



České vysoké učení technické v Praze

Fakulta architektury

Bakalářský projekt

## **Bakalářský projekt**

Pavilion CUBISM

Expo 2025 Osaka, Kansai, Japonsko

Vypracovala: Asii Karimova

Vedoucí práce: Ing. arch. Patrik Tichý

ZS 2023/2024

## **OBSAH**

### **A. Průvodní zpráva**

#### **A.1 Identifikační údaje**

##### **A.1.1 Údaje o stavbě**

##### **A.1.2 Údaje o stavebníkovi**

##### **A.1.3 Údaje o zpracovateli projektové dokumentace**

#### **A.2 Členění stavby na objekty a technická zařízení**

#### **A.3 Seznam vstupních podkladů**

### **B. Souhrnná technická zpráva**

#### **B.1 Popis území stavby**

#### **B.2 Celkový popis stavby**

#### **B.3 Připojení na technickou infrastrukturu – napojovací místa, kapacity**

#### **B.4 Dopravní řešení**

#### **B.5 Vegetace a terénní úpravy**

#### **B.6 ekologie**

#### **B.7 Ochrana obyvatelstva**

#### **B.8 zásady organizace výstavby**

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

### **C. Situační výkresy**

#### **C.1 Situace katastrální**

#### **C.2 Situace koordinační**

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

#### **D.1 Dokumentace stavebního objektu**

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

###### **D.1.1.1 Technická zpráva**

###### **D.1.1.2 Výkresová část**

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

**D.1.2.1** Technická zpráva

**D.1.2.2** Statické posouzení

**D.1.2.3** Výkresová část

**D.1.3** Požárně bezpečnostní řešení

**D.1.3.1** Technická zpráva

**D.1.3.2** Výkresová část

**D.1.4** Technické zařízení budov

**D.1.4.1** Technická zpráva

**D.1.4.2** Výkresová část

**D.1.5** Zásady organizace stavby

**D.1.5.1** Technická zpráva

**D.1.5.2** Výkresová část

**D.1.6** Interiér

**D.1.6.1** Technická zpráva

**D.1.6.2** Výkresová část

**E. Dokladová část**



České vysoké učení technické v Praze

Fakulta architektury

Bakalářský projekt

## **Část A – Průvodní zpráva**

**Pavilion CUBISM**

Expo 2025 Osaka, Kansai, Japonsko

Vypracovala: Asiiia Karimova

Vedoucí práce: Ing. arch. Patrik Tichý

ZS 2023/2024

## **OBSAH**

### **A.1 Identifikační údaje**

**A.1.1** Údaje o stavbě

**A.1.2** Údaje o stavebníkovi

**A.1.3** Údaje o zpracovateli projektové dokumentace

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

### **A.3 Seznam vstupních podkladů**

## **A.1 Identifikační údaje**

### **A.1.1 Údaje o stavbě**

Název objektu	Cubism
Účel projektu	Národní pavilon
Místo stavby	Ostrov Yumeshima, Osaka, Kansai, Japonsko
Dotčené parcely	B25
Stupeň projektové dokumentace	dokumentace pro stavební povolení
Charakter stavby	novostavba, dočasná stavba, občanské stavby (výstavní pavilon)

### **A.1.2 Údaje o stavebníkovi**

Investorem českého národního pavilonu na Ósace 2025 je kancelář generálního komisaře účasti České republiky na Všeobecné světové výstavě EXPO, Rytířská 539/31, 110 00 Praha 1.

### **A.1.3 Údaje o zpracovateli projektové dokumentace**

Vypracovala	Asiia Karimova
Vedoucí práce	Ing. arch. Patrik Tichý
Konzultanti	
Architektonicko-stavební řešení	Ing. arch. Aleš Mikule, Ph.d
Stavebně-konstrukční řešení	doc. Dr. Ing, Martin Pospíšil, Ph.D
Požárně-bezpečnostní řešení	Ing. Marta Bláhová.
Technika a prostředí staveb	Ing. Dagmar Richtrová
Zásady organizace stavby	Ing. Veronika Sojková
Návrh interiéru	prof. Akad. arch. Vladimír Soukenka

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

- 00 Hrubé stavební úpravy
- 01 EXPO pavilon
- 02 Přípojka elektřiny
- 03 Vodovodní přípojka
- 04 Přípojka kanalizace (splaškové)
- 05 Plot
- 06 Čisté terénní úpravy

## **A.3 Seznam vstupních podkladů**

Studie k bakalářské práci vypracovaná v ateliéru Soukenka v zimním semestru 2023/2024

Informační a mapové podklady všeobecné světové výstavy EXPO

Geologické vrty provedené Českou geologickou službou

Studijní materiály vydané Českým vysokým učením technickým v Praze

Klimatické a meteorologické údaje - Dlubal Software, Inc.

České státní normy

Technické listy výrobců



České vysoké učení technické v Praze

Fakulta architektury

Bakalářský projekt

## **Část B – Souhrnná technická zpráva**

Pavilion CUBISM

Expo 2025 Osaka, Kansai, Japonsko

Vypracovala: Asii Karimova

Vedoucí práce: Ing. arch. Patrik Tichý

ZS 2023/2024



## **OBSAH**

### **B.1 Popis území stavby**

**B.1.1** Charakteristika území a budovy

**B.1.2** Výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů (geologický průzkum, hydrogeologický průzkum, stavebně-historický průzkum apod.)

**B.1.3** Poloha vzhledem k záplavovému území, poddolovanému území apod.

**B.1.4** Vliv stavby na okolní stavby a pozemky, ochrana okolí

**B.1.5** Územně technické podmínky (napojení na stávající dopravní a technickou infrastrukturu)

**B.1.6** Věcné a časové vazby stavby, podmiňující, vyvolané, související investice

**B.1.7** Seznam pozemků podle katastru nemovitostí, na kterých se stavba umísťuje a provádí

### **B.2 Celkový popis stavby**

**B.2.1** Základní charakteristika stavby a jejího využití

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

**B.2.3** Bezbariérové užívání stavby

**B.2.4** Bezpečnost při užívání stavby

**B.2.5** Základní technický popis stavby

**B.2.6** Požárně bezpečnostní řešení

**B.2.7** Úspora energie a tepelná ochrana

**B.2.8** Požadavky na prostředí

**B.2.9** Vliv stavby na okolí – hluk

**B.2.10** Ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí

### **B.3 Připojení na technickou infrastrukturu – napojovací místa, kapacity**

### **B.4 Dopravní řešení**

### **B.5 Vegetace a terénní úpravy**

### **B.6 Ekologie**

### **B.7 Ochrana obyvatelstva**

### **B.8 Zásady organizace výstavby**

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

## **B.1 Popis území stavby**

### **B.1.1 Charakteristika území**

Pavilon CUBISM pro EXPO 2025 se nachází v Japonsku, v blízkosti Ósaka-Kansai, na umělém ostrově Yumeshima, speciálně vytvořeného pro tuto akci (která se bude konat od 13. dubna do 13. října 2025), u japonského vnitrozemského moři Seto. Tento ostrov je zaměřen na různé kulturní stavby, protože je celá věnován mezinárodní architektonické výstavě - jednou z nich je i navrhovaná novostavba. Dříve na ostrově nebyly žádné budovy ani krajinná architektura. S pevninou jej na severovýchodě spojuje most Yumemai a na jihovýchodě tunel Yumesaki.

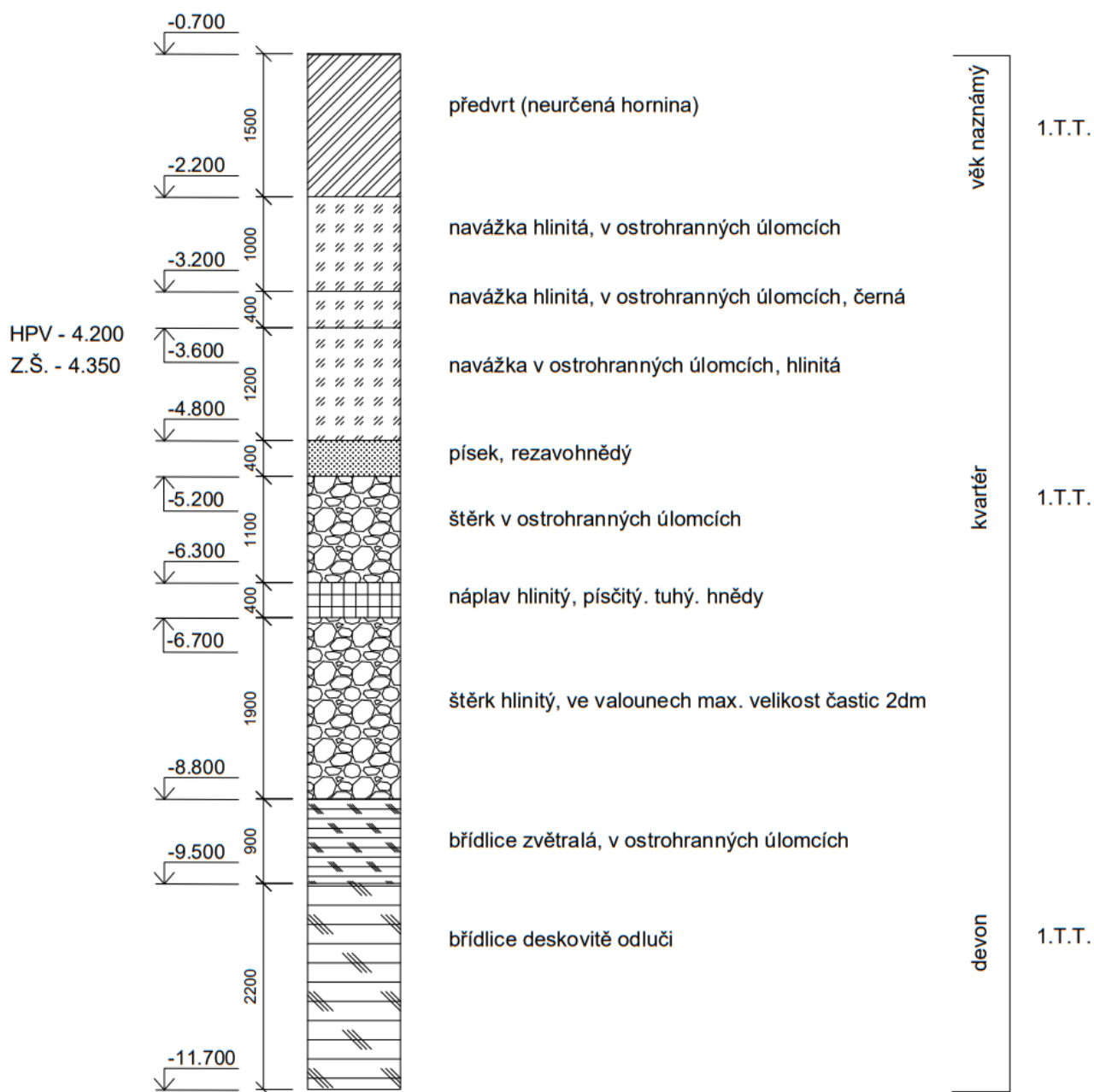
Ósaka se nachází ve vlhkém subtropickém podnebném pásu se čtyřmi ročními obdobími. Zimy jsou zde obecně mírné, nejchladnějším měsícem je leden s průměrnou teplotou 9,3 °C. V srpnu, nejteplejším měsíci, dosahuje průměrná nejvyšší denní teplota 33,5 °C.

### **B.1.2 Výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů (geologický průzkum, hydrogeologický průzkum, stavebně-historický průzkum apod.)**

Nebyly provedeny žádné průzkumy a rozborů. Pro zjištění základových podmínek na pozemku bylo použito hydrogeologických vrtů.

Objekt se nachází na rovinatém terénu a nemá žádné podzemní patro, tudíž stavební jáma není řešena. Je zajištěna stavební rýha. Stavba bude rovněž umístěna na umělém ostrově v Japonsku, a proto byly geologické studie provedeny na výhodném místě v České republice, konkrétně na břehu Vltavy v regionu Braník. V tomto místě je sestup k řece také celkem hladký a rovný a výška nad hladinou v části břehu odpovídající vzdálenosti od vody lokality na ostrově je také 9 metrů.

Byl vyhotoven půdní profil o hloubce 11m. Z něho vyplývá, že se pozemek nachází na písčito-hlinitém podloží. Hladina podzemní vody se nachází v hloubce 4,2m. Základová spára v hloubce založení spadá do vrstvy neurčené horniny. Inženýrskogeologický profil byl získán z databáze Geofondu.



### B.1.3 Poloha vzhledem k záplavovému území, poddolovanému území apod.

Objekt se nachází v záplavovém území, poblíž japonského vnitrozemského moře Seto. V okolí budovy budou protipovodňové bariéry – hliníkové zábrany sestavené z jednotlivých dílců. Výška těchto bariér činí 3 metry. Kanalizační síť je pro případ ohrožení chráněna uzávěry, které zamezí proudění vody v opačném směru. V případě průniku vody i přes protipovodňovou bariéru se počítá se zaplavením objektu vodou. Při povodni je nutno dbát zvýšených hygienických opatření.

### B.1.4 Vliv objektu na okolní stavby a pozemky, ochrana okolí

Stavba bude prováděna v souladu s vyhláškou č. 268/2009, tak, aby nedocházelo k nadměrnému obtěžování okolí hlukem, prachem, k omezování přístupu k ostatním stavbám, pozemkům, sítím, tech. vybavení, apod. ke znečištění přístupové komunikace, ovzduší a vod, nesmí být ohrožena bezpečnost při provozu na pozemcích ani povrchových vod. Veškerá manipulace s pohonnými hmotami a dalšími nebezpečnými látkami bude uskutečňována ve vymezené lokalitě na zpevněné ploše, aby bylo zabráněno nezáhodnému úniku závadných látek do půdy nebo jejich nežádoucím smíšením se srážkovými vodami. Pohonné hmoty budou skladované na plechových vanách a v uzavřených nádobách.

### B.1.5 Územně technické podmínky (napojení na stávající dopravní technickou infrastrukturu)

Hlavní vstup do budovy je situován z ulice Jizní nábřeží, je zde také technický vstup pro personál ze severní ulice Technický průjezd. V blízkém okolí budovy se nacházejí pavilony jiných zemí – podobné stavby budou umístěny na severu, západě a východu. Přípojka vody z obecního vodovodního řádu PVC DN 80 je vedena z ulice Jizní nábřeží. Vodoměrná šachta je umístěna vedle přípojky na parcele objektu. Přípojková skříň elektřiny je umístěna na stěně v interiéru 1NP. Veškeré splaškové odpadní vody budou svedeny gravitační kanalizací do stávající obecníkanalizace PVC DN150, která rovněž vede ulicí Technický průjezd. Dešťové odpadní vody se přivádí sběrným potrubím ze střešních vpustí do zemního filtru a poté do akumulární nádrže dešťové vody. Dešťová voda je využívána pro zalévání zeleně.

### B.1.6 Věcné a časové vazby stavby, podmiňující, vyvolané, související investice

Organizátoři zvolili předpokládané investiční náklady na realizaci projektu jsou 120 mil. Kč bez DPH (z toho 105 mil Kč na pavilon a 15 mil Kč na interiér).

