUM PLZEŇ</b> p. č. 11251/1; k.ú. Plzeň 721981			
ČÁST DOKUMENTACE: D.1 DOKUMENTACE STAVEBNÍHO OBJEKTU	Technická 8, Jižní Předměstí, 301 00 Plzeň Telefon: +420 377 631 111; E-mail: zcuhome@fav.zcu.cz			
ODDÍL DOKUMENTACE: D.1.1 ARCHITEKTONICKO STAVEBNÍ ŘEŠENÍ	DATUM STUP. PROJEKTU	Ak. rok 2022/2023 DSP		
OBSAH VÝKRESU: PBR - SITUAČNÍ VÝKRES	FORMÁT: A2 (4×A4)	MĚŘÍTKO: 1:600	Č.VÝKRESU: D.1.3.3	





**VĚTEV 1**

**Připojovací potrubí:**

- 1.NP - 2.NP (v každém podlaží)
- 3 × WC → DN 125
- 5 × Umyvadla → DN 70
- 3 × PISOÁR → DN 70

**Odpadní potrubí:**

- 2.NP  $\Sigma DU = 3 \times 0,2 + 3 \times 2,0 + 5 \times 0,5 = 9,1 [l/s] \rightarrow Q_{SD} 0,7 \times 9,1^{1/2} = 2,1 [l/s]$
- 1.NP  $\Sigma DU = 3 \times 0,2 + 3 \times 2,0 + 5 \times 0,5 = 9,1 [l/s] \rightarrow Q_{SD} 0,7 \times 9,1^{1/2} = 2,1 [l/s]$
- $\Sigma Q_{SD} = 4,2 [l/s]$

Připojovací potrubí s největší světlostí ve větvi 1 – DN 125 → Odpadní potrubí **DN 125**  
 Maximální průtok splaškové vody vyhovuje podle ČSN 75 6760; DN 125 pro všechny typy napojení.

**VĚTEV 2**

**Připojovací potrubí:**

- 1.NP
- 5 × WC → DN 125
- 4 × Umyvadla → DN 70
- 1 × Výlevka → DN 50

**2.NP**

- 4 × WC → DN 125
- 5 × Umyvadla → DN 70
- 1 × Výlevka → DN 70

**Odpadní potrubí:**

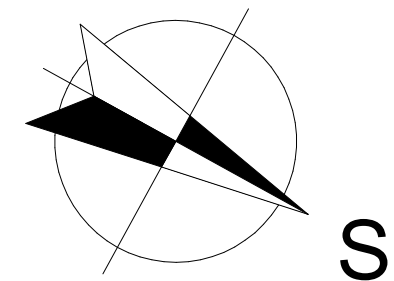
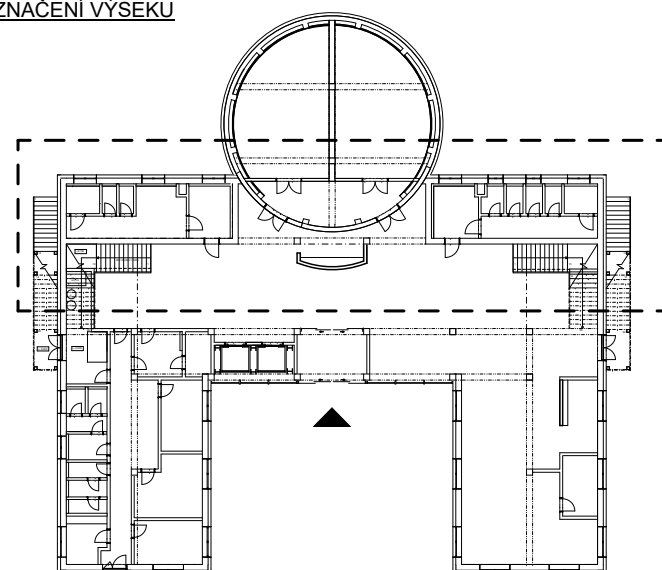
- 2.NP  $\Sigma DU = 4 \times 2,0 + 5 \times 0,5 + 1 \times 0,8 = 11,3 [l/s] \rightarrow Q_{SD} 0,7 \times 11,3^{1/2} = 2,4 [l/s]$
- 1.NP  $\Sigma DU = 3 \times 0,2 + 3 \times 2,0 + 5 \times 0,5 = 10,8 [l/s] \rightarrow Q_{SD} 0,7 \times 10,8^{1/2} = 2,3 [l/s]$
- $\Sigma Q_{SD} = 4,7 [l/s]$

Připojovací potrubí s největší světlostí ve větvi 1 - DN 125 → Odpadní potrubí **DN 125**  
 Maximální průtok splaškové vody vyhovuje podle ČSN 75 6760; DN 125 pro všechny typy

**LEGENDA**

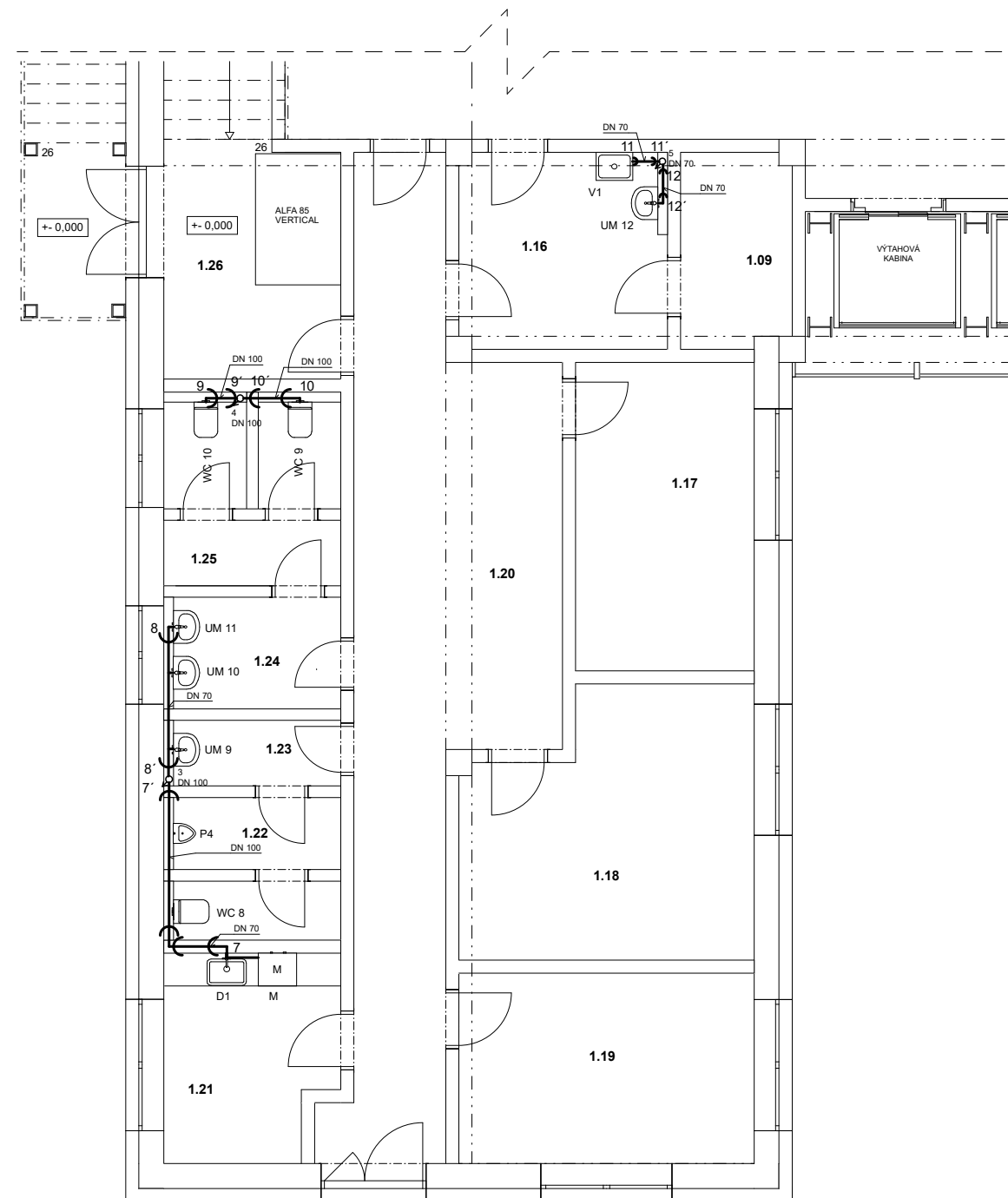


**OZNAČENÍ VÝSEKU**



+0,000 = 405,0 m.n.m Bpv

ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT	Martin Fryček	ČÍSLO ZAKÁZKY:	ARCHIVNÍ ČÍSLO:	PARÉ:
KONTROLOVAL	Ing. Luděk Vejvara Ph.D.	1-1	1234/A	<b>1</b>
Hlavní projektant	Martin Fryček	GENERÁLNÍ PROJEKTANT:		
NÁZEV AKCE:				
<b>PLANETÁRIUM PLZEŇ</b>		FAKULTA APLIKOVANÝCH VĚD ZÁPADOČESKÉ UNIVERZITY V PLZNI		
p. č. 11251/1; k.ú. Plzeň 721981		Technická 8, Jižní Předměstí, 301 00 Plzeň		
ČÁST DOKUMENTACE:		Telefon: +420 377 631 111; E-mail: zcuhome@fav.zcu.cz		
D.1 DOKUMENTACE STAVEBNÍHO OBJEKTU		DATUM	Ak. rok 2022/2023	
ODDÍL DOKUMENTACE:		STUP. PROJEKTU	DSP	
D.1.1 ARCHITEKTONICKO STAVEBNÍ ŘEŠENÍ				
OBSAH VÝKRESU:		FORMÁT:	MĚŘÍTKO:	Č.VÝKRESU:
<b>SCHÉMA KANALIZACE 1.NP</b>		A3 (2×A4)	1:100	D.1.4.1
<b>VÝSEK - I.</b>				



**VĚTEV 3**

Připojovací potrubí:

- 1.NP:  
 1 × WC → DN 100  
 3 × Umyvadla → DN 70  
 1 × PISOÁR → DN 70  
 1 × Dřez → DN 70

Odpadní potrubí:

1.NP  $\Sigma DU = 3 \times 0,5 + 1 \times 2,0 + 1 \times 0,2 + 1 \times 0,9 = 4,6 [l/s] \rightarrow Q_{SD} 0,7 \times 4,6^{1/2} = 1,5 [l/s]$   
 $\Sigma Q_{SD} = 1,5 [l/s]$

Připojovací potrubí s největší světlostí ve větví 3 – DN 100 → Odpadní potrubí **DN 100**  
 Maximální průtok splaškové vody vyhovuje podle ČSN 75 6760

**VĚTEV 4**

Připojovací potrubí:

- 1.NP:  
 2 × WC → DN 100

Odpadní potrubí:

1.NP  $\Sigma DU = 2 \times 2,0 = 6,0 [l/s] \rightarrow Q_{SD} 0,7 \times 6,0^{1/2} = 1,75 [l/s]$   
 $\Sigma Q_{SD} = 1,75 [l/s]$

Připojovací potrubí s největší světlostí ve větví 1 - DN 100 → Odpadní potrubí **DN 100**  
 Maximální průtok splaškové vody vyhovuje podle ČSN 75 6760

**VĚTEV 5**

Připojovací potrubí:

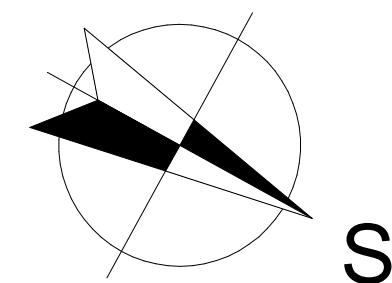
- 1.NP:  
 1 × Umyvadla → DN 70  
 1 × Výlevka → DN 70

Odpadní potrubí:

1.NP  $\Sigma DU = 1 \times 0,8 + 1 \times 0,5 = 1,3 [l/s] \rightarrow Q_{SD} 0,7 \times 1,3^{1/2} = 1,0 [l/s]$   
 $\Sigma Q_{SD} = 1,0 [l/s]$

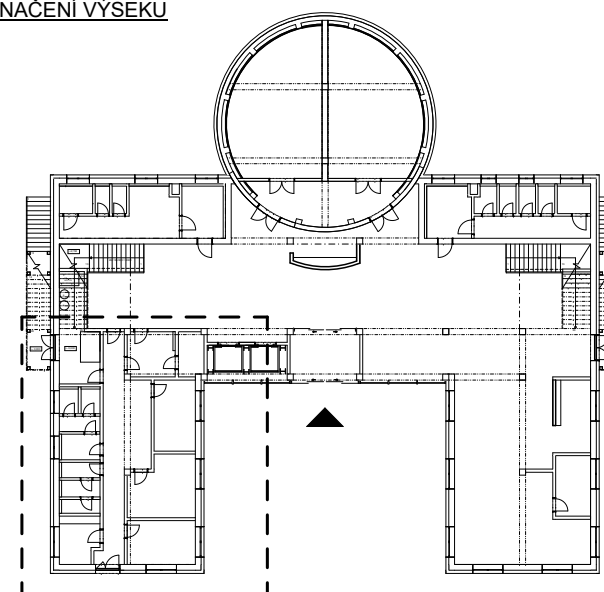
Připojovací potrubí s největší světlostí ve větví - DN 70 → Odpadní potrubí **DN 70**  
 Maximální průtok splaškové vody vyhovuje podle ČSN 75 6760

**LEGENDA**

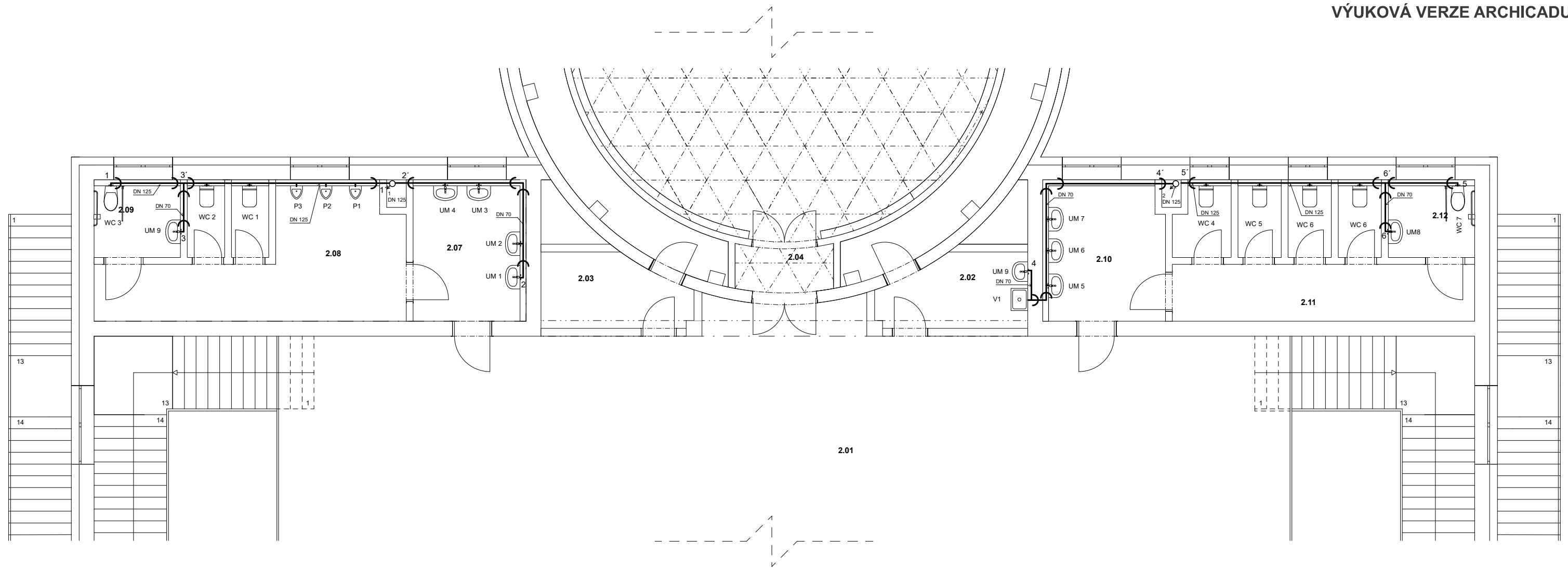


+ -0,000 = 405,0 m.n.m Bpv

OZNAČENÍ VÝSEKU



ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT	Martin Fryček	ČÍSLO ZAKÁZKY:	ARCHIVNÍ ČÍSLO:	PARÉ:
KONTROLOVAL	Ing. Luděk Vejvara Ph.D.	1-1	1234/A	<b>1</b>
HILAVNÍ PROJEKTANT	Martin Fryček	GENERÁLNÍ PROJEKTANT:		
NÁZEV AKCE:		 FAKULTA APLIKOVANÝCH VĚD ZÁPADOČESKÉ UNIVERZITY V PLZNI		
<b>PLANETÁRIUM PLZEŇ</b> p. č. 11251/1; k.ú. Plzeň 721981		Technická 8, Jižní Předměstí, 301 00 Plzeň Telefon: +420 377 631 111; E-mail: zcuhome@fav.zcu.cz		
ČÁST DOKUMENTACE:		DATUM		Ak. rok 2022/2023
D.1 DOKUMENTACE STAVEBNÍHO OBJEKTU		STUP. PROJEKTU		DSP
ODDÍL DOKUMENTACE:		FORMÁT:		MĚŘÍTKO:
D.1.1 ARCHITEKTONICKO STAVEBNÍ ŘEŠENÍ		A3 (2×A4)		1:100
OBSAH VÝKRESU:		Č.VÝKRESU:		
<b>SCHÉMA KANALIZACE 1.NP</b> <b>VÝSEK - II.</b>		D.1.4.2		



**VĚTEV 1**

**Připojovací potrubí:**

- 1.NP - 2.NP (v každém podlaží)
- 3 × WC → DN 125
- 5 × Umyvadla → DN 70
- 3 × PISOÁR → DN 70

**Odpadní potrubí:**

- 2.NP  $\Sigma DU = 3 \times 0,2 + 3 \times 2,0 + 5 \times 0,5 = 9,1 [l/s] \rightarrow Q_{SD} 0,7 \times 9,1^{1/2} = 2,1 [l/s]$
- 1.NP  $\Sigma DU = 3 \times 0,2 + 3 \times 2,0 + 5 \times 0,5 = 9,1 [l/s] \rightarrow Q_{SD} 0,7 \times 9,1^{1/2} = 2,1 [l/s]$
- $\Sigma Q_{SD} = 4,2 [l/s]$

Připojovací potrubí s největší světlostí ve větvi 1 – DN 125 → Odpadní potrubí **DN 125**  
Maximální průtok splaškové vody vyhovuje podle ČSN 75 6760; DN 125 pro všechny typy napojení.

**VĚTEV 2**

**Připojovací potrubí:**

- 1.NP
- 5 × WC → DN 125
- 4 × Umyvadla → DN 70
- 1 × Výlevka → DN 50

**2.NP**

- 4 × WC → DN 125
- 5 × Umyvadla → DN 70
- 1 × Výlevka → DN 70

**Odpadní potrubí:**

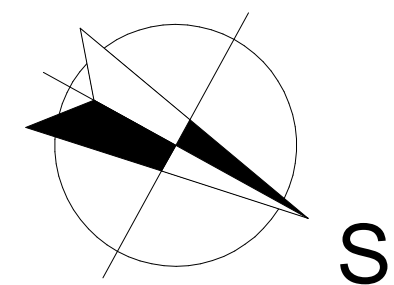
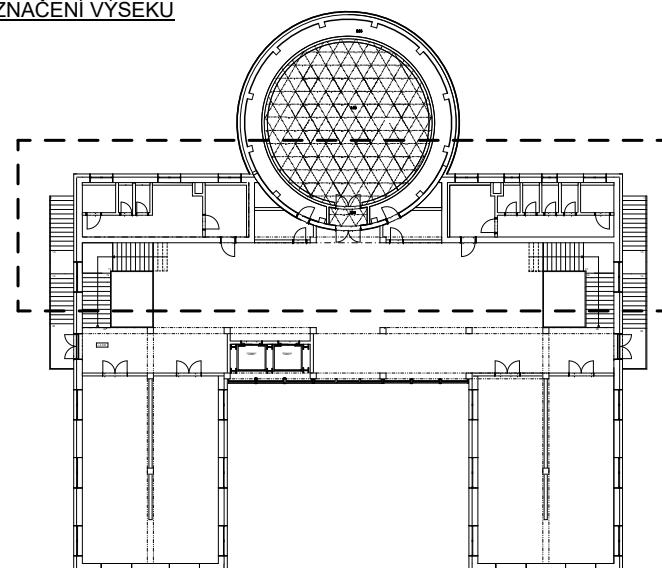
- 2.NP  $\Sigma DU = 4 \times 2,0 + 5 \times 0,5 + 1 \times 0,8 = 11,3 [l/s] \rightarrow Q_{SD} 0,7 \times 11,3^{1/2} = 2,4 [l/s]$
- 1.NP  $\Sigma DU = 3 \times 0,2 + 3 \times 2,0 + 5 \times 0,5 = 10,8 [l/s] \rightarrow Q_{SD} 0,7 \times 10,8^{1/2} = 2,3 [l/s]$
- $\Sigma Q_{SD} = 4,7 [l/s]$

Připojovací potrubí s největší světlostí ve větvi 1 - DN 125 → Odpadní potrubí **DN 125**  
Maximální průtok splaškové vody vyhovuje podle ČSN 75 6760; DN 125 pro všechny typy


**LEGENDA**

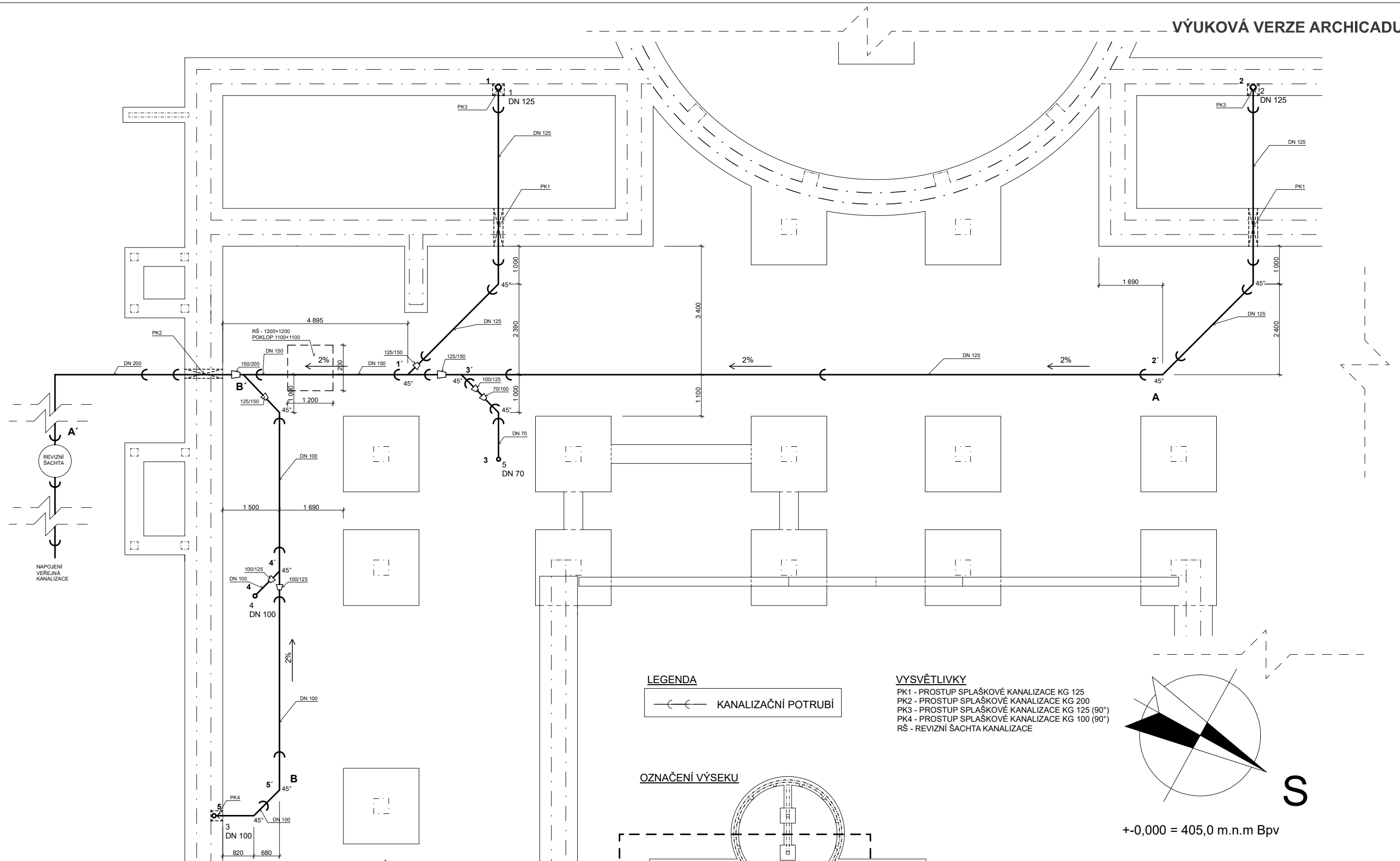


**OZNAČENÍ VÝSEKU**



+0,000 = 405,0 m.n.m Bpv

ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT	Martin Fryček	ČÍSLO ZAKÁZKY:	ARCHIVNÍ ČÍSLO:	PARÉ:
KONTROLOVAL	Ing. Luděk Vejvara Ph.D.	1-1	1234/A	<b>1</b>
Hlavní projektant	Martin Fryček	GENERÁLNÍ PROJEKTANT:		
NÁZEV AKCE:		 FAKULTA APLIKOVANÝCH VĚD ZÁPADOČESKÉ UNIVERZITY V PLZNI		
<b>PLANETÁRIUM PLZEŇ</b> p. č. 11251/1; k.ú. Plzeň 721981		Technická 8, Jižní Předměstí, 301 00 Plzeň Telefon: +420 377 631 111; E-mail: zcuhome@fav.zcu.cz		
ČÁST DOKUMENTACE:		DATUM		AK. rok 2022/2023
D.1 DOKUMENTACE STAVEBNÍHO OBJEKTU		STUP. PROJEKTU		DSP
ODDÍL DOKUMENTACE:		FORMÁT:		MĚŘÍTKO:
D.1.1 ARCHITEKTONICKO STAVEBNÍ ŘEŠENÍ		A3 (2×A4)		1:150
OBSAH VÝKRESU:		Č.VÝKRESU:		
<b>SCHÉMA KANALIZACE 2.NP</b> <b>- VÝSEK</b>		D.1.4.3		



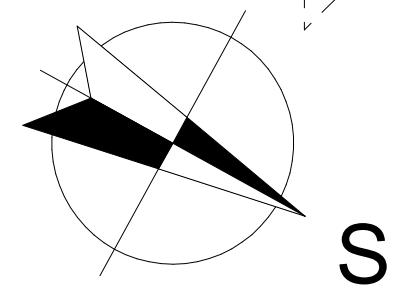
NAPOJENÍ VEŘEJNÁ KANALIZACE

LEGENDA



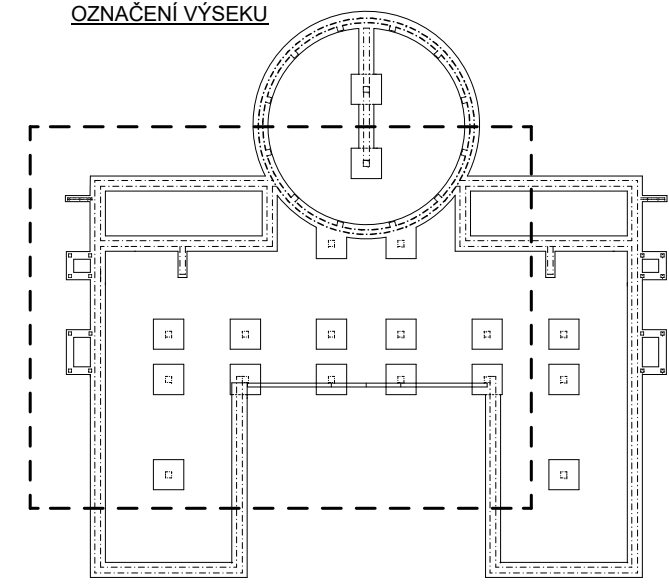
VYSVĚTLIVKY

- PK1 - PROSTUP SPLAŠKOVÉ KANALIZACE KG 125
- PK2 - PROSTUP SPLAŠKOVÉ KANALIZACE KG 200
- PK3 - PROSTUP SPLAŠKOVÉ KANALIZACE KG 125 (90°)
- PK4 - PROSTUP SPLAŠKOVÉ KANALIZACE KG 100 (90°)
- RS - REVIZNÍ ŠACHTA KANALIZACE



+0,000 = 405,0 m.n.m Bpv

OZNAČENÍ VÝSEKU



LEŽATÝ SVOD - POTRUBÍ

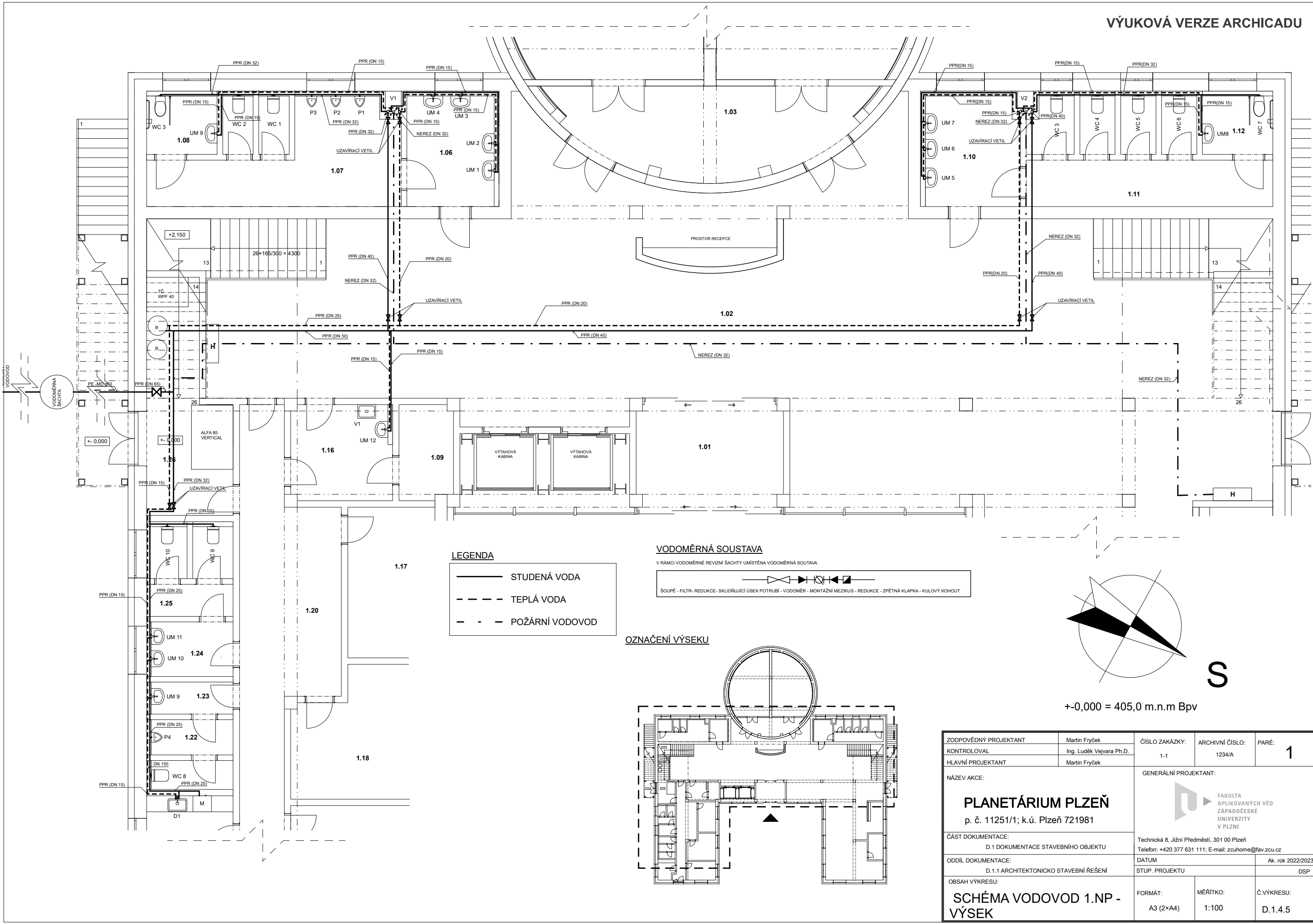
Dimenzováno podle sklonu a dovoleného průtoku. Uvažována pouze hodnota  $Q_{SD}$  v plné hodnotě.  
Sklon svodného potrubí 2%  
Světlost svodného potrubí v rozmezí DN 100 - DN 200

Maximální průtok ve svodném potrubí bude v místě po napojení všech větví do hlavní větve.

$$\Sigma Q_{SD} = Q_{SD1} + Q_{SD2} + Q_{SD3} + Q_{SD4} + Q_{SD5} = 13,15 \text{ [l/s]}$$

Zvoleno potrubí → DN 200 po napojení všech vedlejších větví.

ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT	Martin Fryček	ČÍSLO ZAKÁZKY:	ARCHIVNÍ ČÍSLO:	PARÉ:
KONTROLOVAL	Ing. Luděk Vejvara Ph.D.	1-1	1234/A	1
Hlavní projektant	Martin Fryček	GENERÁLNÍ PROJEKTANT:		
NÁZEV AKCE:	<p><b>PLANETÁRIUM PLZEŇ</b> p. č. 11251/1; k.ú. Plzeň 721981</p>			
ČÁST DOKUMENTACE:	<p>D.1 DOKUMENTACE STAVEBNÍHO OBJEKTU</p>			
ODDÍL DOKUMENTACE:	<p>D.1.1 ARCHITEKTONICKO STAVEBNÍ ŘEŠENÍ</p>			
OBSAH VÝKRESU:	<p><b>SCHÉMA KANALIZACE ZÁKLADY</b></p>			
Technická 8, Jižní Předměstí, 301 00 Plzeň Telefon: +420 377 631 111; E-mail: zcuhome@fav.zcu.cz		Datum		Ak. rok 2022/2023
FORMÁT:		MĚŘÍTKO:	Č.VÝKRESU:	
A3 (2×A4)		1:100	D.1.4.4	
STUP. PROJEKTU		DSP		



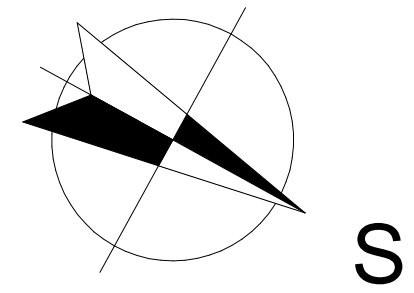
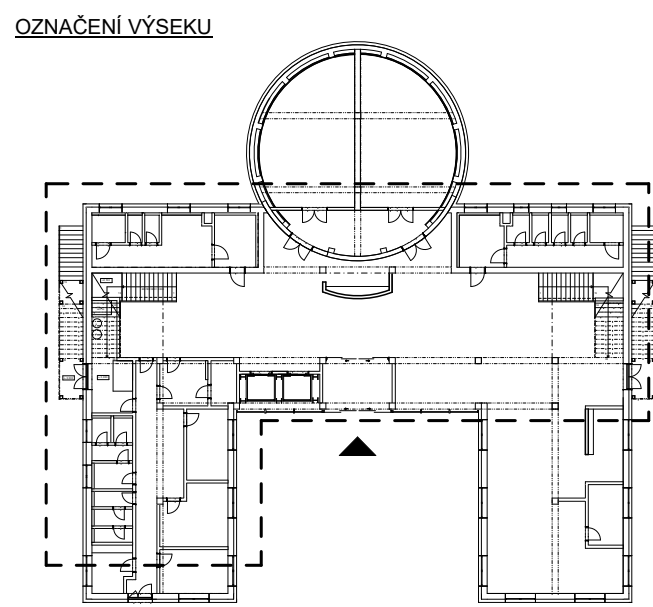
**LEGENDA**

- STUDENÁ VODA
- - - TEPLÁ VODA
- · - · POŽÁRNÍ VODOVOD

**VODOMĚRNÁ SOUSTAVA**

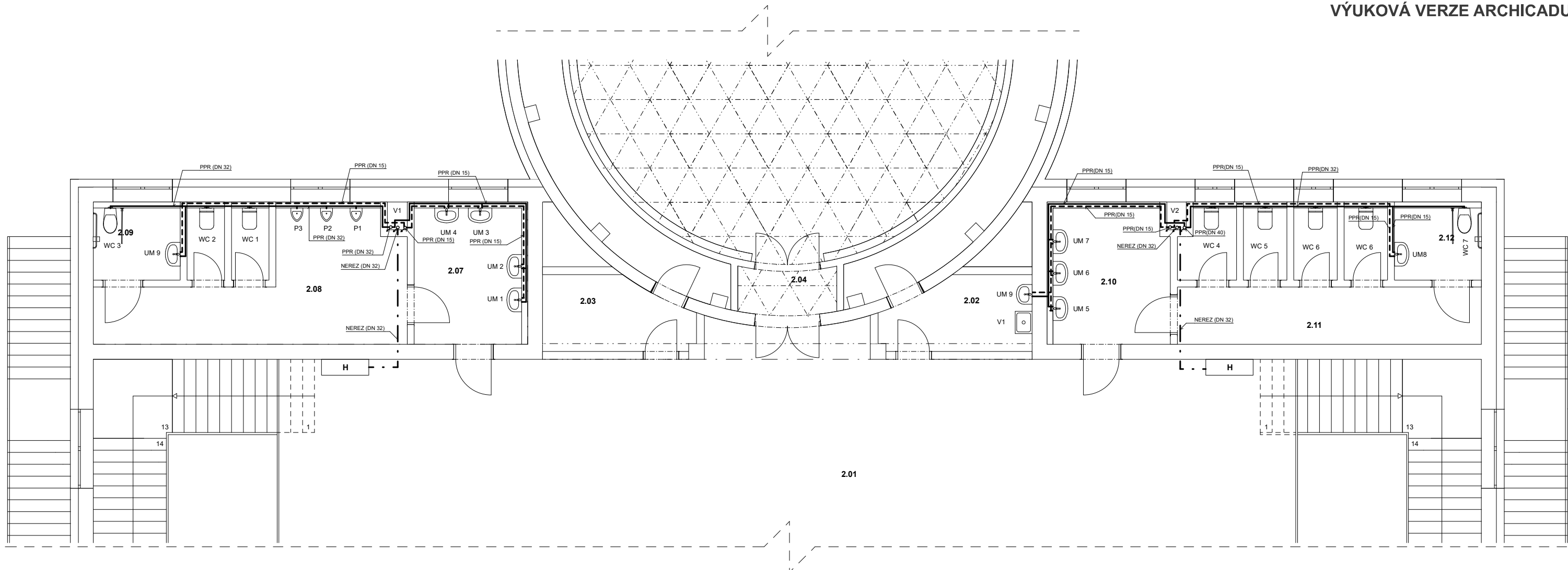
V RÁMCI VODOMĚRNÉ REVÍZNÍ ŠACHTY UMÍSTĚNA VODOMĚRNÁ SOUSTAVA

ŠOUPĚ - FILTR - REDUKCE - SKLIDKLIJÍCÍ ÚSEK POTRUBÍ - VODOMĚR - MONTÁŽNÍ MEZIKUS - REDUKCE - ZPĚTNÁ KLAPEK - KULOVÝ KOHOUT



+0,000 = 405,0 m.n.m Bpv

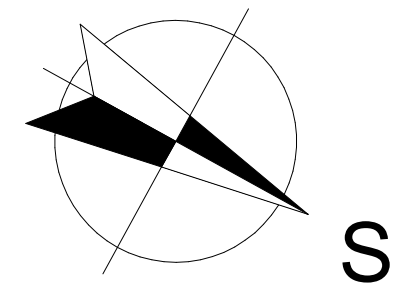
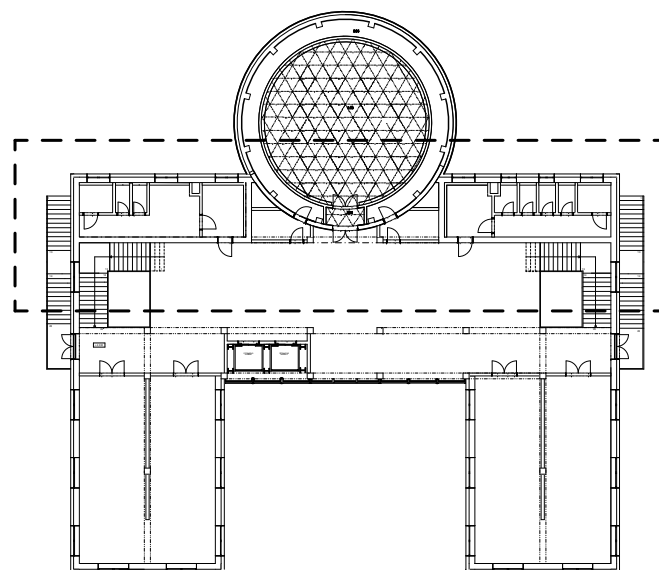
ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT	Martin Fryček	ČÍSLO ZAKÁZKY:	ARCHIVNÍ ČÍSLO:	PARÉ:
KONTROLOVAL	Ing. Luděk Vejvara Ph.D.	1-1	1234/A	1
HILAVNÍ PROJEKTANT	Martin Fryček	GENERÁLNÍ PROJEKTANT:		
NÁZEV AKCE:				
<p><b>PLANETÁRIUM PLZEŇ</b> p. č. 11251/1; k.ú. Plzeň 721981</p>		<p>Technická 8, Jižní Předměstí, 301 00 Plzeň Telefon: +420 377 631 111; E-mail: zcuhome@fav.zcu.cz</p>		
ČÁST DOKUMENTACE:		DATUM		Ak. rok 2022/2023
D.1 DOKUMENTACE STAVEBNÍHO OBJEKTU		STUP. PROJEKTU		DSP
ODDÍL DOKUMENTACE:		FORMÁT:		MĚŘÍTKO:
D.1.1 ARCHITEKTONICKO STAVEBNÍ ŘEŠENÍ		A3 (2×A4)		1:100
OBSAH VÝKRESU:		MĚŘÍTKO:		Č.VÝKRESU:
SCHÉMA VODOVOD 1.NP - VÝSEK		1:100		D.1.4.5




**LEGENDA**

—	STUDENÁ VODA
- - -	TEPLÁ VODA
- · -	POŽÁRNÍ VODOVOD

**OZNAČENÍ VÝSEKU**



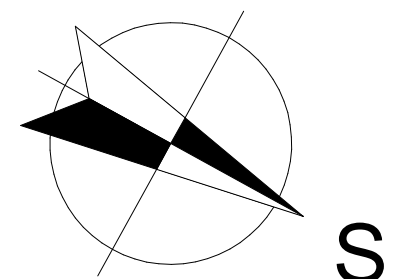
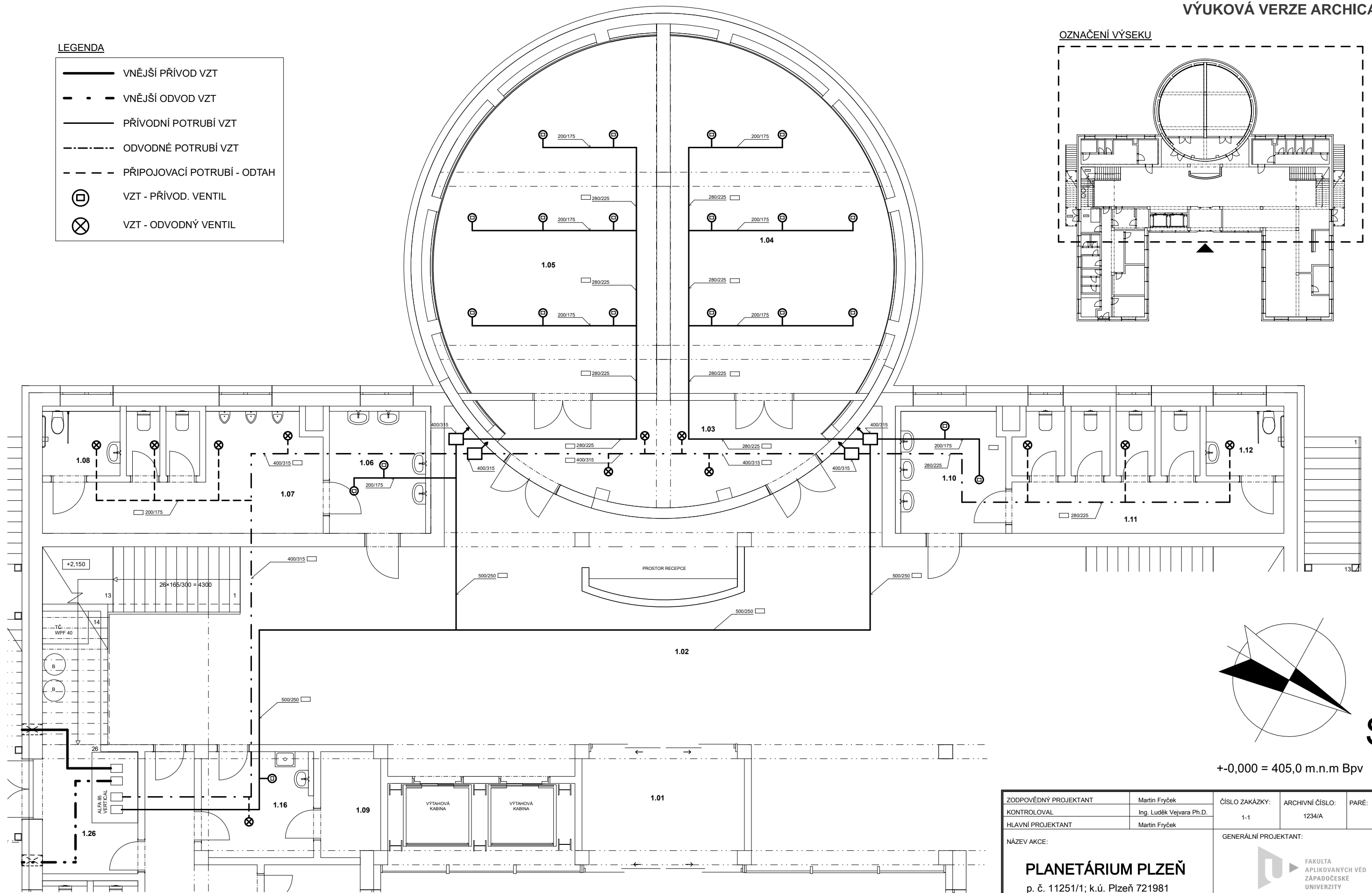
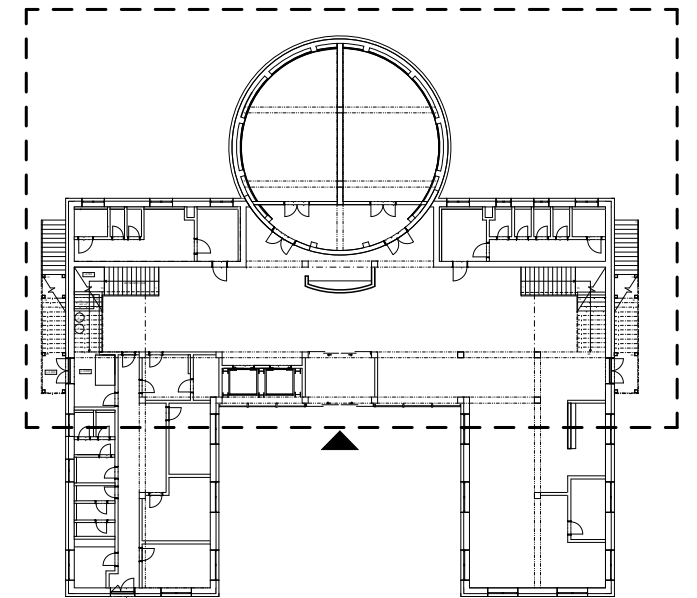
+0,000 = 405,0 m.n.m Bpv

ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT	Martin Fryček	ČÍSLO ZAKÁZKY:	ARCHIVNÍ ČÍSLO:	PARÉ:	<b>1</b>
KONTROLOVAL	Ing. Luděk Vejvara Ph.D.	1-1	1234/A		
HILAVNÍ PROJEKTANT	Martin Fryček	GENERÁLNÍ PROJEKTANT:			
NÁZEV AKCE:		 FAKULTA APLIKOVANÝCH VĚD ZÁPADOČESKÉ UNIVERZITY V PLZNI			
<b>PLANETÁRIUM PLZEŇ</b> p. č. 11251/1; k.ú. Plzeň 721981		Technická 8, Jižní Předměstí, 301 00 Plzeň Telefon: +420 377 631 111; E-mail: zcuhome@fav.zcu.cz			
ČÁST DOKUMENTACE:		DATUM		Ak. rok 2022/2023	
D.1 DOKUMENTACE STAVEBNÍHO OBJEKTU		STUP. PROJEKTU		DSP	
ODDÍL DOKUMENTACE:		FORMÁT:		MĚŘÍTKO:	
D.1.1 ARCHITEKTONICKO STAVEBNÍ ŘEŠENÍ		A3 (2×A4)		1:100	
OBSAH VÝKRESU:		Č.VÝKRESU:			
<b>SCHÉMA VODOVOD 2.NP -                  VÝSEK</b>		D.1.4.6			

LEGENDA

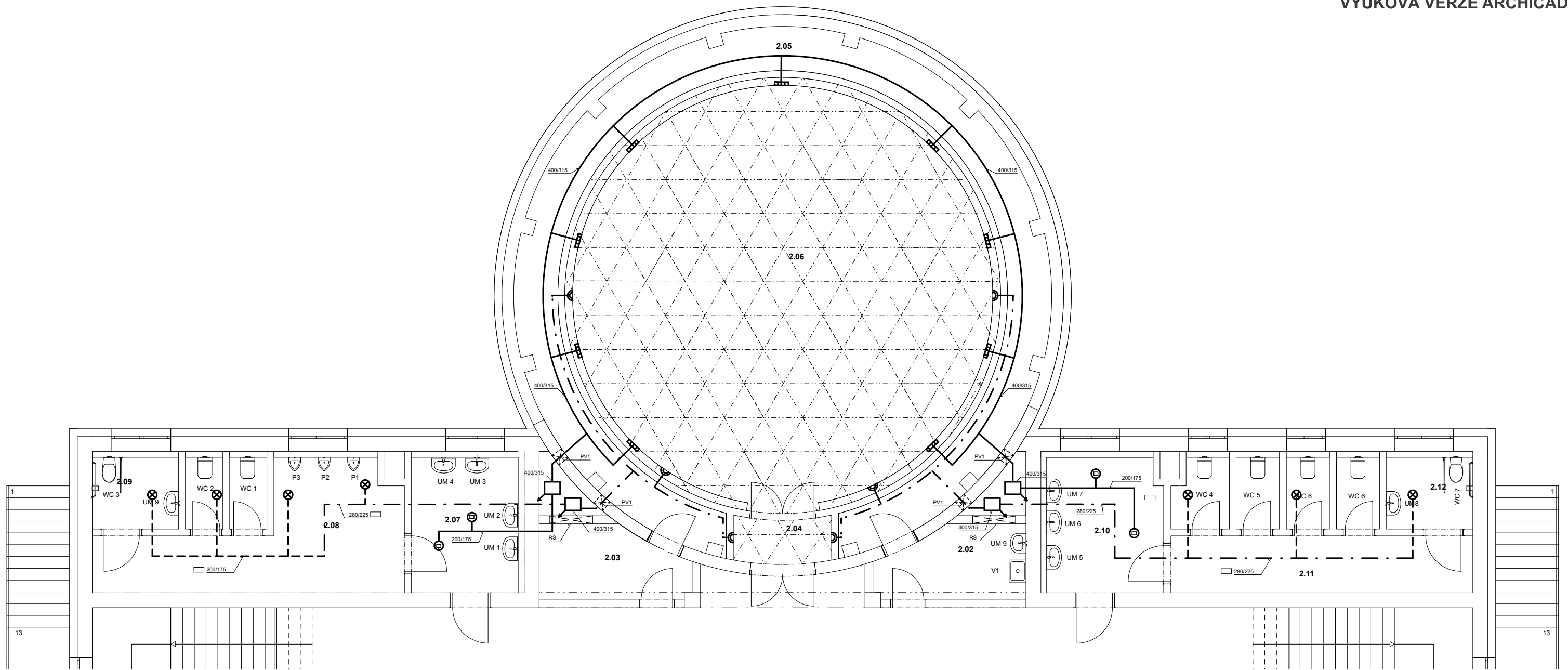
	VNĚJŠÍ PŘÍVOD VZT
	VNĚJŠÍ ODVOD VZT
	PŘÍVODNÍ POTRUBÍ VZT
	ODVODNÉ POTRUBÍ VZT
	PŘIPOJOVACÍ POTRUBÍ - ODTAH
	VZT - PŘÍVOD. VENTIL
	VZT - ODVODNÝ VENTIL

OZNAČENÍ VÝSEKU



+0,000 = 405,0 m.n.m Bpv

ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT	Martin Fryček	ČÍSLO ZAKÁZKY:	ARCHIVNÍ ČÍSLO:	PARÉ:	1
KONTROLOVAL	Ing. Luděk Vejvara Ph.D.	1-1	1234/A		
Hlavní projektant	Martin Fryček	GENERÁLNÍ PROJEKTANT:			
NÁZEV AKCE:					
<p><b>PLANETÁRIUM PLZEŇ</b> p. č. 11251/1; k.ú. Plzeň 721981</p>		<p>Technická 8, Jižní Předměstí, 301 00 Plzeň Telefon: +420 377 631 111; E-mail: zcuhome@fav.zcu.cz</p>			
ČÁST DOKUMENTACE:		DATUM		Ak. rok 2022/2023	
D.1 DOKUMENTACE STAVEBNÍHO OBJEKTU		STUP. PROJEKTU		DSP	
ODDÍL DOKUMENTACE:		FORMÁT:		MĚŘÍTKO:	
D.1.1 ARCHITEKTONICKO STAVEBNÍ ŘEŠENÍ		A3 (2x A4)		1:100	
ODDÍL DOKUMENTACE:		Č. VÝKRESU:		D.1.4.7	
<p><b>SCHÉMA VZT - 1.NP</b></p>					

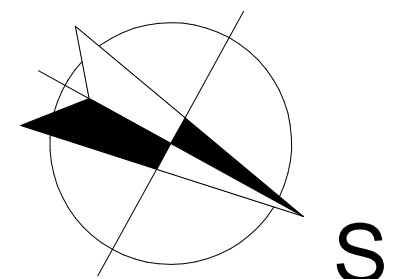
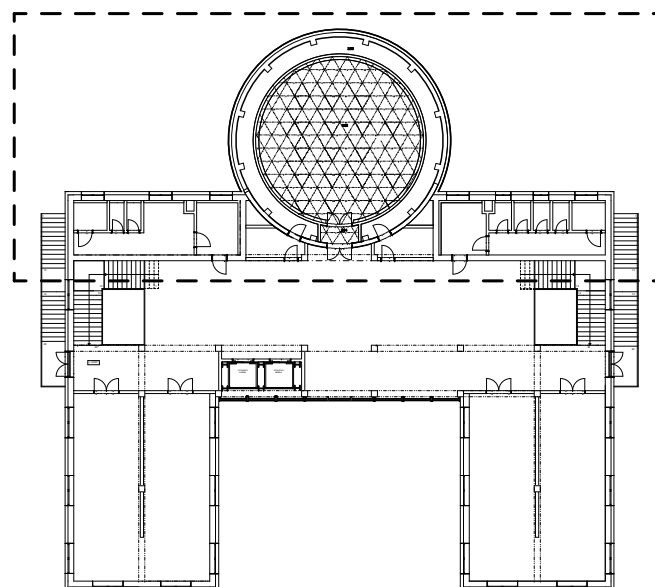


LEGENDA

	PŘÍVODNÍ POTRUBÍ VZT
	ODVODNÉ POTRUBÍ VZT
	PŘIPOJOVACÍ POTRUBÍ - ODTAH
	VZT - PŘÍVOD. VENTIL
	VZT - ODVODNÝ VENTIL
	VZT - PŘÍVOD. VENTIL SÁL
	VZT - ODVODNÝ VENTIL SÁL

PV1 - PROSTUP VZT ROZVODŮ  
RŠ - REVIZNÍ OTVOR VZT

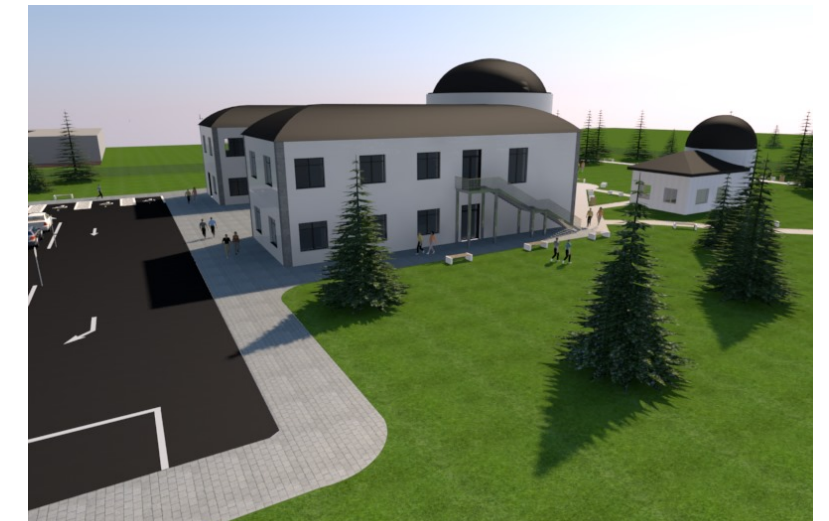
OZNAČENÍ VÝSEKU




+0,000 = 405,0 m.n.m Bpv

ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT	Martin Fryček	ČÍSLO ZAKÁZKY:	ARCHIVNÍ ČÍSLO:	PARÉ:	1
KONTROLOVAL	Ing. Luděk Vejvara Ph.D.	1-1	1234/A		
Hlavní projektant	Martin Fryček	GENERÁLNÍ PROJEKTANT:			
NÁZEV AKCE:					
<p><b>PLANETÁRIUM PLZEŇ</b> p. č. 11251/1; k.ú. Plzeň 721981</p>		Technická 8, Jižní Předměstí, 301 00 Plzeň Telefon: +420 377 631 111; E-mail: zcuhome@fav.zcu.cz			
ČÁST DOKUMENTACE:		DATUM		Ak. rok 2022/2023	
D.1 DOKUMENTACE STAVEBNÍHO OBJEKTU		STUP. PROJEKTU		DSP	
ODDÍL DOKUMENTACE:		FORMÁT:		MĚŘÍTKO:	
D.1.1 ARCHITEKTONICKO STAVEBNÍ ŘEŠENÍ		A3 (2×A4)		1:100	
OBSAH VÝKRESU:		MĚŘÍTKO:		Č.VÝKRESU:	
SCHÉMA VZT - 2.NP		1:100		D.1.4.8	





ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT	Martin Fryček	ČÍSLO ZAKÁZKY:	ARCHIVNÍ ČÍSLO:	PARÉ:	1
KONTROLOVAL	Ing. Luděk Vejvara Ph.D.	1-1	1234/A		
Hlavní projektant	Martin Fryček	GENERÁLNÍ PROJEKTANT:			
NÁZEV AKCE:		 <b>FAKULTA APLIKOVANÝCH VĚD ZÁPADOČESKÉ UNIVERZITY V PLZNI</b>			
<b>PLANETÁRIUM PLZEŇ</b> p. č. 11251/1; k.ú. Plzeň 721981		Technická 8, Jižní Předměstí, 301 00 Plzeň Telefon: +420 377 631 111; E-mail: zcuhome@fav.zcu.cz			
ČÁST DOKUMENTACE: D.1 DOKUMENTACE STAVEBNÍHO OBJEKTU		DATUM		Ak. rok 2022/2023	
ODDÍL DOKUMENTACE: D.1.1 ARCHITEKTONICKO STAVEBNÍ ŘEŠENÍ		STUP. PROJEKTU		DSP	
OBSAH VÝKRESU: <b>VIZUALIZACE</b>		FORMÁT: A3 (2×A4)	MĚŘÍTKO:	Č.VÝKRESU: D.1.1.11	

# PŘÍLOHA 1

## ROZPIS SKLADEB STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ

V rámci:                      Bakalářské práce – Stavební povolení pro stavbu planetária  
Vypracoval:                 Martin Fryček  
Datum:                         2023

## Úvod

V řešeném objektu jsou použity následující uvedené skladby stavebních konstrukcí jichž je následně využito v:

- *Příloha 2 – Posouzení stavebních konstrukcí z hlediska tepelné techniky*
- *Příloha 3 – Statický posudek*

## Seznam skladeb stavebních konstrukcí:

1. Obvodové nosné stěny var. A keramické tvárnice
2. Vnitřní nosné stěny var. A – keramické tvárnice
3. Obvodové nosné stěny var. B.1 – ŽB nosná stěna 1.NP
4. Obvodové nosné stěny var. B.2 – ŽB nosná stěna 2.NP
5. Vnitřní nosné stěny var. B – ŽB nosná stěna
6. Vnitřní nenosné stěny 1
7. Vnitřní nenosné stěny 2
8. Skladba podlahy na zemině – keramická dlažba
9. Skladba podlahy na zemině – koberec
10. Skladba podlahy na zemině – laminátová krycí vrstva
11. Skladba strop nad 1.NP – polyuretanová nášlapná vrstva
12. Skladba strop nad 1.NP – koberec
13. Skladba strop nad 1.NP – keramická dlažba
14. Skladba strop nad 2.NP
15. Skladba střešní plášť 1 – hlavní část budovy
16. Skladba střešní plášť 2 – kopule

Vlastnosti jednotlivých vrstev a jejich objemové tíhy převzaty z technických listů výrobce nebo za využití ČSN EN 1991-1 – Část 1-1: *Obecná zatížení – Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb.*

## Příloha 1 – Rozpis skladeb stavebních konstrukcí

Obvodové nosné stěny var. A – keramické tvárnice					
Název vrstvy	tloušťka d [mm]	tloušťka d [m]	Obj. Tíha g -[kN/m <sup>3</sup> ]	Char. Zatížení g <sub>k</sub> -[kN/m <sup>2</sup> ]	Popis vrstvy
Cemix 2020 – omítka	15	0,015	13,50	0,20	vnitřní vápenocementová omítka včetně malby
Porotherm 38 Profi	380	0,38	-	3,28	nosné keramické tvárnice Porotherm 38 Profi 247x380x249mm, P15 na tenkovrstvou maltu
Cemix 135 – Lepicí a stěrková hmota	3,5	0,0035	15,50	0,05	lepicí stěrková hmota pro lepení systému ETICS
Isover EPS 70F	200	0,2	0,15	0,03	tepelné izolační desky fasádního polystyrenu Isover 70F; 1000x500x200mm, λ = 0,039
Cemix 135 – stěrková hmota s tkaninou	3,5	0,0035	15,50	0,05	stěrková hmota s výztužnou tkaninou Vertex R 117 gramáž 145g/m <sup>2</sup> pro vytvoření zpevněného hladkého povrchu
Cemix 2612 – penetrace v barvě omítky	-	-	-	-	penetrační nátěr pod silikátovou fasádní omítku
Cemix 2721 – fasádní omítka	3	0,003	-	0,04	tenkovrstvá silikonová fasádní omítka, zrnitost 1 – 3mm barevná povrchová úprava
<b>CELKEM</b>	<b>605</b>	<b>0,61</b>	<b>-</b>	<b>3,66</b>	

Obvodové nosné stěny var. B.1 – ŽB nosná stěna 1.NP					
Název vrstvy	tloušťka d [mm]	tloušťka d [m]	Obj. Tíha g -[kN/m <sup>3</sup> ]	Char. Zatížení g <sub>k</sub> -[kN/m <sup>2</sup> ]	Popis vrstvy
Knauf Cleano – SDK AKU deska	12,5	0,0125	7,60	0,10	SDK akustická deska Knauf pro zajištění prostorové akustiky, upevnění na 2xCD profil 60x27mm
Isover Akustic SSP2	50	0,05	0,25	0,01	Akustické desky z minerálních vláken λ = 0,036, akusticky pohltivá vložka do děrovaného SDK obkladu
Cemix Kontakt Beton	-	-	-	-	penetrační nátěr pro sjednocení vlastností monolitické konstrukce před nanášením omítky
ŽB nosná stěna tl. 300mm	300	0,3	25,00	7,50	nosná ŽB stěna do kruhového půdorysu beton C30/37
Cemix 135 – Lepicí a stěrková hmota	3,5	0,0035	15,50	0,05	lepicí stěrková hmota pro lepení systému ETICS
Rockwool Frontrock L	200	0,2	0,78	0,16	tepelné izolační lamely Rockwool Frontrock L z kamenné vlny 1200x200x150; λ = 0,041
Cemix 135 – stěrková hmota s tkaninou	3,5	0,0035	15,50	0,05	stěrková hmota s výztužnou tkaninou Vertex R 117 gramáž 145g/m <sup>2</sup> pro vytvoření zpevněného hladkého povrchu
Cemix 2612 – penetrace	-	-	-	-	penetrační nátěr pod silikátovou fasádní omítku
Cemix 2721 – fasádní omítka	3	0,003	-	0,04	tenkovrstvá silikonová fasádní omítka, zrnitost 1 – 3mm barevná povrchová úprava
<b>CELKEM</b>	<b>572,5</b>	<b>0,57</b>	<b>-</b>	<b>7,91</b>	

## Příloha 1 – Rozpis skladeb stavebních konstrukcí

Obvodové nosné stěny var. B.2 – ŽB nosná stěna 2.NP					
Název vrstvy	tloušťka d [mm]	tloušťka d [m]	Obj. Tíha g -[kN/m <sup>3</sup> ]	Char. Zatížení g <sub>k</sub> -[kN/m <sup>2</sup> ]	Popis vrstvy
Cemix 2020 – omítka	15	0,015	13,50	0,20	vnitřní vápenocementová omítka včetně malby
Cemix Kontakt Beton	-	-	-	-	penetrační nátěr pro sjednocení vlastností monolitické konstrukce před nanesením omítky
ŽB nosná stěna tl. 300mm	300	0,3	25,00	7,50	nosná ŽB stěna do kruhového půdorysu beton C30/37
Cemix 135 – Lepicí a stěrková hmota	3,5	0,0035	15,50	0,05	lepicí stěrková hmota pro lepení systému ETICS
Rockwool Frontrock L	200	0,2	0,78	0,16	tepelně izolační lamely Rockwool Frontrock L z kamenné vlny 1200x200x150; λ = 0,041
Cemix 135 – stěrková hmota s tkaninou	3,5	0,0035	15,50	0,05	stěrková hmota s výztužnou tkaninou Vertex R 117 gramáž 145g/m <sup>2</sup> pro vytvoření zpevněného hladkého povrchu
Cemix 2612 – penetrace	-	-	-	-	penetrační nátěr pod silikátovou fasádní omítkou
Cemix 2721 – fasádní omítka	3	0,003	-	0,04	tenkovrstvá silikonová fasádní omítka, zmitost 1 – 3mm barevná povrchová úprava
<b>CELKEM</b>	<b>525</b>	<b>0,53</b>	<b>-</b>	<b>8,00</b>	

Vnitřní nosné stěny var. A					
Název vrstvy	tloušťka d [mm]	tloušťka d [m]	Obj. Tíha g -[kN/m <sup>3</sup> ]	Char. Zatížení g <sub>k</sub> -[kN/m <sup>2</sup> ]	Popis vrstvy
Cemix 2020 – omítka	15	0,015	13,50	0,20	vnitřní vápenocementová omítka včetně malby
Porotherm 38 Profi	380	0,38	-	3,28	nosné keramické tvárnice Porotherm 38 Profi 247x380x249mm, P15 na tenkovrstvou maltu
Cemix 2020 – omítka	15	0,015	13,50	0,20	vnitřní vápenocementová omítka včetně malby
<b>CELKEM</b>	<b>410</b>	<b>0,41</b>	<b>-</b>	<b>3,69</b>	

Vnitřní nosné stěny var. B					
Název vrstvy	tloušťka d [mm]	tloušťka d [m]	Obj. Tíha g -[kN/m <sup>3</sup> ]	Char. Zatížení g <sub>k</sub> -[kN/m <sup>2</sup> ]	Popis vrstvy
Cemix 2020 – omítka	15	0,015	13,50	0,20	vnitřní vápenocementová omítka včetně malby
ŽB nosná stěna tl. 300mm	300	0,3	25,00	7,50	nosná ŽB stěna do kruhového půdorysu beton C30/37
Cemix 2020 – omítka	15	0,015	13,50	0,20	vnitřní vápenocementová omítka včetně malby
<b>CELKEM</b>	<b>330</b>	<b>0,33</b>	<b>-</b>	<b>7,91</b>	

Vnitřní nenosné stěny 2					
Název vrstvy	tloušťka d [mm]	tloušťka d [m]	Obj. Tíha g -[kN/m <sup>3</sup> ]	Char. Zatížení g <sub>k</sub> -[kN/m <sup>2</sup> ]	Popis vrstvy
Cemix 2020 – omítka	15	0,015	13,50	0,20	vnitřní vápenocementová omítka včetně malby
Porotherm 17,5 Profi	175	0,175	8,50	1,49	keramické broušené tvárnice Porotherm 17,5 Profi pro vnitřní dělicí konstrukce, 372x175x249mm
Cemix 2020 – omítka	15	0,015	13,50	0,20	vnitřní vápenocementová omítka včetně malby
<b>CELKEM</b>	<b>205</b>	<b>0,21</b>	<b>-</b>	<b>1,89</b>	

## Příloha 1 – Rozpis skladeb stavebních konstrukcí

Vnitřní nenosné stěny 1					
Název vrstvy	tloušťka d [mm]	tloušťka d [m]	Obj. Tíha g -[kN/m <sup>3</sup> ]	Char. Zatížení g <sub>k</sub> -[kN/m <sup>2</sup> ]	Popis vrstvy
Cemix 2020 – omítka	15	0,015	13,50	0,20	vnitřní vápenocementová omítka včetně malby
Porotherm 19 AKU Profi	190	0,19	10,00	1,90	keramické broušené tvárnice Porotherm AKU Profi pro vnitřní dělicí konstrukce, 372x190x249mm
Cemix 2020 – omítka	15	0,015	13,50	0,20	vnitřní vápenocementová omítka včetně malby
<b>CELKEM</b>	<b>220</b>	<b>0,22</b>	<b>-</b>	<b>2,31</b>	

Skladba podlahy na zemině – keramická dlažba					
Název vrstvy	tloušťka d [mm]	tloušťka d [m]	Obj. Tíha g -[kN/m <sup>3</sup> ]	Char. Zatížení g <sub>k</sub> -[kN/m <sup>2</sup> ]	Popis vrstvy
Keramická dlažba	10	0,01	2,3	0,02	nášlapná vrstva podlahy
Cemix C1T – lepicí hmota	5	0,005	12,5	0,06	lepicí hmota pro fixaci keramické dlažby
Penetrační nátěr Cemix	-	-	-	-	penetrační nátěr sjednocení vlastností podkladu
Betonová mazanina	60	0,06	23,00	1,38	roznášecí betonová vrstva podlahy
Giacomini – separační folie	0,2	0,0002	-	-	hliníková separační vrstva s reflexní schopností pod podlahové topení
Isover EPS 150	60	0,06	0,24	0,01	tepelné izolační vrstva, desky EPS 100x500x60mm
Isover EPS 150	120	0,12	0,24	0,03	tepelné izolační vrstva, desky EPS 100x500x120mm
GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL	4	0,004	-	0,05	hydroizolační vrstva, SBS modifikovaný AP
DEK PRIMER – penetrační nátěr	0,2	-	-	-	asfaltová penetrační emulze pro přípravu podkladu
Betonová základní deska	160	0,16	23,00	3,68	podkladní konstrukce skladby podlahy
<b>CELKEM</b>	<b>419,4</b>	<b>0,42</b>	<b>-</b>	<b>5,23</b>	

Skladba podlahy na zemině – koberec					
Název vrstvy	tloušťka d [mm]	tloušťka d [m]	Obj. Tíha g -[kN/m <sup>3</sup> ]	Char. Zatížení g <sub>k</sub> -[kN/m <sup>2</sup> ]	Popis vrstvy
Textilní podlahová krytina – koberec	5	0,005	-	0,006	textilní nášlapná vrstva podlahy Santana LF
Floorwise Endura podložka	6,75	0,00675	-	0,024	kobercová podložka z pěnové pryže, podklad pod nášlapnou vrstvu – koberec
Penetrační nátěr Cemix	-	-	-	-	penetrační nátěr sjednocení vlastností podkladu
Betonová mazanina	60	0,06	23,00	1,38	roznášecí betonová vrstva podlahy
Giacomini – separační folie	0,2	0,0002	-	-	hliníková separační vrstva s reflexní schopností pod podlahové topení
Isover EPS 150	60	0,06	0,24	0,01	tepelné izolační vrstva, desky EPS 100x500x60mm
Isover EPS 150	120	0,12	0,24	0,03	tepelné izolační vrstva, desky EPS 100x500x120mm
GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL	4	0,004	-	0,05	hydroizolační vrstva, SBS modifikovaný AP
DEK PRIMER – penetrační nátěr	0,2	-	-	-	asfaltová penetrační emulze pro přípravu podkladu
Betonová základní deska	160	0,16	23,00	3,68	podkladní konstrukce skladby podlahy
<b>CELKEM</b>	<b>416,15</b>	<b>0,42</b>	<b>-</b>	<b>5,18</b>	