Předložení finálního rozpočtu stavby	01/12/2023
Schválení finálního rozpočtu stavby a dokumentace pro provádění Stavby a Interiéru Objednatelem	11/12/2023
FS 6 – Soupis prací a dodávek (Výkaz výměr) - vypracování kompletního soupisu prací a dodávek, včetně soupisu výměr a ploch a včetně podrobného nacenění všech jednotlivých položek pro výběr zhotovitele stavby předložit ke schválení Objednatelem	15/12/2023
FS 6 - Spolupráce při výběru dodavatele stavby a interiéru - součinnost a aktivní spolupráci při výběru zhotovitele staveb	15.12.2023 do 1.4.2024
FS 7 - Autorský dozor stavby - minimálně 6 cest do japonská na kontrolní dny včetně cestovních nákladů	od 1.4.2024 do 31.3.2025
FS 7 - Autorský dozor stavby japonského partnera	od 1.4.2024 do 31.3.2025

### B.1.7 Seznam pozemků podle katastru nemovitostí

Vzhledem k tomu, že pavilon se bude nacházet v blízkosti vody, bude pro tuto bakalářskou práci jako návrh stavebních podmínek využita pražská čtvrť Braník, která se nachází v blízkosti řeky Vltavy, protože sjezd do vody tam má nejmenší sklon, jako umělá ostrov. Katastrálně mu bude přiděleno zvláštní číslo B25, podle umístění pavilonu na územním plánu výstavního ostrova.

## **B.2 Celkový popis stavby**

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

Jedná se o dočasnou novostavbu po dobu konání světové výstavy EXPO 2025. Účel stavby je národní kulturní pavilon pro výstavu, součástí bude také malá kavarna. Žádná rozhodnutí o povolení výjimky z technických požadavků na stavby a technických požadavků zabezpečujících bezbariérové stavby nejsou známa.

Pavilon má dvě podlaží bez podzemních prostor, obě budou sloužit především pro výstavu. Téma pavilonu naznačuje směřování českého umění v designu s využitím kulturních charakteristik země, rozpoznatelné po celém světě, v souvislosti s tím byl vyvinut design moderního kubistického pavilonu s historickými stylovými trendy, ale v moderní design. Pro stavbu byla zvolena speciální technologie konstrukce vnějších stěn, protože většina z nich je šikmá - nosná ocelová konstrukce podobná ocelové hale, jejíž vnější tvar bude dán dřevěnými panely. Základ budovy a vnitřní konstrukce však tvoří objekty z betonu a železobetonu - jedná se o nosné stěny a sloupy opatřené ocelovými nosníky. Budova má skleněné části a střešní světlík. Jako komunikace bude umístěno železobetonové schodiště, zhotovené dle speciálního návrhu z prefabrikovaných stupňů.

Plocha řešeného území: 2057 m<sup>2</sup>

Zastavěná plocha: 430 m<sup>2</sup>

Hrubá podlažní plocha: 774 m<sup>2</sup>

Nadmořská výška objektu: ±0,000 = 9 m n.m. AMSL

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

#### **a) Urbanistické řešení**

Pavilon CUBISM pro EXPO 2025 se nachází v Japonsku, v blízkosti Ósaka-Kansai, na umělém ostrově Yumeshima, speciálně vytvořeného pro tuto akci. Na pozemku se nenachází žádná stálá stavba. Dříve na ostrově nebyly žádné budovy ani krajinná architektura.

Hlavní vstup do budovy je situován z ulice Jizní nábřeží, je zde také technický vstup pro personál ze severní ulice Technický průjezd. V blízkém okolí budovy se nacházejí pavilony jiných zemí – podobné stavby budou umístěny na severu, západě a východu.

#### **b) Architektonické řešení – tvarové a materiálové řešení**

Pavilon má dvě podlaží bez podzemních prostor, obě budou sloužit především pro výstavu. Téma pavilonu naznačuje směřování českého umění v designu s využitím kulturních charakteristik země, rozpoznatelné po celém světě, v souvislosti s tím byl vyvinut design moderního kubistického pavilonu s historickými stylovými trendy, ale v moderní design. Pro stavbu byla zvolena speciální technologie konstrukce vnějších stěn, protože většina z nich je šikmá - nosná ocelová konstrukce podobná ocelové hale, jejíž vnější tvar bude dán dřevěnými panely. Základ budovy a vnitřní konstrukce však tvoří objekty z betonu a železobetonu - jedná se o nosné stěny a sloupy opatřené ocelovými nosníky. Budova má skleněné části - střešní světlík. Jako komunikace bude umístěno železobetonové schodiště, zhotovené dle speciálního návrhu z prefabrikovaných stupňů.

Fasáda je tvořena plechovými obkladovými panely různých barev - jednobarevné tmavé odstíny v 1.NP jsou postupně nahrazovány světlejšími odstíny ve 2.NP a na střeše. Červené panely jsou také použity nad vchodem jako akcent v designu.

### **B.2.3 Bezbarierové užívání stavby**

Objekt je navržen jako bezbariérový, v souladu s platnou vyhláškou č. 398/2009 Sb. O všeobecných technologických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb. Objekt je přístupný z terénu pomocí rampy nebo po rovině. Vertikální doprava je zajištěna výtahem normových rozměrů. Veškeré dveře jsou řešeny jako bezprahové.

### **B.2.4 Bezpečnost při užívání stavby**

Stavba je navržena tak, aby byla při užívání bezpečná. Navržené stavební řešení a jednotlivé stavební prvky jako jsou povrchy podlah, zábradlí, navržené instalace a instalovaná zařízení a jejich provedení odpovídají platným předpisům, aby byla zajištěna bezpečnost při užívání stavby. Zvláštní důraz musí být kladen na bezpečnost při práci s elektrickými spotřebiči, s otevřeným ohněm, apod., jejichž nesprávné užívání může vést k ohrožení zdraví či života osob. Nejdůležitějším preventivním opatřením je pravidelná a pečlivá údržba zařízení – předepsaná revize a opravy zařízení, včasné odstraňování poruch na zařízeních.

### **B.2.5 Základní technický popis stavby**

#### a) Stavební řešení

Objekt je navržen jako ocelový konstrukční systém s nosníky a sloupy HEB, doplněn o spřaženou stropní konstrukci, betonovými stěnami v interiéru, a fasádu z OSB desek a plechovými panely, která tvoří obálku budovy.

#### b) Konstrukční a materiálové řešení

##### Základové konstrukce

Hlavní nosnou konstrukcí budou ocelové nosníky skryté pod OSB deskami a obklady, dále ocelové sloupy a průvlaky nesoucí strop a střechu. Konstrukce bude upevněna na betonových pasech (vnější nosné stěny) a patách (vnitřní nosné stěny), přes něž bude položena základová deska tloušťky 150 mm. Hladina podzemní vody v tomto případě nemá vliv na konstrukci, protože v budově nejsou žádné podzemní místnosti.

##### Svislé konstrukce

Nosnou konstrukci objektu tvoří ocelové nosníky skryté pod OSB deskami a také zabetonované ocelové sloupy uvnitř objektu o rozměrech 220 x 220 mm. Obálku budovy tvoří skleněná strukturovaná bodová fasádní plech z exteriéru, které přenáší vodorovné zatížení od větru na skleněný plášť a ocelová táhla, a sádrokarton z interiéru.

##### Vodorovné konstrukce

Vodorovné konstrukce ve druhém nadzemním tvoří spřažený strop o tloušťce 325mm spočívající na průvlacích. Celý objekt, který je z hlediska konstrukce budovy velkou střechou, jelikož nemá téměř žádné rovné stěny ve vnější nosné části, připevněn k vnější nosné konstrukci z ocelových nosníků. Objekt je zastřešen plochou nepochozí střechou s neotevíravým světlíkem, který je pokryt zakřiveným sklem kvůli tomu, že celý exteriér budovy odvádí vodu.

## Konstrukce schodiště

Schodiště uvnitř budovy je železobetonové prefabrikované s opláštěním keramickou dlažbou.

Horizontální komunikace objektu jsou také zajištěny pomocí vytahu.

### Materiálové řešení

Pro obvodové stěny jsou použity OSB desky upevněné na soustavu ocelových nosníků vnější nosné konstrukce, izolované minerální vlnou. Pro železobetonové konstrukce (stěny, sloupy, desky) je použit beton C25/30 s ocelovými nosníky a výztuží B500B. Minimální krytí výztuže je 25 mm.

## c) Mechanická odolnost a stabilita

Návrh nosných konstrukcí objektu je řešen v samostatné příloze D.1.2 stavebně konstrukční řešení

### **B.2.6** Požárně bezpečnostní řešení

Požární výška objektu je 4m. Konstrukční systém je navržen jako nehořlavý (DP1). Výpočtové hodnoty a požárně bezpečnostní řešení bude posuzováno dle normy ČSN 73 0802, ČSN 73 0810 jako nevýrobní objekt, ČSN 73 0831 pro schromažďovací prostory a ČSN 730818 dle obsazení objektu osobami. Únik osob je zajištěn přes nechráněné únikové cesty.

Stavba je vybavena množstvím protipožárních technologií. Samostatné požární úseky jsou doplněny systémem EPS. Dále je v objektu instalováno panikové osvětlení a ZOTK. Všechny tyto systémy podléhají návrhu odborníků. Podrobnější požárně bezpečnostní řešení budovy viz. D.1.3 požárně bezpečnostní řešení

### **B.2.7** Úspora energie a tepelná ochrana

Celková konstrukce objektu je navržena tak, aby splňovala normové hodnoty součinitele prostupu tepla UN jednotlivých konstrukcí dle ČSN 73 0540-2:2007 tepelná ochrana budov. Stavební materiály použité pro stavbu jsou navrženy takové, aby splňovaly energetickou náročnost budovy.

Energetický štítek obálky budovy – B. Podrobnější hodnoty energie a tepelné ochrany budovy viz. D.1.4 technické zařízení budovy.

### **B.2.8** Požadavky na prostředí

Zásady řešení parametrů stavby – větrání, vytápění, osvětlení, zásobování vodou, odpadů apod., dále zásady řešení vlivu stavby na okolí – vibrace, hluk, prašnost apod.

Stavba je řešena podle obecných technických požadavků na stavby. Stavba nebude svým provozem negativně ovlivňovat okolní prostředí a nebude mít negativní vliv na životní prostředí.

Hygienická opatření a ochrana životního prostředí během výstavby objektů viz. Ochrana životního prostředí během výstavby. Stávající inženýrské sítě mají dostatečné rozměry pro připojení všech navrhovaných objektů.

### **B.2.9** Vliv stavby na okolí – hluk

Stavba nebude mít negativní vliv na své okolí. Nebude negativně zatěžovat okolí nadměrným hlukem nebo vibracemi a nebude porušovat maximální hladinu hluku v okolí stavby. Strojovny vzduchotechniky v 1NP budou opatřeny akustickými panely.

## **B.2.10 Ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí**

### a) Ochrana proti pronikání radonu z podloží

Radonový průzkum nebyl před vypracováním PD proveden. K jeho realizaci dojde před provedením stavby, na základě vyhodnocení dojde k případným úpravám prováděcí dokumentace.

### b) Ochrana před bludnými proudy

Korozní průzkum a monitoring bludných proudů nebyl proveden. K jeho realizaci dojde před výstavbou. Na základě vyhodnocení dojde k případným úpravám prováděcí dokumentace.

### c) Ochrana před technickou seismicitou

Stavba se bude nacházet v seismicky citlivé oblasti a do konstrukce byla zapracována opatření ke snížení škod v případě seismických událostí.

Byla implementována následující doporučení:

- konstrukce by neměla být příliš dlouhá nebo příliš vysoká;
- rozložení hmot stavebních konstrukcí musí být rovnoměrné;
- nosná struktura musí být středově symetrická;
- zesílení vnitřních konstrukcí železobetonem, včetně ocelových sloupů

### d) Ochrana před hlukem

Redukce hluku je zajištěna materiálovou skladbou konstrukce. V samotném objektu není instalován žádný intenzivní zdroj hluku a vibrací

### e) Protipovodňová opatření

Stavba se nachází v záplavovém území. Proti povodním budou instalovány protipovodňové zábrany.

## **B.3 Připojení na technickou infrastrukturu – napojovací místa, kapacity**

Rozvody jsou připojeny z ulice Jizní nábřeží a Technický průjezd. Objekt je napojen na stávající veřejný vodovodní řád vedoucí podél hlavní výstavní ulice na jihu, u pobřeží japonského vnitrozemského moře Seto. Splašková kanalizace je z objektu odváděna kanalizační přípojkou do veřejného kanalizačního řádu na severní technické ulici – je tam taky veřejný rozvod silnoproudé z elektrické sítě a plynovod.



## **B.4 Dopravní řešení – doprava v klidu**

### a) Popis dopravního řešení

Vjezd na pozemek je povolen pouze pro obsluhu staveniště. Vstup je možný jak z ulice Jižní nábřeží (hlavní), tak z Technického průjezdů (dodatečný).

### b) Doprava v klidu

Z důvodu vysoké hladiny podzemní vody není podzemní parkoviště navrženo. Pro případné parkování návštěvníků bude využito veřejné parkoviště vedle západního nábřeží ostrova, v blízkosti komerčních oblastí. Objekt je v dopravní dostupnosti místního autobusu jezdícího po výstavišti i v rámci dostupnosti veřejné autobusové zastávky pro návštěvníky výstavy.

### c) Pěší a cyklistické stezky

Objekt bude zpřístupněn pouze pěší nebo cyklistickou dopravou. Vjezd na pozemek auty nebude zpřístupněn.

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

V rámci stavebně-bouracích prací bude odstraněna veškerá náletová vegetace nacházející se na stavební parcele.

V rámci čistých terénních úprav budou vysazeny nové stromy a vyseta zeleň.

## **B.6 Ekologie**

### a) Vliv na životní prostředí – ovzduší

Objekt a jeho provoz nebude mít negativní vliv na životní prostředí. Stavba neovlivňuje půdu, ovzduší či vodu. Pravidelný odvoz odpadu provádějí městské služby.

### b) Vliv stavby na přírodu a krajinu (ochrana dřevin, rostlin a živočichů), zachování ekologických funkcí a vazeb v krajině

Stavba nebude mít vliv na přírodu a krajinu a budou zachovány ekologické funkce a vazby v krajině. Na pozemku v místě nově budovaných přípojek jsou pouze náletové dřeviny.

### c) Způsob zohlednění podmínek závazného stanoviska posouzení vlivu záměru na životní prostředí není předmětem rozsahu dokumentace

### d) Navrhovaná ochranná a bezpečnostní pásma, rozsah omezení a podmínky ochrany podle jiných právních předpisů

Stavbou nevznikají nová ochranná a bezpečnostní pásma ani jiný způsob ochrany podle jiných právních předpisů

### **B.7 Ochrana obyvatelstva**

Projekt nepočítá s prostory pro ochranu obyvatelstva v krizových situacích. Obyvatelé budou v případě ohrožení využívat místní systém ochrany obyvatelstva.

### **B.8 Zásady organizace výstavby**

Viz. samostatná část projektové dokumentace D.1.5 zásady organizace výstavby

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

Objekt je napojen pomocí vodovodní přípojky DN 80 ze stávajícího řádu v ulici Jizní nábřeží. K uchování dešťové vody bude sloužit akumulární nádrž. Voda je zde uchována k druhotnému použití hlavně pro zalévání zeleně.