## Příloha 1 – Rozpis skladeb stavebních konstrukcí

Skladba strop nad 1.NP – polyuretanová podlaha					
Název vrstvy	tloušťka d [mm]	tloušťka d [m]	Obj. Tíha g -[kN/m <sup>3</sup> ]	Char. Zatížení g <sub>k</sub> -[kN/m <sup>2</sup> ]	Popis vrstvy
Arturo PU 7180	0,1	0,0001	11,00	0,001	Povrchová úprava lité PU podlahy, transparentní lesklý lak na bázi PU
Arturo PU 2035	3	0,003	15,4	0,05	Polyuretanová litá podlaha (stěrka) barva RAL 9011,s úpravou vločkami Arturo Flakes
Penetrace Arturo EP 6500	-	-	-	-	Penetrační nátěr pod litou PU podlahu
Betonová mazanina	60	0,06	23,00	1,38	roznášecí betonová vrstva podlahy, výtžnou Kari síti oka 150x150mm
Giacomini – separační folie	0,2	0,0002	-	-	hliníková separační vrstva s reflexní schopností pod podlahové topení
Isover EPS 100	40	0,04	0,20	0,01	tepelná izolace, desky z pěnového EPS
Stropní panel SPIROLL	200	0,2	-	2,60	nosná konstrukce stropu z předpjatých stropních panelů SPIROLL h = 200mm; PPD 219
Vzduchová mezera	800	0,8	-	-	prostor v podhledu pro vedení rozvodů VZT
Knauf SDK	12,5	0,0125	-	0,15	SDK podhled uchycena na nosnou konstrukci UA/CD profilů zavěšených do konstrukce stropu
Cemix 2020 – omítka	15	0,015	13,50	0,20	vnitřní vápenocementová omítka včetně malby
<b>CELKEM</b>	<b>1130,8</b>	<b>1,13</b>	<b>-</b>	<b>4,39</b>	

Skladba strop nad 1.NP – koberec					
Název vrstvy	tloušťka d [mm]	tloušťka d [m]	Obj. Tíha g -[kN/m <sup>3</sup> ]	Char. Zatížení g <sub>k</sub> -[kN/m <sup>2</sup> ]	Popis vrstvy
Textilní podlahová krytina – koberec	5	0,005	-	0,006	textilní nášlapná vrstva podlahy Santana LF
Floorwise Endura podložka	6,75	0,00675	-	0,024	kobercová podložka z pěnové pryže, podklad pod nášlapnou vrstvu – koberec, kročejová izolace
Penetrační nátěr Cemix	-	-	-	-	penetrační nátěr sjednocení vlastností podkladu
Betonová mazanina	60	0,06	23,00	1,38	roznášecí betonová vrstva podlahy, výtžnou Kari síti oka 150x150mm
Giacomini – separační folie	0,2	0,0002	-	-	hliníková separační vrstva s reflexní schopností pod podlahové topení
Isover EPS 100	60	0,06	0,20	0,01	tepelná izolace, desky z pěnového EPS
Betonová stropní deska	220	0,22	25,00	5,50	Stropní konstrukce – betonová deska křížem armovaná
Vzduchová mezera		0	-	-	prostor v podhledu pro vedení rozvodů VZT
Knauf SDK	12,5	0,0125	-	0,15	SDK podhled uchycena na nosnou konstrukci UA/CD profilů zavěšených do konstrukce stropu
Cemix 2020 – omítka	15	0,015	13,50	0,20	vnitřní vápenocementová omítka včetně malby
<b>CELKEM</b>	<b>351,95</b>	<b>0,35</b>	<b>-</b>	<b>7,27</b>	

## Příloha 1 – Rozpis skladeb stavebních konstrukcí

Skladba podlahy na zemině – laminátová krycí vrstva					
Název vrstvy	tloušťka d [mm]	tloušťka d [m]	Obj. Tíha g -[kN/m <sup>3</sup> ]	Char. Zatížení g <sub>k</sub> -[kN/m <sup>2</sup> ]	Popis vrstvy
Laminátová podlaha	7	0,007	-	0,07	laminátová plovoucí podlaha – nášlapná vrstva
Mirelon podložka	3	0,003	0,25	0,001	tlumící pěnová podložka pod nášlapnou vrstvu
Penetrační nátěr Cemix	-	-	-	-	penetrační nátěr sjednocení vlastností podkladu
Betonová mazanina	60	0,06	23,00	1,38	roznášecí betonová vrstva podlahy
Giacomini – separační folie	0,2	0,0002	-	-	hliníková separační vrstva s reflexní schopností pod podlahové topení
Isover EPS 150	60	0,06	0,24	0,01	tepelné izolační vrstva, desky EPS 100x500x60mm
Isover EPS 150	120	0,12	0,24	0,03	tepelné izolační vrstva, desky EPS 100x500x120mm
GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL	4	0,004	-	0,05	hydroizolační vrstva, SBS modifikovaný AP
DEK PRIMER – penetrační nátěr	0,2	-	-	-	asfaltová penetrační emulze pro přípravu podkladu
Betonová základní deska	160	0,16	23,00	3,68	podkladní konstrukce skladby podlahy
<b>CELKEM</b>	<b>414,4</b>	<b>0,41</b>	<b>-</b>	<b>5,22</b>	

Skladba strop nad 1.NP – keramická dlažba					
Název vrstvy	tloušťka d [mm]	tloušťka d [m]	Obj. Tíha g -[kN/m <sup>3</sup> ]	Char. Zatížení g <sub>k</sub> -[kN/m <sup>2</sup> ]	Popis vrstvy
Keramická dlažba	10	0,01	2,3	0,02	nášlapná vrstva podlahy
Cemix C1T – lepicí hmota	5	0,005	12,5	0,06	lepicí hmota pro fixaci keramické dlažby
Penetrační nátěr Cemix	-	-	-	-	penetrační nátěr sjednocení vlastností podkladu
Betonová mazanina	60	0,06	23,00	1,38	roznášecí betonová vrstva podlahy, výztužnou Kari síť oka 150x150mm
Giacomini – separační folie	0,2	0,0002	-	-	hliníková separační vrstva s reflexní schopností pod podlahové topení
Isover EPS 100	40	0,04	0,20	0,01	tepelná izolace, desky z pěnového EPS
Stropní panel SPIROLL	200	0,2	-	2,60	nosná konstrukce stropu z předpjatých stropních panelů SPIROLL h = 200mm; PPD 219
Vzduchová mezera	800	0,8	-	-	prostor v podhledu pro vedení rozvodů VZT
Knauf SDK	12,5	0,0125	-	0,15	SDK podhled uchycena na nosnou konstrukci UA/CD profilů zavěšených do konstrukce stropu
Cemix 2020 – omítka	15	0,015	13,50	0,20	vnitřní vápenocementová omítka včetně malby
<b>CELKEM</b>	<b>1142,7</b>	<b>1,14</b>	<b>-</b>	<b>4,43</b>	

Skladba strop nad 2.NP					
Název vrstvy	tloušťka d [mm]	tloušťka d [m]	Obj. Tíha g -[kN/m <sup>3</sup> ]	Char. Zatížení g <sub>k</sub> -[kN/m <sup>2</sup> ]	Popis vrstvy
Isover Unirol Profi	100	0,1	0,21	0,02	tepelná izolace z minerální skelné vlny, λ = 0,033
Isover Unirol Profi	220	0,22	0,21	0,05	tepelná izolace z minerální skelné vlny, λ = 0,033
Dekfol N110 STANDARD	0,22	0,00022	-	-	parotěsnící vrstva
Stropní panel SPIROLL	200	0,2	-	2,60	nosná konstrukce stropu z předpjatých stropních panelů SPIROLL h = 200mm; PPD 219
Vzduchová mezera	550	0,55	-	-	prostor v podhledu pro vedení rozvodů VZT
Knauf SDK	12,5	0,0125	-	0,15	SDK podhled uchycena na nosnou konstrukci UA/CD profilů zavěšených do konstrukce stropu
Cemix 2020 – omítka	15	0,015	13,50	0,20	vnitřní vápenocementová omítka včetně malby
<b>CELKEM</b>	<b>1097,72</b>	<b>1,10</b>	<b>-</b>	<b>3,02</b>	



## Příloha 1 – Rozpis skladeb stavebních konstrukcí

Skladba střešní plášť 1					
Název vrstvy	tloušťka d [mm]	tloušťka d [m]	Obj. Tíha g [kN/m <sup>3</sup> ]	Char. Zatížení g <sub>s</sub> [kN/m <sup>2</sup> ]	Popis vrstvy
Střešní fólie ALKORPLAN	1,5	0,0015	-	0,02	hydroizolační vrstva, PVC-P fólie mechanicky kotvená
Textilie FILTEK 300	3	0,003	-	0,003	separační textilie pro kotvení hydroizolace přímo do podkladu
Celoplošné dřevěné bednění střechy	30	0,03	4,70	0,14	celoplošné bednění střechy z dřevěných prken tl. 22mm
<b>CELKEM</b>	<b>1,5</b>	<b>0,03</b>	<b>-</b>	<b>0,16</b>	

Skladba střešní plášť 2 – kopule					
Název vrstvy	tloušťka d [mm]	tloušťka d [m]	Obj. Tíha g [kN/m <sup>3</sup> ]	Char. Zatížení g <sub>s</sub> [kN/m <sup>2</sup> ]	Popis vrstvy
Střešní fólie ALKORPLAN	1,5	0,0015	-	0,02	hydroizolační vrstva, PVC-P fólie mechanicky kotvená
Rockwool ROCKTON SUPER	140	0,14	0,43	0,06	tepelně izolační vrstva desek z kamenné vaty, mechanicky kotvené; λ = 0,035
TOPDEK AL BARIER	2,2	0,0022	-	0,023	parotěsnicí a vzduchotěsnicí vrstva, samolepicí pás z SBS modifikovaného AP
Celoplošné dřevěné bednění střechy	22	0,022	4,70	0,10	celoplošné bednění střechy z dřevěných prken tl. 22mm
Rockwool TOPROCK PLUS	200	0,2	0,28	0,06	tepelně izolační vrstva z kamenné vlny, mezi vazníky kopule; λ = 0,039
<b>CELKEM</b>	<b>1,5</b>	<b>0,00</b>	<b>-</b>	<b>0,26</b>	

### Skladba vnitřní promítací kopule

Promítací sál planetária bude realizován specializovanou firmou Endurescreens, na základě jejich projektové dokumentace a specifických skladeb konstrukcí. Pro potřeby atypického řešení promítací kopule se speciální úpravou promítací vrstvy NanoSeam.



ZÁPADOČESKÁ  
UNIVERZITA  
V PLZNI

## PŘÍLOHA 2

### POSOUZENÍ STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ Z HLEDISKA TEPELNÉ TECHNIKY

V rámci:  
Vypracoval:  
Datum:

Bakalářské práce – Stavební povolení pro stavbu planetária  
Martin Fryček  
2023

## Obsah

Úvod.....	2
1 Požadavky na posuzované konstrukce.....	3
2 Vstupní hodnoty do výpočtu.....	3
2.1 Tepelný odpor při přestupu tepla.....	3
2.2 Součinitel prostupu tepla s vlivem charakteristických tepelných mostů.....	3
3 Posouzení jednotlivých konstrukcí.....	4

## Úvod

Cílem tepelně technického posouzení stavebních konstrukcí je zhodnocení navržených skladeb uvedených konstrukcí z hlediska normativních požadavků na:

- součinitel prostupu tepla  $U$  [ $W/m^2 \cdot K$ ]

Skladby jednotlivých konstrukcí převzaty z Přílohy 1 – Skladby stavebních konstrukcí

Normativní předpisy pro posuzování konstrukcí:

- ČSN 73 0540 - 1 *Tepelná ochrana budov: Část 1 – Terminologie*
- ČSN 73 0540 - 2 *Tepelná ochrana budov: Část 2 – Požadavky*
- ČSN 73 0540 - 3 *Tepelná ochrana budov: Část 3 – Návrhové hodnoty veličin*
- ČSN 73 0540 - 4 *Tepelná ochrana budov: Část 4 – Výpočtové metody*
- ČSN EN ISO 13788 - *Tepelně-vlhkostní chování stavebních konstrukcí a stavebních prvků - Vnitřní povrchová teplota pro vyloučení kritické povrchové vlhkosti a kondenzace uvnitř konstrukce - Výpočtové metody*
- ČSN EN ISO 6946 - *Stavební prvky a stavební konstrukce - Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla - Výpočtové metody*

## Seznam posuzovaných konstrukcí z hlediska součinitele prostupu tepla $U$ [ $W/m^2 \cdot K$ ]

1. Obvodová stěna – var. A
2. Obvodová stěna – var. B.1
3. Obvodová stěna – var. B.2
4. Skladba podlahy ve styku se zeminou
5. Skladba stropu nad 2.NP
6. Skladba vnější kopule
7. Konstrukce LOP
8. Výplně otvorů

## 1 Požadavky na posuzované konstrukce

Na základě ČSN 73 0540 - 2 jsou stanoveny následující doporučené hodnoty součinitele prostupu tepla -  $U_{rec;20}$  [ $W/m^2 \cdot K$ ]

- Stěna vnější  $U_{rec;20} = 0,25$
- Podlaha vytápěného prostoru přilehlá k zemině  $U_{rec;20} = 0,30$
- Strop pod nevytápěnou půdou  $U_{rec;20} = 0,20$
- Výplň otvorů ve vnější stěně  $U_{rec;20} = 1,20$
- LOP  $U_{rec;20} = 0,2 + f_w$

## 2 Vstupní hodnoty do výpočtu

### 2.1 Tepelný odpor při přestupu tepla

Na základě ČSN 73 0540 - 3 jsou stanoveny vstupní hodnoty tepelného odporu při přestupu tepla  $R_{si}$  a  $R_{se}$  pro výpočet součinitele prostupu tepla.

Tepelný odpor	Typ povrchu	Tvar a orientace konstrukce	[ $m^2 \cdot K/W$ ]	
$R_{se}$	Vnější povrch stav. konstrukce	-	0,04	
	Zemina	-	0,00	
$R_{si}$	Vnitřní povrch stavební konstrukce	Svislý povrch	0,13	
		Vodorovný povrch při tepelném toku	zdola nahoru	0,10
			shora dolů	0,17

### 2.2 Součinitel prostupu tepla s vlivem charakteristických tepelných mostů

- konstrukce téměř bez tepelných mostů (optimalizované řešení)  $\Delta U \approx 0,02 W/m^2 \cdot K$
- konstrukce s mírnými tepelnými mosty (typové či opakované řešení)  $\Delta U \approx 0,05 W/m^2 \cdot K$
- konstrukce s běžnými tepelnými mosty  $\Delta U \approx 0,10 W/m^2 \cdot K$
- konstrukce s výraznými tepelnými mosty  $\Delta U \approx 0,15 W/m^2 \cdot K$

**3 Posouzení jednotlivých konstrukcí**

<b>Konstrukce č. 1 – Obvodová stěna var. A</b>				
<b>Název vrstvy</b>	<b>d - tl [mm]</b>	<b>d - tl [m]</b>	<b><math>\lambda</math>[W/m<sup>2</sup>*K]</b>	<b>R[m<sup>2</sup>*K/W]</b>
Cemix 2020 – omítka	15	0,015	0,42	0,0357
Porotherm 38 Profi	380	0,38	0,115	3,3043
Cemix 135 – Lepicí a stěrková hmoty	3,5	0,0035	0,634	0,0055
Isover EPS 70F	200	0,2	0,039	5,1282
Cemix 135 – Lepicí a stěrková hmoty	3,5	0,0035	0,552	0,0063
Cemix fasádní omítka bílá	3	0,003	0,6	0,0050
<b>Součinitel prostupu tepla <math>U_T + \Delta U</math></b>		<b>Tepelný odpor konstrukce</b>		
$U_T = 1/R_T$		$R_i = d_i / \lambda_i$	<b><math>\Sigma R_i</math></b>	<b>8,49</b>
$U_T$ [W/m <sup>2</sup> *K]	0,116	dle ČSN 73 0540 – 3	$R_{si}$	0,13
$\Delta U$ [W/m <sup>2</sup> *K]	0,02	dle ČSN 73 0540 – 3	$R_{se}$	0,04
<b><math>U</math> [W/m<sup>2</sup>*K]</b>	<b>0,14</b>	$R_T = R_{si} + \Sigma R_i + R_{se}$	<b><math>R_T</math></b>	<b>8,655</b>
$U_{rec;20}$	<b>0,25</b>	dle ČSN 73 0540 – 2		
<b>VYHOVUJE</b>		Posouzeno dle ČSN 73 0540		

$U < U_{rec,20} \rightarrow$  Konstrukce č.1 **VYHOVUJE** z hlediska součinitele prostupu tepla

Příloha 2 – Posouzení stavebních konstrukcí z hlediska tepelné techniky

<b>Konstrukce č. 2 – Obvodová stěna var. B.1</b>					
<b>Název vrstvy</b>		<b>d - tl [mm]</b>	<b>d - tl [m]</b>	<b><math>\lambda</math>[W/m*K]</b>	<b>R[m<sup>2</sup>*K/W]</b>
Knauf Cleaneo – SDK AKU deska		12,5	0,0125	0,23	0,0543
Isover Akustic SSP2		50	0,05	0,036	1,3889
Vzduchová mezera		54	0,054	0,026	2,0769
ŽB nosná stěna tl. 300mm		300	0,3	1,75	0,1714
Cemix 135 – Lepicí a stěrkovácí hmota		3,5	0,0035	0,634	0,0055
Rockwool Frontrock L		200	0,2	0,041	4,8780
Cemix 135 – Lepicí a stěrkovácí hmota		3,5	0,0035	0,552	0,0063
Cemix fasádní omítka bílá		3	0,003	0,65	0,0046
<b>Součinitel prostupu tepla <math>U_T + \Delta U</math></b>		<b>Tepelný odpor konstrukce</b>			
$U_T = 1/R_T$		$R_i = d_i / \lambda_i$		<b><math>\Sigma R_i</math></b>	<b>8,59</b>
$U_T$ [W/m <sup>2</sup> *K]	0,114	dle ČSN 73 0540 – 3		$R_{si}$	0,13
$\Delta U$ [W/m <sup>2</sup> *K]	0,02	dle ČSN 73 0540 – 3		$R_{se}$	0,04
<b>U [W/m<sup>2</sup>*K]</b>	<b>0,13</b>	$R_T = R_{si} + \Sigma R_i + R_{se}$		<b><math>R_T</math></b>	<b>8,756</b>
$U_{rec;20}$	<b>0,25</b>	dle ČSN 73 0540 – 2			
<b>VYHOVUJE</b>		Posouzeno dle ČSN 73 0540			

$U < U_{rec,20} \rightarrow$  Konstrukce č.2 **VYHOVUJE** z hlediska součinitele prostupu tepla

<b>Konstrukce č. 3 – Obvodová stěna var. B.2</b>					
<b>Název vrstvy</b>		<b>d - tl [mm]</b>	<b>d - tl [m]</b>	<b><math>\lambda</math>[W/m*K]</b>	<b>R[m<sup>2</sup>*K/W]</b>
Cemix 2020 – omítka		15	0,015	0,42	0,0357
ŽB nosná stěna tl. 300mm		300	0,3	1,75	0,1714
Cemix 135 – Lepicí a stěrkovácí hmota		3,5	0,0035	0,634	0,0055
Rockwool Frontrock L		200	0,2	0,041	4,8780
Cemix 135 – Lepicí a stěrkovácí hmota		3,5	0,0035	0,552	0,0063
Cemix omítka bílá		3	0,003	0,65	0,0046
<b>Součinitel prostupu tepla <math>U_T + \Delta U</math></b>		<b>Tepelný odpor konstrukce</b>			
$U_T = 1/R_T$		$R_i = d_i / \lambda_i$		<b><math>\Sigma R_i</math></b>	<b>5,10</b>
$U_T$ [W/m <sup>2</sup> *K]	0,190	dle ČSN 73 0540 – 3		$R_{si}$	0,13
$\Delta U$ [W/m <sup>2</sup> *K]	0,02	dle ČSN 73 0540 – 3		$R_{se}$	0,04
<b>U [W/m<sup>2</sup>*K]</b>	<b>0,21</b>	$R_T = R_{si} + \Sigma R_i + R_{se}$		<b><math>R_T</math></b>	<b>5,272</b>
$U_{rec;20}$	<b>0,25</b>	dle ČSN 73 0540 – 2			
<b>VYHOVUJE</b>		Posouzeno dle ČSN 73 0540			

$U < U_{rec,20} \rightarrow$  Konstrukce č.3 **VYHOVUJE** z hlediska součinitele prostupu tepla

Konstrukce č. 4 – Skladba podlahy na zemině				
Název vrstvy	d - tl [mm]	d - tl [m]	$\lambda$ [W/m <sup>2</sup> *K]	R[m <sup>2</sup> *K/W]
Isover EPS 150	60	0,06	0,035	1,7143
Isover EPS 150	120	0,12	0,035	3,4286
GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL	4	0,004	0,21	0,0190
Betonová základní deska	160	0,16	1,36	0,1176
Součinitel prostupu tepla $U_T + \Delta U$		Tepelný odpor konstrukce		
$U_T = 1/R_T$		$R_i = d_i / \lambda_i$	$\Sigma R_i$	<b>5,28</b>
$U_T$ [W/m <sup>2</sup> *K]	0,184	dle ČSN 73 0540 – 3	$R_{si}$	0,17
$\Delta U$ [W/m <sup>2</sup> *K]	0,05	dle ČSN 73 0540 – 3	$R_{se}$	0,00
<b>U [W/m<sup>2</sup>*K]</b>	<b>0,23</b>	$R_T = R_{si} + \Sigma R_i + R_{se}$	<b>R<sub>T</sub></b>	<b>5,450</b>
$U_{rec;20}$	<b>0,30</b>	dle ČSN 73 0540 – 2		
<b>VYHOVUJE</b>		Posouzeno dle ČSN 73 0540		

Pozn.: dle ČSN 73 0540 pro podlahové topení jsou při výpočtu součinitele prostupu tepla zahrnuty vrstvy od roviny podlahového topení směrem do exteriéru

$U < U_{rec,20} \rightarrow$  Konstrukce č.4 **VYHOVUJE** z hlediska součinitele prostupu tepla



<b>Konstrukce č. 5 – Skladba stropu nad 2.NP</b>				
Název vrstvy	d - tl [mm]	d - tl [m]	$\lambda$ [W/m <sup>2</sup> *K]	R[m <sup>2</sup> *K/W]
Isover Unirol Profi – minerální vlna	100	0,1	0,033	3,0303
Isover Unirol Profi – minerální vlna	220	0,22	0,033	6,6667
Stropní panel SPIROLL	200	0,2	-	0,1900
Vzduchová mezera	550	0,55	0,065	8,4615
Knauf SDK podhled	12,5	0,0125	0,22	0,0568
Cemix 2020 – omítka	15	0,015	0,42	0,0357
Součinitel prostupu tepla $U_T + \Delta U$		Tepelný odpor konstrukce		
$U_T = 1/R_T$		$R_i = d_i / \lambda_i$	$\Sigma R_i$	<b>18,44</b>
$U_T$ [W/m <sup>2</sup> *K]	0,054	dle ČSN 73 0540 – 3	$R_{si}$	0,10
$\Delta U$ [W/m <sup>2</sup> *K]	0,05	dle ČSN 73 0540 – 3	$R_{se}$	0,04
<b>U [W/m<sup>2</sup>*K]</b>	<b>0,10</b>	$R_T = R_{si} + \Sigma R_i + R_{se}$	<b>R<sub>T</sub></b>	<b>18,581</b>
$U_{rec;20}$	<b>0,20</b>	dle ČSN 73 0540 – 2		
<b>VYHOVUJE</b>		Posouzeno dle ČSN 73 0540		

$U < U_{rec,20} \rightarrow$  Konstrukce č.5 **VYHOVUJE** z hlediska součinitele prostupu tepla

<b>Konstrukce č. 6 – Skladba střešního pláště 2 – Kopule</b>				
Název vrstvy	d - tl [mm]	d - tl [m]	$\lambda$ [W/m <sup>2</sup> *K]	R[m <sup>2</sup> *K/W]
Střešní fólie ALKORPLAN	1,5	0,0015	0,88	0,0017
Rockwool ROCKTON SUPER	140	0,14	0,034	4,1176
TOPDEK AL BARRIER – parotěs	2,2	0,0022	0,2	0,0110
celoplošné dřevěné bednění	22	0,022	0,18	0,1222
Rockwool TOPROCK PLUS	200	0,2	0,045	4,4444
Součinitel prostupu tepla $U_T + \Delta U$		Tepelný odpor konstrukce		
$U_T = 1/R_T$		$R_i = d_i / \lambda_i$	$\Sigma R_i$	<b>8,70</b>
$U_T$ [W/m <sup>2</sup> *K]	0,113	dle ČSN 73 0540 – 3	$R_{si}$	0,10
$\Delta U$ [W/m <sup>2</sup> *K]	0,05	dle ČSN 73 0540 – 3	$R_{se}$	0,04
<b>U [W/m<sup>2</sup>*K]</b>	<b>0,16</b>	$R_T = R_{si} + \Sigma R_i + R_{se}$	<b>R<sub>T</sub></b>	<b>8,837</b>
$U_{rec;20}$	<b>0,20</b>	dle ČSN 73 0540 – 2		
<b>VYHOVUJE</b>		Posouzeno dle ČSN 73 0540		

$U < U_{rec,20} \rightarrow$  Konstrukce č.6 **VYHOVUJE** z hlediska součinitele prostupu tepla

### Posouzení požadavků LOP

Prosklená fasáda THERMONT - ALUPROF.

Deklarovaný součinitel prostupu tepla systému:  $U_f = 0,7 \sim 0,8 [W/m^2K]$

dle ČSN 73 0540 – 2 jsou doporučené hodnoty součinitele prostupu tepla pro LOP a prosklené fasády stanoveny následujícím postupem:

$$U_{rec;20} = 0,2 + f_w$$

$$U_{rec;20} = 0,2 + 0,8$$

$$U_{rec;20} = 1,0 [W/m^2K]$$

kde:

$$f_w = A_w/A$$

$$f_w = A_w/A = 107,4/134,3 = 0,8$$

A [m<sup>2</sup>] – celková plocha LOP

$$A = b \cdot h = 16,4 \cdot 8,19 = 134,3 \text{ m}^2$$

A<sub>w</sub> [m<sup>2</sup>] - plocha průsvitné části LOP

$$A_w = A - (0,54 \cdot 16,4 + 1,1 \cdot 16,4) = 134,3 - 26,9 = 107,4 \text{ m}^2$$

Posouzení

$$U_f \leq U_{rec;20}$$

$0,7 \sim 0,8 [W/m^2K] \leq 1,0 [W/m^2K] \rightarrow$  LOP **VYHOVUJE** z hlediska součinitele prostupu tepla

### Posouzení požadavků výplní otvorů

Ozn.	Rozměry š/v/vp	Název	U <sub>w</sub> [W/m <sup>2</sup> K]
O01	2000/2000/900	OKNA VEKRA, PREMIUM EVO	<b>1,0</b> (<1,20) <b>VYHOVUJE</b>
O02	2000/1000/1300	OKNA VEKRA, PREMIUM EVO	<b>1,0</b> (<1,20) <b>VYHOVUJE</b>
O03	2000/2900/ -	OKNA VEKRA, PREMIUM EVO	<b>1,0</b> (<1,20) <b>VYHOVUJE</b>
D01	1600/2900/ -	VCHODOVÉ DVEŘE LOMAX	<b>0,9</b> (<1,20) <b>VYHOVUJE</b>



ZÁPADOČESKÁ  
UNIVERZITA  
V PLZNI

## PŘÍLOHA 3

### STATICKÝ POSUDEK

V rámci:                      Bakalářské práce – Stavební povolení pro stavbu planetária  
Vypracoval:                 Martin Fryček  
Datum:                         2023

## Obsah

Úvod.....	2
1 Posouzení příhradového obloukového vazníku.....	4
1.1 Výpočtový model vazníku.....	4
1.2 Stanovení zatížení.....	4
1.3 Zatěžovací stavy.....	7
1.4 Vyšetřené vnitřní síly.....	9
1.5 Dimenzování příhradového vazníku.....	11
2 Posouzení pilíře obvodové nosné stěny z keramických tvárníc.....	15
2.1 Stanovení zatížení.....	16
2.2 Stanovení zatěžujících sil a excentricity.....	21
2.3 Stanovení únosnosti zděné stěny.....	27
2.5 Posouzení únosnosti - I.MSÚ.....	29
3 Návrh základového pasu pod meziokenní pilíř.....	30
3.1 Stanovení zatížení v základové spáře.....	30
3.2 Návrh rozměrů základového pasu.....	30
3.3 Posouzení únosnosti základového pasu.....	30
4 Posouzení stropních panelů SPIROLL.....	32
4.1 Stanovení zatížení stropního panelů.....	33
4.2 Posouzení navrženého stropního panelu.....	33
5 Posouzení části ŽB rámu.....	35
5.1 Stanovení zatížení.....	36
5.2 Zatěžovací stavy.....	38
5.3 Vyšetřené vnitřní síly.....	41
5.4 Dimenzování ŽB průvlaku.....	43
5.5 Dimenzování ŽB sloupu.....	46
6 Návrh základové patky.....	51
6.1 Stanovení zatížení v základové spáře.....	51
6.2 Odhad rozměrů základové patky.....	51
6.3 Skutečné zatížení v základové spáře.....	51
6.4 Posouzení I.MSÚ.....	52
7 Návrh plnostěnného obloukového vazníku kopule.....	53
7.1 Stanovení zatížení obloukového vazníku kopule.....	54
7.2 Zatěžovací stavy obloukového vazníku.....	57
7.3 Vnitřní síly obloukového vazníku.....	60
7.4 Dimenzování profilu obloukového vazníku.....	61
8 Výpočet geometrie schodiště.....	62

## Úvod

### Základní popis objektu

Hlavní část objektu koncipována jako smíšený konstrukční systém s nosnými obvodovými stěnami z keramických tvárnic a vnitřního ŽB rámu. Stropní konstrukce tvoří předpjaté betonové panely SPIROLL. Kruhový půdorys tvořen sestavou ŽB monolitických stěn, sloupů, průvlaků a stropní desky. Střešní konstrukce navrženy příhradovým obloukovým vazníkem a zastřešení kruhového půdorysu žebrovou kopulí s plnostěnným lepeným vazníkem.

Jednotlivé skladby stavebních konstrukcí převzaty z *Příloha 1 – Skladby stavebních konstrukcí*.

Použitý software ve formě studentských licencí: *FIN 2D EC; FIN Dřevo; FIN Beton ; FIN Zatížení; Archicad 25 Graphisoft*

Statický posudek vypracován na základě normových předpisů:

*ČSN EN 1990 Zásady navrhování konstrukcí*

*ČSN EN 1991 – 1 -1 - Zatížení konstrukcí – Obecná zatížení - Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb*

*ČSN EN 1991 – 1 -3 - Zatížení konstrukcí – Obecná zatížení - Zatížení sněhem*

*ČSN EN 1991 – 1- 4 - Zatížení konstrukcí – Obecná zatížení - Zatížení větrem*

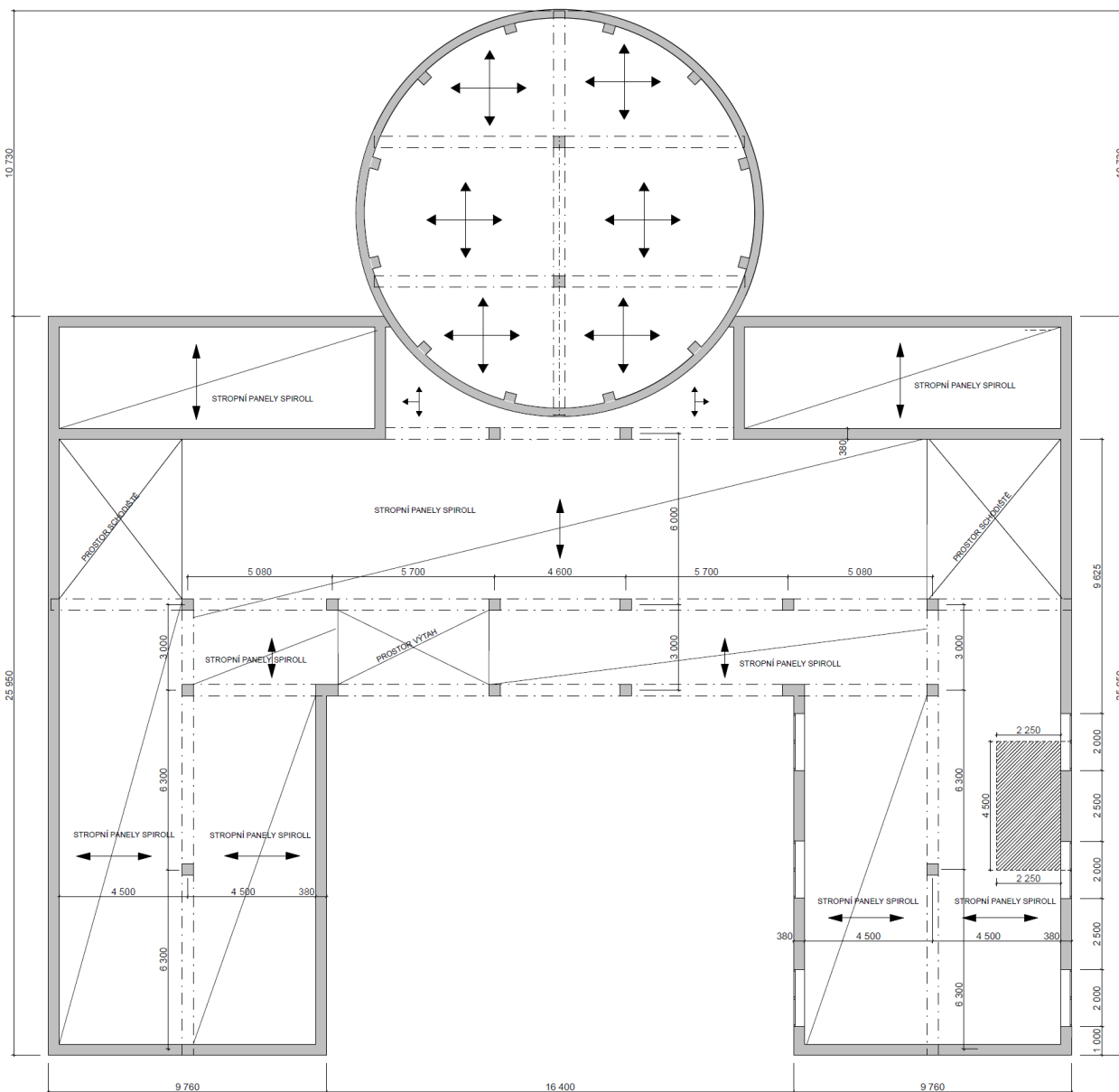
*ČSN EN 1992 – 1 - 1 - Navrhování betonových konstrukcí*

*ČSN EN 1995 – 1 - 1 - Navrhování dřevěných konstrukcí*

*ČSN EN 1996 – 1 - 1 - Navrhování zděných konstrukcí*

*ČSN 73 4130 - Schodiště a rampy – Základní požadavky*

### Nákres základního konstrukčního schématu budovy

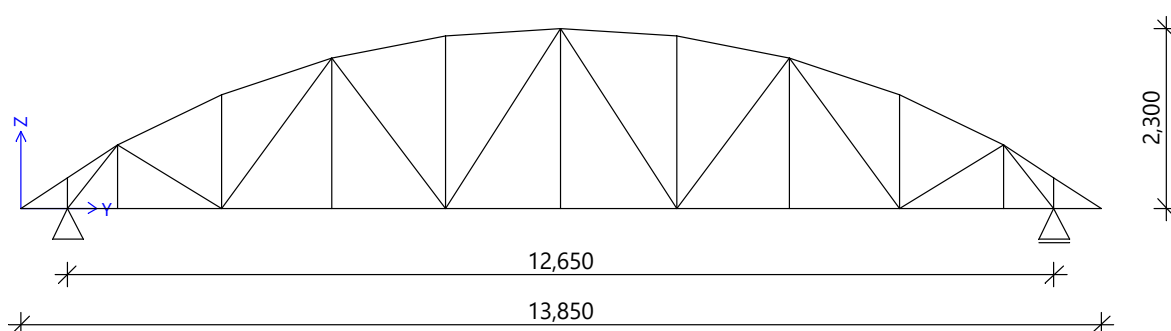


## 1 Posouzení příhradového obloukového vazníku

Nosná konstrukce střechy provedena obloukovým příhradovým vazníkem. Posouzení provedeno s využitím programů FIN 2D, FIN – Zatížení, FIN – Dřevo

Materiál: konstrukční dřevo C24

### 1.1 Výpočtový model vazníku



### 1.2 Stanovení zatížení

#### 1.2.1 Zatížení střešní pláště

Střešní pláště

Název vrstvy	tloušťka d [mm]	tloušťka d [m]	Obj. Tíha g - [kN/m <sup>3</sup> ]	Char. Zatížení g <sub>k</sub> -[kN/m <sup>2</sup> ]
Střešní fólie ALKORPLAN	1,5	0,0015	-	0,02
Textilie FILTEK 300	3	0,003	-	0,003
Celoplošné dřevěné bednění střechy	22	0,02	4,70	0,14
			<b>Celkem</b>	<b>0,16</b>

Zatížení od střešního pláště

	Char. Zatížení g <sub>k</sub> -[kN/m <sup>2</sup> ]	Zatěžovací šířka [m]	Výpočet	Zatížení [kN/m]
Střešní pláště	0,16	1,3	0,16x1,3	0,21

#### 1.2.2 Zatížení užité

Užité zatížení nepochozí střecha/ běžná udržba

	Char. Zatížení g <sub>k</sub> -[kN/m <sup>2</sup> ]	Zatěžovací šířka [m]	Výpočet	Zatížení [kN/m]
Nepochozí střecha/údržba	0,5	1,3	0,5x1,3	0,65