České vysoké učení technické v Praze

Fakulta architektury

Bakalářský projekt

## **C. Situační výkresy**

**Pavilion CUBISM**

Expo 2025 Osaka, Kansai, Japonsko

Vypracovala: Asiiia Karimova

Vedoucí práce: Ing. arch. Patrik Tichý

ZS 2023/2024

## **OBSAH**







**C.1 situace katastrální M 1:500**

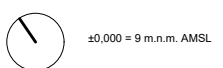
**C.2 situace koordinační M 1:500**




Vnitřní moře Seto

**LEGENDA**

-  KANALIZACE SPLAŠKOVÁ
-  PLYNOVOD
-  VODOVOD
-  SILNOPROUD (NN)
-  VEŘEJNÉ OSVĚTLENÍ
-  DEŠŤOVÁ KANALIZACE
-  Navrhovaný objekt
-  Krajnářské řešení
-  Hranice pozemku investora
-  Vstup do objektu
-  Dlažba betonová



Název ústavu:	Ústav interiéru 15115	FAKULTA ARCHITEKTURY  ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ
Vedoucí práce:	Ing. arch. Patrik Tichý	
Konzultant:	Ing. arch. Aleš Mikule, Ph. D.	
Vypracovala:	Asiia Karimova	
ÚLOHA:	<b>CUBISM</b> Expo 2025 Osaka, Kansai, Japonsko	STUPEŇ: BP
Obsah výkresu:	<b>Situace katastrální</b>	ŠK. ROK: 2023/2024
		FORMÁT: A3
		č. výkresu: Měřitko
		C1 1 : 500



**LEGENDA**

- KANALIZACE SPLAŠKOVÁ
- PLYNOVOD
- VODOVOD
- SILNOPROUD (NN)
- VEŘEJNÉ OSVĚTLENÍ
- KOMUNIKAČNÍ VEDENÍ
- DEŠŤOVÁ KANALIZACE
- Navrhovaný objekt
- Krajinářské řešení
- Hranice pozemku investora
- Vstup do objektu
- Vjezd na pozemek
- Výjezd z pozemku
- Zeleň stávající
- Okolní objekty
- Vnitřní moře Seto
- Přípojková skříň
- Revizní šachta dešťová
- Revizní šachta
- Vodoměrná šachta
- Strom
- Výšková kóta
- Nadmořská výška



Název ústavu:	Ústav interiéru 15115	FAKULTA ARCHITEKTURY  ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ
Vedoucí práce:	Ing. arch. Patrik Tichý	
Konzultant:	Ing. arch. Aleš Mikule, Ph. D.	
Vypracovala:	Asiia Karimova	
ÚLOHA:	<b>CUBISM</b> Expo 2025 Osaka, Kansai, Japonsko	STUPEŇ: BP ŠK. ROK: 2023/2024 FORMÁT: A3 č. výkresu: Mřítko
Obsah výkresu:	<b>Situace koordinační</b>	1 : 500

Vnitřní moře Seto



České vysoké učení technické v Praze

Fakulta architektury

Bakalářský projekt

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

**Pavilion CUBISM**

Expo 2025 Osaka, Kansai, Japonsko

Vypracovala: Asii Karimova

Vedoucí práce: Ing. arch. Patrik Tichý

ZS 2023/2024

## **OBSAH**

### **D.1.1.1 Technická zpráva**

**D.1.1.1.1** Architektonické a materiálové řešení stavby

**D.1.1.1.2** Konstrukční a stavebně technické řešení

**D.1.1.1.3** Tepelná technika budovy

**D.1.1.1.4** Plnění požadavků na stavbu

### **D.1.1.2 Výkresová část**

**D.1.1.2.1** Půdorys 1NP M 1:100

**D.1.1.2.2** Půdorys 2NP M 1:100

**D.1.1.2.3** Výkres střechy M 1:100

**D.1.1.2.4** Řezy A, B M 1:100

**D.1.1.2.5** Pohled sever, východ M 1:100

**D.1.1.2.6** Pohled zapad, jih M 1:100

**D.1.1.2.7** Detail napojení světlíku na okolní konstrukce M 1:5

**D.1.1.2.8** Detail napojení obvodové stěny na základovou desku M 1:10

**D.1.1.2.9** Detail napojení obvodové stěny a stropní konstrukce M 1:10

**D.1.1.2.10** Skladby podlah a stěn M 1:20

**D.1.1.2.11** Tabulka dveří a oken M 1:100



#### **D.1.1.1.1 Architektonické a materiálové řešení stavby**

Pavilon má dvě podlaží bez podzemních prostor, obě budou sloužit především pro výstavu. Téma pavilonu naznačuje směřování českého umění v designu s využitím kulturních charakteristik země, rozpoznatelné po celém světě, v souvislosti s tím byl vyvinut design moderního kubistického pavilonu s historickými stylovými trendy, ale v moderní design. Pro stavbu byla zvolena speciální technologie konstrukce vnějších stěn, protože většina z nich je šikmá - nosná ocelová konstrukce podobná ocelové hale, jejíž vnější tvar bude dán dřevěnými panely. Základ budovy a vnitřní konstrukce však tvoří objekty z betonu a železobetonu - jedná se o nosné stěny a sloupy opatřené ocelovými nosníky. Budova má skleněné části - střešní světlík. Jako komunikace bude umístěno železobetonové schodiště, zhotovené dle speciálního návrhu z prefabrikovaných stupňů.

Fasáda je tvořena plechovými obkladovými panely různých barev - jednobarevné tmavé odstíny v 1.NP jsou postupně nahrazovány světlejšími odstíny ve 2.NP a na střeše. Červené panely jsou také použity nad vchodem jako akcent v designu.

#### **Bezbariérové užívání stavby**

Objekt je navržen jako bezbariérový, v souladu s platnou vyhláškou č. 398/2009 Sb. O všeobecných technologických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb. Objekt je přístupný z terénu pomocí rampy nebo po rovině. Vertikální doprava je zajištěna výtahem normových rozměrů. Veškeré dveře jsou řešeny jako bezprahové.

#### **D.1.1.1.2 konstrukční a stavebně technické řešení**

##### **a) Stavební jáma**

Objekt se nachází na rovinatém terénu a nemá žádné podzemní patro, tudíž stavební jáma není řešena. Je zajištěna stavební rýha.

##### **b) Základové konstrukce**

Hlavní nosnou konstrukcí budou ocelové nosníky skryté pod OSB deskami a obklady, dále ocelové sloupy a průvlaky nesoucí strop a střechu. Konstrukce bude upevněna na betonových pasech (vnější nosné stěny) a patách (vnitřní nosné stěny), přes něž bude položena základová deska tloušťky 150 mm. Hladina podzemní vody se nachází v hloubce 4,2m a v tomto případě nemá vliv na konstrukci, protože v budově nejsou žádné podzemní místnosti.

##### **c) Svislé nosné konstrukce**

Nosnou konstrukci objektu tvoří ocelové nosníky skryté pod OSB deskami a také zabetonované ocelové sloupy uvnitř objektu o rozměrech 220 x 220 mm. Obálku budovy tvoří skleněná strukturovaná bodová fasádní plech z exteriéru, které přenáší vodorovné zatížení od větru na skleněný plášť a ocelová táhla, a sádkokarton z interiéru.

#### d) Vodorovné a šikmé konstrukce

Vodorovné konstrukce ve druhém nadzemním tvoří spřažený strop o tloušťce 325mm spočívající na průvlacích. Celý objekt, který je z hlediska konstrukce budovy velkou střechou, jelikož nemá téměř žádné rovné stěny ve vnější nosné části, připevněn k vnější nosné konstrukci z ocelových nosníků. Objekt je zastřešen plochou nepochozí střechou s neotevřeným světlíkem, který je pokryt zakřiveným sklem kvůli tomu, že celý exteriér budovy odvádí vodu.

#### e) Schodišťové konstrukce

Schodiště uvnitř budovy je železobetonové prefabrikované s opláštěním keramickou dlažbou. Horizontální komunikace objektu jsou také zajištěny pomocí vytahu.

#### f) Střešní konstrukce

Střeška nad 2. NP je navržena jako nepochozí a je součástí celkové ocelové konstrukce budovy. Na střeše je skleněné neotevřené světlík ve tvaru jehlanu, umístěné na ocelových profilech.

#### g) Dělicí nenosné konstrukce

V objektu jsou navrženy SDK příčky z lehčených tvárnic porotherm. Veškeré příčky budou mít požadované akustické a požárně bezpečnostní parametry.

#### h) Skladby podlah

Podlahu 1NP objektu tvoří kročejová izolace XPS, andryhid a epoxidová stěrka jako nášlapná vrstva. Podlahu 2NP tvoří keramická dlažba na spřaženém stropu.

#### i) Obvodové konstrukce

Plášť budovy tvoří fasádní plechový obklad s nosnou ocelovou konstrukcí. Celý obvodový plášť bude splňovat požadavky na součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2:2007. Tepelná ochrana budov. Celý fasádní systém bude po celou dobu konzultován s architektem.

#### j) Výplně otvorů

Hlavní vstupní dveře budou skleněné, bezpečnostní, izolační, technické vstupní dveře jsou plné. Ostatní dveře jsou navrženy s hliníkovým vrstveným panelem s povrchovou úpravou betonové stěrky v barvě stěn. Osazeny budou do skrytých ocelových zárubní. Specifikace požadovaných požárních vlastností, jako je požární odolnost, kouřotěsnost a samozavírač je v samostatné dokumentaci. V případě samouzavírače u dvoukřídlých dveří budou dveře také osazeny koordinátorem správného uzavření dveřních křídel.

### **D.1.1.1.3 Tepelná technika budovy**

Celková konstrukce objektu je navržena tak, aby splňovala normové hodnoty součinitele prostupu tepla UN jednotlivých konstrukcí dle ČSN 73 0540-2:2007 tepelná ochrana budov. Stavební materiály použité pro stavbu jsou navrženy takové, aby splňovaly energetickou náročnost budovy.

Energetický štítek obálky budovy – B. Podrobnější hodnoty energie a tepelné ochrany budovy viz.

D.1.4 technické zařízení budovy.

#### a) Osvětlení

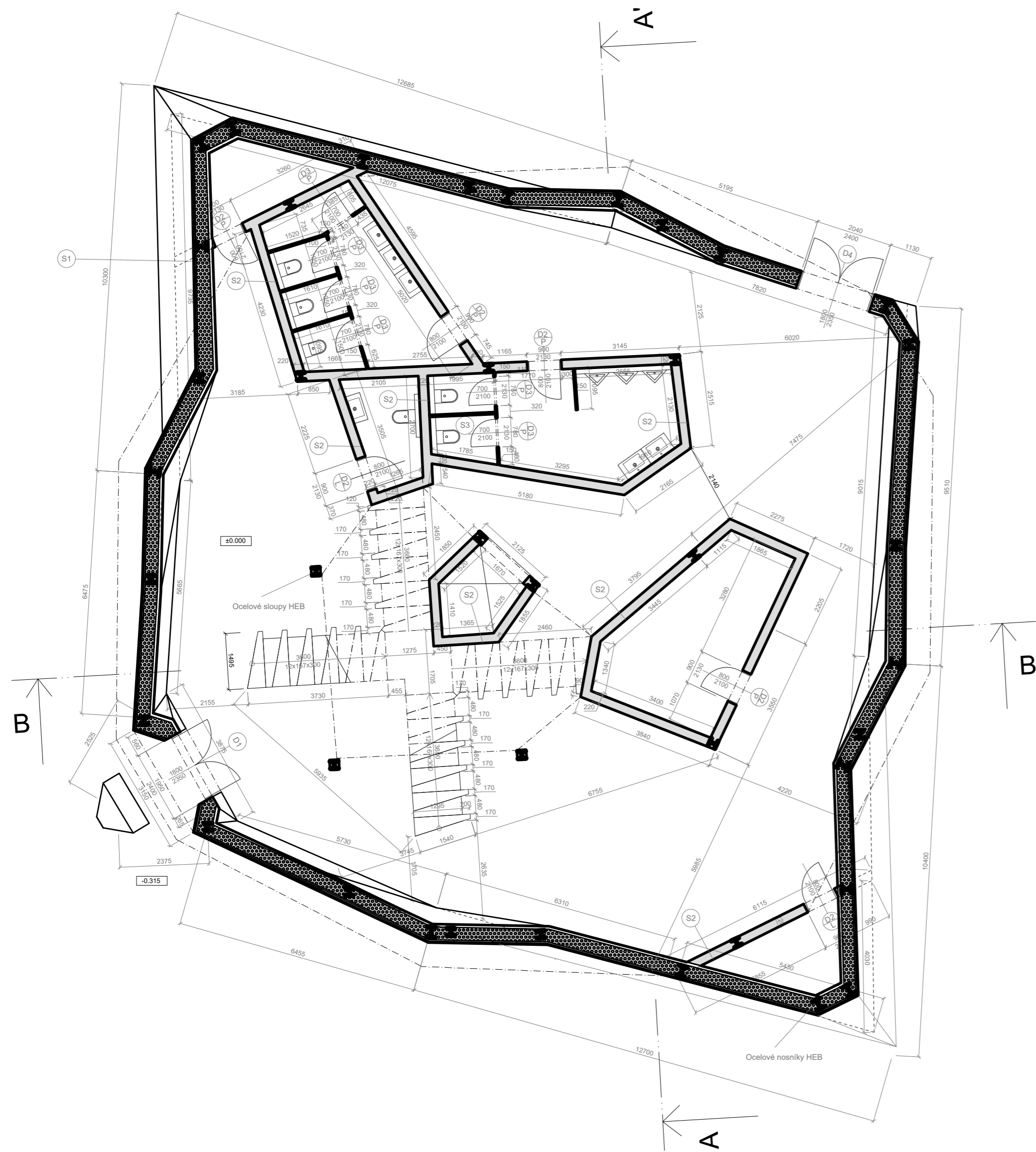
Přirozené osvětlení obou podlaží zajišťuje velký světlík umístěný nad schodištěm. Rovněž jsou obě podlaží opatřena stropním umělým osvětlením. Návrh umělého osvětlení není součástí obsahu zpracované dokumentace.

#### b) Akustika

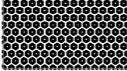
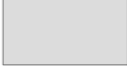


Konstrukce jsou navrženy tak, aby splňovaly normové hodnoty dle ČSN 73 0532 akustika – ochrana proti hluku v budovách a související akustické vlastnosti stavebních prvků. Požadavky na vzduchovou neprůzvučnost mezi místnostmi v budově jsou stanoveny na základě charakteru oddělovaných místností a v závislosti na směru přenosu zvuku.


#### **D.1.1.1.4 Plnění požadavků na stavbu**


Zpracování PD odpovídá požadavkům vyhlášky č. 20/2012 Sb. O obecně technických požadavcích na výstavbu, která nahrazuje vyhlášku č. 268/2009 Sb. A dále vyhlášku č. 269/2009 Sb. O obecných požadavcích na využívání území. Předmětná stavba splňuje všechny požadavky novely stavebního zákona č. 225/2017 Sb. Při provádění stavby se musí dodržovat veškeré technické, prováděcí a technologické postupy a předpisy výrobců všech materiálů, které budou při stavbě použity.

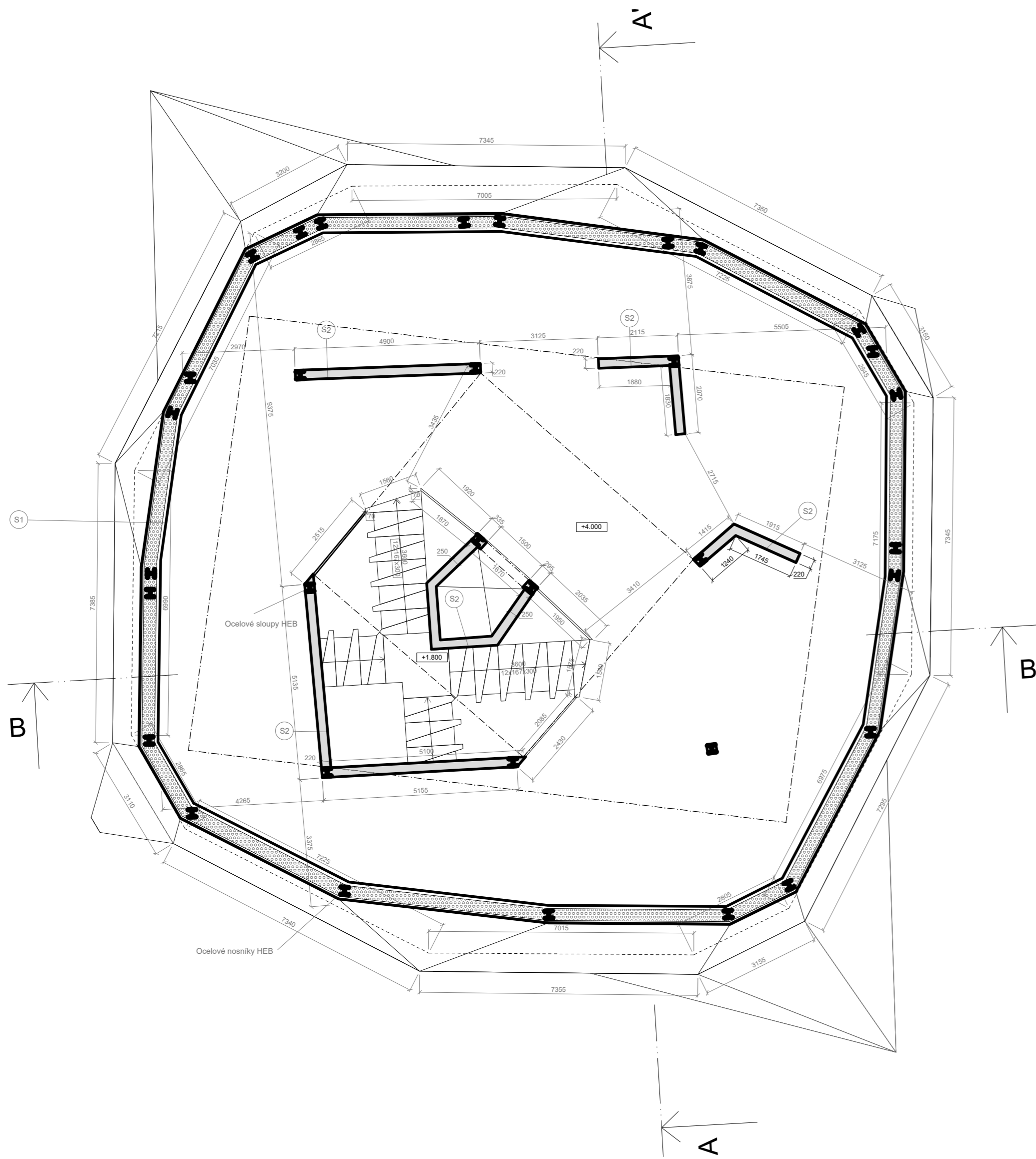


### LEGENDA MATERIÁLŮ

-  Izolační minerální vlna Knauf
-  Železobeton
-  Anhydrid
-  Tepelná izolace - polystyren XPS
-  Tepelná izolace - polystyren XPS
-  Tepelná izolace - polystyren EPS


 ±0.000 = 9 m.n.m. AMSL


Název stavu:	Ústav interiéru 15115	FAKULTA ARCHITEKTURY	
Vedoucí práce:	Ing. arch. Patrik Tichý	 ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ	
Konzultant:	Ing. arch. Aleš Mikule, Ph. D.		
Vypracovala:	Asiia Karimova		
ÚLOHA:	<b>CUBISM</b> Expo 2025 Osaka, Kansai, Japonsko		
Obsah výkresu:	<b>Púdorys 1NP</b>	ŠK. ROK:	2023/2024
		FORMÁT:	A2
		č. výkresu:	Měřítko
		D.1.1.2.1	1 : 100

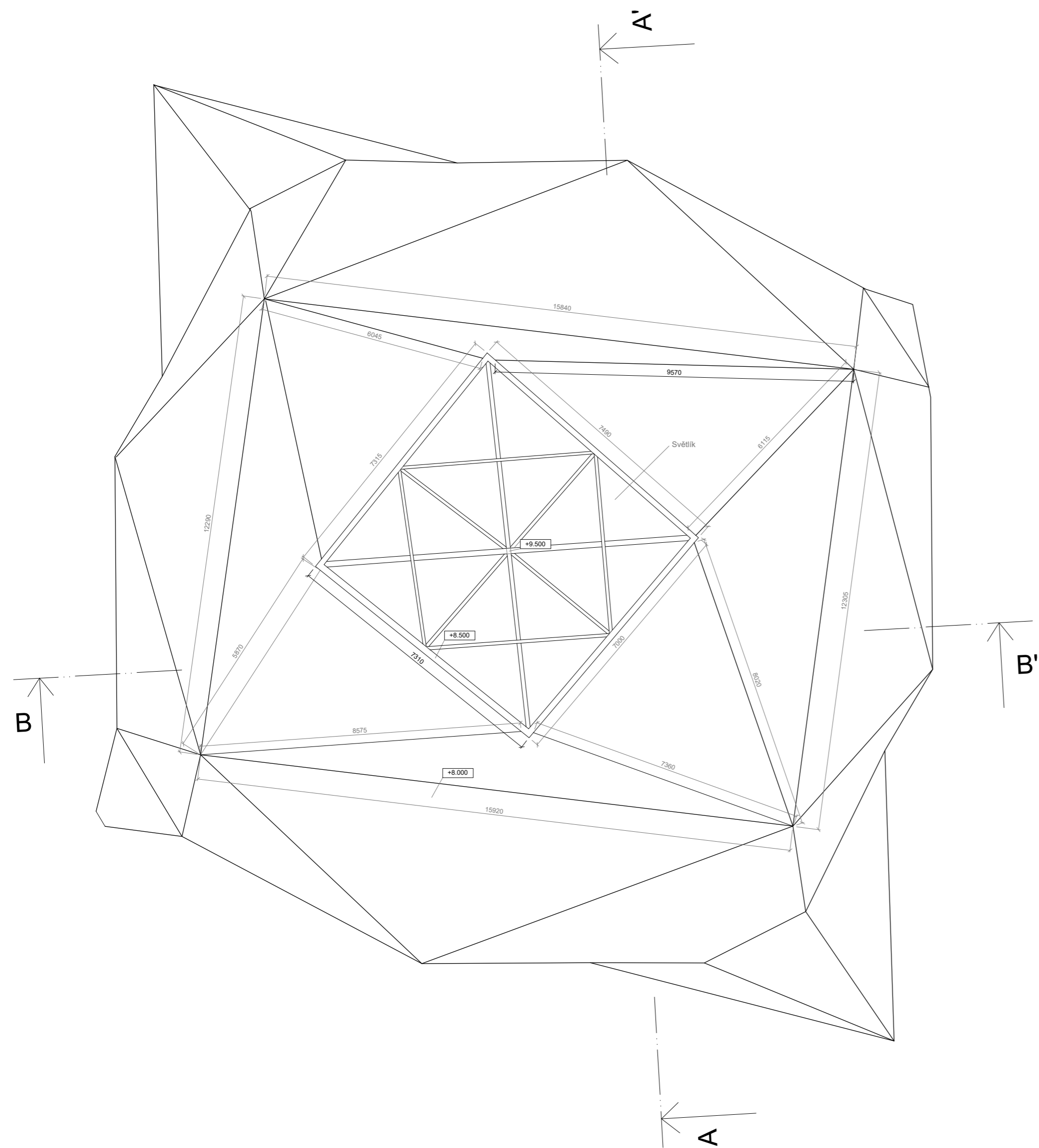


### LEGENDA MATERIÁLŮ

-  Izolační minerální vlna Knauf
-  Železobeton
-  Anhydrid
-  Tepelná izolace - polystyren XPS
-  Tepelná izolace - polystyren XPS
-  Tepelná izolace - polystyren EPS

 ±0.000 = 9 m.n.m. AMSL


Název ústavu:	Ústav interiéru 15115	FAKULTA ARCHITEKTURY  ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ	
Vedoucí práce:	Ing. arch. Patrik Tichý		
Konzultant:	Ing. arch. Aleš Mikule, Ph. D.		
Vypracovala:	Asiia Karimova		
ÚLOHA:	<b>CUBISM</b> Expo 2025 Osaka, Kansai, Japonsko	STUPEŇ:	BP
		ŠK. ROK:	2023/2024
		FORMÁT:	A2
Obsah výkresu:	<b>Půdorys 2NP</b>	č. výkresu:	Měřítko D.1.1.2.2 1 : 100

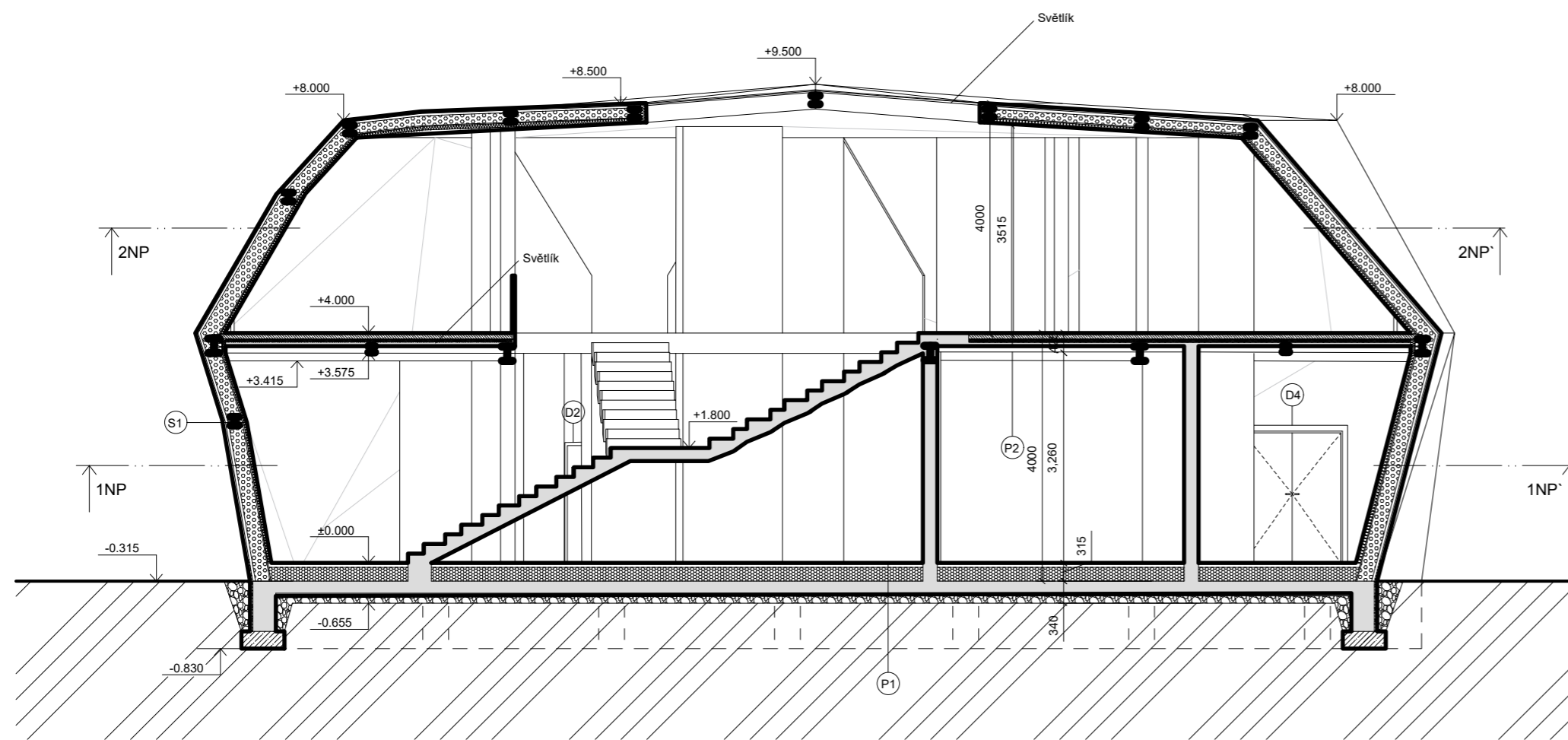
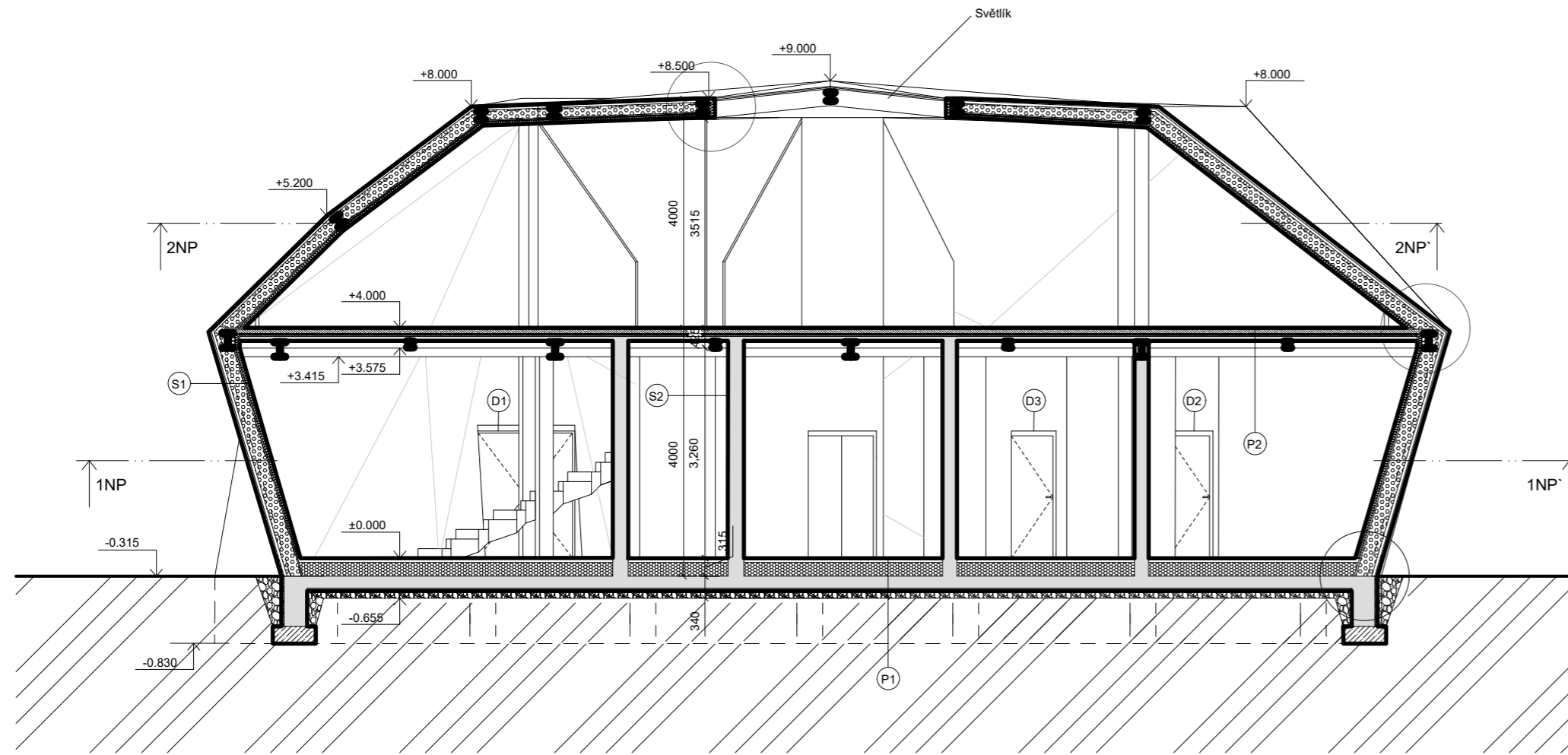


### LEGENDA MATERIÁLŮ

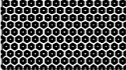
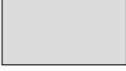



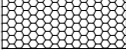
-  Izolační minerální vlna Knauf
-  Železobeton
-  Anhydrid
-  Tepelná izolace - polystyren XPS
-  Tepelná izolace - polystyren XPS
-  Tepelná izolace - polystyren EPS


±0.000 = 9 m.n.m. AMSL


Název ústavu:	Ústav interiéru 15115	FAKULTA ARCHITEKTURY	
Vedoucí práce:	Ing. arch. Patrik Tichý		
Konzultant:	Ing. arch. Aleš Mikule, Ph. D.		
Vypracovala:	Asiia Karimova		
ÚLOHA:	<b>CUBISM</b> Expo 2025 Osaka, Kansai, Japonsko	STUPEŇ:	BP
		ŠK. ROK:	2023/2024
		FORMÁT:	A2
Obsah výkresu:	<b>Půdorys střeby</b>	č. výkresu:	Měřítka D.1.1.2.3 1 : 100