### 1.2.2 Zatížení sněhem

Osová vzdálenost vazníků – 1,3m (zatěžovací plocha v příčném směru)

hodnoty charakteristického zatížení převzaty z digitální sněhové mapy ze stránky:

<https://clima-maps.info/snehovamapa/>

Zatížení podle ČSN EN 1991-1-3

Sněhová oblast:	II
Charakteristická hodnota zatížení $s_k$	= 0,69 kN/m <sup>2</sup>
Typ krajiny:	normální
Součinitel expozice $C_e$	= 1,00
Tepelný součinitel $C_t$	= 1,00
Součinitel zatížení $\gamma_f$	= 1,50

#### Tvar zastřešení: válcová střecha

Výška střechy $h$	= 2,30 m
Šířka budovy $b$	= 13,85 m
Zatěžovaná šířka $l_s$	= 13,85 m
Tvarový součinitel $\mu_1$	= 0,80
Tvarový součinitel $\mu_3$	= 1,86
Tvarový součinitel $\mu_3'$	= 1,79

#### Charakteristické hodnoty zatížení (v závorce návrhové hodnoty)

Případ (i) - zatížení nenavátým sněhem:

$$s_1 = 0,72 \text{ kN/m ( 1,08 kN/m )}$$

Případ (ii) - zatížení navátým sněhem:

$$s_1 = 0,83 \text{ kN/m ( 1,25 kN/m )}$$

$$s_2 = 1,67 \text{ kN/m ( 2,50 kN/m )}$$

Případ (iii) - zatížení navátým sněhem (podle národní přílohy pro ČR):

$$s_1 = 1,61 \text{ kN/m ( 2,42 kN/m )}$$

$$s_2 = 0,81 \text{ kN/m ( 1,21 kN/m )}$$

##### Případ (i)

$$0,72;(1,08) \text{ [kN/m]}$$


##### Případ (ii)

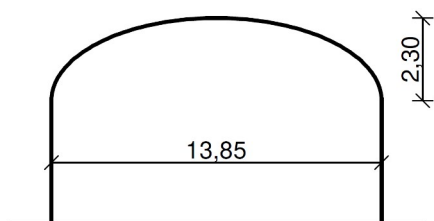
$$0,83;(1,25) \text{ [kN/m]}$$


$$1,67;(2,50) \text{ [kN/m]}$$

##### Případ (iii)

$$1,61;(2,42) \text{ [kN/m]}$$


$$0,81;(1,21) \text{ [kN/m]}$$





### 1.2.3 Zatížení větrem

Osová vzdálenost vazníků – 1,3m (zatěžovací plocha v příčném směru)

Zatížení podle ČSN EN 1991-1-4

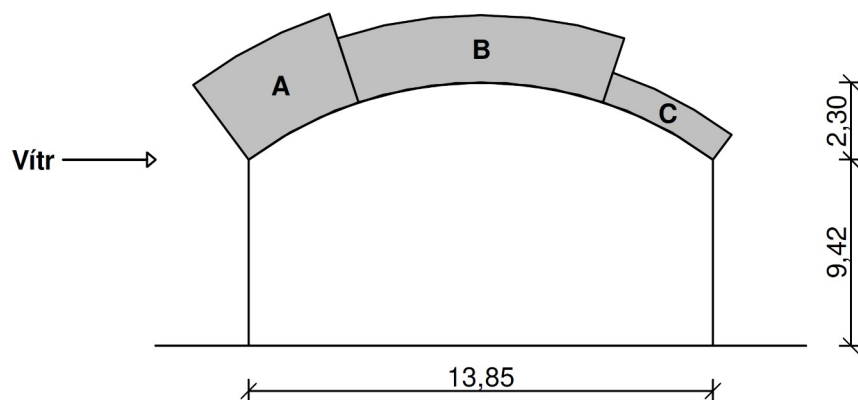
Větrná oblast:		II
Rychlost větru	$v_{b,0}$	= 25,00 m/s
Kategorie terénu:		II
Referenční výška budovy	$z_e$	= 11,72 m
Součinitel směru větru	$c_{dir}$	= 1,00
Součinitel ročního období	$c_{season}$	= 1,00
Měrná hmotnost vzduchu	$\rho$	= 1,250 kg/m <sup>3</sup>
Součinitel orografie	$c_o$	= 1,00
Maximální dynamický tlak	$q_p$	= 0,96 kN/m <sup>2</sup>
Součinitel zatížení	$\gamma_f$	= 1,50
Plocha pro stanovení	$c_{pe}$ A	= 310,00 m <sup>2</sup>

#### Klenbová střecha

Výška stěn	$h$	= 9,42 m
Délka objektu	$d$	= 13,85 m
Výška oblouku	$f$	= 2,30 m

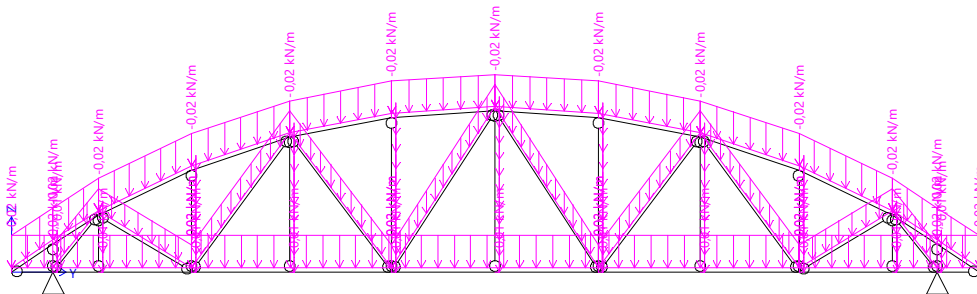
#### Charakteristické hodnoty zatížení (v závorce návrhové hodnoty)

Oblast A - Návětrná část střechy	: -1,50 kN/m ( -2,24 kN/m )	čtvrtina oblouku
Oblast B - Vrchol střechy	: -1,08 kN/m ( -1,62 kN/m )	polovina oblouku
Oblast C - Závětrná část střechy	: -0,50 kN/m ( -0,75 kN/m )	čtvrtina oblouku

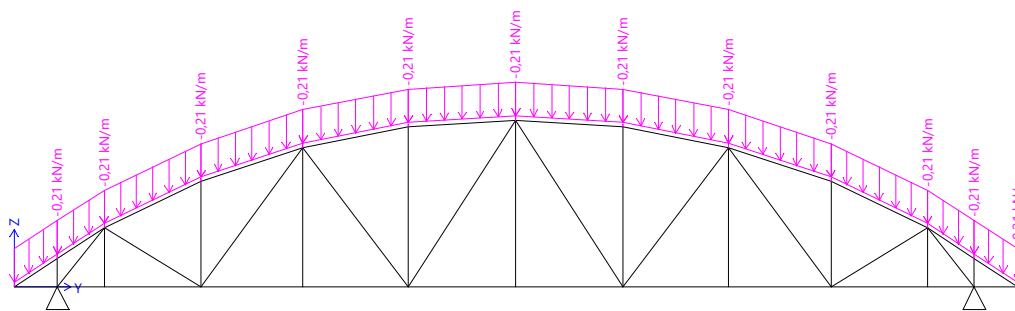


### 1.3 Zatěžovací stavy

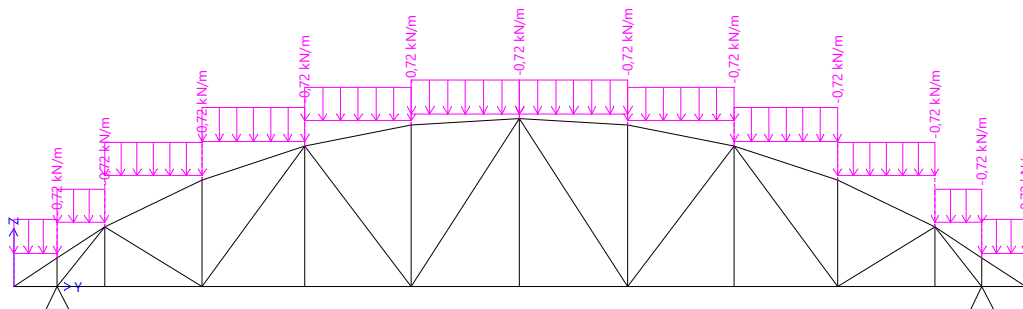
#### 1.3.1 Vlastní tíha



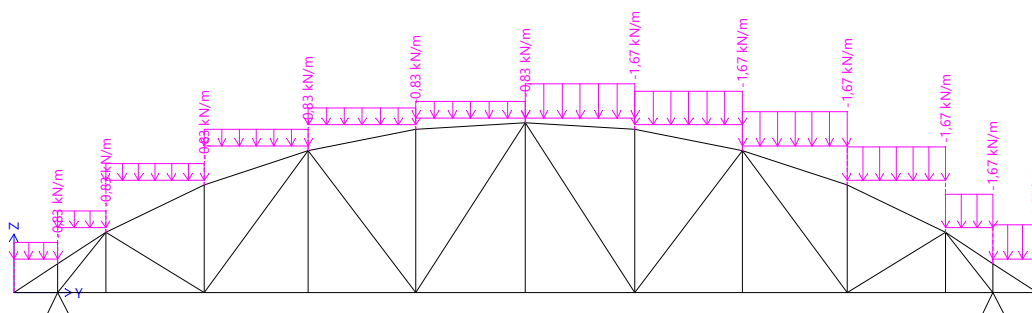
#### 1.3.2 Tíha střešní pláště



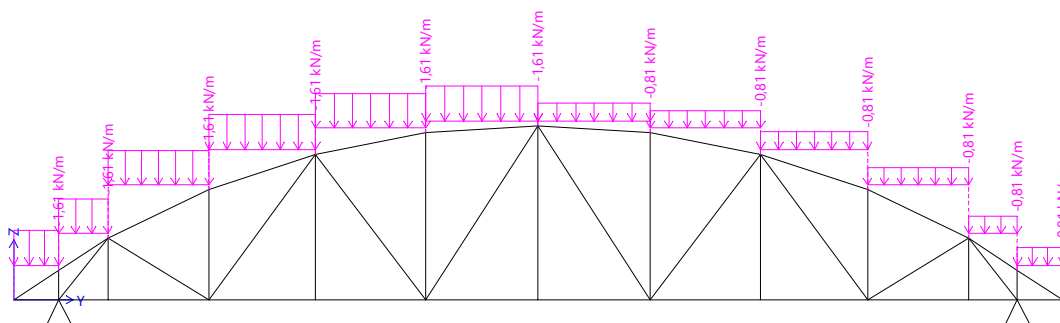
#### 1.3.3 Sníh 1



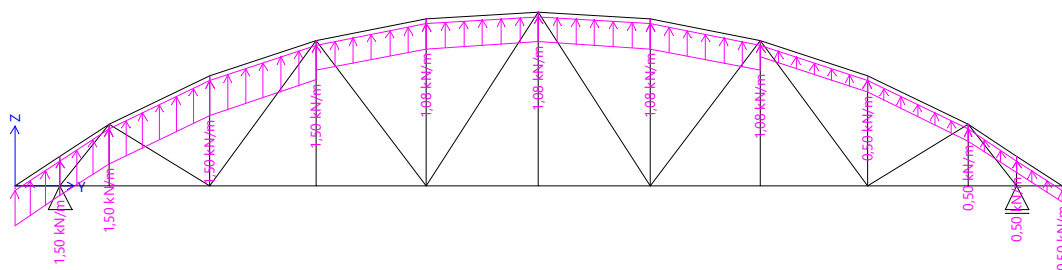
#### 1.3.4 Sníh 2



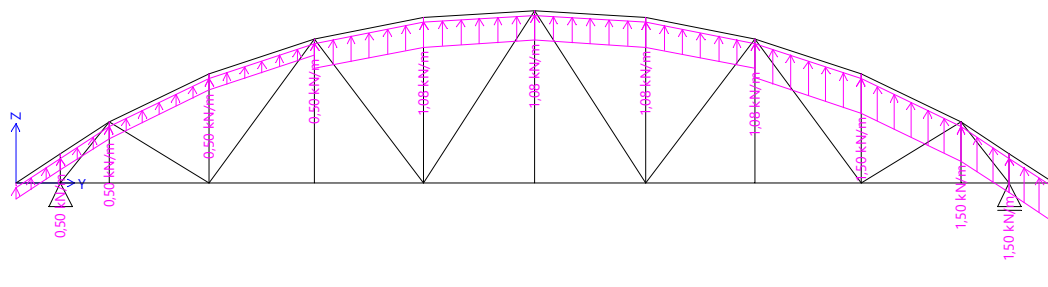
### 1.3.5 Sníh 3



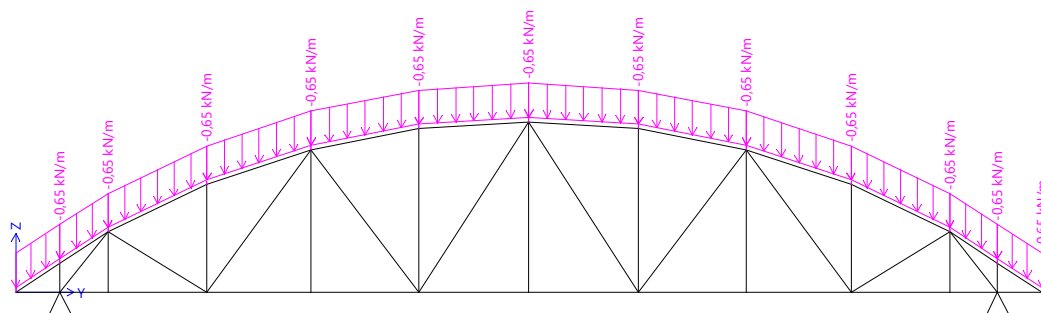
### 1.3.6 Vítr zleva



### 1.3.7 Vítr zprava

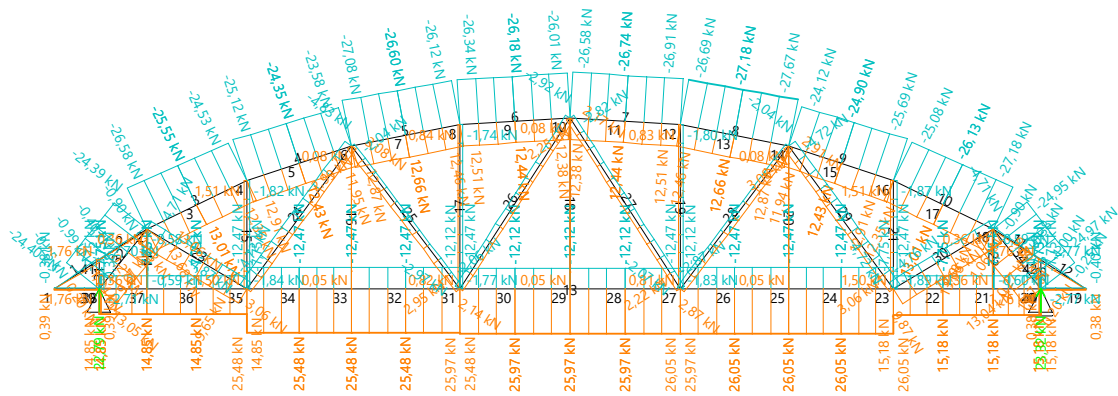


### 1.3.8 Užitéčné zatížení – nepochozí střecha/údržba

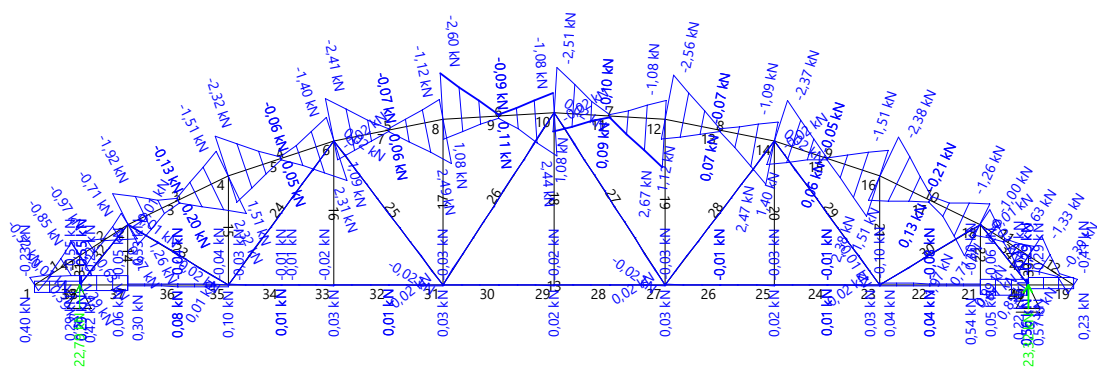


## 1.4 Vyšetřené vnitřní síly

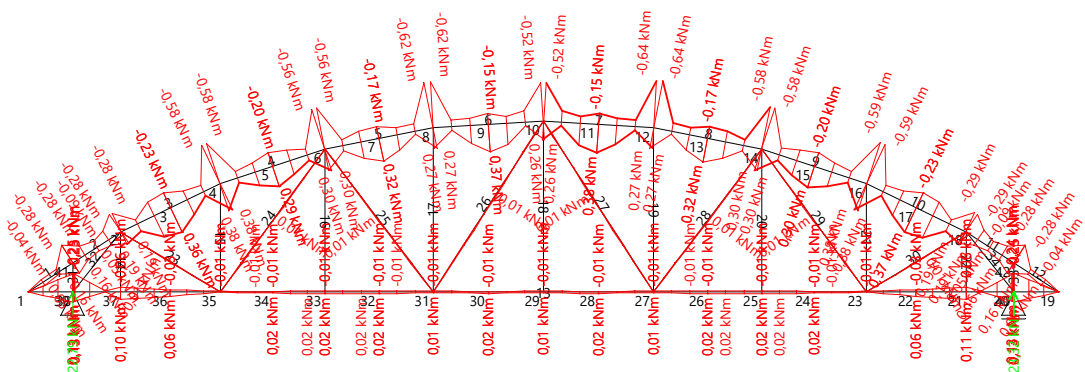
### 1.4.1 Normálové síly



### 1.4.2 Posouvající síly

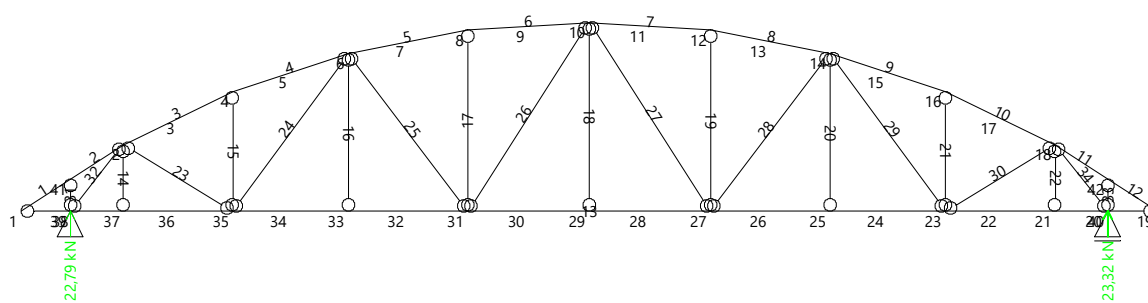


### 1.4.3 Ohybové momenty



### 1.4.4 Reakce

Reakce podpor vazníku o velikostech 22,79 kN a 23,32 kN přeneseny skrze uložení do nosných stěn objektu.



## 1.5 Dimenzování příhradového vazníku

### 1.5.1 Horní pás příhradového obloukového vazníku

Kritický řez dílce "Horní pás příhradového vazníku" - průřez 1 (8,904m)																															
	<p>Norma EN 1995-1-1/Česko.</p> <p>Rostlé dřevo, základní kombinace zatížení : <math>\gamma_M = 1,300</math>  Mimořádná kombinace zatížení : <math>\gamma_M = 1,000</math></p> <p><b>Třída provozu: 2</b></p> <p><b>Průřez: obdélník 65x85</b>  <b>Rozměry:</b>  Výška průřezu <math>h = 85,0</math> mm  Šířka průřezu <math>b = 65,0</math> mm</p> <p><b>Materiál: C24 - jehličnaté</b>  <b>Druh dřeva: rostlé</b>  <b>Materiálové charakteristiky:</b></p> <table> <tr><td>Pevnost v ohybu</td><td><math>f_{m,k}</math></td><td>: 24,0 MPa</td></tr> <tr><td>Pevnost v tahu ve směru vláken</td><td><math>f_{t,0,k}</math></td><td>: 14,5 MPa</td></tr> <tr><td>Pevnost v tlaku ve směru vláken</td><td><math>f_{c,0,k}</math></td><td>: 21,0 MPa</td></tr> <tr><td>Pevnost ve smyku</td><td><math>f_{v,k}</math></td><td>: 4,0 MPa</td></tr> <tr><td>Pevnost v tlaku kolmo na vlákna</td><td><math>f_{c,90,k}</math></td><td>: 2,5 MPa</td></tr> <tr><td>Pevnost v tahu kolmo na vlákna</td><td><math>f_{t,90,k}</math></td><td>: 0,4 MPa</td></tr> <tr><td>Modul pružnosti</td><td><math>E_{0,mean}</math></td><td>: 11000 MPa</td></tr> <tr><td>5% kvantil modulu pružnosti</td><td><math>E_{0,05}</math></td><td>: 7400 MPa</td></tr> <tr><td>Modul pružnosti ve smyku</td><td><math>G_{mean}</math></td><td>: 690 MPa</td></tr> <tr><td>Charakteristická hodnota hustoty</td><td><math>\rho_k</math></td><td>: 350,0 kg/m<sup>3</sup></td></tr> </table> <p>Při výpočtu je zohledněn součinitel <math>k_h</math> pro zvětšení pevnosti dřeva v tahu a ohybu.</p>	Pevnost v ohybu	$f_{m,k}$	: 24,0 MPa	Pevnost v tahu ve směru vláken	$f_{t,0,k}$	: 14,5 MPa	Pevnost v tlaku ve směru vláken	$f_{c,0,k}$	: 21,0 MPa	Pevnost ve smyku	$f_{v,k}$	: 4,0 MPa	Pevnost v tlaku kolmo na vlákna	$f_{c,90,k}$	: 2,5 MPa	Pevnost v tahu kolmo na vlákna	$f_{t,90,k}$	: 0,4 MPa	Modul pružnosti	$E_{0,mean}$	: 11000 MPa	5% kvantil modulu pružnosti	$E_{0,05}$	: 7400 MPa	Modul pružnosti ve smyku	$G_{mean}$	: 690 MPa	Charakteristická hodnota hustoty	$\rho_k$	: 350,0 kg/m <sup>3</sup>
Pevnost v ohybu	$f_{m,k}$	: 24,0 MPa																													
Pevnost v tahu ve směru vláken	$f_{t,0,k}$	: 14,5 MPa																													
Pevnost v tlaku ve směru vláken	$f_{c,0,k}$	: 21,0 MPa																													
Pevnost ve smyku	$f_{v,k}$	: 4,0 MPa																													
Pevnost v tlaku kolmo na vlákna	$f_{c,90,k}$	: 2,5 MPa																													
Pevnost v tahu kolmo na vlákna	$f_{t,90,k}$	: 0,4 MPa																													
Modul pružnosti	$E_{0,mean}$	: 11000 MPa																													
5% kvantil modulu pružnosti	$E_{0,05}$	: 7400 MPa																													
Modul pružnosti ve smyku	$G_{mean}$	: 690 MPa																													
Charakteristická hodnota hustoty	$\rho_k$	: 350,0 kg/m <sup>3</sup>																													
<p><b>Vnitřní síly v souřadném systému průřezu:</b>  Zatěžovací případ s největším využitím  Kombinace č.23 - S4:G1+G2+Q8  Střednědobé zatížení</p> <table> <tr><td><math>N</math></td><td>= -26,909 kN</td><td></td><td></td></tr> <tr><td><math>M_y</math></td><td>= -0,641 kNm</td><td><math>M_z</math></td><td>= 0,000 kNm</td></tr> <tr><td><math>V_z</math></td><td>= 2,672 kN</td><td><math>V_y</math></td><td>= 0,000 kN</td></tr> </table>		$N$	= -26,909 kN			$M_y$	= -0,641 kNm	$M_z$	= 0,000 kNm	$V_z$	= 2,672 kN	$V_y$	= 0,000 kN																		
$N$	= -26,909 kN																														
$M_y$	= -0,641 kNm	$M_z$	= 0,000 kNm																												
$V_z$	= 2,672 kN	$V_y$	= 0,000 kN																												
<p><b>Vzpěr:</b>  Se vzpěrem se nepočítá</p>	<p><b>Klopení:</b>  S klopením se nepočítá</p>																														
<p>Výsledky posouzení  <b>Rozhodující zatěžovací případ:</b> Kombinace č.23 - S4:G1+G2+Q8  Vnitřní síly: <math>N = -26,909</math> kN; <math>M_y = -0,641</math> kNm; <math>M_z = 0,000</math> kNm; <math>V_z = 2,672</math> kN; <math>V_y = 0,000</math> kN</p> <p><b>Posudek kombinace tlaku a ohybu:</b>  Únosnosti: <math>N_R = 189,454</math> kN; <math>M_{y,R} = 1,295</math> kNm  <math> -0,142 + -0,495 + 0,000  =  -0,637  &lt; 1</math> <b>Vyhovuje</b></p> <p><b>Posudek smyku od posouvajících sil:</b>  Únosnost: <math>V_R = 6,075</math> kN  <math>0,440 &lt; 1</math> <b>Vyhovuje</b></p> <p>Štíhlost dílce: 395,4</p> <p><b>Průřez vyhovuje</b></p>																															
<p><b>63,7 % VYHOVUJE</b></p>																															

### 1.5.2 Spodní pás příhradového obloukového vazníku

Kritický řez dílce "Spodní pás příhradového vazníku" - průřez 1 (4,473m)																															
	<p>Norma EN 1995-1-1/Česko.</p> <p>Rostlé dřevo, základní kombinace zatížení : <math>\gamma_M = 1,300</math>  Mimořádná kombinace zatížení : <math>\gamma_M = 1,000</math></p> <p><b>Třída provozu: 2</b></p> <p><b>Průřez: obdélník 65x85</b></p> <p><b>Rozměry:</b>  Výška průřezu <math>h = 85,0</math> mm  Šířka průřezu <math>b = 65,0</math> mm</p> <p><b>Materiál: C24 - jehličnaté</b>  <b>Druh dřeva: rostlé</b></p> <p><b>Materiálové charakteristiky:</b></p> <table> <tr><td>Pevnost v ohybu</td><td><math>f_{m,k}</math></td><td>: 24,0 MPa</td></tr> <tr><td>Pevnost v tahu ve směru vláken</td><td><math>f_{t,0,k}</math></td><td>: 14,5 MPa</td></tr> <tr><td>Pevnost v tlaku ve směru vláken</td><td><math>f_{c,0,k}</math></td><td>: 21,0 MPa</td></tr> <tr><td>Pevnost ve smyku</td><td><math>f_{v,k}</math></td><td>: 4,0 MPa</td></tr> <tr><td>Pevnost v tlaku kolmo na vlákna</td><td><math>f_{c,90,k}</math></td><td>: 2,5 MPa</td></tr> <tr><td>Pevnost v tahu kolmo na vlákna</td><td><math>f_{t,90,k}</math></td><td>: 0,4 MPa</td></tr> <tr><td>Modul pružnosti</td><td><math>E_{0,mean}</math></td><td>: 11000 MPa</td></tr> <tr><td>5% kvantil modulu pružnosti</td><td><math>E_{0,05}</math></td><td>: 7400 MPa</td></tr> <tr><td>Modul pružnosti ve smyku</td><td><math>G_{mean}</math></td><td>: 690 MPa</td></tr> <tr><td>Charakteristická hodnota hustoty</td><td><math>\rho_k</math></td><td>: 350,0 kg/m<sup>3</sup></td></tr> </table> <p>Při výpočtu je zohledněn součinitel <math>k_h</math> pro zvětšení pevnosti dřeva v tahu a ohybu.</p>	Pevnost v ohybu	$f_{m,k}$	: 24,0 MPa	Pevnost v tahu ve směru vláken	$f_{t,0,k}$	: 14,5 MPa	Pevnost v tlaku ve směru vláken	$f_{c,0,k}$	: 21,0 MPa	Pevnost ve smyku	$f_{v,k}$	: 4,0 MPa	Pevnost v tlaku kolmo na vlákna	$f_{c,90,k}$	: 2,5 MPa	Pevnost v tahu kolmo na vlákna	$f_{t,90,k}$	: 0,4 MPa	Modul pružnosti	$E_{0,mean}$	: 11000 MPa	5% kvantil modulu pružnosti	$E_{0,05}$	: 7400 MPa	Modul pružnosti ve smyku	$G_{mean}$	: 690 MPa	Charakteristická hodnota hustoty	$\rho_k$	: 350,0 kg/m <sup>3</sup>
Pevnost v ohybu	$f_{m,k}$	: 24,0 MPa																													
Pevnost v tahu ve směru vláken	$f_{t,0,k}$	: 14,5 MPa																													
Pevnost v tlaku ve směru vláken	$f_{c,0,k}$	: 21,0 MPa																													
Pevnost ve smyku	$f_{v,k}$	: 4,0 MPa																													
Pevnost v tlaku kolmo na vlákna	$f_{c,90,k}$	: 2,5 MPa																													
Pevnost v tahu kolmo na vlákna	$f_{t,90,k}$	: 0,4 MPa																													
Modul pružnosti	$E_{0,mean}$	: 11000 MPa																													
5% kvantil modulu pružnosti	$E_{0,05}$	: 7400 MPa																													
Modul pružnosti ve smyku	$G_{mean}$	: 690 MPa																													
Charakteristická hodnota hustoty	$\rho_k$	: 350,0 kg/m <sup>3</sup>																													
<p><b>Vnitřní síly v souřadném systému průřezu:</b>  Zatěžovací případ s největším využitím  Kombinace č.23 - S4:G1+G2+Q8  Střednědobé zatížení</p> <table> <tr><td><math>N = 26,051</math> kN</td><td></td><td><math>M_z = 0,000</math> kNm</td></tr> <tr><td><math>M_y = 0,024</math> kNm</td><td></td><td><math>V_y = 0,000</math> kN</td></tr> <tr><td><math>V_z = -0,001</math> kN</td><td></td><td></td></tr> </table>		$N = 26,051$ kN		$M_z = 0,000$ kNm	$M_y = 0,024$ kNm		$V_y = 0,000$ kN	$V_z = -0,001$ kN																							
$N = 26,051$ kN		$M_z = 0,000$ kNm																													
$M_y = 0,024$ kNm		$V_y = 0,000$ kN																													
$V_z = -0,001$ kN																															
<p><b>Vzpěr:</b>  Se vzpěrem se nepočítá</p>	<p><b>Klopení:</b>  S klopením se nepočítá</p>																														
<p>Výsledky posouzení  <b>Rozhodující zatěžovací případ:</b> Kombinace č.23 - S4:G1+G2+Q8  Vnitřní síly: <math>N = 26,051</math> kN; <math>M_y = 0,024</math> kNm; <math>M_z = 0,000</math> kNm; <math>V_z = -0,001</math> kN; <math>V_y = 0,000</math> kN</p> <p><b>Posudek kombinace tahu a ohybu:</b>  Únosnost: <math>N_R = 55,231</math> kN; <math>M_{y,R} = 1,295</math> kNm  <math>0,472 + 0,019 + 0,000 = 0,490 &lt; 1</math> <b>Vyhovuje</b></p> <p><b>Posudek smyku od posouvajících sil:</b>  Únosnost: <math>V_R = 6,075</math> kN  <math>0,000 &lt; 1</math> <b>Vyhovuje</b></p> <p>Štíhlost dílce: 738,1</p> <p><b>Průřez vyhovuje</b></p>																															
<p><b>49,0 % VYHOVUJE</b></p>																															

## 1.5.3 Vnitřní výplň příhradového obloukového vazníku – stojky

Kritický řez dílce "Výplň příhradového vazníku - stojky" - průřez 1 (2,205m)																															
	<p>Norma EN 1995-1-1/Česko.</p> <p>Rostlé dřevo, základní kombinace zatížení : <math>\gamma_M = 1,300</math>  Mimofádná kombinace zatížení : <math>\gamma_M = 1,000</math></p> <p>Třída provozu: 2</p> <p><b>Průřez: obdélník 55x45</b></p> <p><b>Rozměry:</b>  Výška průřezu <math>h = 45,0</math> mm  Šířka průřezu <math>b = 55,0</math> mm</p> <p><b>Materiál: C24 - jehličnaté</b>  Druh dřeva: rostlé</p> <p><b>Materiálové charakteristiky:</b></p> <table> <tr><td>Pevnost v ohybu</td><td><math>f_{m,k}</math></td><td>: 24,0 MPa</td></tr> <tr><td>Pevnost v tahu ve směru vláken</td><td><math>f_{t,0,k}</math></td><td>: 14,5 MPa</td></tr> <tr><td>Pevnost v tlaku ve směru vláken</td><td><math>f_{c,0,k}</math></td><td>: 21,0 MPa</td></tr> <tr><td>Pevnost ve smyku</td><td><math>f_{v,k}</math></td><td>: 4,0 MPa</td></tr> <tr><td>Pevnost v tlaku kolmo na vlákna</td><td><math>f_{c,90,k}</math></td><td>: 2,5 MPa</td></tr> <tr><td>Pevnost v tahu kolmo na vlákna</td><td><math>f_{t,90,k}</math></td><td>: 0,4 MPa</td></tr> <tr><td>Modul pružnosti</td><td><math>E_{0,mean}</math></td><td>: 11000 MPa</td></tr> <tr><td>5% kvantil modulu pružnosti</td><td><math>E_{0,05}</math></td><td>: 7400 MPa</td></tr> <tr><td>Modul pružnosti ve smyku</td><td><math>G_{mean}</math></td><td>: 690 MPa</td></tr> <tr><td>Charakteristická hodnota hustoty</td><td><math>\rho_k</math></td><td>: 350,0 kg/m<sup>3</sup></td></tr> </table> <p>Při výpočtu je zohledněn součinitel <math>k_H</math> pro zvětšení pevnosti dřeva v tahu a ohybu.</p>	Pevnost v ohybu	$f_{m,k}$	: 24,0 MPa	Pevnost v tahu ve směru vláken	$f_{t,0,k}$	: 14,5 MPa	Pevnost v tlaku ve směru vláken	$f_{c,0,k}$	: 21,0 MPa	Pevnost ve smyku	$f_{v,k}$	: 4,0 MPa	Pevnost v tlaku kolmo na vlákna	$f_{c,90,k}$	: 2,5 MPa	Pevnost v tahu kolmo na vlákna	$f_{t,90,k}$	: 0,4 MPa	Modul pružnosti	$E_{0,mean}$	: 11000 MPa	5% kvantil modulu pružnosti	$E_{0,05}$	: 7400 MPa	Modul pružnosti ve smyku	$G_{mean}$	: 690 MPa	Charakteristická hodnota hustoty	$\rho_k$	: 350,0 kg/m <sup>3</sup>
Pevnost v ohybu	$f_{m,k}$	: 24,0 MPa																													
Pevnost v tahu ve směru vláken	$f_{t,0,k}$	: 14,5 MPa																													
Pevnost v tlaku ve směru vláken	$f_{c,0,k}$	: 21,0 MPa																													
Pevnost ve smyku	$f_{v,k}$	: 4,0 MPa																													
Pevnost v tlaku kolmo na vlákna	$f_{c,90,k}$	: 2,5 MPa																													
Pevnost v tahu kolmo na vlákna	$f_{t,90,k}$	: 0,4 MPa																													
Modul pružnosti	$E_{0,mean}$	: 11000 MPa																													
5% kvantil modulu pružnosti	$E_{0,05}$	: 7400 MPa																													
Modul pružnosti ve smyku	$G_{mean}$	: 690 MPa																													
Charakteristická hodnota hustoty	$\rho_k$	: 350,0 kg/m <sup>3</sup>																													
<p><b>Vnitřní síly v souřadném systému průřezu:</b>  Zatěžovací případ s největším využitím  Dílec č.19 - Kombinace č.23 - S4:G1+G2+Q8  Střednědobé zatížení</p> <table> <tr><td><math>N = -1,831</math> kN</td><td><math>M_z = 0,000</math> kNm</td></tr> <tr><td><math>M_y = 0,000</math> kNm</td><td><math>V_y = 0,000</math> kN</td></tr> <tr><td><math>V_z = 0,000</math> kN</td><td></td></tr> </table>		$N = -1,831$ kN	$M_z = 0,000$ kNm	$M_y = 0,000$ kNm	$V_y = 0,000$ kN	$V_z = 0,000$ kN																									
$N = -1,831$ kN	$M_z = 0,000$ kNm																														
$M_y = 0,000$ kNm	$V_y = 0,000$ kN																														
$V_z = 0,000$ kN																															
<p><b>Vzpěr:</b>  Počítá se se vzpěrem  Délka úseku pro vzpěr <math>L_z = 2,205</math> m  Součinitel vzpěrné délky <math>k_z = 1,000</math>  Délka úseku pro vzpěr <math>L_y = 2,205</math> m  Součinitel vzpěrné délky <math>k_y = 1,000</math></p>	<p><b>Klopení:</b>  S klopením se nepočítá</p> <p>Vzpěrná délka <math>L_{cr,z} = 2,205</math> m  Vzpěrná délka <math>L_{cr,y} = 2,205</math> m</p>																														
<p>Výsledky posouzení  <b>Rozhodující zatěžovací případ:</b> Dílec č.19 - Kombinace č.23 - S4:G1+G2+Q8  Vnitřní síly: <math>N = -1,831</math> kN; <math>M_y = 0,000</math> kNm; <math>M_z = 0,000</math> kNm; <math>V_z = 0,000</math> kN; <math>V_y = 0,000</math> kN</p> <p><b>Posudek vzpěrného tlaku:</b>  Únosnost: <math>N_R = 3,608</math> kN  <math> -0,508  &lt; 1</math> <b>Vyhovuje</b></p> <p>Štíhlost dílce: 169,7</p> <p><b>Průřez vyhovuje</b></p>																															
<b>50,8 % VYHOVUJE</b>																															



### 1.5.4 Vnitřní výplň příhradového obloukového vazníku – diagonály

Kritický řez dílce "Výplň příhradového vazníku - diagonály" - průřez 1 (1,429m)																															
	<p>Norma EN 1995-1-1/Česko.</p> <p>Rostlé dřevo, základní kombinace zatížení : <math>\gamma_M = 1,300</math>  Mimořádná kombinace zatížení : <math>\gamma_M = 1,000</math></p> <p><b>Třída provozu:</b> 2</p> <p><b>Průřez:</b> obdélník 55x70  <b>Rozměry:</b>  Výška průřezu <math>h = 70,0</math> mm  Šířka průřezu <math>b = 55,0</math> mm</p> <p><b>Materiál:</b> C24 - jehličnaté  <b>Druh dřeva:</b> rostlé</p> <p><b>Materiálové charakteristiky:</b></p> <table> <tr><td>Pevnost v ohybu</td><td><math>f_{m,k}</math></td><td>: 24,0 MPa</td></tr> <tr><td>Pevnost v tahu ve směru vláken</td><td><math>f_{t,0,k}</math></td><td>: 14,5 MPa</td></tr> <tr><td>Pevnost v tlaku ve směru vláken</td><td><math>f_{c,0,k}</math></td><td>: 21,0 MPa</td></tr> <tr><td>Pevnost ve smyku</td><td><math>f_{v,k}</math></td><td>: 4,0 MPa</td></tr> <tr><td>Pevnost v tlaku kolmo na vlákna</td><td><math>f_{c,90,k}</math></td><td>: 2,5 MPa</td></tr> <tr><td>Pevnost v tahu kolmo na vlákna</td><td><math>f_{t,90,k}</math></td><td>: 0,4 MPa</td></tr> <tr><td>Modul pružnosti</td><td><math>E_{0,mean}</math></td><td>: 11000 MPa</td></tr> <tr><td>5% kvantil modulu pružnosti</td><td><math>E_{0,05}</math></td><td>: 7400 MPa</td></tr> <tr><td>Modul pružnosti ve smyku</td><td><math>G_{mean}</math></td><td>: 690 MPa</td></tr> <tr><td>Charakteristická hodnota hustoty</td><td><math>\rho_k</math></td><td>: 350,0 kg/m<sup>3</sup></td></tr> </table> <p>Při výpočtu je zohledněn součinitel <math>k_h</math> pro zvětšení pevnosti dřeva v tahu a ohybu.</p>	Pevnost v ohybu	$f_{m,k}$	: 24,0 MPa	Pevnost v tahu ve směru vláken	$f_{t,0,k}$	: 14,5 MPa	Pevnost v tlaku ve směru vláken	$f_{c,0,k}$	: 21,0 MPa	Pevnost ve smyku	$f_{v,k}$	: 4,0 MPa	Pevnost v tlaku kolmo na vlákna	$f_{c,90,k}$	: 2,5 MPa	Pevnost v tahu kolmo na vlákna	$f_{t,90,k}$	: 0,4 MPa	Modul pružnosti	$E_{0,mean}$	: 11000 MPa	5% kvantil modulu pružnosti	$E_{0,05}$	: 7400 MPa	Modul pružnosti ve smyku	$G_{mean}$	: 690 MPa	Charakteristická hodnota hustoty	$\rho_k$	: 350,0 kg/m <sup>3</sup>
Pevnost v ohybu	$f_{m,k}$	: 24,0 MPa																													
Pevnost v tahu ve směru vláken	$f_{t,0,k}$	: 14,5 MPa																													
Pevnost v tlaku ve směru vláken	$f_{c,0,k}$	: 21,0 MPa																													
Pevnost ve smyku	$f_{v,k}$	: 4,0 MPa																													
Pevnost v tlaku kolmo na vlákna	$f_{c,90,k}$	: 2,5 MPa																													
Pevnost v tahu kolmo na vlákna	$f_{t,90,k}$	: 0,4 MPa																													
Modul pružnosti	$E_{0,mean}$	: 11000 MPa																													
5% kvantil modulu pružnosti	$E_{0,05}$	: 7400 MPa																													
Modul pružnosti ve smyku	$G_{mean}$	: 690 MPa																													
Charakteristická hodnota hustoty	$\rho_k$	: 350,0 kg/m <sup>3</sup>																													
<p><b>Vnitřní síly v souřadném systému průřezu:</b>  Zatěžovací případ s největším využitím  Dílec č.24 - Kombinace č.23 - S4:G1+G2+Q8  Střednědobé zatížení</p> <table> <tr><td><math>N = -4,852</math> kN</td><td><math>M_z = 0,000</math> kNm</td></tr> <tr><td><math>M_y = 0,009</math> kNm</td><td><math>V_y = 0,000</math> kN</td></tr> <tr><td><math>V_z = 0,003</math> kN</td><td></td></tr> </table>		$N = -4,852$ kN	$M_z = 0,000$ kNm	$M_y = 0,009$ kNm	$V_y = 0,000$ kN	$V_z = 0,003$ kN																									
$N = -4,852$ kN	$M_z = 0,000$ kNm																														
$M_y = 0,009$ kNm	$V_y = 0,000$ kN																														
$V_z = 0,003$ kN																															
<p><b>Vzpěr:</b>  Počítá se se vzpěrem  Délka úseku pro vzpěr <math>L_z = 2,382</math> m  Součinitel vzpěrné délky <math>k_z = 1,000</math>  Délka úseku pro vzpěr <math>L_y = 2,382</math> m  Součinitel vzpěrné délky <math>k_y = 1,000</math></p>	<p><b>Klopení:</b>  S klopením se nepočítá</p> <p>Vzpěrná délka <math>L_{cr,z} = 2,382</math> m  Vzpěrná délka <math>L_{cr,y} = 2,382</math> m</p>																														
<p>Výsledky posouzení  <b>Rozhodující zatěžovací případ:</b> Dílec č.24 - Kombinace č.23 - S4:G1+G2+Q8  Vnitřní síly: <math>N = -4,852</math> kN; <math>M_y = 0,009</math> kNm; <math>M_z = 0,000</math> kNm; <math>V_z = 0,003</math> kN; <math>V_y = 0,000</math> kN</p> <p><b>Posudek kombinace tlaku a ohybu:</b>  Únosnost: <math>N_R = 7,112</math> kN; <math>M_{y,R} = -1,104</math> kNm  <math> -0,682 + -0,008 + 0,000  =  -0,690  &lt; 1</math> <b>Vyhovuje</b></p> <p><b>Posudek smyku od posouvajících sil:</b>  Únosnost: <math>V_R = 4,233</math> kN  <math>0,001 &lt; 1</math> <b>Vyhovuje</b></p> <p>Štíhlost dílce: 150,0</p> <p><b>Průřez vyhovuje</b></p>																															
<p><b>69,0 % VYHOVUJE</b></p>																															

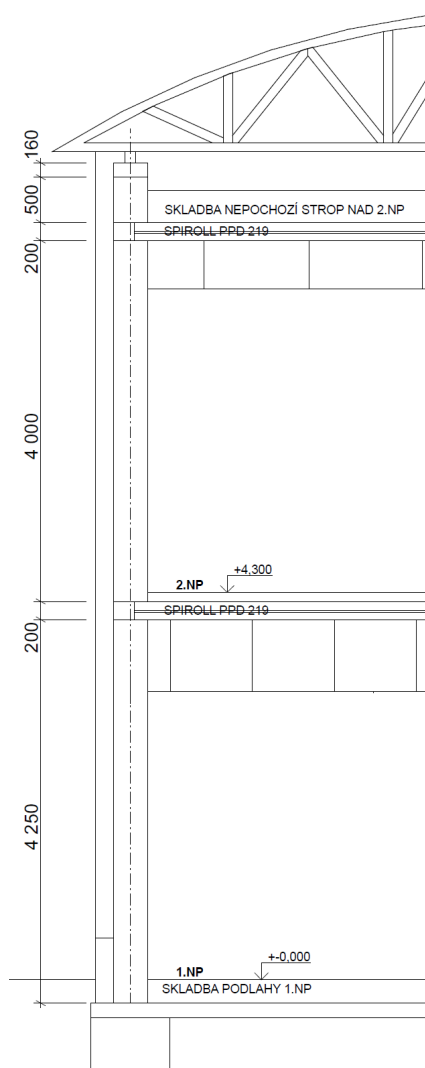
## 2 Posouzení pilíře obvodové nosné stěny z keramických tvárníc

### Základní popis

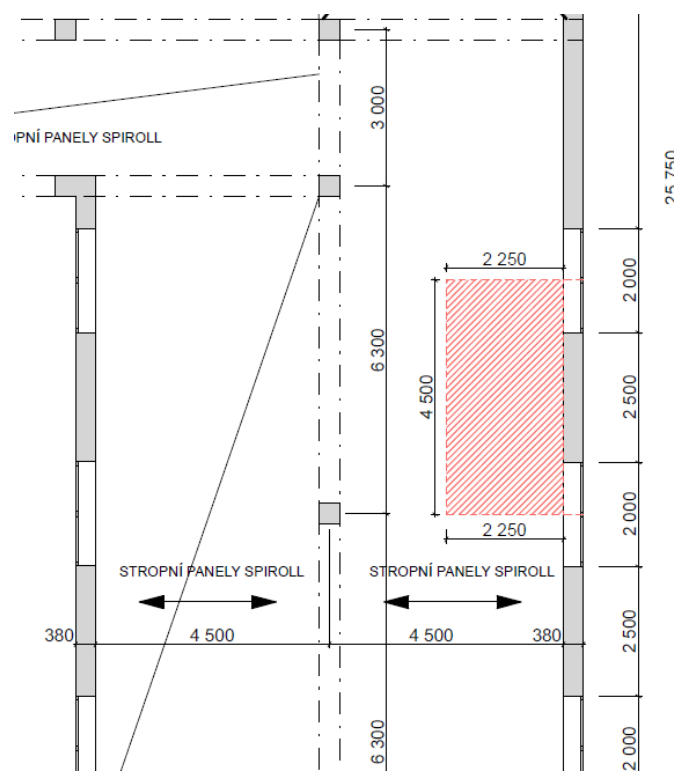
Obvodové stěny z postaveny ze zdicích prvků Porotherm 38 Profi, P15, na tenkovrstvou cementovou maltu Porotherm Profi M10. Stropní konstrukce tvoří předpjaté panely SPIROLL tl. 200mm PPD 219, uložení 150mm na lože 40mm vyrovnávacího betonu C 16/20. Objekt zateplen kontaktním systémem ETICS s tloušťkou tepelné izolace Isover EPS 70F 200mm. Skladby převzaty z – *Příloha 1 Skladby stavebních konstrukcí* této projektové dokumentace. Objekt zastřešen obloukovými příhradovými vazníky kotvenými skrze pozednici (120x120mm) do ŽB pozedního věnce. Konstrukční výška zděné stěny  $h = 4,25\text{m}$ . Statické schéma dle uvedených nákresů.

### Statické schéma posuzovaného pilíře nosné stěny

Schématický řez



Konstrukční půdorysné schéma



**2.1 Stanovení zatížení****2.1.1 Stálá zatížení**Strop 1.NP bez NK

Název vrstvy	tloušťka d [mm]	tloušťka d [m]	Obj. Tíha g - [kN/m <sup>3</sup> ]	Char. Zatížení g <sub>k</sub> -[kN/m <sup>2</sup> ]
Arturo PU 7180	0,1	0,0001	11,00	0,001
Arturo PU 2035	3	0,003	15,4	0,05
Penetrace Arturo EP 6500	-	-	-	-
Betonová mazanina	60	0,06	23,00	1,38
Giacomini – separační folie	0,2	0,0002	-	-
Isover EPS 100	40	0,04	0,20	0,01
Knauf SDK	12,5	0,0125	-	0,15
Cemix 2020 – omítka	15	0,015	13,50	0,20
			<b>Celkem</b>	<b>1,79</b>

Strop 2.NP bez NK

Název vrstvy	tloušťka d [mm]	tloušťka d [m]	Obj. Tíha g - [kN/m <sup>3</sup> ]	Char. Zatížení g <sub>k</sub> -[kN/m <sup>2</sup> ]
Isover Unirol Profi	100	0,1	0,21	0,02
Isover Unirol Profi	220	0,22	0,21	0,05
Knauf SDK	12,5	0,01	-	0,15
Cemix 2020 – omítka	15	0,02	13,50	0,20
			<b>Celkem</b>	<b>0,42</b>

Vlastní tíha stěny

Název vrstvy	tloušťka d [mm]	tloušťka d [m]	Obj. Tíha g - [kN/m <sup>3</sup> ]	Char. Zatížení g <sub>k</sub> -[kN/m <sup>2</sup> ]
Cemix 2020 – omítka	15	0,02	13,50	0,20
Porotherm 38 Profi	380	0,38	-	3,28
Cemix 135 – Lepicí a stěrková hmota	3,5	0,0035	15,50	0,05
Isover EPS 70F	200	0,2	0,15	0,03
Cemix 135 – stěrková hmota s tkaninou	3,5	0,0035	15,50	0,05
Cemix 2612 – penetrace v barvě omítky	-	-	-	-
Cemix 2721 – fasádní omítka	3	0,003	-	0,04
			<b>Celkem</b>	<b>3,66</b>

Nadezdívka

Název vrstvy	tloušťka d [mm]	tloušťka d [m]	Obj. Tíha g - [kN/m <sup>3</sup> ]	Char. Zatížení g <sub>k</sub> -[kN/m <sup>2</sup> ]
Porotherm 38 Profi	380	0,38	-	3,28
Cemix 135 – Lepicí a stěrková hmota	3,5	0	15,50	0,05
Isover EPS 70F	200	0,2	0,15	0,03
Cemix 135 – stěrková hmota s tkaninou	3,5	0,0035	15,50	0,05
Cemix 2721 – fasádní omítka	3	0,003	-	0,04
			<b>Celkem</b>	<b>3,45</b>

Nosná konstrukce stropů (NK)

Název vrstvy	tloušťka d [mm]	tloušťka d [m]	Obj. Tíha g - [kN/m <sup>3</sup> ]	Char. Zatížení g <sub>k</sub> -[kN/m <sup>2</sup> ]
SPIROLL h = 200 / PPD 219	200	0,2	-	2,6
			<b>Celkem</b>	<b>2,6</b>

Skladba překladu Porotherm pro nosnou zeď 380mm 1bm

Název vrstvy	tloušťka d [mm]	tloušťka d [m]	Obj. Tíha g - [kN/m <sup>3</sup> ]	Char. Zatížení g <sub>k</sub> -[ kN/m ]
Porotherm KP 7 – Nosný překlad 4x	280	0,28	-	1,4
Fibran XPS - tepelná izolace 100x250	100	0,10	0,3	0,0075
			<b>Celkem</b>	<b>1,41</b>

Příhradový vazník a střešní plášť

Zatížení od nosné konstrukce střechy, střešního pláště, sněhu a větru (klimatická zatížení) zahrnutý do výpočtu skrze vypočítané reakce (viz část 1.4.4 Reakce ) v rámci posouzení příhradového vazníku.

Vypočítaná maximální hodnota reakcí: 23,32 kN (návrhová hodnota)

Zatížení 1bm stěny – stálá zatížení

	Char. Zatížení $g_k$ -[kN/m <sup>2</sup> ]	Zatěžovací šířka [m]	Výpočet	Char. Zatížení [kN/m]
Strop nad 1.NP	1,79	2,25	2,25×1,79	4,03
Strop nad 2.NP	0,42	2,25	2,25×0,42	0,94
NK stropů – SPIROLL	2,60	2,40	2,60×2,40	6,24
Skladba překladu Porotherm	-	-	-	1,41
ŽB věnec 230/200; C25/30	-	-	0,23×0,20×25	1,15
Srovnávací vrstva betonu C16/20, tl. 40mm	-	-	0,040×0,38×20	0,30
Zateplení ŽB věnce 230/200	0,17	0,20	0,17×0,20	0,03
Zateplení ŽB věnce 380/160	0,17	0,16	0,17×0,16	0,03
Pozednice 120/120mm	-	-	0,12×0,12×5	0,07
ŽB věnec 380/160; C25/30	-	-	0,16×0,38×25	1,52
Nadezdívka	3,45	0,50	0,5×2,57	1,73
Vlastní tíha stěny + zateplení	3,66	4,25	4,25×3,66	15,56
		4,0	4,0×3,66	14,64
<b>Celkem</b>				<b>47,65</b>

Pozn.: Zatěžovací šířka u svislých konstrukcí odpovídá jejich konstrukční výšce

Stanovení tíhy stěny v oblastech otvorů a překladů

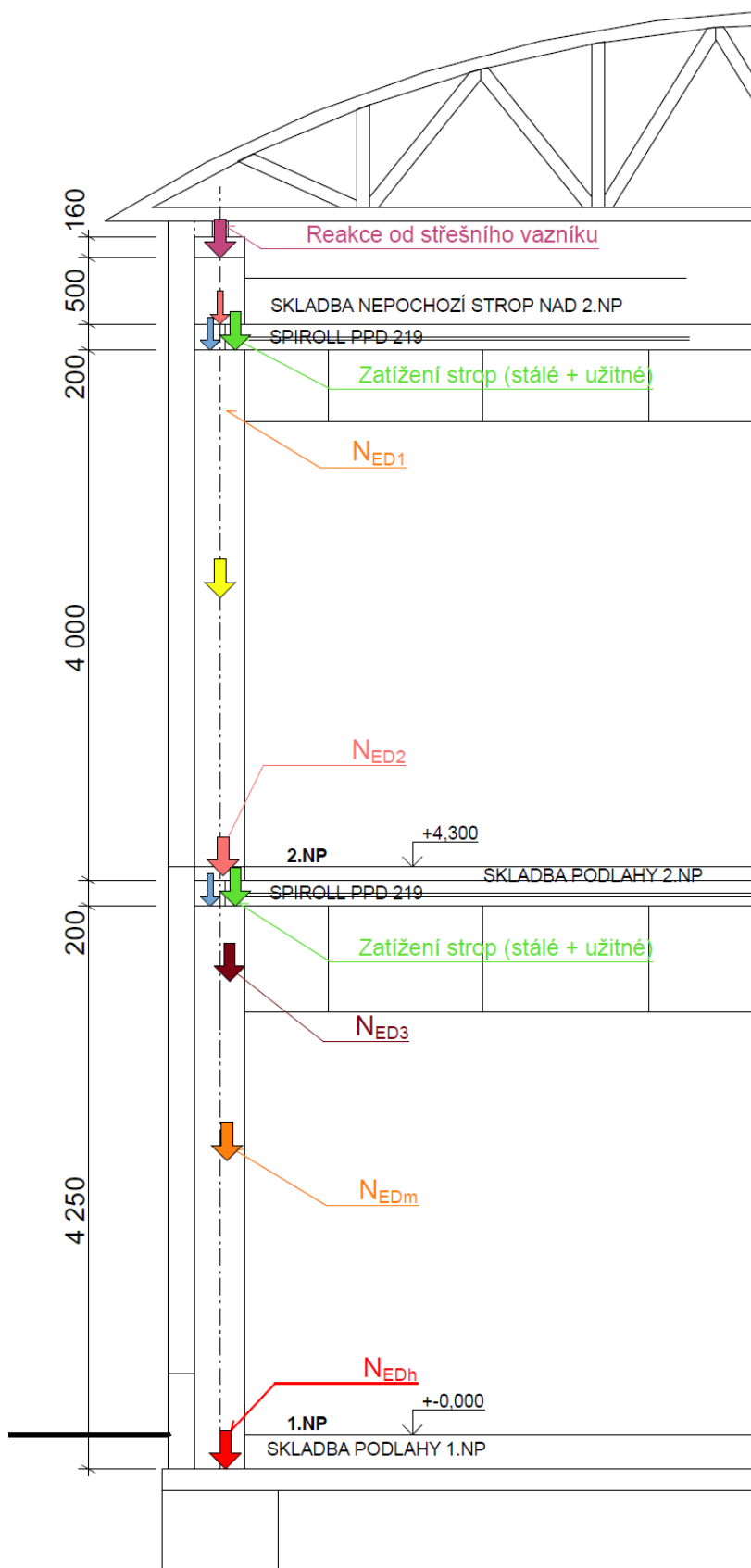
	Char. Zatížení $g_k$ -[kN/m <sup>2</sup> ]	Zatěžovací šířka [m]	Výpočet	Char. Zatížení [kN/m]
Odečet okna	-3,66	2,0	-3,66×2,0	-7,32
Odečet překlad	-3,66	2,5	-3,66×0,25	-9,15
<b>Celkem</b>				<b>-16,47</b>

Pozn.: Pro následní odečet tíhy nosného zdiva se zateplením v oblastech otvorů a překladů stanoveny hodnoty char. zatížení s plošnou tíhou zdiva a odpovídající **šířkou** otvoru/překladu → [kN/m]

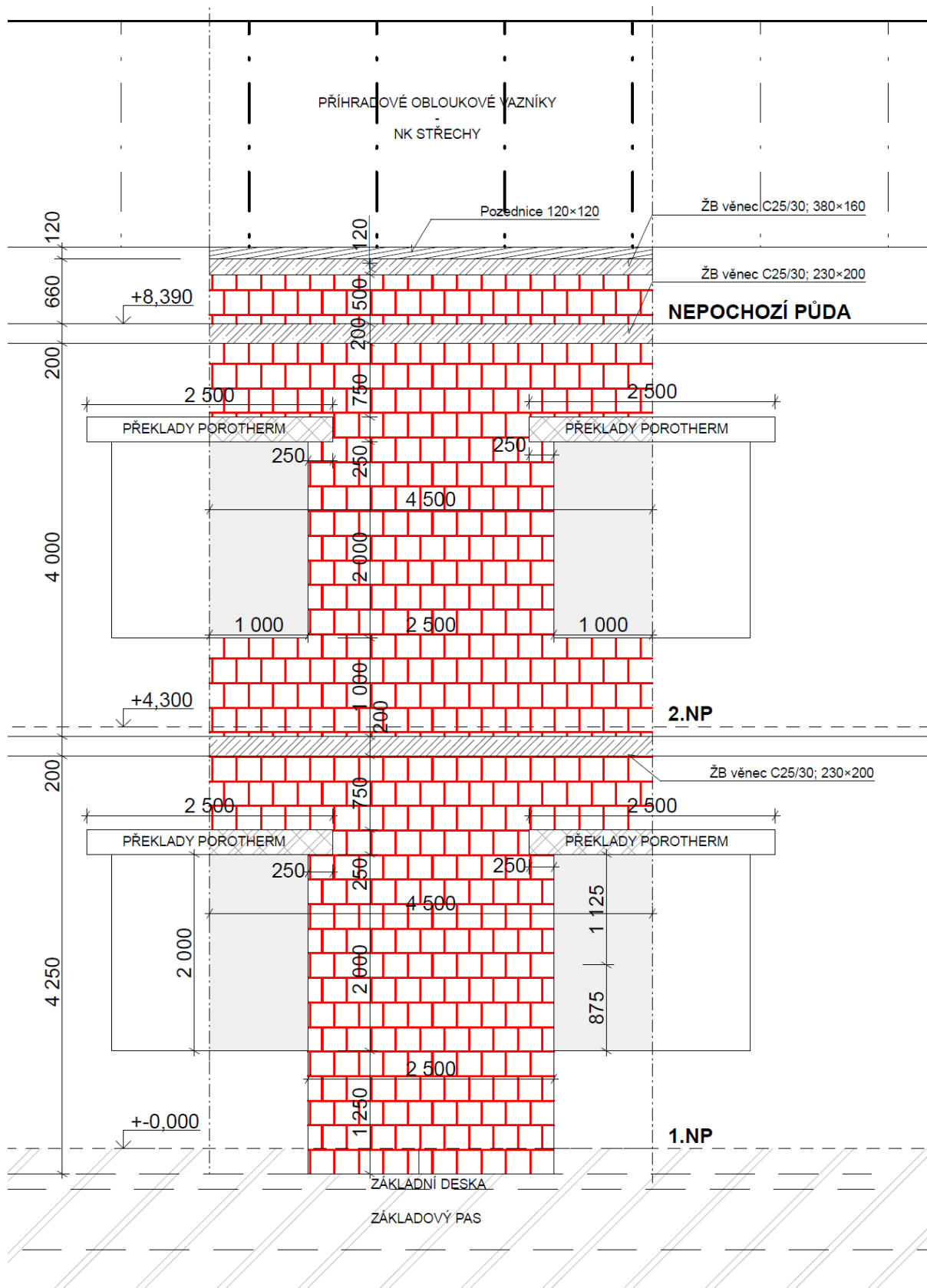
**2.1.2 Proměnná zatížení**Užitné zatížení 1.NP

	Char. Zatížení $g_k$ -[kN/m <sup>2</sup> ]	Zatěžovací šířka [m]	Výpočet	Char. Zatížení [kN/m]
Budovy kategorie C3	5	2,25	5,0×2,25	11,25

### Schéma výpočtu zatížení meziokenního pilíře – řez



**Schéma výpočtu zatížení meziokenního pilíře – pohled na obvodovou stěnu**



**2.2 Stanovení zatěžujících sil a excentricity**Stanovení  $N_{ED}$  za využití kombinační rovnice 6.10 dle ČSN EN 1990-1

Stanovení excentricit jednotlivých sil uvedeno v části 2.2.6

**2.2.1 Zatěžující síla  $N_{ED1}$  v hlavě stěny 2.NP**

Hlava stěny 2.NP - $N_{ED1}$	Char. Hodnota [ kN/m ]	l [ m ]	$N_{EK}$ [ kN ]	$\gamma_f$	$N_{ED}$ [ kN ]
Reakce střešní vazníky 4x	-	-	-	-	93,28
Pozednice 120x120mm	0,07	4,5	0,32	1,35	0,43
ŽB věnec 380/160;C25/30	1,52	4,5	6,84	1,35	9,23
Zateplení ŽB věnce	0,03	4,5	0,14	1,35	0,19
Nadezdívka	1,90	4,5	8,55	1,35	11,54
Zateplení ŽB věnce	0,03	4,5	0,14	1,35	0,19
ŽB věnec 230/200;C25/30	1,15	4,5	5,18	1,35	6,99
Srovnávací vrstva betonu	0,30	4,5	1,35	1,35	1,82
NK - SPIROLL PPD 219	6,24	4,5	28,08	1,35	37,91
Strop nad 2.NP	0,94	4,5	4,25	1,35	5,74
odečet oken. otvorů	-	-	-	-	-
odečet překladů	-	-	-	-	-
<b>Celkem <math>N_{ED1}</math></b>					<b>167,35</b>

 **$N_{ED1} = 167,35$  kN;  $e_1 = 26,7$ mm**

Pozn.: Na vyznačené zatěžovací délce meziokenního pilíře (4,5m) se nachází 4 příhradové obloukové vazníky v osové vzdálenosti 1,3m

**2.2.2 Zatěžující síla  $N_{ED2}$  v patě stěny 2.NP**

Pata stěny 2.NP - $N_{ED2}$	Char. Hodnota [ kN/m ]	l [ m ]	$N_{EK}$ [ kN ]	$\gamma_f$	$N_{ED}$ [ kN ]
$N_{ED1}$	-	-	-	-	167,35
Překlad Porotherm	1,41	2,5	3,53	1,35	4,76
Tíha stěny + tep. izolace	14,64	4,5	65,88	1,35	88,94
odečet oken. otvorů	-7,32	2,0	-14,64	1,35	-19,76
odečet překladů	-9,15	0,25	-2,29	1,35	-3,09
<b>Celkem <math>N_{ED2}</math></b>					<b>238,19</b>

 **$N_{ED2} = 238,2$  kN;  $e_2 = 18,75$ mm**



**2.2.3 Zatěžující síla  $N_{ED3}$  v hlavě stěny 1.NP**

Hlava stěny 1.NP - $N_{ED3}$	Char. Hodnota [ kN/m ]	l [ m ]	$N_{Ek}$ [ kN ]	$\gamma_f$	$N_{ED}$ [ kN ]
$N_{ED2}$	-	-	-	-	238,19
ŽB věnec 230/200; C25/30	1,15	4,5	5,18	1,35	6,99
Zateplení ŽB věnce	0,03	4,5	0,14	1,35	0,19
Srovnávací vrstva betonu	0,30	4,5	1,35	1,35	1,82
NK - SPIROLL PPD 219	6,24	4,5	28,08	1,35	37,91
Strop nad 1.NP	4,03	4,5	18,13	1,35	24,48
Užitné budovy kat. C3	11,25	4,5	50,63	1,5	75,94
odečet oken. otvorů	-	-	-	-	-
odečet překladů	-	-	-	-	-
<b>Celkem <math>N_{ED3}</math></b>					<b>385,53</b>

$N_{ED3} = 385,53 \text{ kN}; e_3 = 51,4\text{mm}$

**2.2.4 Zatěžující síla  $N_{EDm}$  uprostřed stěny 1.NP**

Střed stěny 1.NP - $N_{EDm}$	Char. Hodnota [ kN/m ]	l [ m ]	$N_{Ek}$ [ kN ]	$\gamma_f$	$N_{ED}$ [ kN ]
$N_{ED3}$	-	-	-	-	385,53
Překlad Porotherm	1,41	2,5	3,53	1,35	4,76
½ tíha stěny + tep. iz.	7,78	4,5	35,00	1,35	47,25
odečet oken. otvorů	-7,32	1,125	-8,24	1,35	-11,12
odečet překladů	-9,15	0,25	-2,29	1,35	-3,09
<b>Celkem <math>N_{EDm}</math></b>					<b>423,34</b>

$N_{EDm} = 423,34 \text{ kN}; e_m = 46,8\text{mm}$

2.2.5 Zatěžující síla  $N_{EDh}$  v patě stěny 1.NP

Pata stěny 1.NP - $N_{EDh}$	Char. Hodnota [ kN/m ]	l [ m ]	$N_{Ek}$ [ kN ]	$\gamma_f$	$N_{ED}$ [ kN ]
$N_{EDm}$	-	-	-	-	423,34
½ tíha stěny + tep. izolace	7,78	2,5	19,44	1,35	26,25
odečet oken. otvorů	-	-	-	-	-
odečet překladů	-	-	-	-	-
<b>Celkem <math>N_{EDh}</math></b>					<b>449,59</b>

$N_{EDh} = 449,59 \text{ kN}; e_h = 44,0 \text{ mm}$

## 2.2.6 Výpočet excentricit působení jednotlivých sil

Výpočet excentricity síly  $N_{ED1}$  (hlava stěny 2.NP)

- uložení panelu SPIROLL 150mm  $\rightarrow e_s = 115 \text{ mm}$
- ŽB věnec šířka 230mm  $\rightarrow e_v = 75 \text{ mm}$

$$e_1 = \frac{M}{N_{ED1}} = \frac{43,65 \cdot 0,115 - 7,18 \cdot 0,075}{167,35} = 0,0267 \text{ m} = 26,7 \text{ mm}$$

Výpočet excentricity síly  $N_{ED2}$  (pata stěny 2.NP)

- excentricita  $e_1 = 26,7 \text{ mm}$

$$e_2 = \frac{M}{N_{ED2}} = \frac{167,35 \cdot 0,0267 + 70,85 \cdot 0}{238,2} = 0,01875 \text{ m} = 18,75 \text{ mm}$$

Výpočet excentricity síly  $N_{ED3}$  (hlava stěny 1.NP)

- excentricita  $e_2 = 18,75 \text{ mm}$
- uložení panelu SPIROLL 150mm  $\rightarrow e_s = 115 \text{ mm}$
- ŽB věnec šířka 230mm  $\rightarrow e_v = 75 \text{ mm}$

$$e_3 = \frac{M}{N_{ED3}} = \frac{238,2 \cdot 0,01875 + (24,48 + 37,91 + 75,94) \cdot 0,115 - 7,18 \cdot 0,075}{385,53} = 0,0514 \text{ m} = 51,4 \text{ mm}$$

Výpočet excentricity  $N_{EDm}$  (střed stěny 1.NP)

- excentricita  $e_3 = 51,4$  mm

$$e_m = \frac{M}{N_{EDm}} = \frac{385,53 \cdot 0,0514 + 37,8 \cdot 0}{423,34} = 0,0468 \text{ m} = 46,8 \text{ mm}$$

Výpočet excentricity  $N_{EDh}$  (pata stěny 1.NP)

- excentricita  $e_3 = 46,8$ mm

$$e_h = \frac{M}{N_{EDh}} = \frac{423,34 \cdot 0,0468 + 26,25 \cdot 0}{449,6} = 0,0440 \text{ m} = 44 \text{ mm}$$

**2.2.7 Vypočítané síly s excentricitami**

Označení	$F_D$ [kN]	$e_i$ [mm]	$e_i$ [m]
$N_{ED1}$	167,35	26,7	0,0267
$N_{ED2}$	238,2	18,75	0,01875
$N_{ED3}$	385,53	51,4	0,0514
$N_{EDm}$	423,34	46,8	0,0468
$N_{EDh}$	449,6	44,0	0,0440

### 2.2.8 Výpočet excentricity od vodorovného zatížení větrem

$w = 0,91 \text{ kN / m}^2$  (návrhové plošné zatížení větrem na stěnu viz. příložený výstup FIN – Zatížení)

$w_d = 4,5 \times 0,90 = 4,05 \text{ kN / m}^2$

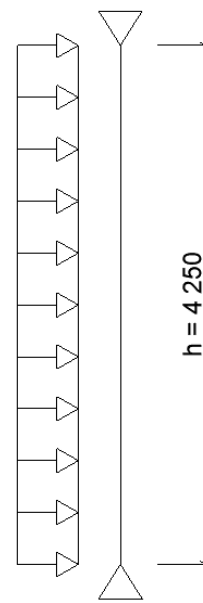
$h = 4,25 \text{ m}$

**Výpočet ohybového momentu od větru**

$$M_w = \frac{1}{8} \cdot h^2 \cdot w_d$$

$$M_w = \frac{1}{8} \cdot 4,25^2 \cdot 4,05 = 9,2 \text{ kNm}$$

$$\mathbf{M_w = 9,2 \text{ kNm}}$$



**Excentricita od vodorovného zatížení v patě stěny**

Stálé zatížení	$\Sigma \gamma_{Gj} \cdot G_{kj}$	$1,0 \times (N_{EK1} + N_{EK2} + N_{EK3} + N_{EK4}) = 199,91 \text{ kN}$
Pozn.: kladně působící stálé zatížení $\gamma_{Gj} = 1,0$ ; užité zatížení neuvažováno		<b><math>N_{kh} = 199,91 \text{ kN}</math></b>

$N_h = 199,91 \text{ kN}$  - charakteristická síla od stálých zatížení působící v patě

$M_w = 9,2 \text{ kNm}$  – ohybový moment od zatížení větrem

$$M = N \cdot e$$

$$e = \frac{M_w}{N_h} = \frac{9,2 \cdot 10^3}{199,91 \cdot 10^3} = 0,046 \text{ m}$$

**$e = 46 \text{ mm}$**  – excentricita od vodorovného zatížení v patě

**Excentricita od vodorovného zatížení v polovině stěny**

Stálé zatížení	$\Sigma \gamma_{Gj} \cdot G_{kj}$	$1,0 \times (N_{EK1} + N_{EK2} + N_{EK3} + N_{EK4}) = 180,47 \text{ kN}$
Pozn.: kladně působící stálé zatížení $\gamma_{Gj} = 1,0$ ; užité zatížení neuvažováno		<b><math>N_m = 180,47 \text{ kN}</math></b>

$N_m = 180,47 \text{ kN}$  - charakteristická síla od stálých zatížení působící v polovině

$M_w = 9,2 \text{ kNm}$  – ohybový moment od zatížení větrem

$$M = N \cdot e$$

$$e = \frac{M}{N} = \frac{9,2 \cdot 10^3}{180,47 \cdot 10^3} = 0,0509 \text{ m}$$

**$e = 51 \text{ mm}$**  – excentricita od vodorovného zatížení v polovině stěny

### Stanovení vodorovného zatížení stěny větrem

Zatížení podle ČSN EN 1991-1-4

Větrná oblast:	II
Rychlost větru	$v_{b,0} = 25,00 \text{ m/s}$
Kategorie terénu:	II
Referenční výška budovy	$z_e = 9,20 \text{ m}$
Součinitel směru větru	$c_{dir} = 1,00$
Součinitel ročního období	$c_{season} = 1,00$
Měrná hmotnost vzduchu	$\rho = 1,250 \text{ kg/m}^3$
Součinitel orografie	$c_o = 1,00$
Maximální dynamický tlak	$q_p = 0,90 \text{ kN/m}^2$
Součinitel zatížení	$\gamma_f = 1,50$
Plocha pro stanovení	$c_{pe} A = 10,00 \text{ m}^2$

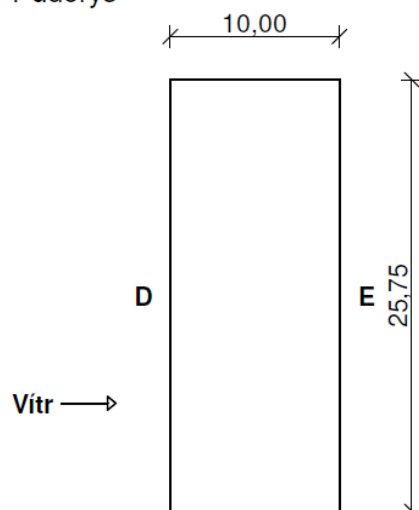
#### Stěny pravoúhlého objektu - směr 1

Výška objektu  $h = 9,20 \text{ m}$

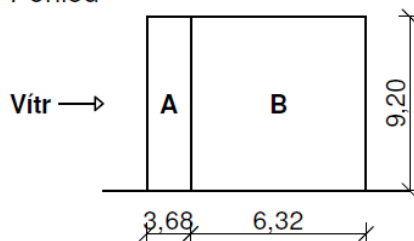
Délka objektu  $d = 10,00 \text{ m}$

Šířka objektu  $b = 25,75 \text{ m}$

Půdorys



Pohled



#### Charakteristické hodnoty zatížení (v závorce návrhové hodnoty)

Výška nad terénem [m]	Tlak větru v oblastech [kN/m <sup>2</sup> ]			
	A	B	D	E
4,20	-1,08 (-1,62)	-0,72 (-1,08)	0,60 (0,90)	-0,37 (-0,55)

Nedostatečná korelace tlaků uvažována koeficientem 0,85.