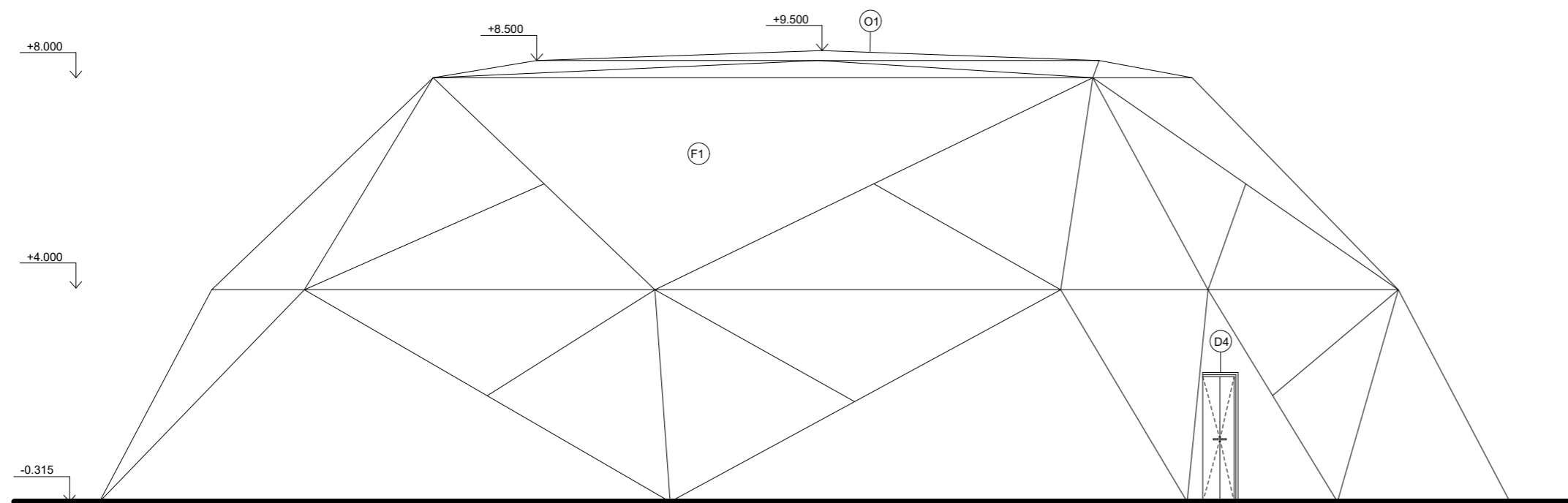
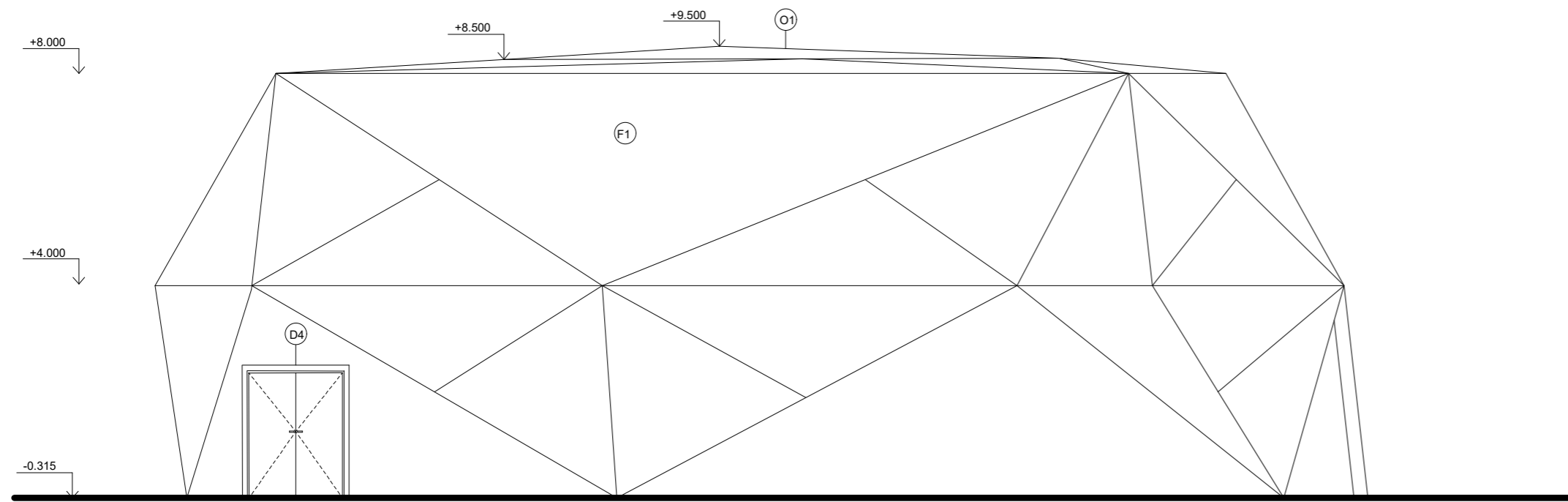


### LEGENDA MATERIÁLŮ

-  Izolační minerální vlna Knauf
-  Železobeton
-  Anhydrid
-  Tepelná izolace - polystyren XPS
-  Tepelná izolace - polystyren XPS
-  Tepelná izolace - polystyren EPS

 ±0.000 = 9 m.n.m. AMSL

Název ústavu:	Ústav interiéru 15115	FAKULTA ARCHITEKTURY	
Vedoucí práce:	Ing. arch. Patrik Tichý		
Konzultant:	Ing. arch. Aleš Mikule, Ph. D.	ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ	
Vypracovala:	Asiia Karimova	STUPEŇ:	BP
ÚLOHA:	<b>CUBISM</b> Expo 2025 Osaka, Kansai, Japonsko	ŠK. ROK:	2023/2024
Obsah výkresu:	<b>Řez A, B</b>	FORMÁT:	A2
		č. výkresu:	Měřítka D.1.1.2.4 1 : 100



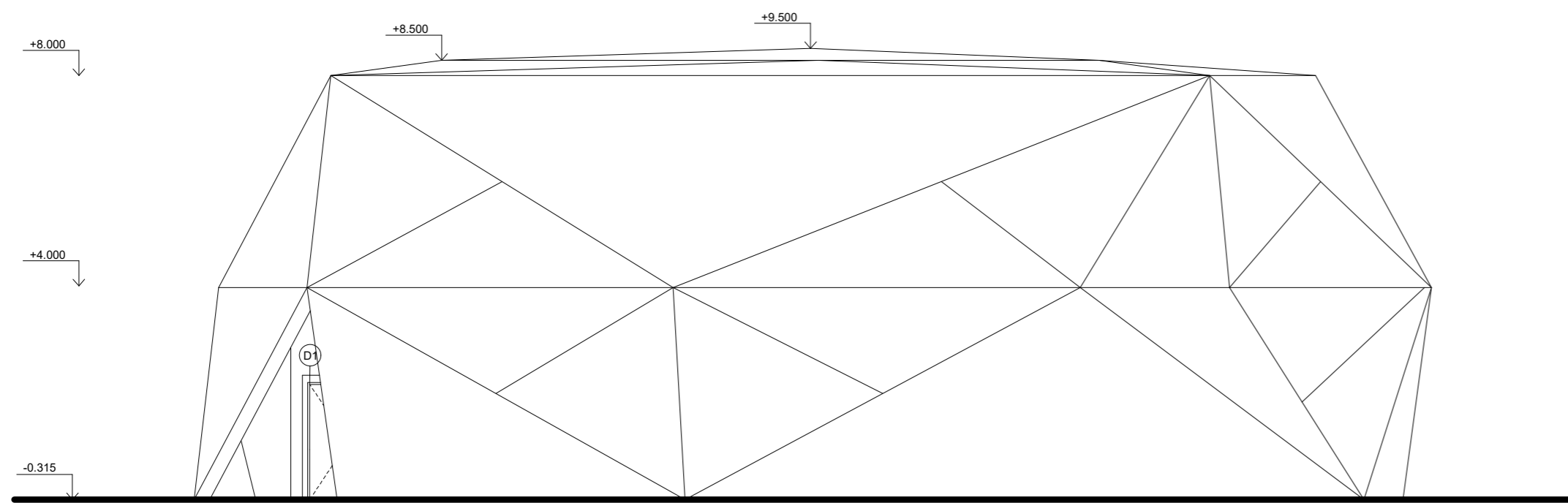
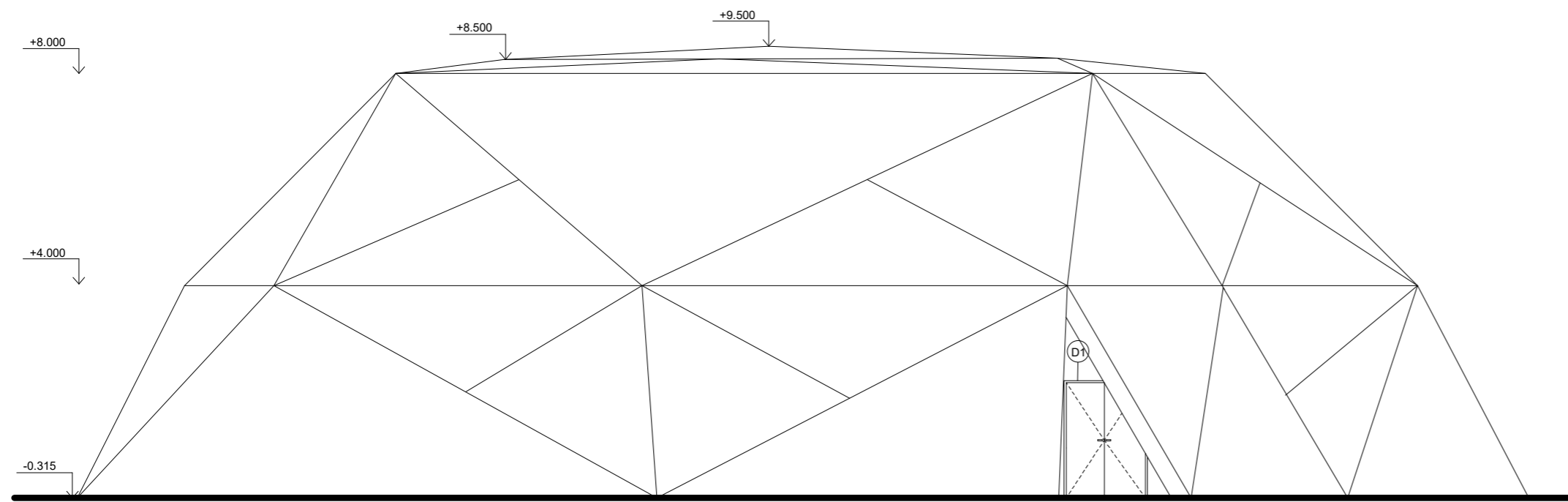
### LEGENDA

**F1** Plechový fasádní obklad

±0.000 = 9 m.n.m. AMSL

Název ústavu:	Ústav interiéru 15115	FAKULTA ARCHITEKTURY	
Vedoucí práce:	Ing. arch. Patrik Tichý		
Konzultant:	Ing. arch. Aleš Mikule, Ph. D.		
Vypracovala:	Asiia Karimova		
ÚLOHA:	<b>CUBISM</b> Expo 2025 Osaka, Kansai, Japonsko	STUPEŇ:	BP
Obsah výkresu:	<b>Pohledy (sever a východ)</b>	ŠK. ROK:	2023/2024
		FORMÁT:	A2
		č. výkresu:	Měřítko
		D.1.1.2.5	1 : 100