Větr působící na konstrukci z naznačeného směru vyvolá návrhové plošné zatížení na zděnou stěnu o velikosti  $w = 0,90 \text{ kN/m}^2$

## 2.3 Stanovení únosnosti zděné stěny

### 2.3.1 Charakteristická hodnota pevnosti zdiva

Porotherm 38 Profi P15, broušené cihelné bloky o rozměrech 247x380x249 (d/š/v)

- 2 skupina zdicích prvků
- pevnost zdicích prvků v tlaku 15 MPa
- tenkovrstvá malta Porotherm Profi M10 (celoplošná); 10 MPa
- charakteristická hodnota pevnosti zdiva  $f_k = 5,15 \text{ MPa}$

Pozn.: Údaje převzaty z technického listu výrobce

### 2.3.2 Návrhová hodnota pevnosti zdiva

$$f_d = \frac{f_k}{\gamma_M} = \frac{5,15}{2,0} = 2,57 \text{ MPa}$$

kde:  $f_d$  – návrhová pevnost zdiva v tlaku;  $f_k$  – charakteristická pevnost zdiva v tlaku;  
 $\gamma_M$  – součinitel materiálu ( $\gamma_M = 2,0$  viz Národní příloha EC 6 )

### 2.3.3 Únosnost 1bm nosné stěny

$$N_{Rd} = \Phi_{i,m} \cdot A_{ef} \cdot f_d$$

kde:  $f_d$  – návrhová pevnost zdiva v tlaku;  $A_{ef}$  – efektivní plocha stěny;  
 $\Phi_{i,m}$  – součinitel výstřednosti a štíhlosti

### 2.3.4 Efektivní plocha pilíře

$$A_{ef} = l \cdot (t_{ef} - 2 \cdot e_h) = 2,5 \cdot (0,38 - 2 \cdot 0,0446) = 0,72 \text{ m}^2$$

### 2.3.5 Štíhlost pilíře:

$$\lambda = \frac{h_{ef}}{t_{ef}} = \frac{4250}{380}$$
$$\lambda = 11,2 < 15 < 27$$

Zdivo **VYHOVUJE** z hlediska štíhlosti

kde:  $h_{ef}$  – vzpěrná výška stěny:  $h_{ef} = h \cdot \rho_n = 4250 \cdot 1,0 = 4250 \text{ mm}$

$h$  – světlá výška stěny: 4250 mm

$t_{ef}$  – tl. zdiva bez omítek: 380 mm (Porotherm 38 Profi)

### 2.3.6 Zmenšovací součinitele excentricity

a) pro patu stěny: 
$$\Phi_i = 1 - \frac{2 \cdot e_i}{t_{ef}} = 1 - \frac{2 \cdot 99,4}{380} = 0,48$$

kde:  $e_i$  – excentricita podle vzorce

$$e_i = e_{fi} + e_{hi} + e_{init} \geq 0,05 \cdot t_{ef}$$

$$e_i = 44,0 + 46 + 9,4 \geq 15$$

$$e_i = 99,4 \geq 15$$

$e_{fi}$  - excentricita od zatížení  $e_{fi} = 44,0$  mm

$e_{hi}$  - excentricita vodorovného zatížení  $e_{hi} = 46$  mm

$e_{init}$  - počáteční excentricita  $e_{mnit} = h_{ef} / 450 = 4250 / 450 = 9,4$

b) pro polovinu výšky stěny: 
$$\Phi_m = A_1 \cdot e^{-\frac{u^2}{2}} = 0,44 \cdot e^{-\frac{(-0,0338)^2}{2}} = 0,44$$

kde: 
$$A_1 = 1 - 2 \frac{e_{mk}}{t_{ef}} = 1 - \frac{2 \cdot 107,2}{380} = 0,44$$

$$e_{mk} = e_m + e_k = 107,9$$

$$e_m = e_{fm} + e_{hm} + e_{mnit} \geq 0,05 \cdot t_{ef}$$

$$e_i = 46,8 + 51 + 9,4 \geq 15$$

$$e_i = 107,2 \geq 15$$

$e_k$  - excentricita od dotvoření: pro štíhlost pilíře  $< 15$   $e_k = 0$  ( $\lambda = 11,2$ )

$e_{fm}$  - excentricita od zatížení  $e_{fm} = 46,8$  mm

$e_{hm}$  - excentricita vodorovného zatížení  $e_{hi} = 51$  mm

$e_{mnit}$  - počáteční excentricita  $e_{mnit} = h_{ef} / 450 = 4250 / 450 = 9,4$

$$u = \frac{\lambda - 0,063}{0,73 - 1,17 \cdot \frac{e_{mk}}{t_{ef}}} = \frac{11,2 - 0,063}{0,73 - 1,17 \cdot \frac{107,2}{0,38}} = -0,0338$$

### 2.3.7 Návrhová meziokenního pilíře nosné stěny

#### a) únosnost meziokenního pilíře v patě

$$\begin{aligned}N_{Rdi} &= \Phi_i \cdot A_{ef} \cdot f_d \\N_{Rdi} &= 0,48 \cdot 0,72 \cdot 2,57 \cdot 10^6 \\N_{Rdi} &= 888\,192\, N = \mathbf{888,192\, kN}\end{aligned}$$

#### b) únosnost meziokenního pilíře v polovině

$$\begin{aligned}N_{Rdm} &= \Phi_m \cdot A_{ef} \cdot f_d \\N_{Rdm} &= 0,44 \cdot 0,72 \cdot 2,57 \cdot 10^6 \\N_{Rdm} &= 814\,176\, N = \mathbf{814,176\, kN}\end{aligned}$$

## 2.5 Posouzení únosnosti - I.MSÚ

### 2.5.1 Posouzení I.MSÚ – v patě meziokenního pilíře nosné stěny

$$\begin{aligned}N_{EDh} &\leq N_{RDi} && (50,6\%) \rightarrow \mathbf{VYHOVUJE} \text{ na I.MSÚ} \\449,6\, kN &\leq 888,192\, kN\end{aligned}$$

### 2.5.2 Posouzení I.MSÚ – uprostřed výšky meziokenního pilíře nosné stěny

$$\begin{aligned}N_{EDm} &\leq N_{RDm} && (52\%) \rightarrow \mathbf{VYHOVUJE} \text{ na I.MSÚ} \\423,34\, kN &\leq 814,176\, kN\end{aligned}$$

## Závěr

Posuzovaný meziokenní pilíř nosné obvodové stěny **VYHOVUJE** na I.MSÚ.



### 3 Návrh základového pasu pod meziokenní pilíř

Pod nosné obvodové stěny navrženy základové pasy z prostého betonu C20/25 X0,

- roznášecí úhel  $\alpha = 60^\circ$
- Návrhová únosnost zeminy  $R_{dt} = 300 \text{ kPa}$

#### 3.1 Stanovení zatížení v základové spáře

$$N_{EDh} = 449,6 \text{ kN}$$

$$e_h = 44,0 \text{ mm} = 0,0440 \text{ m}$$

Pozn.: zatěžovací síla v patě stěny a její excentricita vychází z předchozího výpočtu nosné stěny

#### Odhad tíhy základového pasu

$$G_{ED} = 0,1 \cdot N_{EDh} = 0,1 \cdot 449,6 = 44,96 \text{ kN}$$

#### 3.2 Návrh rozměrů základového pasu

$$A = \frac{G_{ED} + N_{EDh}}{R_{Dt}} = \frac{44,96 + 449,6}{300} = 1,65 \text{ m}^2$$

##### Šířka základového pasu

$$A = b \cdot l = b \cdot 2,5 \rightarrow b = 0,66 \text{ m}$$

zvolená šířka  $b = 1,0 \text{ m}$

##### Výška základového pasu

$$h = \tan \alpha \cdot (b/2 - 0,38/2) = \tan (60^\circ) \cdot (1,0/2 - 0,38/2) = 0,54 \text{ m}$$

zvolená výška  $h = 0,75 \text{ m}$

#### 3.3 Posouzení únosnosti základového pasu

$$G_{EDskut} = l \cdot b \cdot h \cdot g_c \cdot \gamma_m = 2,5 \cdot 1,0 \cdot 0,75 \cdot 23 \cdot 1,35 = 58,22 \text{ kN}$$

$$e_b = \frac{449,6 \cdot 0,044 + 58,22 \cdot 0}{449,6 + 58,22} = 0,0389$$

$$e_b = 38,9 \text{ mm}$$

$$A_{ef} = l \cdot (b - 2 \cdot e_b) = 2,5 \cdot (1,0 - 2 \cdot 0,0389) = 2,3 \text{ m}^2$$

$$\sigma = \frac{G_{EDskut} + N_{EDh}}{A_{ef}} = \frac{58,22 + 449,6}{2,3} = 220,75 \text{ kPa}$$

$$\sigma \leq R_{Dt}$$

$$220,75 \text{ kPa} \leq 300 \text{ kPa} \rightarrow \text{VYHOVUJE (73,5 \%)}$$

Navržený základový pas **VYHOVUJE** z hlediska I.MSÚ.

$$e_b = 0,0389\text{m} \leq b/3 = 1,0/3 = 0,3$$

Navržený základový pas **VYHOVUJE** ze stabilitního hledisky excentricity normálové síly.

$$e_{h1} = 0,0389\text{m} \leq b/6 = 1,0/6 = 0,16$$

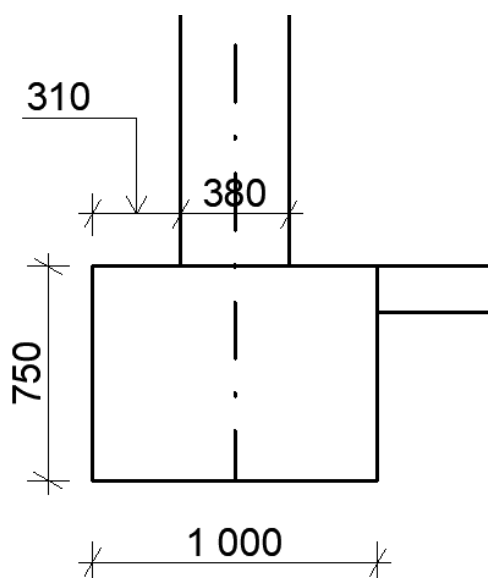
Navržený základový pas **VYHOVUJE** z hlediska omezení vzniku tahových napětí.

#### Nákres základového pasu

$$b = 1,0 \text{ m}$$

$$h = 0,75 \text{ m}$$

materiál: prostý beton C20/25



#### 4 Posouzení stropních panelů SPIROLL

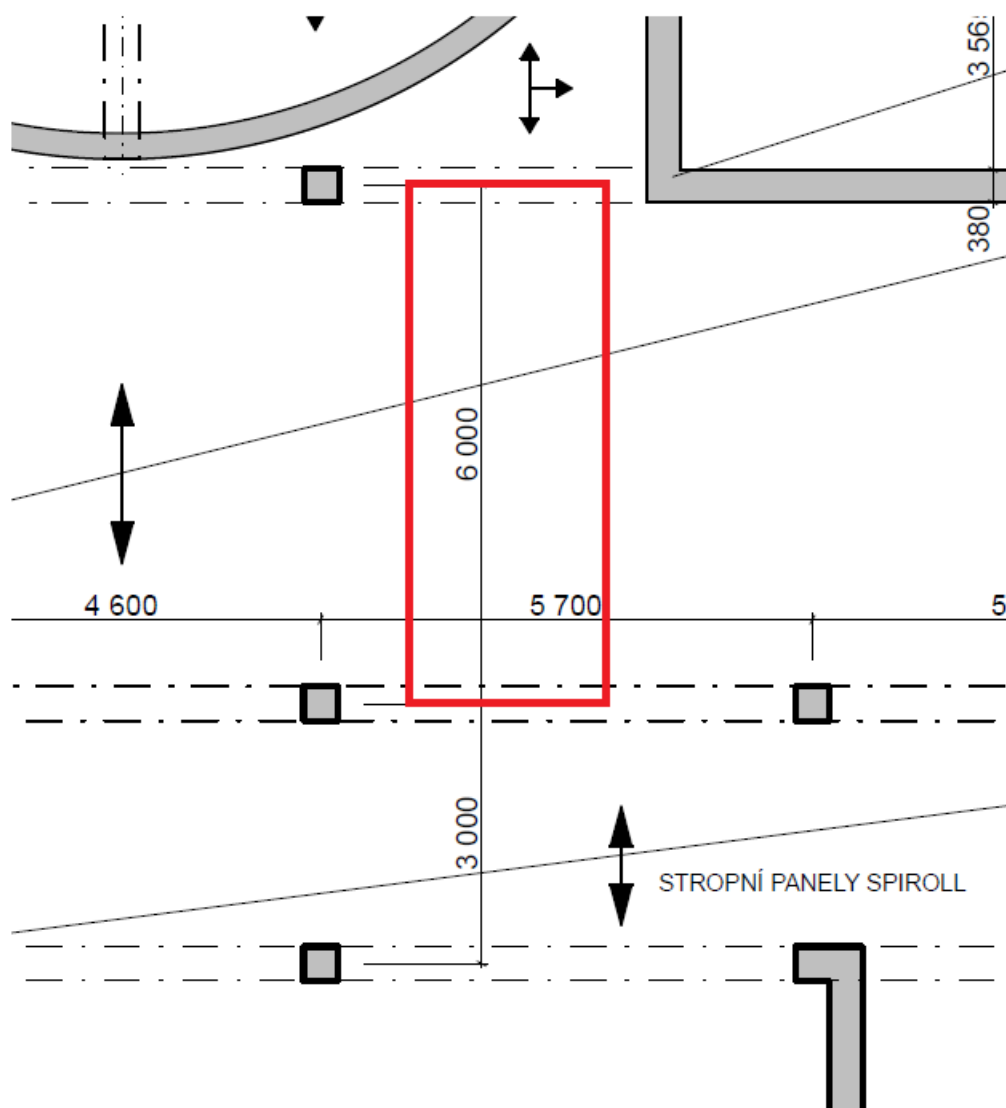
Stropní konstrukce z předpjatých betonových panelů SPIROLL navrženy dle uvedeného statického schématu. Skladby převzaty z – *Příloha 1 Skladby stavebních konstrukcí* této projektové dokumentace.

Uložení stropních panelů 150mm

( Pozn.: u keramických tvárnic do srovnávacího betonového lože 40mm C16/20)

Pro posouzení I.MSÚ uvedena skladba stropu nad 1.NP, která má výrazně vyšší plošné zatížení.

#### Výřez statického schéma rozpětí stropů



#### 4.1 Stanovení zatížení stropního panelů

##### 4.1.1 Stálá zatížení

###### Strop 1.NP

Název vrstvy	tloušťka d [mm]	tloušťka d [m]	Obj. Tíha g - [kN/m <sup>3</sup> ]	Char. Zatížení g <sub>k</sub> -[kN/m <sup>2</sup> ]
Arturo PU 7180	0,1	0,0001	11,00	0,001
Arturo PU 2035	3	0,003	15,4	0,05
Penetrace Arturo EP 6500	-	-	-	-
Betonová mazanina	60	0,06	23,00	1,38
Giacomini – separační folie	0,2	0,0002	-	-
Isover EPS 100	40	0,04	0,20	0,01
SPIROLL h = 200 / PPD 219	200	0,2	-	2,6
Knauf SDK	12,5	0,0125	-	0,15
Cemix 2020 – omítka	15	0,015	13,50	0,20
<b>Celkem</b>				<b>4,39</b>

##### 4.1.2 Proměnná zatížení

Užitné zatížení 1.NP	Char. Zatížení g <sub>k</sub> -[kN/m <sup>2</sup> ]
Budovy kategorie C3	5,00
<b>Celkem</b>	
	<b>5,00</b>

##### 4.1.3 Návrhové zatížení

	Char. Zatížení [kN/m <sup>2</sup> ]	γ	Výpočet	Návrh. Zatížení [kN/m <sup>2</sup> ]
Stálé zatížení - g <sub>k</sub>	4,39	1,35	$\sum \gamma_{Gj} * G_{kj}$	5,93
Proměnná zatížení -q <sub>k</sub>	5,00	1,50	$\sum \gamma_{Qj} * Q_{kj}$	7,50
			$\sum g_d$	13,43

$$\text{Šířka panelu } 1,2\text{m} \rightarrow g_{dc} = 13,43 * 1,2 = \mathbf{16,2 \text{ kN/m}}$$

#### 4.2 Posouzení navrženého stropního panelu

rozpětí l = 6,0m

$$M_{Ed} = \frac{1}{8} \cdot g_{dc} \cdot l^2 = \frac{1}{8} \cdot 16,2 \cdot 6,0^2 = 72,9 \text{ kNm} \rightarrow \mathbf{73 \text{ kNm}}$$

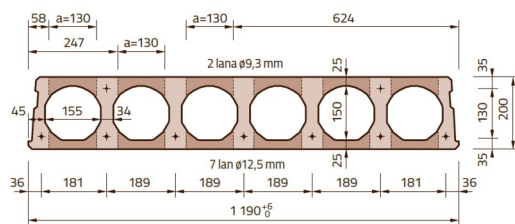
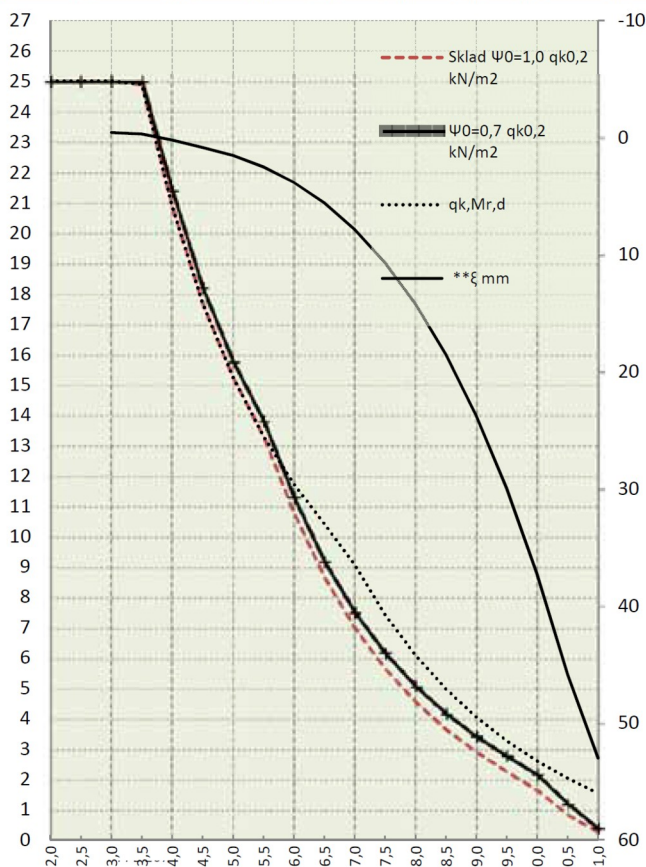
$$M_{Ed} = \mathbf{73 \text{ kNm}}$$

$$M_{rd} = \mathbf{132,3 \text{ kNm}}$$
 (viz. přiložený TL výrobce )

$$M_{Ed} \leq M_{rd} \rightarrow \text{navržený stropní panel } \mathbf{VYHOVUJE}$$
 (55,1%)

STATICKÝ VÝPOČET PPD 219 (LANA – DOLE: 7×12,5 + NAHOŘE: 2×9,3)

L [m]	Sklad $\Psi_0(1,0)$ $q_k^{0,2}$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$\Psi_0(0,7)$ $q_k^{0,2}$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$M_{r,dek}$ [kNm]	$M_{r,cr}$ [kNm]	$M_{r0,2}$ [kNm]	$M_{r,d}$ [kNm]	$**\xi$ [mm]	$*V_{rdct1}$ [kN]
2,0	25,00	25,00						
2,5	25,00	25,00						
3,0	25,00	25,00	60,4	62,0	80,0	91,2	-0,41	70,6
3,5	24,89	25,00	59,8	71,6	93,7	106,3	-0,30	70,6
4,0	20,88	21,40	59,5	81,2	107,2	121,0	0,22	70,6
4,5	17,68	18,20	59,6	82,9	108,8	132,3	0,86	70,6
5,0	15,23	15,75	59,8	83,1	109,1	132,3	1,54	70,6
5,5	13,30	13,82	60,0	83,4	109,4	132,3	2,51	70,6
6,0	10,78	11,30	60,3	83,6	109,7	132,3	3,84	70,6
6,5	8,67	9,19	60,5	83,8	110,1	132,3	5,59	70,7
7,0	7,00	7,51	60,8	84,1	110,4	132,3	7,84	70,7
7,5	5,65	6,17	61,1	84,4	110,8	132,3	10,70	70,7
8,0	4,56	5,08	61,4	84,7	111,3	132,3	14,23	70,8
8,5	3,66	4,18	61,7	85,1	111,8	132,3	18,56	70,8
9,0	2,90	3,42	62,0	85,4	112,3	132,3	23,77	70,8
9,5	2,27	2,79	62,3	85,8	112,8	132,3	29,98	70,9
10,0	1,65	2,17	62,7	86,1	113,3	132,3	37,31	70,9
10,5	0,84	1,20	63,1	86,5	113,9	132,3	45,89	70,8
11,0	0,28	0,40	63,5	86,9	114,4	132,3	53,02	70,8



PPD 219

$q_d(kN/m^2) = \gamma G^*(g_0 + 1,5) + \Psi_0 * \gamma Q * q_k^{0,2}$   
 $q_d(kN/m^2) = \gamma G^* \xi^*(g_0 + 1,5) + \gamma Q * q_k^{0,2}$   
 $\gamma G(1,35)$  ..... návrhový koeficient  
 $\xi(0,85)$  ..... redukční součinitel  
 $g_0(kN/m^2)$  ..... vlastní tíha  
 $\gamma Q(1,50)$  ..... návrhový koeficient  
 $1,5(kN/m^2)$  .....  $g_1$  tíha úprav  
 $q_k(kN/m^2)$  ..... charakteristické zatížení  
 $\Psi_0(1,0)$  ..... sklady  
 $\Psi_0(0,7)$  ..... ostatní  
 ECO ČSN EN 1990 rovnice 6.10a 6.10b  
 EC2 ČSN EN 1992 -1-1 (CZ); ČSN EN 1168+A3  
 $M_{r,dek}(kNm/1,2m)$  ..... moment na mezi  
 dekomprese XC2/XC3  
 $M_{r,cr}[kNm/1,2m]$  .... moment na mezi vzniku trhlin  
 $M_{r0,2}[kNm/1,2m]$  ..... moment na mezi šířky trhlin  
 $M_{r,d}[kNm/1,2m]$  ..... moment na mezi únosnosti  
 $**\xi[mm]$  ..... průhyb  
 $*V_{rdct1}(kNm/1,2m)$  ..... smyková únosnost  
 pro oblast bez trhlin

\* Pro oblast s trhlínami se doporučuje redukovat smyk.  
 únosnost na 80%  
 \*\* Skutečné hodnoty se mohou lišit od zde  
 odhadnutých hodnot, skutečný průhyb závisí od  
 historie zatížení apod. (EC2 čl. 7.4.1)  
 Obvykle s průhybem spirálů nebývají žádné problémy.

**Rozměry**

výška/šířka/skladebně/uložení  
200/1 190/1 200/150 mm

**Krytí lan**

dolní řada/střední/horní  
29/-/30 mm

**Hmotnosti**

manipulační/se zálivkou/zálivka  
296/312/16 kg/mb

**Beton**

C45/55 XC1  
45 MPa

**REI Požární odolnost**

45 minut

**Ocel**

f<sub>pk</sub>/f<sub>pk</sub> 0,1%  
1 770/1 520 MPa

**Vzduchová neprůzvučnost**

50 db

**Tepelný odpor**

0,19 m<sup>2</sup>K/W

**Vážená, normalizovaná  
hladina kročejového  
zvuku**

85 db

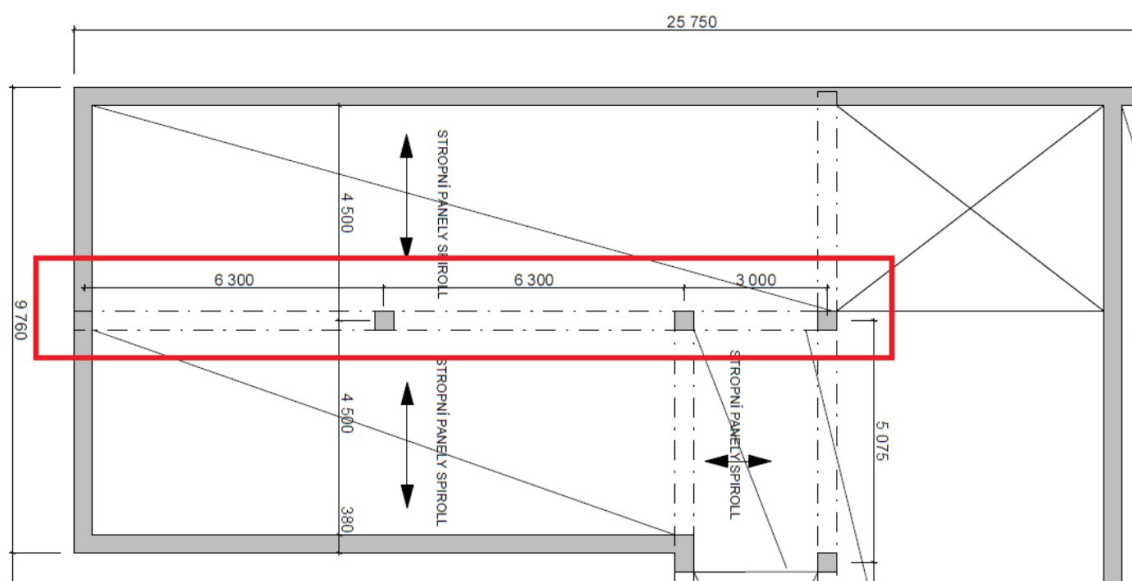
### 5 Posouzení části ŽB rámu

Pro posouzení vybrán rám s největším rozponem průvlaků  $l = 6,3\text{m}$ . Vyznačený na přiloženém schématu.

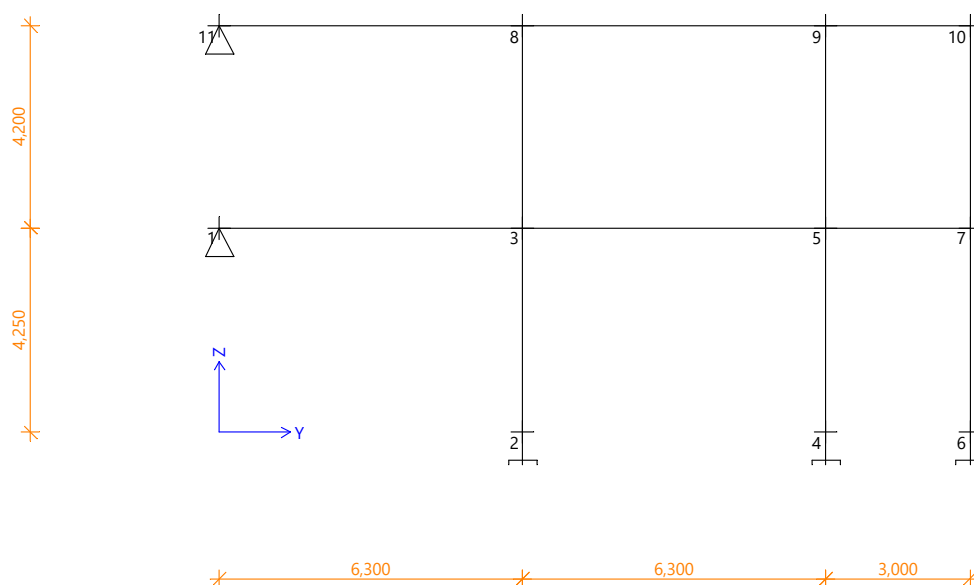
Posouzení provedeno s využitím programů FIN 2D, FIN – Beton

Skladby převzaty z – Příloha 1 Skladby stavebních konstrukcí této projektové dokumentace.

### Nákres posuzovaného průvlaku



### Výpočtový model



**5.1 Stanovení zatížení****5.1.1 Stálá zatížení**Strop 1.NP

Název vrstvy	tloušťka d [mm]	tloušťka d [m]	Obj. Tíha g - [kN/m <sup>3</sup> ]	Char. Zatížení g <sub>k</sub> -[kN/m <sup>2</sup> ]
Arturo PU 7180	0,1	0,0001	11,00	0,001
Arturo PU 2035	3	0,003	15,4	0,05
Penetrace Arturo EP 6500	-	-	-	-
Betonová mazanina	60	0,06	23,00	1,38
Giacomini – separační folie	0,2	0,0002	-	-
Isover EPS 100	40	0,04	0,20	0,01
Stropní panel SPIROLL, PPD 219	200	0,20	-	2,6
Knauf SDK	12,5	0,0125	-	0,15
Cemix 2020 – omítka	15	0,015	13,50	0,20
			<b>Celkem</b>	<b>4,39</b>

Strop 2.NP

Název vrstvy	tloušťka d [mm]	tloušťka d [m]	Obj. Tíha g - [kN/m <sup>3</sup> ]	Char. Zatížení g <sub>k</sub> -[kN/m <sup>2</sup> ]
Isover Unirol Profi	100	0,1	0,21	0,02
Isover Unirol Profi	220	0,22	0,21	0,05
Stropní panel SPIROLL, PPD 219	200	0,2	-	2,60
Knauf SDK	12,5	0,01	-	0,15
Cemix 2020 – omítka	15	0,02	13,50	0,20
			<b>Celkem</b>	<b>3,02</b>

Vnitřní nenosné stěny – příčky

Název vrstvy	tloušťka d [mm]	tloušťka d [m]	Obj. Tíha g - [kN/m <sup>3</sup> ]	Char. Zatížení g <sub>k</sub> -[kN/m <sup>2</sup> ]
Cemix 2020 – omítka	15	0,02	13,50	0,20
Porotherm 19 AKU Profi	190	0,19	10,00	1,90
Cemix 2020 – omítka	15	0,02	13,50	0,20
			<b>Celkem</b>	<b>2,3</b>

Zatížení od vnitřních nenosných konstrukcí (příčky) modelováno v místech jejich skutečného provedení.