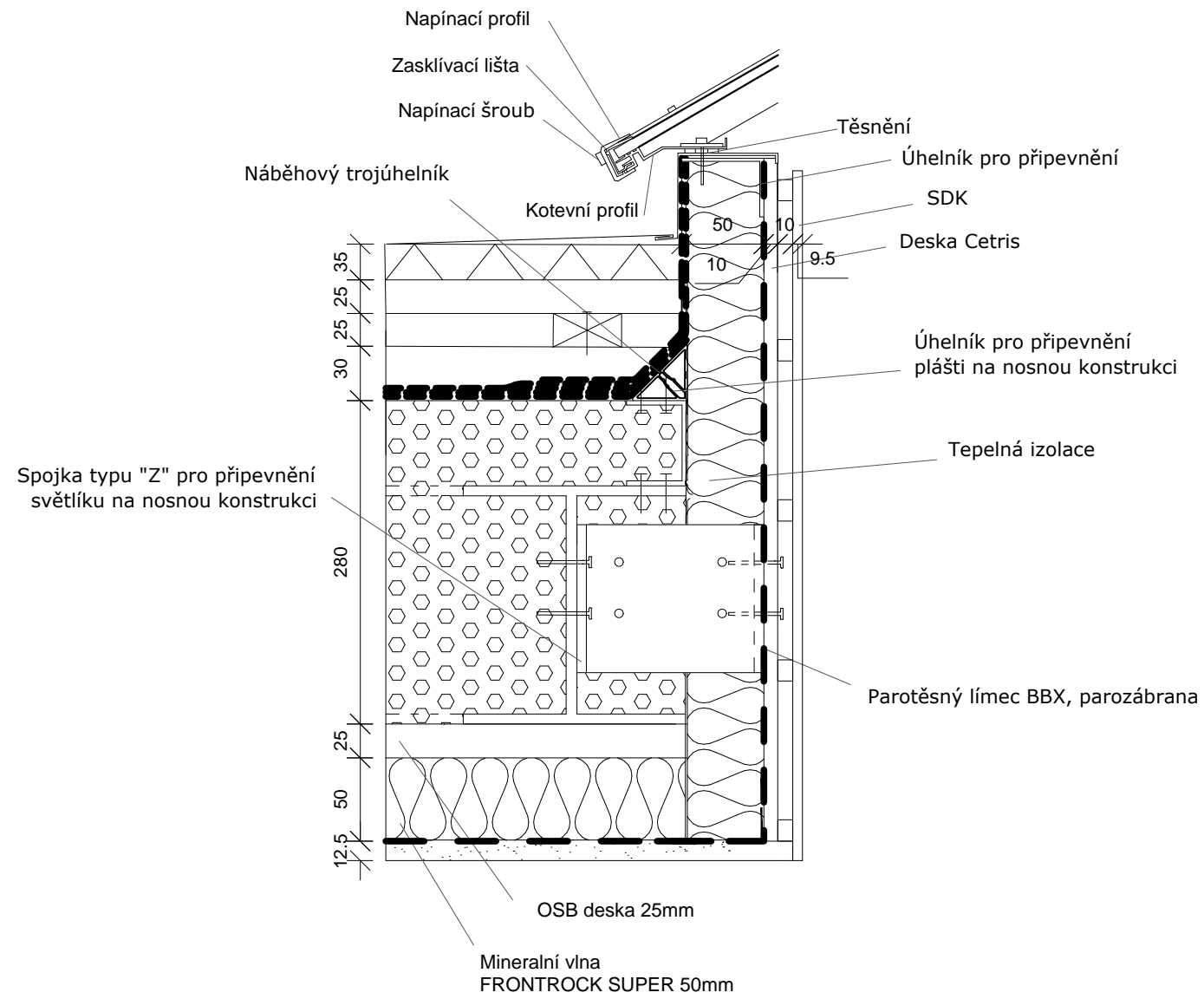


LEGENDA


**F1** Plechový fasádní obklad

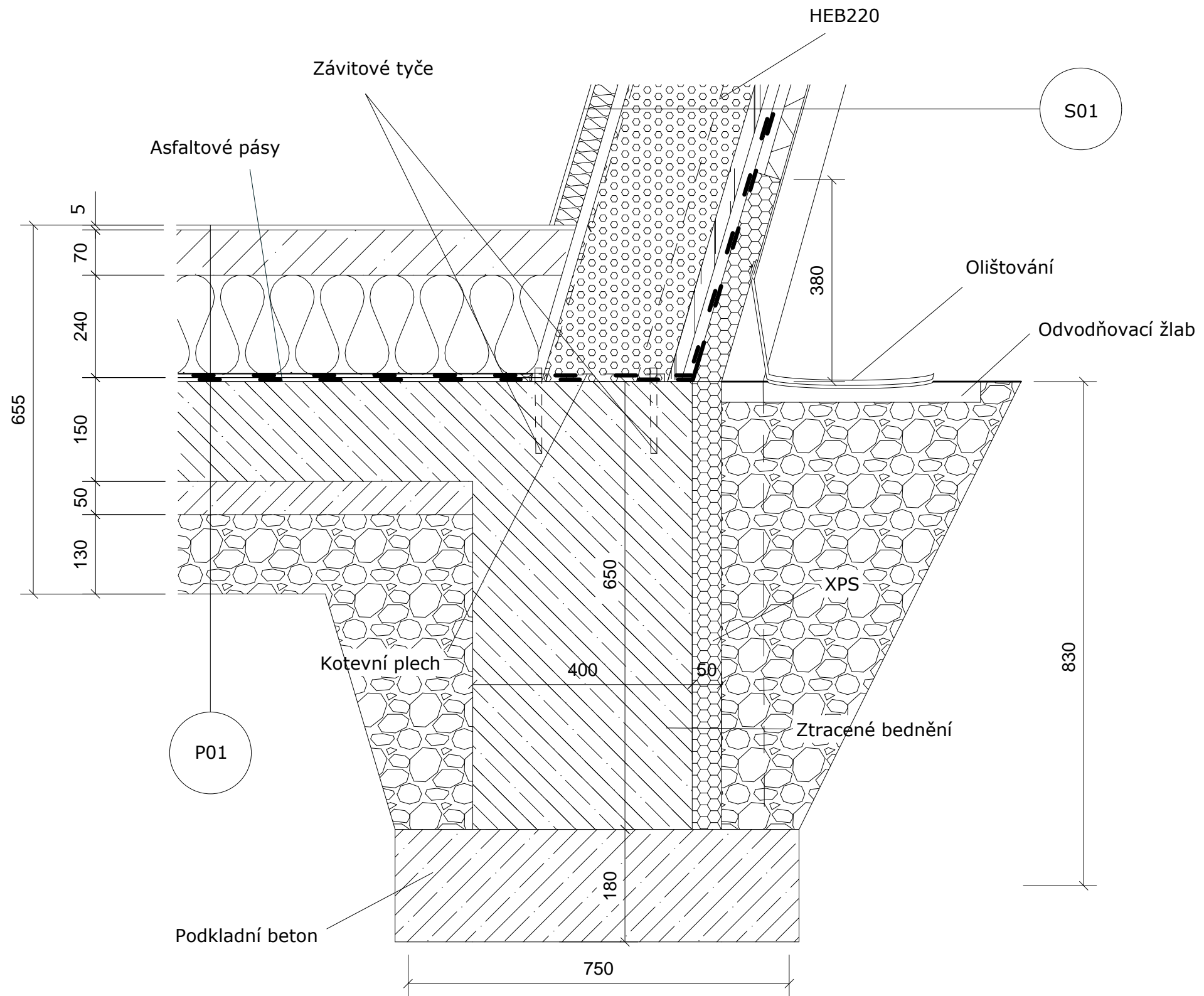
±0.000 = 9 m.n.m. AMSL

Název ústavu:	Ústav interiéru 15115	FAKULTA ARCHITEKTURY	
Vedoucí práce:	Ing. arch. Patrik Tichý	 ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ	
Konzultant:	Ing. arch. Aleš Mikule, Ph. D.		
Vypracovala:	Asiia Karimova		
ÚLOHA:	<b>CUBISM</b> Expo 2025 Osaka, Kansai, Japonsko		STUPEŇ: BP ŠK. ROK: 2023/2024 FORMÁT: A2
Obsah výkresu:	<b>Pohledy (západ a jih)</b>		č. výkresu: Měřítko D.1.1.2.6 1 : 100




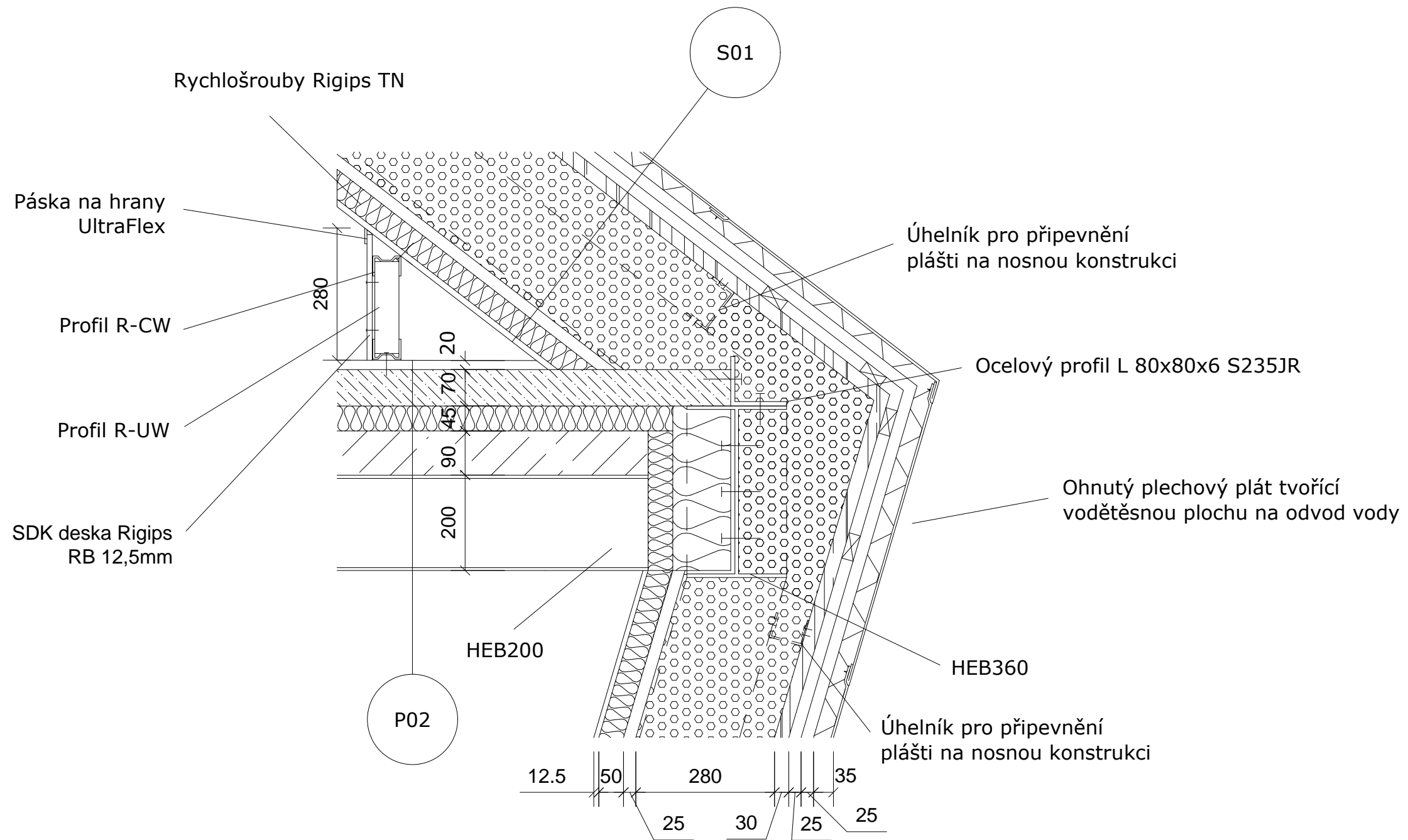
±0,000 = 9 m.n.m. AMSL

Název ústavu:	Ústav interiéru 15115	FAKULTA ARCHITEKTURY	
Vedoucí práce:	Ing. arch. Patrik Tichý	 ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ	
Konzultant:	Ing. arch. Aleš Mikule, Ph. D.		
Vypracovala:	Asiia Karimova		
ÚLOHA:	<b>CUBISM</b> Expo 2025 Osaka, Kansai, Japonsko	STUPEŇ:	BP
		ŠK. ROK:	2023/2024
		FORMÁT:	A3
Obsah výkresu:	<b>Detail napojení světlíku</b>	č. výkresu:	Měřítka D.1.1.2.7 1 : 5




±0,000 = 9 m.n.m. AMSL

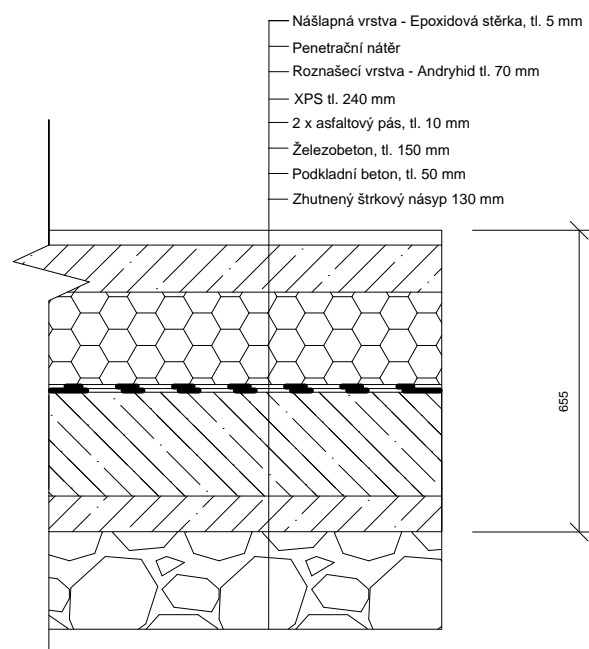
Název ústavu:	Ústav interiéru 15115	FAKULTA ARCHITEKTURY	
Vedoucí práce:	Ing. arch. Patrik Tichý	 ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ	
Konzultant:	Ing. arch. Aleš Mikule, Ph. D.		
Vypracovala:	Asiia Karimova		
ÚLOHA:	<b>CUBISM</b> Expo 2025 Osaka, Kansai, Japonsko	STUPEŇ:	BP
		ŠK. ROK:	2023/2024
		FORMÁT:	A3
Obsah výkresu:	Detail napojení obvodové stěny na základovou desku	č. výkresu:	Měřítka D.1.1.2.8 1 : 10



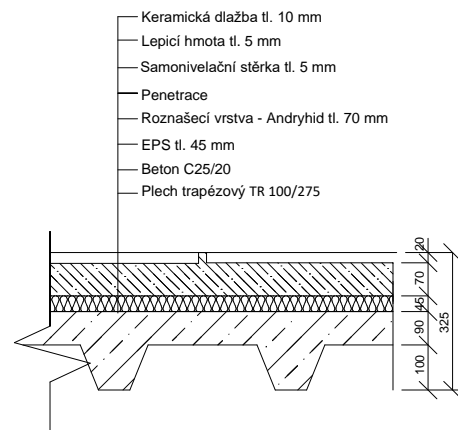
±0,000 = 9 m.n.m. AMSL

Název ústavu:	Ústav interiéru 15115	FAKULTA ARCHITEKTURY	
Vedoucí práce:	Ing. arch. Patrik Tichý	 ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ	
Konzultant:	Ing. arch. Aleš Mikule, Ph. D.		
Vypracovala:	Asiia Karimova		
ÚLOHA:	<b>CUBISM</b> Expo 2025 Osaka, Kansai, Japonsko	STUPEŇ:	BP
Obsah výkresu:	Detail napojení obvodové stěny a stropní konstrukce	ŠK. ROK:	2023/2024
		FORMÁT:	A3
		č. výkresu:	Měřítka
		D.1.1.2.9	1 : 10

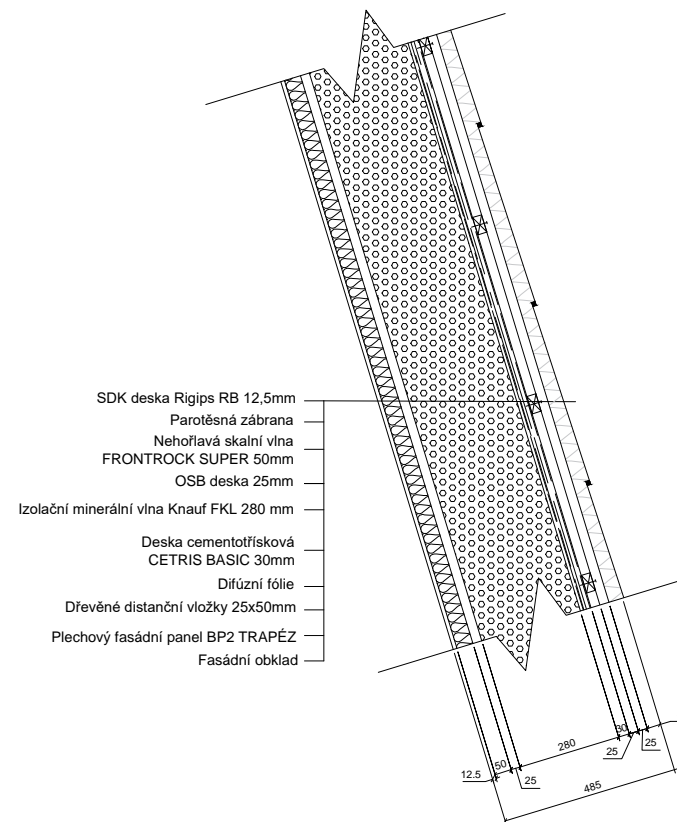
**P1** Skladba podlahy 1NP (na terénu)



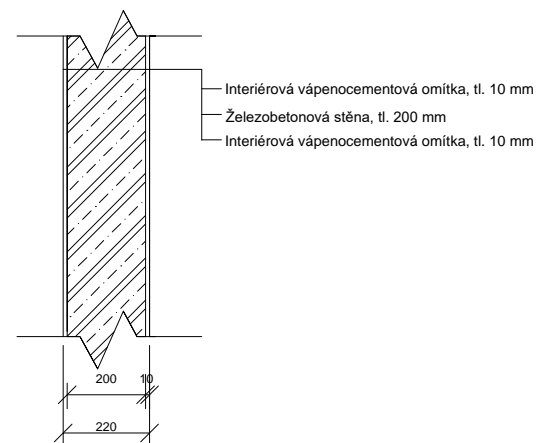
**P2** Skladba podlahy 2NP (bez nosníků)



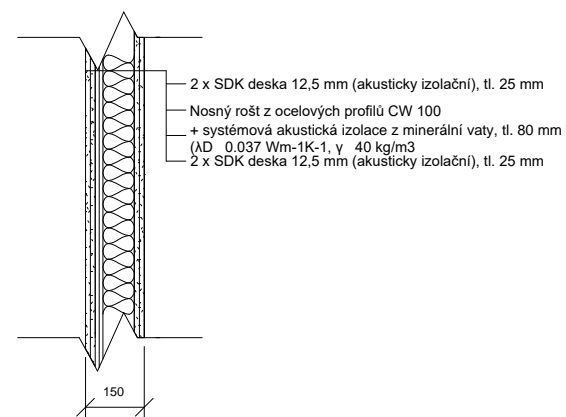
**S1** Obvodová stěna nosná



**S2** Nosná stěna interiéru



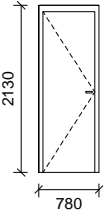
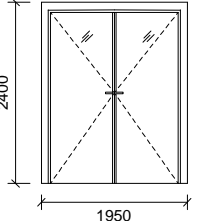
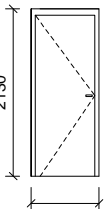
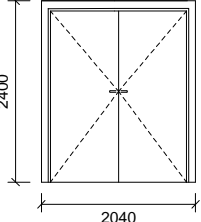
**S3** SDK příčka