Přepočtení stálých zatížení

	Char. Zatížení $g_k$ -[kN/m <sup>2</sup> ]	Zatěžovací šířka [m]	Výpočet	Char. Zatížení [kN/m]
Strop 1.NP	4,39	4,50	$4,5 \times 4,39$	19,80
Strop 2.NP	3,02	4,50	$4,5 \times 3,02$	13,60
Vnitřní nenosné stěny	2,30	4,25	$4,25 \times 2,3$	9,78
Betonová zálivka SPIROLL	-	-	$0,1 \times 0,2 \times 20$	0,40
Strop 1.NP	4,39	2,25	$2,25 \times 4,39$	9,88
Strop 2.NP	3,02	2,25	$2,25 \times 3,02$	6,80
Vlastní tíha konstrukce generována výpočtovým softwarem			-	-

**5.1.2 Proměnná zatížení**

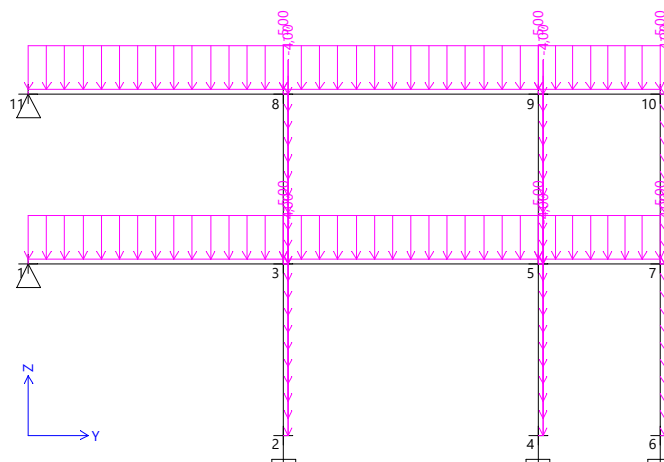
Užitné zatížení 1.NP

	Char. Zatížení $g_k$ -[kN/m <sup>2</sup> ]	Zatěžovací šířka [m]	Výpočet	Char. Zatížení [kN/m]
Budovy kategorie C3	5	4,50	$5,0 \times 4,5$	22,50
	5	2,25	$5,0 \times 2,25$	11,25

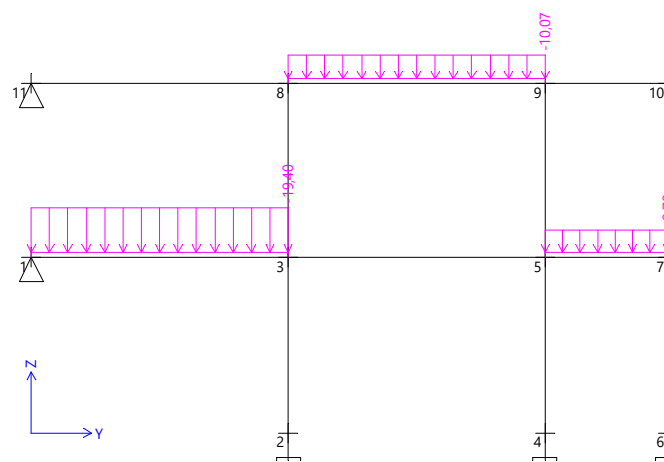


## 5.2 Zatěžovací stavy

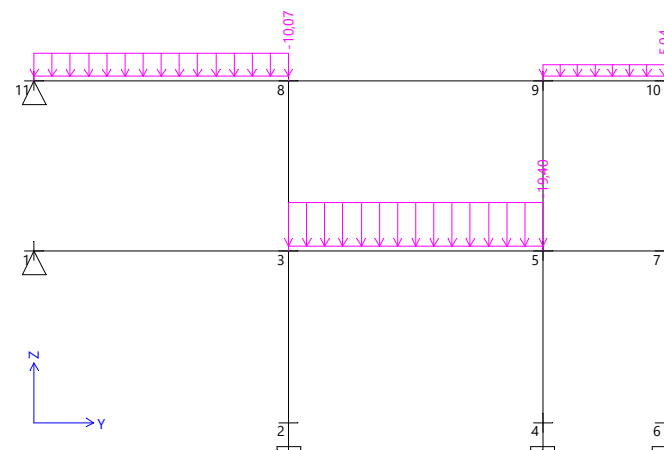
### 5.2.1 Vlastní tíha



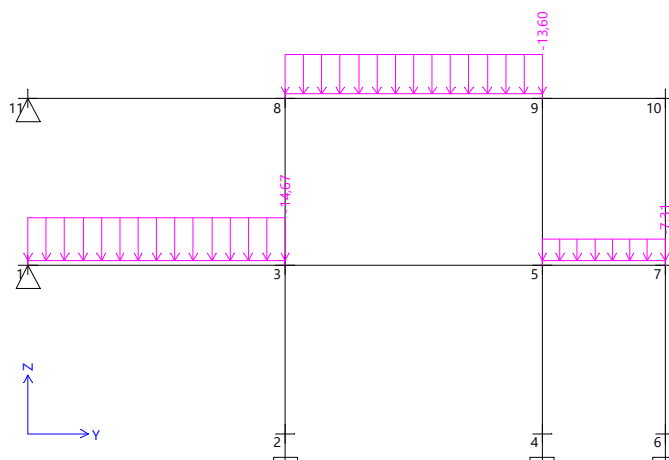
### 5.2.2 Stálá zatížení skladba stropů 1



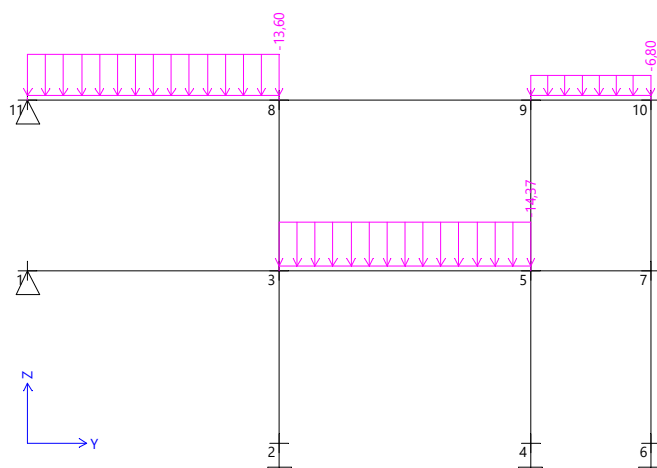
### 5.2.3 Stálá zatížení skladba stropů 2



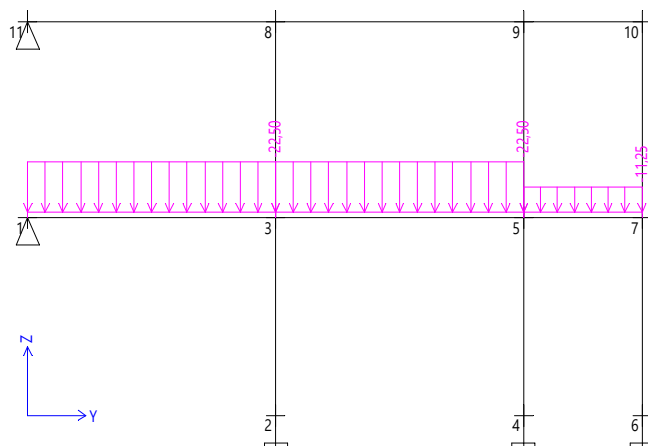
### 5.2.4 Stálá zatížení skladba stropů 3



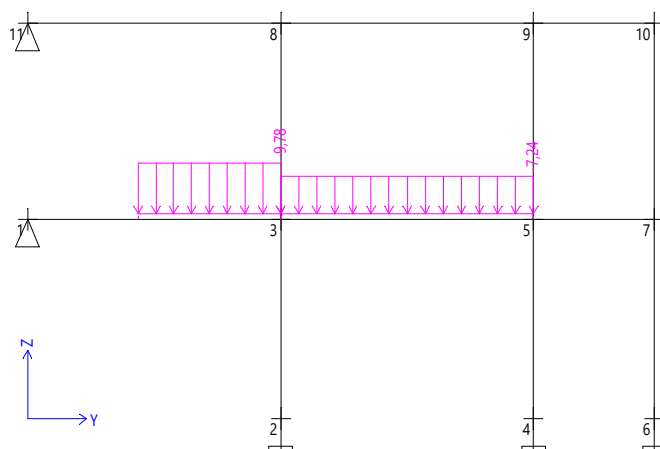
### 5.2.5 Stálá zatížení skladba stropů 4



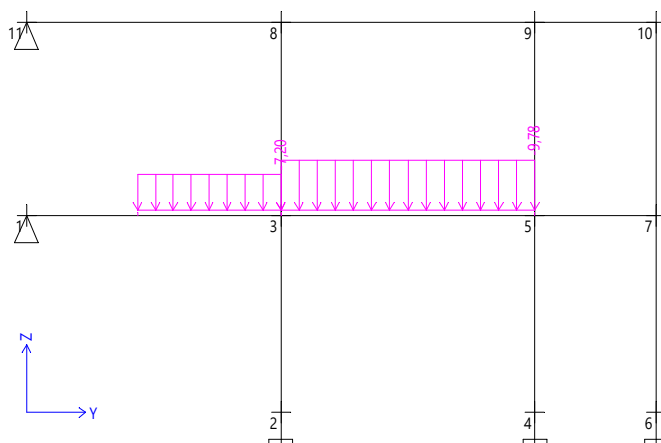
### 5.2.6 Užitné zatížení – budovy kategorie C3



### 5.2.7 Stálá zatížení vnitřní nenosné zdivo 1

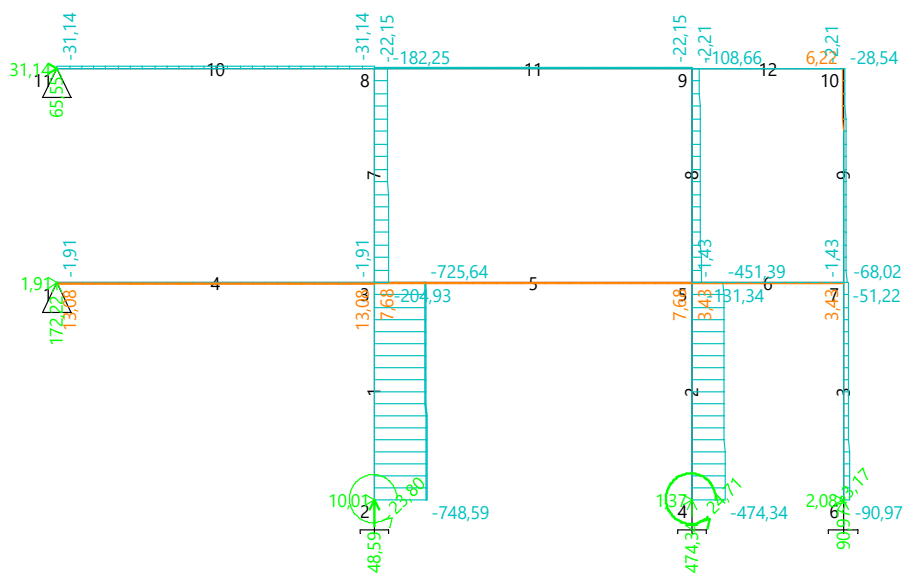


### 5.2.8 Stálá zatížení vnitřní nenosné zdivo 2

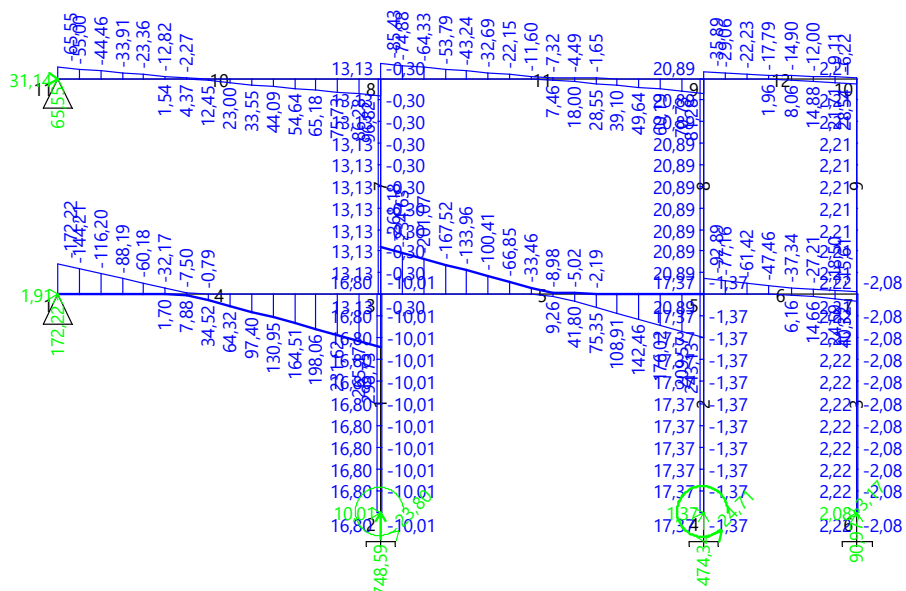


### 5.3 Vyšetřené vnitřní síly

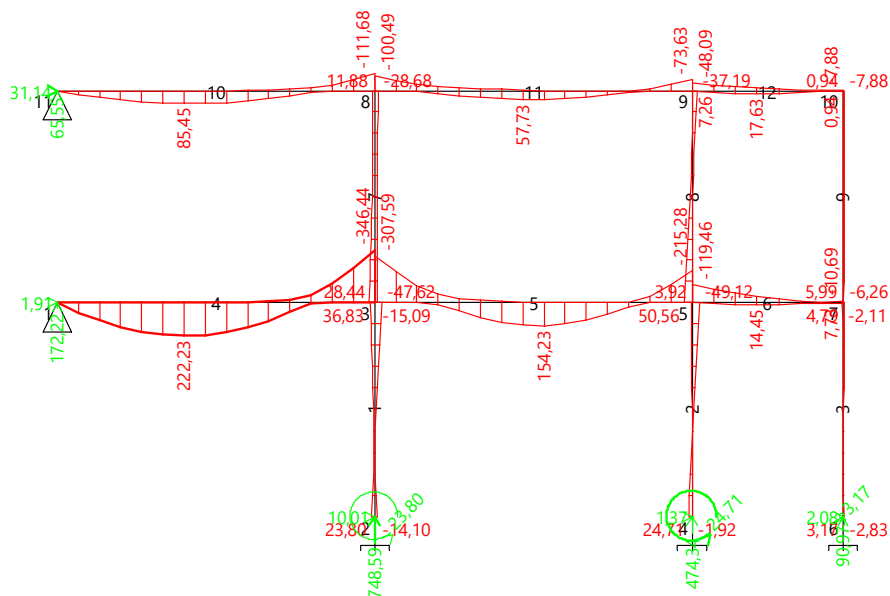
#### 5.3.1 Normálová síla



#### 5.3.2 Posouvající síla



### 5.3.3 Ohybový moment



Využití redukce vnitřních sil u vnitřních podpor 2 a 4

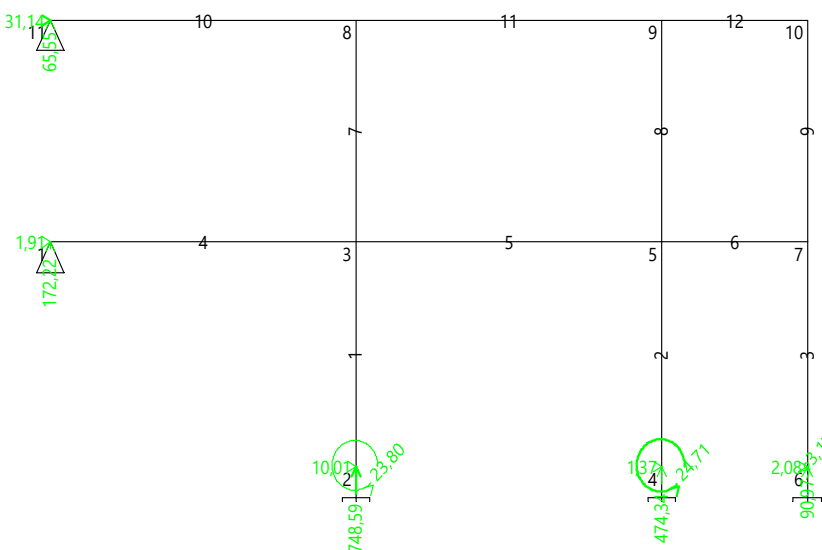
$$\Delta M_{ED\ 2} = \frac{F_{EDsup\ 2} \cdot b}{8} = \frac{748,59 \cdot 0,4}{8} = 37,42 \text{ kNm (tuhá podpora)}$$

$$M_{ED\ 2} = M_{ED} - \Delta M_{ED\ 2} = 346,44 - 37,42 = \mathbf{309,02 \text{ kNm}}$$

$$\Delta M_{ED\ 4} = \frac{F_{EDsup\ 4} \cdot b}{8} = \frac{474,3 \cdot 0,4}{8} = 23,71 \text{ kNm (tuhá podpora)}$$

$$M_{ED\ 4} = M_{ED} - \Delta M_{ED\ 4} = 215,28 - 23,71 = \mathbf{191,57 \text{ kNm}}$$

### 5.3.4 Reakce



## 5.4 Dimenzování ŽB průvlaku

### 5.4.1 Empiricky stanovené rozměry průvlaku

rozpětí průvlaku  $L = 6\,300\text{ mm}$

výška průvlaku  $h$ :

$$h = L/12 \sim L/15 = 6\,300/12 \sim 6\,300/15 = 525\text{ mm} \sim 420\text{ mm}$$

$$h = 500\text{ mm}$$

šířka průvlaku  $b$ :

$$b = (0,33 \sim 0,44) h = (0,33 \sim 0,44) 500 = 165\text{ mm} \sim 220\text{ mm}$$

šířka průvlaku zvolena dle rozměru sloupů  $b = 400\text{ mm}$

### 5.4.2 Stanovení krycí vrstvy výztuže

- hlavní podélná výztuž uvažována  $\rightarrow \varnothing 25\text{ mm}$
- smyková výztuž uvažována  $\rightarrow \varnothing 8\text{ mm}$
- vliv prostředí  $\rightarrow \text{XC1}$  - *vnitřní konstrukce v prostředí s nízkou vzdušnou vlhkostí*
- zvolená třída betonu  $\rightarrow \text{C30/37}$   
 $\text{C30/37} > \text{C16/20}$  (indikativní minimální třída betonu pro dané prostředí)  
 $\text{C30/37} \rightarrow \text{VYHOVUJE}$
- návrhová životnost stavby 50let  $\rightarrow$  *třída konstrukce S4*

### Nominální krycí vrstva výztuže

$$c_{nom} = c_{min} + \Delta c_{dev} = 25\text{ mm} + 10\text{ mm}$$

$$c_{nom} = \mathbf{35\text{ mm}}$$

kde:

$$c_{min} = \max(c_{min, b}; c_{min, dur} + \Delta c_{dur, \gamma} - \Delta c_{dur, st} - \Delta c_{dur, add}; 10\text{ mm})$$

$$c_{min} = \max(25\text{ mm}; 15\text{ mm} + 0 - 0 - 0; 10\text{ mm})$$

$$c_{min} = 25\text{ mm}$$

### Navržené krytí výztuže

Nominální krycí vrstva smykové výztuže  $c_{nom,sw} = 35\text{ mm}$

Nominální krycí vrstva podélné výztuže  $c_{nom,l} = 35 + 8 = 43\text{ mm}$

Výpočet materiálových charakteristik

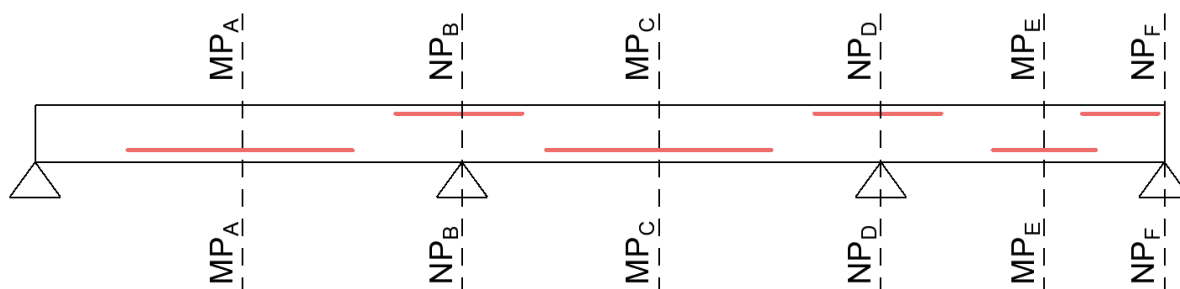
$\gamma_M = 1,5$  (pro beton)

$\gamma_M = 1,15$  (pro ocelovou výztuž)

beton C30/37:  $f_{ck} = 30 \text{ MPa}$   
 $f_{cd} = \frac{f_{ck}}{\gamma_m} = \frac{30}{1,5} = 20 \text{ MPa}$

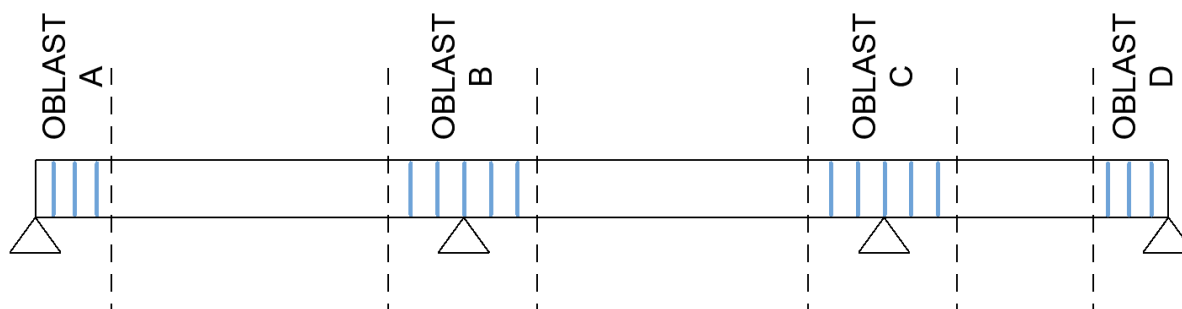
výztuž B500B:  $f_{yk} = 500 \text{ MPa}$   
 $f_{yd} = \frac{f_{yk}}{\gamma_M} = \frac{500}{1,15} = 434,78 \text{ MPa}$

Nákres pro posouzení I.MSÚ – ohybový moment schématické umístění výztuže



Nákres pro posouzení I.MSÚ – smyk schématické umístění návrhových třmínků

pro posouzení smykové únosnosti zvolen  $\cot \theta = 1,75$



## 5.4.3 Výpočet a posouzení únosností průvlaku na – IMSÚ

## Materiál:

Beton C30/37  $f_{ck}$  [MPa] 30  $f_{td}$  [MPa] 20,00  $f_{cm}$  [MPa] 2,9

Ocel B500B  $f_k$  [MPa] 500  $f_{yk}$  [MPa] 434,78

## Geometrie:

krytí 35 mm  
 $\emptyset$  podélná výtuz 25 mm  
 $\emptyset$  tříminky 8 mm

počet stříhů 4  
 výška průvlaku h 500 mm  
 šířka průvlaku  $b_v$  400 mm  
 šířka průvlaku  $b_{eff,A}$  400 mm  
 šířka průvlaku  $b_{eff,B}$  400 mm

## Posouzení IMSÚ – OHYB

OZN.	$M_{Ed}$ [kNm]	$b_v$ [mm]	$b_{eff}$ [mm]	h [mm]	c [mm]	d [mm]	$A_{s,req}$ [mm <sup>2</sup> ]	$A_{s,prov}$ [mm <sup>2</sup> ]	$A_{s,min}$ [mm <sup>2</sup> ]	výtuz $\emptyset$	počet	tříminky $\emptyset$	x [mm]	$\xi$	TAHOVÉ POR.	z [mm]	$M_{Rd}$ [kNm]	POSOUZENÍ	VYUŽITÍ
MP <sub>A</sub>	222,13	400	400	500	35	444,5	1149,4	1983	268,1	25	4ks	8	133,4	0,3000	ANO	391,16	333,84	VYHOVUJE	66,54 %
NP <sub>B</sub>	309,02	400	400	500	35	444,5	1599,0	2454	268,1	25	5ks	8	166,7	0,3751	ANO	377,82	403,11	VYHOVUJE	76,66 %
MP <sub>C</sub>	154,2	400	400	500	35	444,5	797,9	1473	268,1	25	3ks	8	100,1	0,2251	ANO	404,47	259,04	VYHOVUJE	59,53 %
NP <sub>D</sub>	191,57	400	400	500	35	444,5	991,3	1473	268,1	25	3ks	8	100,1	0,2251	ANO	404,47	259,04	VYHOVUJE	73,95 %
MP <sub>E</sub>	14,57	400	400	500	35	444,5	75,4	982	268,1	25	2ks	8	66,7	0,1501	ANO	417,82	178,39	VYHOVUJE	8,17 %
NP <sub>F</sub>	7,75	400	400	500	35	444,5	40,1	982	268,1	25	2ks	8	66,7	0,1501	ANO	417,82	178,39	VYHOVUJE	4,34 %

## Posouzení IMSÚ – SMYK

OZN.	$V_{Ed}$ [kN]	cotg $\theta$	v	$V_{Ed,max}$ [kN]	drčení bet.	$\rho_{v,min}$	$\rho_{v,reqd}$	$\rho_v$	tříminky $\emptyset$	stříhy	$A_{sw}$	$S_{max}$	s	Návrh	$V_{Rd}$ [kN]	POSOUZENÍ	VYUŽITÍ
Obi. A	144,21	1,75	0,528	711,74	NE	0,0008764	0,00121	0,00121	8,0	4	201,06	414,95	300,0	Tříminky $\emptyset$ 8 4střížné a 300mm	199,47	VYHOVUJE	72,30 %
Obi. B	265,17	1,75	0,528	711,74	NE	0,0008764	0,00231	0,00231	8,0	4	201,06	217,97	175,0	Tříminky $\emptyset$ 8 4střížné a 175mm	341,94	VYHOVUJE	77,55 %
Obi. C	209,57	1,75	0,528	711,74	NE	0,0008764	0,00170	0,00170	8,0	4	201,06	295,26	175,0	Tříminky $\emptyset$ 8 4střížné a 175mm	341,94	VYHOVUJE	61,29 %
Obi. D	24,59	1,75	0,528	711,74	NE	0,0008764	0,00020	0,00088	8,0	4	201,06	573,57	300,0	Tříminky $\emptyset$ 8 4střížné a 300mm	199,47	VYHOVUJE	12,33 %



## 5.5 Dimenzování ŽB sloupu

### 5.5.1 Rozměry sloupu

V důsledku lepší návaznosti sloup – průvlak zvoleny rozměry sloupu 400x400mm

### 5.5.2 Stanovení krycí vrstvy výztuže

- hlavní podélná výztuž uvažována →  $\varnothing 20 \text{ mm}$
- smyková výztuž uvažována →  $\varnothing 8 \text{ mm}$
- vliv prostředí → XC1 - *vnitřní konstrukce v prostředí s nízkou vzdušnou vlhkostí*
- zvolená třída betonu → C30/37  
C30/37 > C16/20 (indikativní minimální třída betonu pro dané prostředí)  
C30/37 → **VYHOVUJE**
- návrhová životnost stavby 50let → *třída konstrukce S4*

### Nominální krycí vrstva výztuže

$$c_{nom} = c_{min} + \Delta c_{dev} = 20 \text{ mm} + 10 \text{ mm}$$

$$c_{nom} = \mathbf{30 \text{ mm}}$$

kde:

$$c_{min} = \max (c_{min, b} ; c_{min, dur} + \Delta c_{dur, \gamma} - \Delta c_{dur, st} - \Delta c_{dur, add} ; 10 \text{ mm})$$

$$c_{min} = \max (20 \text{ mm} ; 15 \text{ mm} + 0 - 0 - 0 ; 10 \text{ mm})$$

$$c_{min} = 20 \text{ mm}$$

### Navržené krycí výztuže

Nominální krycí vrstva smykové výztuže  $c_{nom,sw} = 30 \text{ mm}$

Nominální krycí vrstva podélné výztuže  $c_{nom,l} = 30 + 8 = 38 \text{ mm}$

### 5.5.3 Výpočet a posouzení únosností sloupu na – I.MSÚ

Posouzení únosnosti sloupu provedeno pomocí studentské licence FIN Beton

Kritický řez v bodě  $x = 4,250\text{m}$  - Dílec č.1 - Kombinace č.40 - Q8:G1+G2+G6

118: **Dílec č.1 - Kombinace č.40 - Q8:G1+G2+G6** - základní návrhová

$N = -586,29\text{kN}$ ;  $M_y = -47,62 \rightarrow -92,44\text{kNm}$ ;  $V_z = 16,80\text{kN}$

**Podrobné posouzení TLAK A OHYB: Dílec č.1 - Kombinace č.40 - Q8:G1+G2+G6**

Normálová síla pro výpočet minimální excentricity dle 6.1(4) normy: **Vyhovuje**

**Výpočet imperfekce**

$$e_i = l_0 / 400 = 4,25 / 400 = 0,0106 \text{ m}$$

$$M_{0Edy} = M_y - e_i \times |N_{Ed}| = (-47,62) - 0,0106 \times |-586,3| = -53,85 \text{ kNm}$$

**Součinitel dotvarování:**

$$h_0 = 2 \times A_c / u = 2 \times 160,10^3 / 1\,600 = 200 \text{ mm}$$

$$\alpha_1 = (35 / f_{cm})^{0,7} = (35 / 38)^{0,7} = 0,944$$

$$\alpha_2 = (35 / f_{cm})^{0,2} = (35 / 38)^{0,2} = 0,984$$

$$\varphi_{RH} = [1 + (1 - RH / 100) / (0,1 \times \sqrt[3]{h_0}) \times \alpha_1] \times \alpha_2 = [1 + (1 - 50 / 100) / (0,1 \times \sqrt[3]{200}) \times 0,944] \times 0,984 = 1,778$$

$$\beta(f_{cm}) = 16,8 \cdot 10^6 / \sqrt{f_{cm}} = 16,8 \cdot 10^6 / \sqrt{38} = 2,725$$

$$\beta(t_0) = 1 / (0,1 + t_0^{0,2}) = 1 / (0,1 + 28,00^{0,2}) = 0,488$$

$$\varphi_0 = \varphi_{RH} \times \beta(f_{cm}) \times \beta(t_0) = 1,778 \times 2,725 \times 0,488 = 2,366$$

$$\alpha_3 = (35 / f_{cm})^{0,5} = (35 / 38)^{0,5} = 0,96$$

$$\beta_H = \min(1,5 \times [1 + (0,012 \times RH)^{18}] \times h_0 + 250 \times \alpha_3; 1\,500 \times \alpha_3) = \min(1,5 \times [1 + (0,012 \times 50)^{18}] \times 200 + 250 \times 0,96; 1\,500 \times 0,96) = \min(540; 1\,440) = 540$$

$$\beta(t/t_0) = [(t - t_0) / (\beta_H + t - t_0)]^{0,3} = [(29\,200 - 28,00) / (540 + 29\,200 - 28,00)]^{0,3} = 0,995$$

$$\varphi = \varphi_0 \times \beta(t/t_0) = 2,366 \times 0,995 = \mathbf{2,353}$$

**Vzpěr**

Pro výpočet vlivu vzpěru použita metoda založená na jmenovité křivosti.

**Štíhlost kolmo k ose y:**

$$i_y = \sqrt{I_{cy} / A_c} = \sqrt{0,00213 / 0,16} = 0,115 \text{ m}$$

$$\lambda_y = L_{0y} / i_y = 6,375 / 0,115 = 55,21$$

$$n = |N_{Ed}| / (A_c \times f_{cd}) = |-586,3| / (0,16 \times 20) = 0,183$$

$$\varphi_{ef} = \varphi \times 0,666 = 2,353 \times 0,666 = 1,567$$

$$A = 1 / (1 + 0,2 \times \varphi_{ef}) = 1 / (1 + 0,2 \times 1,567) = 0,761$$

$$\omega = A_s \times f_{yd} / (A_c \times f_{cd}) = 0,00126 \times 434,8 / (0,16 \times 20) = 0,171$$

$$B = \sqrt{1 + 2 \times \omega} = \sqrt{1 + 2 \times 0,171} = 1,158$$

$$C = 1,7 - r_m = 1,7 - 0,7 = 1$$

$$n < 0,41 \quad (0,183 < 0,41) \Rightarrow$$

$$\lambda_{lim} = \min(20 \times A \times B \times C / \sqrt{n}; 75) = \min(20 \times 0,761 \times 1,158 \times 1 / \sqrt{0,183}; 75) = \min(41,21; 75) = \mathbf{41,21}$$

$\lambda_y > \lambda_{lim} \Rightarrow$  Je proveden podrobný výpočet vzpěru

$$\omega = A_s \times f_{yd} / (A_c \times f_{cd}) = 0,00126 \times 434,8 / (0,16 \times 20) = 0,171$$

$$n_u = 1 + \omega = 1 + 0,171 = 1,171$$

$$n = -N_{Ed} / (A_c \times f_{cd}) = -(-586,3) / (0,16 \times 20) = 0,183$$

$$K_r = \min((n_u - n) / (n_u - n_{bal}); 1) = \min((1,171 - 0,183) / (1,171 - 0,4); 1) = \min(1,281; 1) = 1$$

$$\beta_y = 0,35 + f_{ck} / 200 - \lambda_y / 150 = 0,35 + 30 / 200 - 55,21 / 150 = 0,132$$

$$\varphi_{ef} = \varphi \times 0,666 = 2,353 \times 0,666 = 1,567$$

$$K_{\varphi y} = \max(1; 1 + \beta_y \times \varphi_{ef}) = \max(1; 1 + 0,132 \times 1,567) = \max(1; 1,207) = 1,207$$

$$1/r_0 = \varepsilon_{yd} / (0,45 \times d_y) = 0,00217 / (0,45 \times 0,36) = 0,0134 \text{ m}^{-1}$$

$$1/r = K_r \times K_{\varphi y} \times 1/r_0 = 1 \times 1,207 \times 0,0134 = 0,0162 \text{ m}^{-1}$$

$$e_{2y} = 1/r \times L_{0y}^2 / c_y = 0,0162 \times 6,375^2 / 10 = 0,0658$$

$$M_{2y} = -N_{Ed} \times e_{2y} = -(-586,3) \times 0,0658 = 38,58 \text{ kNm}$$

$$\mathbf{M_{Edy}} = M_{0Edy} - M_{2y} = (-53,85) - 38,58 = \mathbf{-92,44 \text{ kNm}}$$

Pouze pro nekomerční využití

**Posouzení min. a max. stupně vyztužení**

Sloup (celková výztuž):

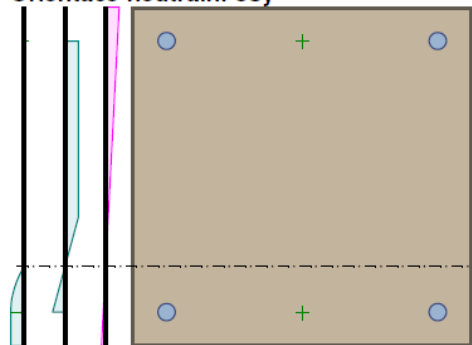
$$\rho_s = A_s / A_c = 1\,257 / 160 \cdot 10^3 = 0,00785$$

$$\rho_{s,min} = \max(0,1 \times |N_{Ed}| / (f_{yd} \times A_c); 0,002) = \max(0,1 \times |-586,3| / (434,8 \times 160 \cdot 10^3); 0,002) = \max(0,000843; 0,002) = 0,002$$

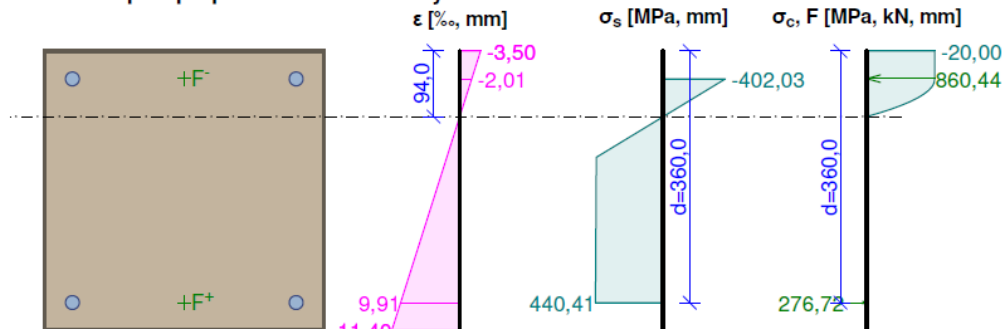
$$\rho_s = 0,00785 \geq \rho_{s,min} = 0,002 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\rho_s = 0,00785 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

**Orientace neutrální osy**



**Průběh napětí po průřezu a vnitřní síly**



**Deformace v krajních vláknech průřezu**

Nejmenší deformace v betonu: -3,50 ‰

Největší deformace v betonu: 11,40 ‰

Nejmenší deformace ve výztuži: -2,01 ‰

Největší deformace ve výztuži: 9,91 ‰

Směr neutrálné osy: 180,00 °

$$N_{Ed} = -586,29 \text{ kN} \leq N_{Rd} = -3702,65 \text{ kN}$$

$$M_{Edy} = -47,62 \rightarrow -92,44 \leq M_{Rdy} = -182,73 \text{ kNm}$$

**Posouzení průřezu na tlak a ohyb Vyhovuje**

Využití: 50,6 %

**Podrobné posouzení SMYK: Dílec č.2 - Kombinace č.26 - Q8:G1+G3+G7**

**Posouzení konstrukčních zásad třmínek**

Minimální průměr třmínek  $d = 6 \text{ mm} \leq 8 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Maximální vzdálenost třmínek  $s_{cl,max} = 300,0 \text{ mm} \geq 250,0 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Použit model náhradní příhradoviny

Sklon tlačené diagonály :  $\theta = 21,8^\circ$

Únosnost betonu

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

$$k = \min(1 + \sqrt{(200 / d)}; 2) = \min(1 + \sqrt{(200 / 360)}; 2) = \min(1,745; 2) = 1,745$$

$$\rho_l = \min(A_{sl} / (b_w \times d); 0,02) = \min(628,3 / (400 \times 360); 0,02) = \min(0,00436; 0,02) = 0,00436$$

## Příloha 3 – Statický posudek

$$v_{\min} = 0,035 \times k_{1,5} \times \sqrt{f_{ck}} = 0,035 \times 1,745^{1,5} \times \sqrt{30} = 0,442 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{cp} = \min(-N_{Ed} / A_c; 0,2 \times f_{cd}) = \min(-(-374,3) / 160.10^3; 0,2 \times 20) = \min(2,34; 4) = 2,34 \text{ MPa}$$

$$V_{Rdc} = (\max(C_{Rd,c} \times k \times \sqrt[3]{(100 \times \rho_l \times f_{ck}); v_{\min}}) + k_1 \times \sigma_{cp}) \times b_w \times d = (\max(0,12 \times 1,745 \times \sqrt[3]{(100 \times 0,00436 \times 30); 0,442}) + 0,15 \times 2,34) \times 400 \times 360 = 121,6 \text{ kN}$$

Únosnost smykové výztuže

$$V_{Rds} = A_{sw} / s \times z \times f_{yd} \times \cot \theta = 100,5 / 250 \times 327,2 \times 434,8 \times 2,5 = 143 \text{ kN}$$

Únosnost tlakové diagonály

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

$$V_{Rdmax} = \alpha_{cw} \times b_w \times z \times v_1 \times f_{cd} / (\cot \theta + \tan \theta) = 1 \times 400 \times 327,2 \times 0,528 \times 20 / (2,5 + 0,4) = 476,6 \text{ kN}$$

Výsledná únosnost

$$V_{Rd} = \max(V_{Rdc}; \min(V_{Rdmax}; V_{Rds})) = \max(121,6; \min(476,6; 143)) = \max(121,6; 143) = 143 \text{ kN}$$

$$V_{Ed} = 17,37 \text{ kN} \leq V_{Rdc} = 121,6 \text{ kN} \Rightarrow \text{Pouze konstrukční smyková výztuž.}$$

**Únosnost průřezu ve smyku Vyhovuje**

Využití: 12,1 %

### Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Sloup (celková výztuž):

$$\rho_s = 0,00785 \geq \rho_{s,\min} = 0,002 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\rho_s = 0,00785 \leq \rho_{s,\max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

### Posouzení konstrukčních zásad třmínek

$$\text{Minimální průměr třmínek} \quad d = 6 \text{ mm} \leq 8 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\text{Maximální vzdálenost třmínek} \quad s_{cl,\max} = 300,0 \text{ mm} \geq 250,0 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

### Posouzení mezního stavu únosnosti

#### Dílec č.1 - Kombinace č.40 - Q8:G1+G2+G6

$$N_{Ed} = -586,29 \text{ kN} \leq N_{Rd} = -3702,65 \text{ kN}$$

$$M_{Edy} = -47,62 \rightarrow -92,44 \leq M_{Rdy} = -182,73 \text{ kNm}$$

**Posouzení průřezu na tlak a ohyb Vyhovuje**

Využití: 50,6 %

$$V_{Ed} = 16,8 \text{ kN} \leq V_{Rdc} = 150,2 \text{ kN} \Rightarrow \text{Pouze konstrukční smyková výztuž.}$$

**Únosnost průřezu ve smyku Vyhovuje**

Využití: 11,2 %

**Mezní stav únosnosti VYHOVUJE - 50,6 %**

**Celkové posouzení - Průřez VYHOVUJE**

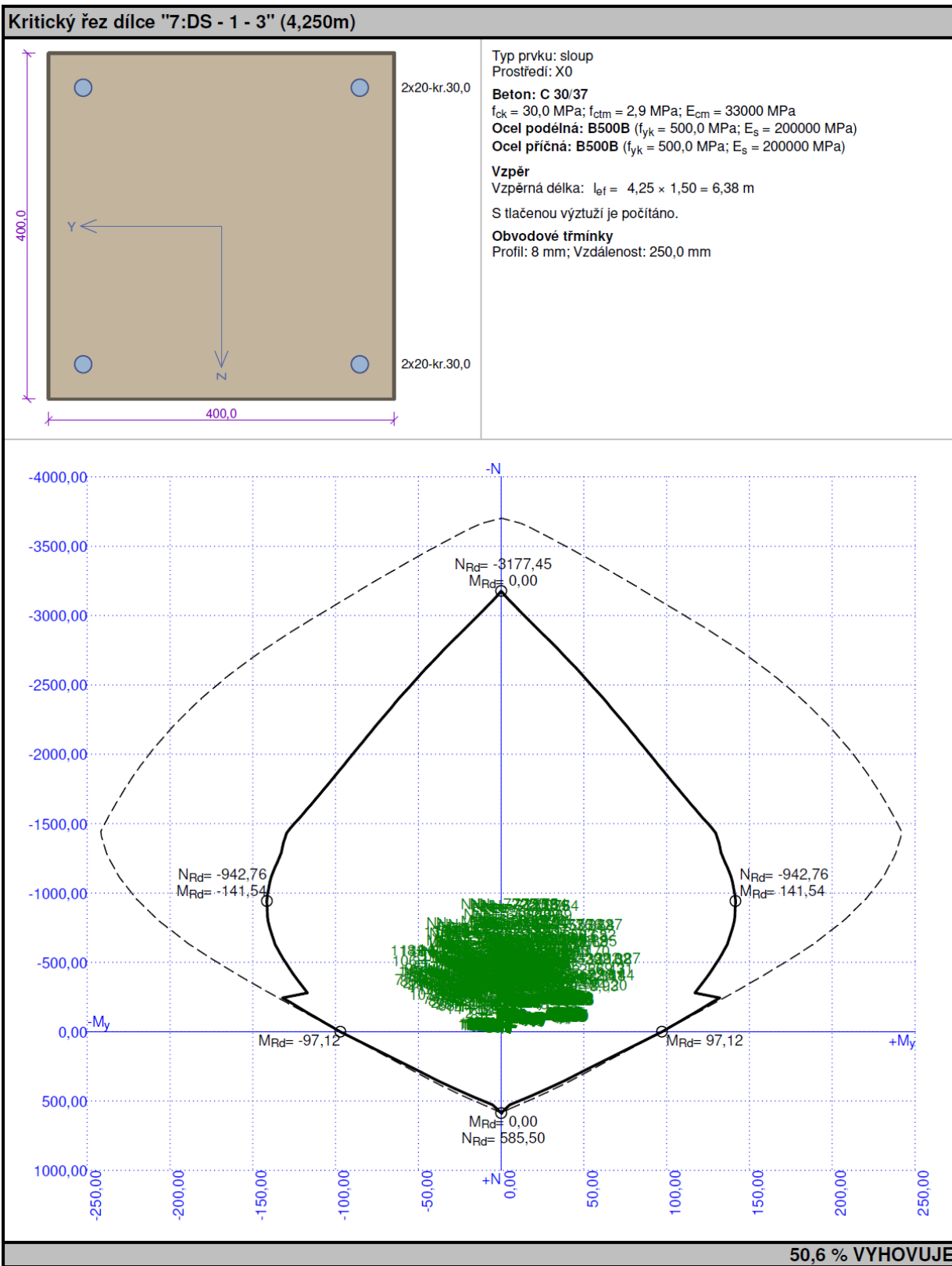
Využití: 50,6 %



Pouze pro nekomerční využití



### Příloha 3 – Statický posudek



! Pouze pro nekomerční využití !

## 6 Návrh základové patky

Pod nosné obvodové stěny navrženy základové pasy ze železobetonu betonu C20/25 X0,

- roznášecí úhel  $\alpha = 45^\circ$  (vyztužený základ)
- Návrhová únosnost zeminy  $R_{dt} = 300 \text{ kPa}$

### 6.1 Stanovení zatížení v základové spáře

$$N_{ED} = 748,59 \text{ kN}; M_{ED} = 23,80 \text{ kNm}; V_{ED} = 10,0+ \text{ kN}$$

Pozn.: vnitřní síly v patě sloupu vychází z předchozího výpočtu ŽB rámu a získaných reakcí

#### Odhad tíhy základové patky

$$G_{ED} = 0,1 \cdot N_{EDh} = 0,1 \cdot 748,59 = 74,86 \text{ kN}$$

### 6.2 Odhad rozměrů základové patky

$$A = \frac{G_{ED} + N_{EDh}}{R_{Dt}} = \frac{74,86 + 748,59}{300} = 2,75 \text{ m}^2$$

#### Návrh čtvercové patky

$$A = b \cdot l \rightarrow b = 1,65 \text{ m}$$

zvolené rozměry  $b = 2 \text{ m}$  ;  $l = 2 \text{ m}$

#### Výška základového pasu

$$h = \tan \alpha \cdot (b/2 - 0,38/2) = \tan (45^\circ) \cdot (2/2 - 0,4/2) = 0,8 \text{ m}$$

zvolená výška  $h = 1 \text{ m}$

### 6.3 Skutečné zatížení v základové spáře

$$G_{EDskut} = b \cdot l \cdot h \cdot 25 \cdot 1,35 = 2,0 \cdot 2,0 \cdot 1,0 \cdot 25 \cdot 1,35 = 135 \text{ kN}$$

$$N_{ZED} = G_{EDskut} + N_{ED} = 135 \text{ kN} + 748,59 \text{ kN} = 883,59 \text{ kN}$$

$$M_{ZED} = V_{ED} \cdot h + M_{ED} = 10,01 \cdot 1,0 + 23,80 = 33,81 \text{ kNm}$$

$$e = \frac{M_{ZED}}{N_{ZED}} = \frac{33,81}{883,59} = 0,0382 \text{ m} \leq l/3 = 2,0/3 = 0,6 \text{ m} \rightarrow \text{VYHOVUJE}$$

Navržená patka **VYHOVUJE** ze stabilitního hledisky excentricity normálové síly.

$$e = 0,038 \text{ m} \leq l/6 = 2,0/6 = 0,3 \text{ m} \rightarrow \text{VYHOVUJE}$$

Navržená patka **VYHOVUJE** z hlediska omezení vzniku tahových napětí.

#### 6.4 Posouzení I.MSÚ

$$A_{ef} = b \cdot (l - 2 \cdot e) = 2,0 \cdot (2,0 - 2 \cdot 0,038) = 3,8 \text{ m}^2$$

#### Napětí v základové spáře

$$\sigma_{ED} = \frac{N_{ZED}}{A_{ef}} = \frac{883,59}{3,8} = 232,52 \text{ kPa}$$

#### Posouzení únosnosti v základové spáře

$$\sigma_{ED} \leq R_{Dt}$$
$$232,52 \text{ kPa} \leq 300 \text{ kPa} \rightarrow \text{VYHOVUJE (77,5 \%)}$$

Navržená základová patka **VYHOVUJE** z hlediska I.MSÚ.

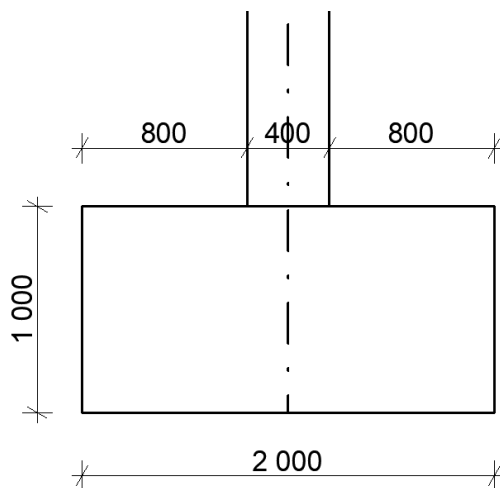
#### Nákres základové patky

$$h = 1,0 \text{ m}$$

$$b = 2,0 \text{ m}$$

$$l = 2,0 \text{ m}$$

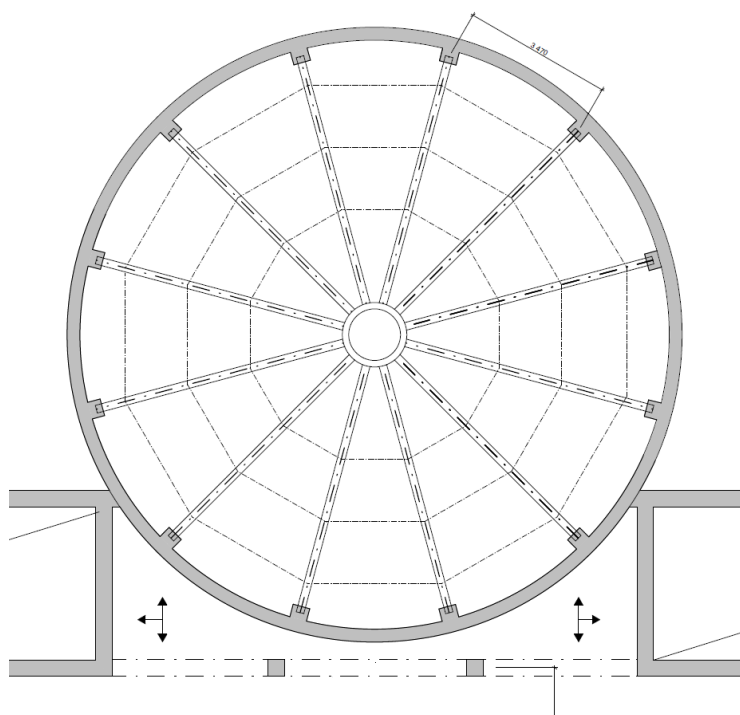
materiál: ŽB C20/25 XC2



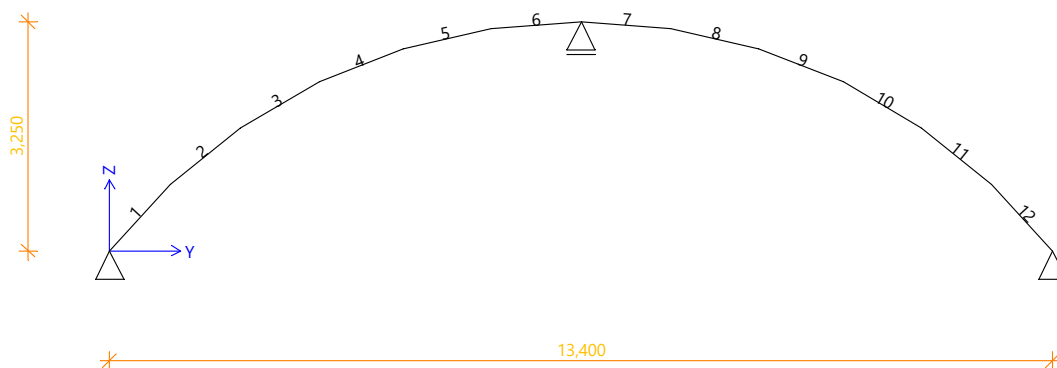
## 7 Návrh plnostěnného obloukového vazníku kopule

Nosná střešní konstrukce nad kruhovým půdorysem tvořena žebrovou kopulí z plnostěnných obloukových vazníků. Obloukové vazníky navrženy z lepeného BSH lamelového dřeva GL24h.

### Nákres nosné konstrukce střechy



### Výpočtový model





## 7.1 Stanovení zatížení obloukového vazníku kopule

### 7.1.1 Stálá zatížení

#### Střešní plášť

Název vrstvy	tloušťka d [mm]	tloušťka d [m]	Obj. Tíha g - [kN/m <sup>3</sup> ]	Char. Zatížení g <sub>k</sub> -[kN/m <sup>2</sup> ]
Střešní fólie ALKORPLAN	1,5	0,0015	-	0,02
Rockwool ROCKTON SUPER	140	0,14	0,43	0,06
TOPDEK AL BARIER	2,2	0,0022	-	0,023
Celoplošné dřevěné bednění střechy	22	0,022	4,70	0,1
Rockwool TOPROCK PLUS	200	0,2	0,28	0,06
			<b>Celkem</b>	<b>0,26</b>

#### Zatížení od střešního pláště

	Char. Zatížení g <sub>k</sub> -[kN/m <sup>2</sup> ]	Zatěžovací šířka [m]	Výpočet	Zatížení [kN/m]
Střešní plášť	0,26	3,47	0,26 × 3,47	0,91

### 7.1.2 Proměnná zatížení

#### Užitné zatížení nepochozí střecha/ běžná údržba

	Char. Zatížení g <sub>k</sub> -[kN/m <sup>2</sup> ]	Zatěžovací šířka [m]	Výpočet	Zatížení [kN/m]
Nepochozí střecha/údržba	0,5	3,47	0,5 × 3,47	1,74

### Zatížení větrem

Zatěžovací šířka jednotlivých vazníků z jejich největší osové vzdálenosti 3,47m.

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 $z_e$	= 15,05 m
Součinitel směru větru $c_{dir}$	= 1,00
Součinitel ročního období $c_{season}$	= 1,00
Měrná hmotnost vzduchu $\rho$	= 1,250 kg/m <sup>3</sup>
Součinitel orografie $c_o$	= 1,00
Maximální dynamický tlak $q_p$	= 1,02 kN/m <sup>2</sup>
Součinitel zatížení $\gamma_f$	= 1,50
Plocha pro stanovení $c_{pe}$	A = 10,00 m <sup>2</sup>

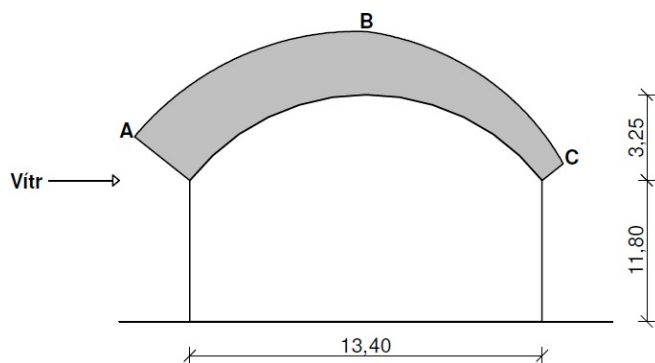
### Kopule

Výška stěn $h$	= 11,80 m
Délka objektu $d$	= 13,40 m
Výška oblouku $f$	= 3,25 m

### Charakteristické hodnoty zatížení (v závorce návrhové hodnoty)

Oblast A - Návětrná část střechy	: -4,67 kN/m ( -7,00 kN/m )
Oblast B - Vrchol střechy	: -4,19 kN/m ( -6,28 kN/m )
Oblast C - Závětrná část střechy	: -1,77 kN/m ( -2,66 kN/m )

Vzdálenost od návětrné hrany [m]	Tlak větru [kN/m]
0 - Oblast A	-4,67 (-7,00)
0,74	-4,60 (-6,90)
1,57	-4,53 (-6,80)
2,49	-4,46 (-6,69)
3,48	-4,39 (-6,59)
4,52	-4,33 (-6,49)
5,60	-4,26 (-6,38)
6,70 - Oblast B	-4,19 (-6,28)
7,80	-3,84 (-5,76)
8,88	-3,50 (-5,25)
9,92	-3,15 (-4,73)
10,91	-2,81 (-4,21)
11,83	-2,46 (-3,70)
12,66	-2,12 (-3,18)
13,40 - Oblast C	-1,77 (-2,66)



### Zatížení sněhem

Zatěžovací šířka jednotlivých vazníků z jejich největší osově vzdálenosti 3,47m.

Zatížení podle ČSN EN 1991-1-3

Sněhová oblast:	II
Charakteristická hodnota zatížení $s_k$	= 0,69 kN/m <sup>2</sup>
Typ krajiny:	normální
Součinitel expozice $C_e$	= 1,00
Tepelný součinitel $C_t$	= 1,00
Součinitel zatížení $\gamma_f$	= 1,50

#### Tvar zastřešení: válcová střecha

Výška střechy $h$	= 3,25 m
Šířka budovy $b$	= 13,40 m
Zatěžovaná šířka $l_s$	= 13,40 m

Na střeše je konstrukčními prvky zabráněno sklouzávání sněhu

Tvarový součinitel $\mu_1$	= 0,80
Tvarový součinitel $\mu_3$	= 2,00
Tvarový součinitel $\mu_3'$	= 2,00

#### Charakteristické hodnoty zatížení (v závorce návrhové hodnoty)

Případ (i) - zatížení nenavátým sněhem:

$$s_1 = 1,92 \text{ kN/m ( 2,87 kN/m )}$$

Případ (ii) - zatížení navátým sněhem:

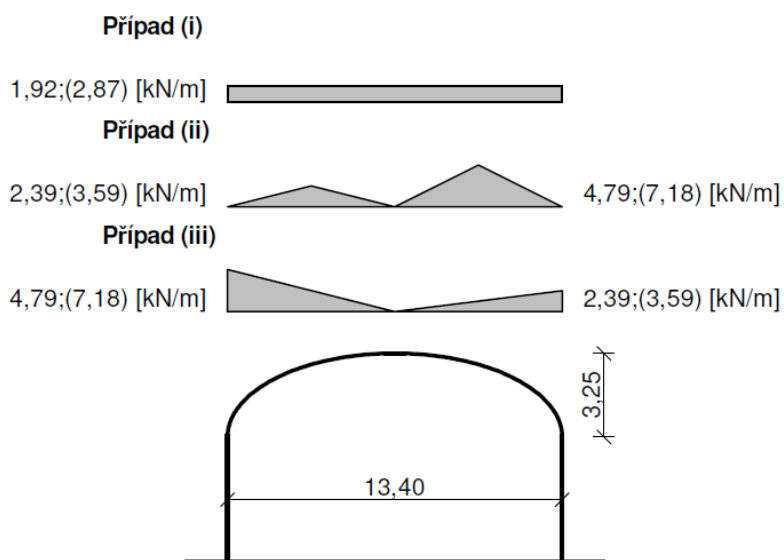
$$s_1 = 2,39 \text{ kN/m ( 3,59 kN/m )}$$

$$s_2 = 4,79 \text{ kN/m ( 7,18 kN/m )}$$

Případ (iii) - zatížení navátým sněhem (podle národní přílohy pro ČR):

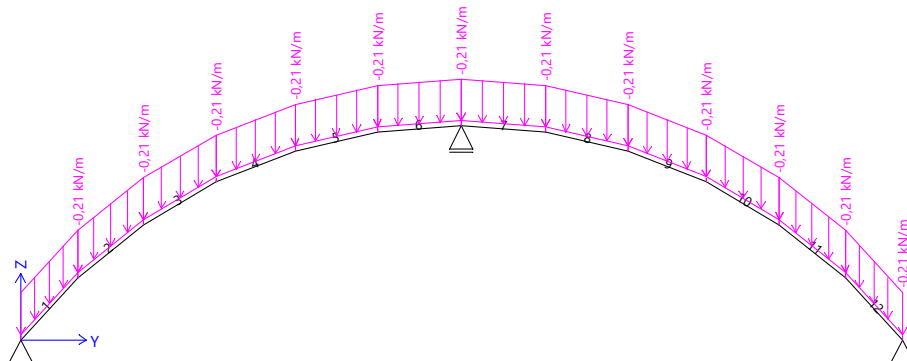
$$s_1 = 4,79 \text{ kN/m ( 7,18 kN/m )}$$

$$s_2 = 2,39 \text{ kN/m ( 3,59 kN/m )}$$

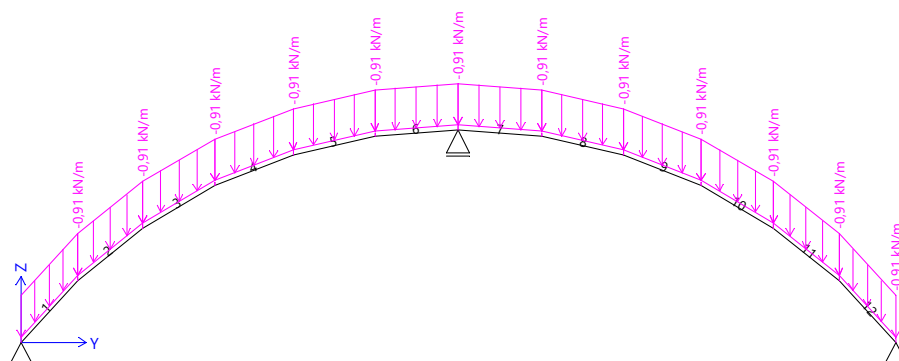


## 7.2 Zatěžovací stavy obloukového vazníku

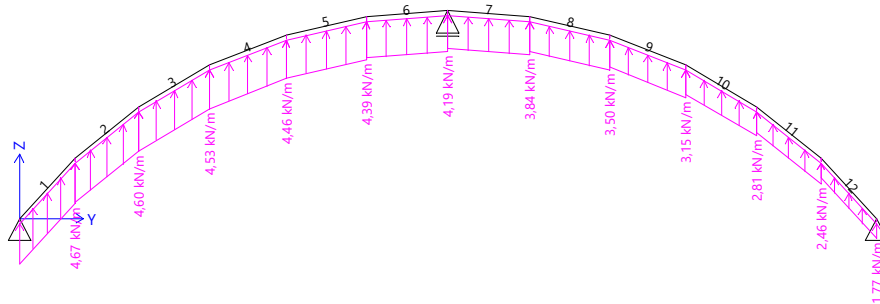
### 7.2.1 Vlastní tíha



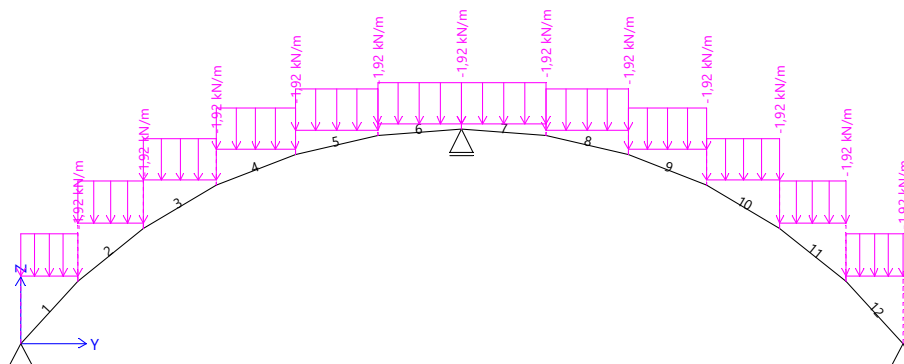
### 7.2.2 Tíha střešního pláště



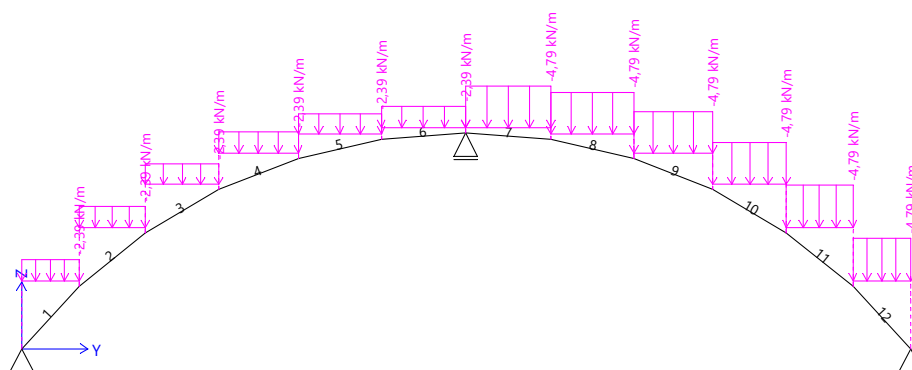
### 7.2.3 Vítr



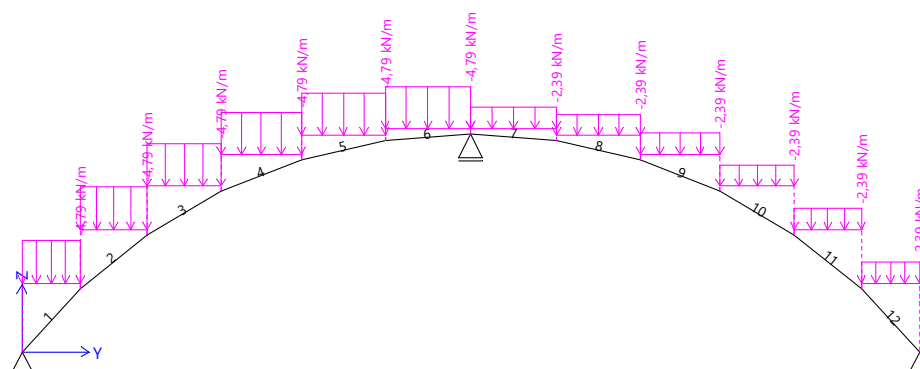
### 7.2.4 Sníh 1



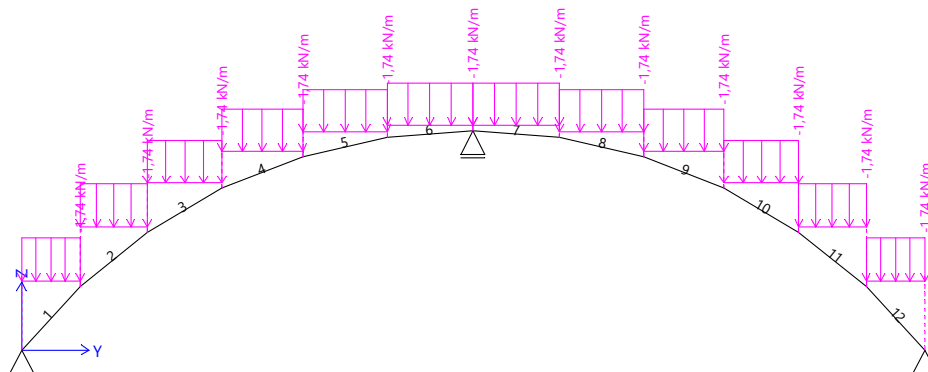
### 7.2.5 Sníh 2



### 7.2.6 Sníh 3

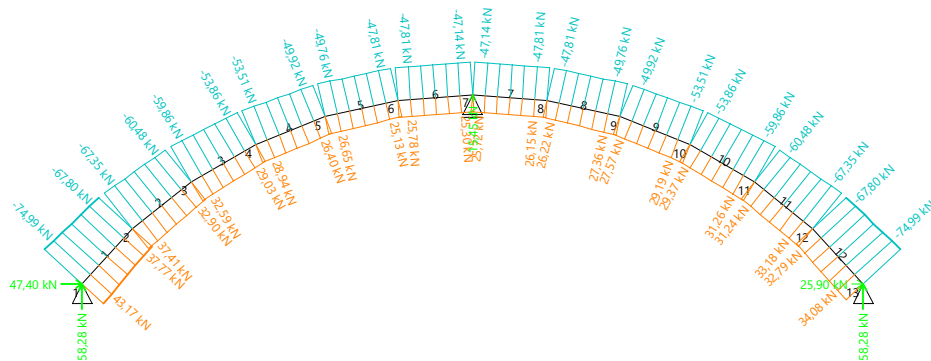


### 7.2.7 Užité zatížení – údržba

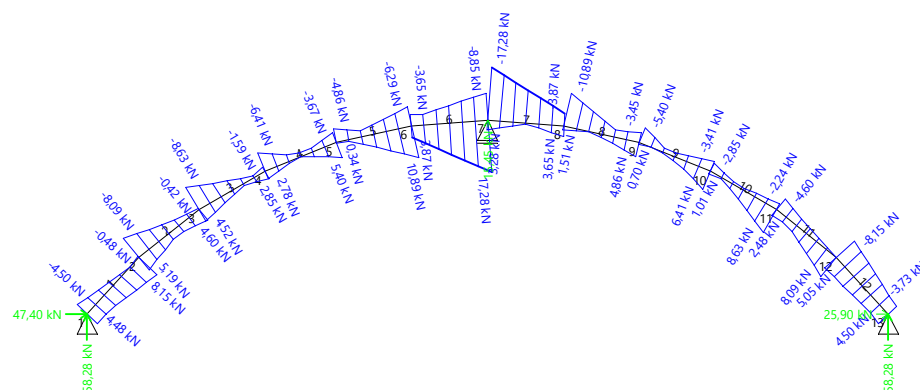


### 7.3 Vnitřní síly obloukového vazníku

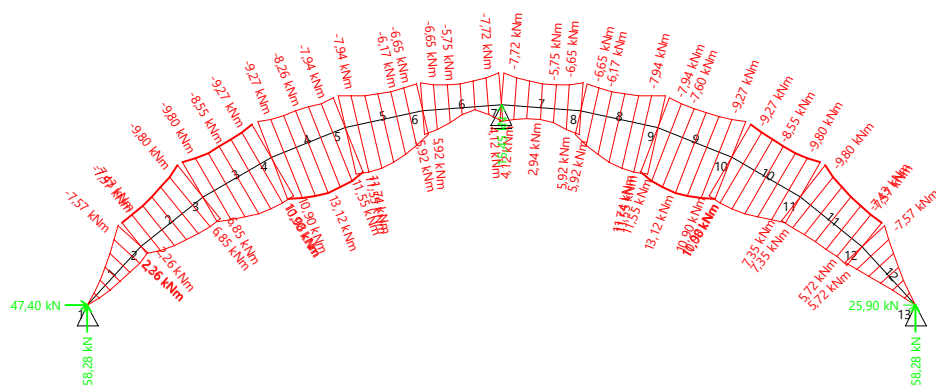
#### 7.3.1 Normálová síla



#### 7.3.2 Posouvající síla



#### 7.3.3 Ohybový moment



### 7.4 Dimenzování profilu obloukového vazníku

Kritický řez dílce "OBLOUKOVÝ VAZNÍK KOPULE" - průřez 1 (4,277m)																															
	<p>Norma EN 1995-1-1/Česko.</p> <p>Lepené lamelové dřevo, základní kombinace zatížení : <math>\gamma_M = 1,250</math>  Mimořádná kombinace zatížení : <math>\gamma_M = 1,000</math></p> <p><b>Třída provozu: 2</b></p> <p><b>Průřez: obdélník 180x280</b></p> <p><b>Rozměry:</b>  Výška průřezu <math>h = 280,0</math> mm  Šířka průřezu <math>b = 180,0</math> mm</p> <p><b>Materiál: GL24h - lepené</b>  Druh dřeva: rostlé</p> <p><b>Materiálové charakteristiky:</b></p> <table border="0"> <tr><td>Pevnost v ohybu</td><td><math>f_{m,k}</math></td><td>: 24,0 MPa</td></tr> <tr><td>Pevnost v tahu ve směru vláken</td><td><math>f_{t,0,k}</math></td><td>: 19,2 MPa</td></tr> <tr><td>Pevnost v tlaku ve směru vláken</td><td><math>f_{c,0,k}</math></td><td>: 24,0 MPa</td></tr> <tr><td>Pevnost ve smyku</td><td><math>f_{v,k}</math></td><td>: 3,5 MPa</td></tr> <tr><td>Pevnost v tlaku kolmo na vlákna</td><td><math>f_{c,90,k}</math></td><td>: 2,5 MPa</td></tr> <tr><td>Pevnost v tahu kolmo na vlákna</td><td><math>f_{t,90,k}</math></td><td>: 0,5 MPa</td></tr> <tr><td>Modul pružnosti</td><td><math>E_{0,mean}</math></td><td>: 11500 MPa</td></tr> <tr><td>5% kvantil modulu pružnosti</td><td><math>E_{0,05}</math></td><td>: 9600 MPa</td></tr> <tr><td>Modul pružnosti ve smyku</td><td><math>G_{mean}</math></td><td>: 650 MPa</td></tr> <tr><td>Charakteristická hodnota hustoty</td><td><math>\rho_k</math></td><td>: 385,0 kg/m<sup>3</sup></td></tr> </table> <p>Při výpočtu je zohledněn součinitel <math>k_h</math> pro zvětšení pevnosti dřeva v tahu a ohybu.</p>	Pevnost v ohybu	$f_{m,k}$	: 24,0 MPa	Pevnost v tahu ve směru vláken	$f_{t,0,k}$	: 19,2 MPa	Pevnost v tlaku ve směru vláken	$f_{c,0,k}$	: 24,0 MPa	Pevnost ve smyku	$f_{v,k}$	: 3,5 MPa	Pevnost v tlaku kolmo na vlákna	$f_{c,90,k}$	: 2,5 MPa	Pevnost v tahu kolmo na vlákna	$f_{t,90,k}$	: 0,5 MPa	Modul pružnosti	$E_{0,mean}$	: 11500 MPa	5% kvantil modulu pružnosti	$E_{0,05}$	: 9600 MPa	Modul pružnosti ve smyku	$G_{mean}$	: 650 MPa	Charakteristická hodnota hustoty	$\rho_k$	: 385,0 kg/m <sup>3</sup>
Pevnost v ohybu	$f_{m,k}$	: 24,0 MPa																													
Pevnost v tahu ve směru vláken	$f_{t,0,k}$	: 19,2 MPa																													
Pevnost v tlaku ve směru vláken	$f_{c,0,k}$	: 24,0 MPa																													
Pevnost ve smyku	$f_{v,k}$	: 3,5 MPa																													
Pevnost v tlaku kolmo na vlákna	$f_{c,90,k}$	: 2,5 MPa																													
Pevnost v tahu kolmo na vlákna	$f_{t,90,k}$	: 0,5 MPa																													
Modul pružnosti	$E_{0,mean}$	: 11500 MPa																													
5% kvantil modulu pružnosti	$E_{0,05}$	: 9600 MPa																													
Modul pružnosti ve smyku	$G_{mean}$	: 650 MPa																													
Charakteristická hodnota hustoty	$\rho_k$	: 385,0 kg/m <sup>3</sup>																													
<p><b>Vnitřní síly v souřadném systému průřezu:</b>  Zatěžovací případ s největším využitím  Kombinace č.4 - S6:G1+G2+Q7  Krátkodobé zatížení</p> <table border="0"> <tr><td><math>N = -51,949</math> kN</td><td></td><td></td></tr> <tr><td><math>M_y = 12,798</math> kNm</td><td><math>M_z = 0,000</math> kNm</td><td></td></tr> <tr><td><math>V_z = -2,473</math> kN</td><td><math>V_y = 0,000</math> kN</td><td></td></tr> </table>		$N = -51,949$ kN			$M_y = 12,798$ kNm	$M_z = 0,000$ kNm		$V_z = -2,473$ kN	$V_y = 0,000$ kN																						
$N = -51,949$ kN																															
$M_y = 12,798$ kNm	$M_z = 0,000$ kNm																														
$V_z = -2,473$ kN	$V_y = 0,000$ kN																														
<p><b>Vzpěr:</b>  Počítá se se vzpěrem  Délka úseku pro vzpěr <math>L_z = 7,698</math> m  Součinitel vzpěrné délky <math>k_z = 1,000</math>  Délka úseku pro vzpěr <math>L_y = 7,698</math> m  Součinitel vzpěrné délky <math>k_y = 1,000</math></p>	<p><b>Klopení:</b>  S klopením se nepočítá</p>																														
<p>Výsledky posouzení  <b>Rozhodující zatěžovací případ:</b> Kombinace č.4 - S6:G1+G2+Q7  Vnitřní síly: <math>N = -51,949</math> kN; <math>M_y = 12,798</math> kNm; <math>M_z = 0,000</math> kNm; <math>V_z = -2,473</math> kN; <math>V_y = 0,000</math> kN</p> <p><b>Posudek kombinace tlaku a ohybu:</b>  Únosnost: <math>N_R = 149,949</math> kN; <math>M_{y,R} = -62,659</math> kNm  <math> -0,346 + -0,204 + 0,000  =  -0,551  &lt; 1</math> <b>Vyhovuje</b></p> <p><b>Posudek smyku od posouvajících sil:</b>  Únosnost: <math>V_R = 56,730</math> kN  <math>0,044 &lt; 1</math> <b>Vyhovuje</b></p> <p>Štíhlost dílce: 148,1  <b>Průřez vyhovuje</b></p>																															
<b>55,1 % VYHOVUJE</b>																															

! Pouze pro nekomerční využití !



## 8 Výpočet geometrie schodiště

Návrh schodiště proveden na základě ČSN 73 4130 *Schodiště a rampy – Základní požadavky*

- konstrukční výška schodiště: 4 300mm
- ideální výška schodu: 165mm

### Výpočet počtu schodišťových stupňů

$n = 4\,300/165 = 26,06 \rightarrow$  zvoleno 26 schodišťových stupňů; 2 ramena po 13 stupních

### Výpočet rozměrů schodišťových stupňů

$h = 4\,300/26 = 165,4\text{mm}$

$b = 630 - 2h = 630 - 165,4 = 299,2\text{ mm}$  (Lehmanův vzorec)  $\rightarrow b = 300\text{mm}$

sklon schodiště:  $\text{tg}(\alpha) = h/b = 165,4/300 \rightarrow \alpha = 28^\circ 51'$

### Výpočet rozměrů schodiště

šířka ramen schodiště zvolena: 1 850mm

čtvercová podesta: 2 000 × 2 000 mm

délka schodišťového ramene:  $L = (n - 1) \times 300 + L_p = (13-1) \times 300 + 2\,000 = 5\,600\text{mm}$

### Ověření podchodné a průchodné výšky schodiště

minimální podchodná výška dle normy:  $2\,100\text{mm} \leq 2\,528\text{mm} \rightarrow$  **VYHOVUJE**

minimální průchodná výška dle normy:  $1\,950\text{ mm} \leq 2\,528\text{mm} \rightarrow$  **VYHOVUJE**

Podchodná a průchodná výška není určena výpočtem z důvodu typologie schodiště, kdy se jedná pouze o schodiště mezi 1.NP a 2.NP.

Porovnávána hodnota 2 528mm je hodnota nejmenší vzdálenosti mezi podhledem a 4 schodišťovým stupněm z důvodu částečného zakrytí nástupního ramene stropní konstrukcí vyššího podlaží (uvedeno na nákresech)