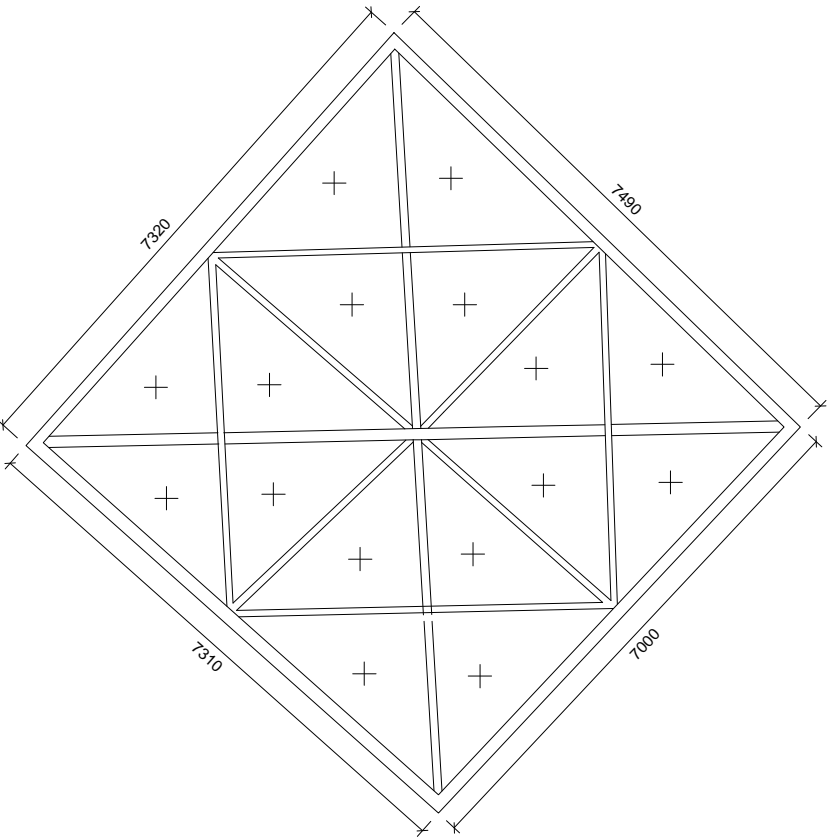
±0,000 = 9 m.n.m. AMSL

Název ústavu:	Ústav interiéru 15115	FAKULTA ARCHITEKTURY	
Vedoucí práce:	Ing. arch. Patrik Tichý		
Konzultant:	Ing. arch. Aleš Mikule, Ph. D.		
Vypracovala:	Asiia Karimova	ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ	
ÚLOHA:	<b>CUBISM</b> Expo 2025 Osaka, Kansai, Japonsko	STUPEŇ:	BP
		ŠK. ROK:	2023/2024
		FORMÁT:	A3
Obsah výkresu:	<b>Skladby stěn a podlah</b>	č. výkresu:	Měřítka
		D.1.1.2.10	1 : 20


Tabulka dveří

<p>D2</p> 	<p>Vnitřní, otočné, plné, jednokřídlé, bezprahové, oboustranná klika, povrchová úprava - betonová stěrka v barvě zdi</p>	<p>700x2100</p>	<p>D1</p>		<p>Vchodové, otočné skleněné dveře, dvoukřídlé, bezprahové, požární odolnost EI 15 DP3-C se samozavíračem, koordinátor zavírání dveří, dveřní zarážka</p>	<p>1800x2350</p>
<p>D3</p> 	<p>Vnitřní, otočné, plné, jednokřídlé, bezprahové, oboustranná klika, povrchová úprava - betonová stěrka v barvě zdi</p>	<p>700x2100</p>	<p>D4</p>		<p>Vchodové, otočné, plné, dvoukřídlé, bezprahové, požární odolnost EI 15 DP3-C se samozavíračem, hliníkový vrstvený panel, povrchová úprava - betonová stěrka v barvě stěn, oboustranná klika z nerezové oceli, elektromagnetický zámek, dveřní zarážka</p>	<p>1800x2350</p>

Tabulka oken

<p>O1</p>		<p>Světlík neotevíravý, střešní, pyramidový, z ocelových profilů, bezrámový, plný hladký plochý polykarbonát</p>
-----------	--	--

±0,000 = 9 m.n.m. AMSL

<p>Název ústavu:</p>	<p>Ústav interiéru 15115</p>	<p>FAKULTA ARCHITEKTURY</p>
<p>Vedoucí práce:</p>	<p>Ing. arch. Patrik Tichý</p>	
<p>Konzultant:</p>	<p>Ing. arch. Aleš Mikule, Ph. D.</p>	<p>ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ</p>
<p>Vypracovala:</p>	<p>Asia Karimova</p>	<p>STUPEŇ: BP</p>
<p>ÚLOHA:</p> <p><b>CUBISM</b></p> <p>Expo 2025 Osaka, Kansai, Japonsko</p>	<p>ŠK. ROK: 2023/2024</p>	<p>FORMÁT: A3</p>
	<p>č. výkresu: D.1.1.2.11</p>	<p>Měřítko: 1 : 100</p>
<p>Obsah výkresu : <b>Tabulky dveří a oken</b></p>		



České vysoké učení technické v Praze

Fakulta architektury

Bakalářský projekt

## **D1.2 – Stavebně konstrukční řešení**

Pavilion CUBISM

Expo 2025 Osaka, Kansai, Japonsko

Vypracovala: Asiiia Karimova

Vedoucí práce: Ing. arch. Patrik Tichý

ZS 2023/2024

## **OBSAH**

### **D.1.2.1 Technická zpráva**

**D.1.2.1.1** Charakteristika budovy

**D.1.2.1.2** Základové poměry

**D.1.2.1.3** Konstrukční řešení

**D.1.2.1.4** Literatura a normy

### **D.1.2.2 Statické posouzení**

**D.1.2.2.1** Návrh a posouzení trapézového plechu

**D.1.2.2.2** Návrh a posouzení ocelové stropnice ve stropní desce

**D.1.2.2.3** Návrh a posouzení ocelového průvlatku ve stropní desce

**D.1.2.2.4** Návrh a posouzení ocelového sloupu pod průvlatkem

**D.1.2.2.5** Návrh a posouzení výztuže

### **D.1.2.3 Výkresová část**

**D.1.2.3.1** Výkres skladby ocelové stropní konstrukce 1:100

**D.1.2.3.2** Výkres skladby ocelového zastřešení 1:100

**D.1.2.3.3** Výkres skladby stropní konstrukci pod ocelovém zastřešením 1:100

**D.1.2.3.4** Výkres detailu spoje průvlatk-sloup 1:5

**D.1.2.3.5** Axonometrie konstrukce

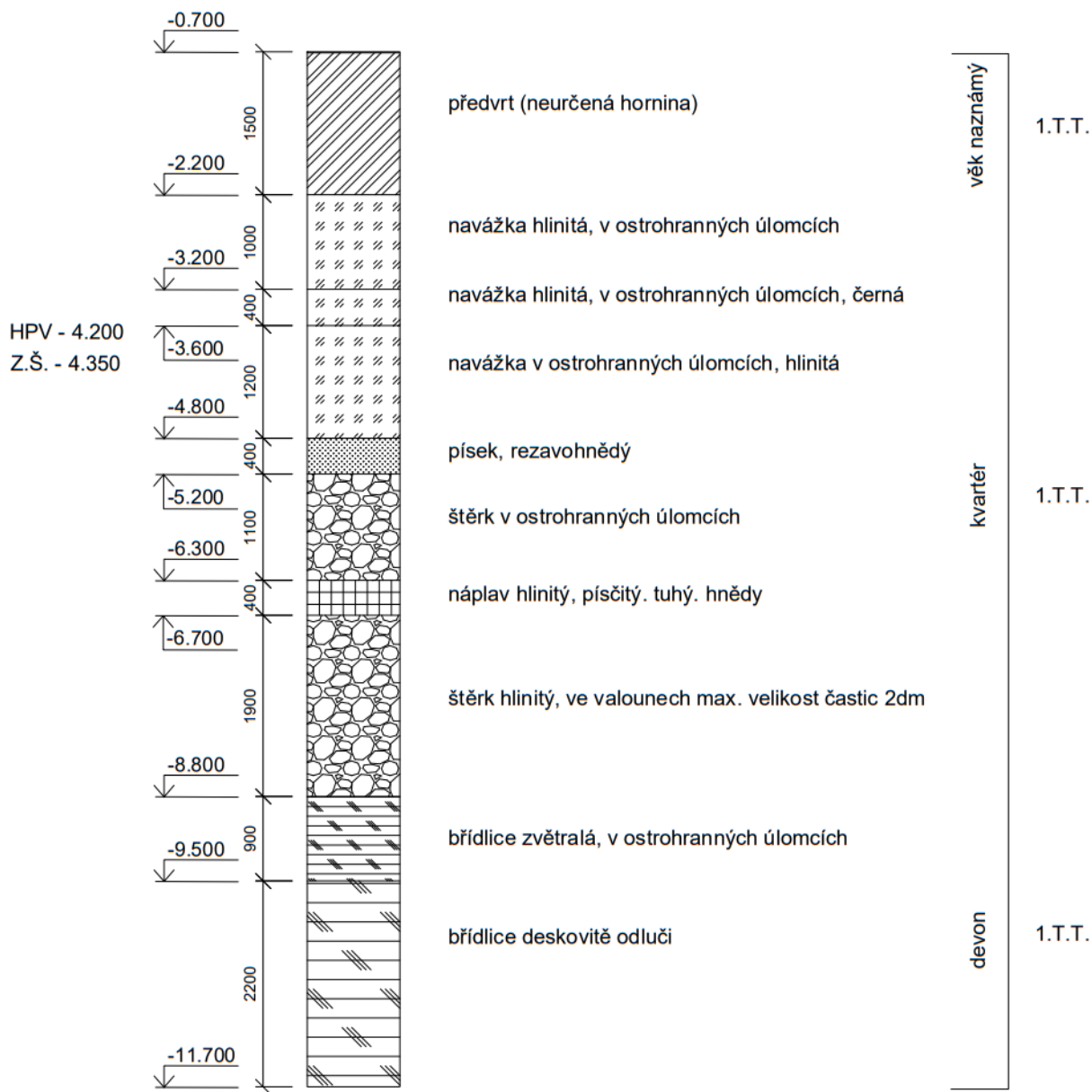


### D.1.2.1.1 Charakteristika budovy

Pavilon CUBISM pro EXPO 2025 se nachází v Japonsku, v blízkosti Ósaka-Kansai, na umělém ostrově Yumeshima, speciálně vytvořeného pro tuto akci. Tento ostrov je zaměřen na různé kulturní stavby, protože je celá věnován mezinárodní architektonické výstavě. Jednou z nich je i navrhovaná novostavba. Jedná se o dvoupodlažní objekt s výstavními sály, administrativními kanceláři a malou kavárnou pro návštěvníky. Hlavní vstup do budovy je situován z jižní ulice, je zde také technický vstup pro personál ze severní komunikace. V blízkém okolí budovy se nacházejí pavilony jiných zemí – podobné stavby budou umístěny na severu, západě a východu.

### D.1.2.1.2 Charakteristika budovy

Geologické podmínky objektu byly zjištěny na základě žádosti z archivu geofondu České geologické služby - za základ se bere oblast Braník u Vltavy, protože sklon k vodě je podobný svahu na umělém ostrově Yumeshima a je zde také podobná nadmořská výška (9 m.n.m. Bpv = 9 m.n.m. AMSL).



### Sněhová oblast a větrná oblast:

Místo stavby: Yumeshima, Osaka-Kansai, Japan

Kategorie C :  $q_k = 4.0 \text{ kN/m}^2$

Sněhová oblast č. 1:  $s_k = 0.42 \text{ kPa (kN)} \sim 0.7 \text{ kPa}$

$\mu = 0,8$  dle sklonu střechy  $0-30^\circ$ ;  $C_e = 1$ ;  $C_T = 1$

$s = s_k \times \mu \times C_e \times C_T = 0,7 \times 0,8 \times 1 \times 1 = 0.56 \text{ kN/m}^2$

Větrná oblast č. 5:  $v_{b,0} = 36 \text{ m/s}$

$\rho = 1,25 \text{ kg/m}^3$ ;  $z_0 = 0.003 \text{ m}$ ;  $z = 1 \text{ m}$

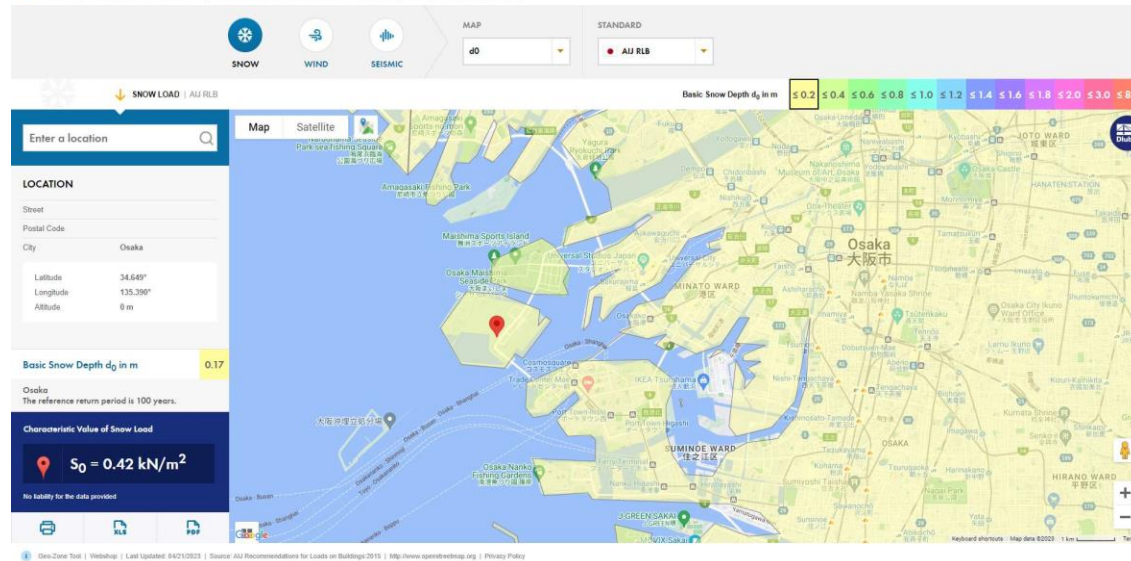
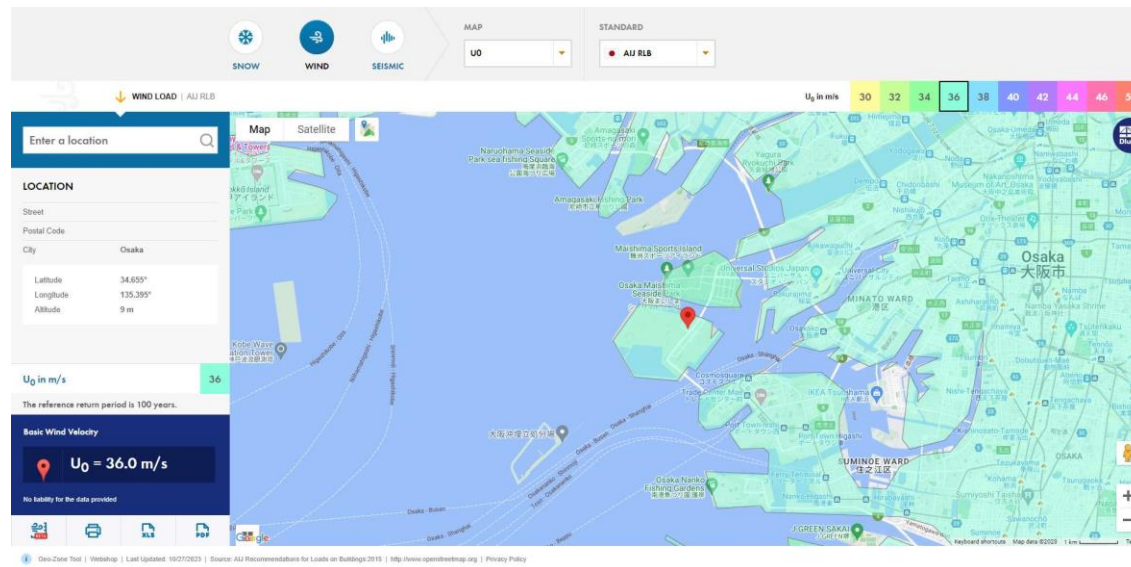
$C_{r(z)} = k_r \times \ln(z / z_0) = 0.126 \times \ln(1 / 0.003) = 0.73$

$v_{m(z)} = C_{r(z)} \times C_{o(z)} \times v_b = 0.73 \times 1 \times 36 = 26.6 \text{ m/s}$

$I_v = k_1 / C_{o(z)} \times \ln(z/z_0) = 1 / 1 \times \ln(1 / 0.003) = 0.17$

$g_{p(z)} = (1 + 7 \times I_v(z)) \times 0,5 \times \rho \times v_{m(z)}^2 = (1 + 7 \times 0.17) \times 0.5 \times 1.25 \times 26.6^2 = 968,47 \text{ N/m}^2$

Kategorie terénu	$z_0$ [m]	$z_{min}$ [m]
0 Moře nebo pobřežní oblasti vystavené otevřenému moři	0,003	1



### **D.1.2.1.3 Konstrukční řešení**

#### a) Základové konstrukce

Hlavní nosnou konstrukcí budou ocelové nosníky skryté pod OSB deskami a obklady, dále ocelové sloupy a průvlaky nesoucí strop a střechu. Konstrukce bude upevněna na betonových pasech (vnější nosné stěny) a patách (vnitřní nosné stěny), přes něž bude položena základová deska tloušťky 150 mm. Hladina podzemní vody v tomto případě nemá vliv na konstrukci, protože v budově nejsou žádné podzemní místnosti.

#### b) Svislé konstrukce

Nosnou konstrukci objektu tvoří ocelové nosníky skryté pod OSB deskami a také zabetonované ocelové sloupy uvnitř objektu o rozměrech 220 x 220 mm. Obálku budovy tvoří skleněná strukturovaná bodová fasádní plech z exteriéru, který přenáší vodorovné zatížení od větru na skleněný plášť a ocelová táhla, a sádrokarton z interiéru.

#### c) Vodorovné konstrukce

Vodorovné konstrukce ve druhém nadzemním tvoří spřažený strop o tloušťce 200 mm 345mm spočívající na průvlacích. Celý objekt, který je z hlediska konstrukce budovy velkou střechou, jelikož nemá téměř žádné rovné stěny ve vnější nosné části, připevněn k vnější nosné konstrukci z ocelových nosníků. Objekt je zastřešen plochou nepochozí střechou s neotevíravým světlíkem, který je pokryt zakřiveným sklem kvůli tomu, že celý exteriér budovy odvádí vodu.

#### d) Konstrukce schodiště

Schodiště uvnitř budovy je železobetonové prefabrikované s opláštěním keramickou dlažbou. Horizontální komunikace objektu jsou také zajištěny pomocí vytahu.

#### e) Materiálové řešení

Pro obvodové stěny jsou použity OSB desky upevněné na soustavu ocelových nosníků vnější nosné konstrukce, izolované minerální vlnou. Pro železobetonové konstrukce (stěny, sloupy, desky) je použit beton C25/30 s ocelovými nosníky a výztuží B500B. Minimální krytí výztuže je 25 mm.

### **D.1.2.1.4 Literatura a normy**

Podklady ke cvičením SNK1-SNK4 pro FA ČVUT

Podklady z předmětu Nosné konstrukce I (prof. Dr. Ing. Milan Holický, DrSc., Dr.h.c., doc. Ing. Karel Lorenz, CSc.)

ČSN EN 1991. Zatížení konstrukcí. 2004

ČSN EN 1992-1-1. Navrhování betonových konstrukcí. 2006.

## D.1.2.2 Statické posouzení

### D.1.2.2.1 Návrh a posouzení trapézového plechu

Trapézový plech - typ TR 100/275

Výška vlny 100 mm, tloušťka 1,25 mm.

Šířka plechu 825 mm.

$g_k = 0.15 \text{ kN/m}^2$

Stálé zatížení	$g_k$ [kN/m <sup>2</sup> ] charakt.hodn	$g_d$ [kN/m <sup>2</sup> ] nárvh.hodn
Keramická dlažba	0.11	
Samonivelační stěrka	0.1	
Andryhid	0.77	
EPS	0.1485	
Parozábrana		
Beton	2.16	
Vlastní tíha	0.15	

$$g_k = 3.44 \text{ [kN/m}^2\text{]} \times 1.35 = 4.64 \text{ [kN/m}^2\text{]}$$

Proměnné zatížení	$g_k$ [kN/m <sup>2</sup> ] charakt.hodn	$g_d$ [kN/m <sup>2</sup> ] nárvh.hodn
Užitné zatížení (C)	4	

$$g_k = 4 \text{ [kN/m}^2\text{]} \times 1.5 = 6 \text{ [kN/m}^2\text{]}$$

$$\Sigma G_k = 7,44 \text{ [kN/m}^2\text{]} \quad \Sigma G_d = 10,64 \text{ [kN/m}^2\text{]}$$

Osová vzdálenost stropnic - 2500 mm



$$M_{SD} = 1/10 \times 10.64 \times 2.5^2 = 6.65 \text{ kN/m}^2$$

Návrh profilu plechu:

$$W_{\min} = M \times \mu_M / f_y = 7.44 \times 1.15 / 235000 = 36.4 \times 10^3 \text{ mm}^3$$

Návrh - trapezový plech TR 100/275

$$m = 15.15 \text{ kg/m}^2$$

$$w_y = 38.6 \times 10^3 \text{ mm}^3$$

$$I_y = 253 \times 10^4 \text{ mm}^4$$

Stanovení návrh. únosnosti v ohybu 1MS:

$$M_{SD} < M_{C,RD}$$

$$6.65 < 38.6 \times 10^{-6} \times 235 / 1.15 \times 10^3$$

6.65 < 7.88 - VYHOVUJE

Stanovení návrh. použitelnosti v ohybu 2MS:

$$\sigma < \sigma_{LIM}$$

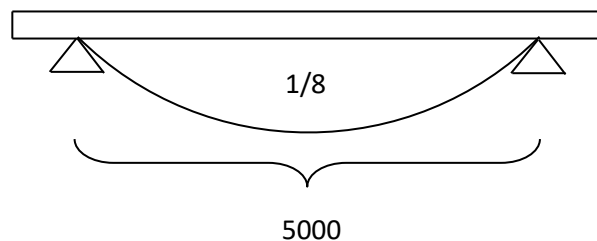
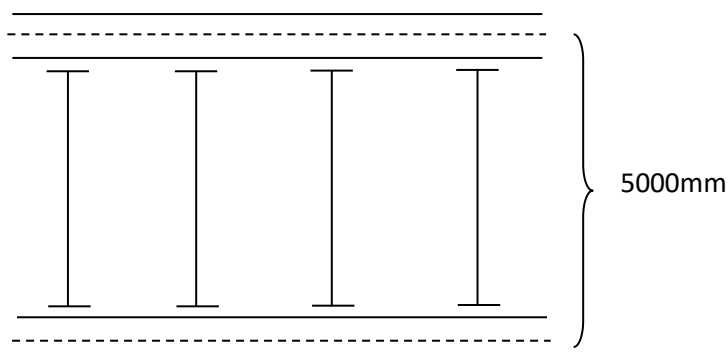
$$(1/192) \times (\Sigma G_k \times L^4) / (EI) < l/250$$

$$(1/192) \times (7.44 \times 2.500) / (210 \times 10^6 \times 253 \times 10^{-6}) < 0,01$$

0,000182 < 0,01 - VYHOVUJE

Trapezový plech TR 100/275

### D.1.2.2.2 Návrh a posouzení ocelové stropnice ve stropní desce



Stálé zatížení (x1.65)	$g_k$ [kN/m <sup>2</sup> ] charakt.hodn	$g_d$ [kN/m <sup>2</sup> ] nárvh.hodn
Podlaha+plech	5.676	
Stropnice HEB 200	1	

$$g_k = 6.68 \text{ [kN/m}^2\text{]} \times 1.35 = 9 \text{ [kN/m}^2\text{]}$$

Proměnné zatížení (x1.65)	$g_k$ [kN/m <sup>2</sup> ] charakt.hodn	$g_d$ [kN/m <sup>2</sup> ] nárvh.hodn
Užitné zatížení (C)	6.6	

$$g_k = 6.6 \text{ [kN/m}^2\text{]} \times 1.35 = 8.91 \text{ [kN/m}^2\text{]}$$

$$\Sigma G_k = 13,28 \text{ [kN/m}^2\text{]} \quad \Sigma G_d = 17.91 \text{ [kN/m}^2\text{]}$$

Max.moment od zatížení:

$$M_{SD} = 1/8 \times (\Sigma G_d) \times L^2 = 1/8 \times 17.91 \times 5^2 = 55.96 \text{ kN/m}^2$$

Návrh profilu stropnice

$$W_{min} = M \times \mu_M / f_y = 55.96 \times 1.15 / 235 \times 10^6 = 273.8 \times 10^3 \text{ mm}^3$$

volím stropnici HEB 200

$$m = 61.3 \text{ kg/m}$$

$$w_y = 570 \times 10^3 \text{ mm}^3$$

$$I_y = 57 \times 10^6 \text{ mm}^4$$

Stanovení návrh. únosnosti v ohybu 1MS:

$$M_{SD} < M_{C,RD}$$

$$55.96 < 570 \times 10^{-6} \times 235 / 1.15 \times 10^3$$

$$53.3 < 116.48 - \text{VYHOVUJE}$$

Stanovení návrh. použitelnosti v ohybu 2MS:

$$\sigma < \sigma_{LIM}$$

$$(5/384) \times (\Sigma G_k \times L^2) / (EI) < l/250$$

$$(5/384) \times (13.28 \times 2.5^2) / (210 \times 10^6 \times 57 \times 10^{-6}) < 0,02$$

$$0.0000903 < 0,02 - \text{VYHOVUJE}$$

Stropnice HEB 200

### D.1.2.2.3 Návrh a posouzení ocelového průvlaku ve stropní desce

A) Výpočet reakcí

$$zš = 5\text{m}$$

$$S = G_{DS} \times zš = 17.91 \times 5 = 99.55 \text{ kN}$$

$$F_s = 4/2 \times S = 199.1 \text{ kN}$$

Volím průvlak HEB 220

$$m = 71.5 \text{ kg/m}$$

$$w_y = 736 \times 10^3 \text{ mm}^3$$

$$I_y = 80.9 \times 10^6 \text{ mm}^4$$

B) Výpočet ohybových momentů

$$M_{strop} = F \times 3.3 - S \times 1.65 = 199.1 \times 3.3 - 116.2 \times 1.65 = 465.3 \text{ kNm}$$

$$M_{vl} = 1/8 \times q \times L^2 = 1/8 \times 0.71 \times 5^2 = 2,22 \text{ kNm}$$

$$M_{celkem} = M_{strop} + M_{vl} = 467.5 \text{ kNm}$$

C) Návrh profilu

$$W_{min} = M_{celkem} \times \gamma_M / f_y = 467.5 \times 10^6 \times 1.15 / 235 = 2287.76 \times 10^3 \text{ mm}^3$$

Volím průvlak HEB 360

$$m = 142 \text{ kg/m}$$

$$w_y = 2400 \times 10^3 \text{ mm}^3$$

$$I_y = 432 \times 10^6 \text{ mm}^4$$

Stanovení návrh. únosnosti v ohybu 1MS:

$$M_{SD} < M_{C, RD}$$

$$465.3 < 2400 \times 10^{-6} \times 235 / 1.15 \times 10^3$$

465.3 < 490.43 - VYHOVUJE

Stanovení návrh. použitelnosti v ohybu 2MS:

$$\sigma < \sigma_{LIM}$$

$$(63/1000) \times (F \times L^3) / (EI) < l/400$$

$$(63/1000) \times (199.1 \times 5^3) / (210 \times 10^6 \times 1370 \times 10^{-6}) < 0.0125$$

0,0055 < 0,016 - VYHOVUJE

#### D.1.2.2.4 Návrh a posouzení ocelového sloupu pod průvlakem

Zatěžovací plocha  $A = 25m^2$

Stropní deska

Stálé zatížení	$g_k$ [kN/m <sup>2</sup> ] charakt.hodn	$g_d$ [kN/m <sup>2</sup> ] nárvh.hodn
Podlaha+plech	3.44	
Stropnice HEB 200	0.61	

$$g_k = 3.6 \text{ [kN/m}^2\text{]} \times 1.35 = 4.86 \text{ [kN/m}^2\text{]}$$

Proměnné zatížení	$g_k$ [kN/m <sup>2</sup> ] charakt.hodn	$g_d$ [kN/m <sup>2</sup> ] nárvh.hodn
Užitné zatížení (C)	4	

$$g_k = 4 \text{ [kN/m}^2\text{]} \times 1.5 = 6 \text{ [kN/m}^2\text{]}$$

$$\Sigma G_k = 7,6 \text{ [kN/m}^2\text{]} \quad \Sigma G_d = 10.86 \text{ [kN/m}^2\text{]}$$

Zatížení působící na sloup:

Stálé zatížení x A	$g_k$ [kN/m <sup>2</sup> ] charakt.hodn	$g_d$ [kN/m <sup>2</sup> ] nárvh.hodn
Podlaha+plech	3.44	86
Stropnice HEB 200	0.61	15.25
Průvlak HEB 360	1.42	35.5
Vlastní tíha	0.71	2.84

$$g_k = 139.59 \text{ [kN/m}^2\text{]} \times 1.35 = 188.45 \text{ [kN/m}^2\text{]}$$

Proměnné zatížení x A	g <sub>k</sub> [kN/m <sup>2</sup> ] charakt.hodn	g <sub>d</sub> [kN/m <sup>2</sup> ] nárvh.hodn
Užitné zatížení (C)	4	100

$$g_k = 100 \text{ [kN/m}^2\text{]} \times 1.5 = 150 \text{ [kN/m}^2\text{]}$$

$$N_{Sd} = 338.45 \text{ [kN/m}^2\text{]}$$

Posouzení sloupu:

Sloup HEB 220:

$$A = 9100 \text{ mm}^2$$

$$i_y = 94.3 \text{ mm}$$

$$i_z = 55.9 \text{ mm}$$

$$N_{Rd} = \chi \times A \times f_y / \gamma_M > N_{Sd}$$

$$\lambda_y = L_{cr} / i_y = 4 / 0,0943 = 42.4$$

$$\lambda_{y'} = \lambda_y / \lambda_1 = 42.4 / 93.9 = 0.45 \text{ krivka a} \rightarrow \chi_y = 0.939$$

$$\lambda_z = L_{cr} / i_z = 4 / 0,0559 = 71.6$$

$$\lambda_{z'} = \lambda_z / \lambda_1 = 71.6 / 93,9 = 0.76 \text{ krivka b} \rightarrow \chi_z = 0.749$$

$$0.749 \times 9100 \times 10^{-6} \times 235 \times 10^3 / 1,15 > 338.45 \text{ kN}$$

$$1392.81 > 338.45 \text{ kN}$$

$N_{Rd} > N_{Sd}$  - VYHOVUJE

Návrují menší profil HEA 220 s hloubkou příruby 11 mm a hloubkou stojíny 7 mm,  $A = 9100 \text{ mm}^2$

$$0.749 \times 5383 \times 10^{-6} \times 235 \times 10^3 / 1,15 > 338.45 \text{ kN}$$

$$823.9 > 338.45 \text{ kN}$$

$N_{Rd} > N_{Sd}$  - VYHOVUJE

### D.1.2.2.5 Návrh a posouzení výztuže

Materiálové řešení:

Beton C25/30

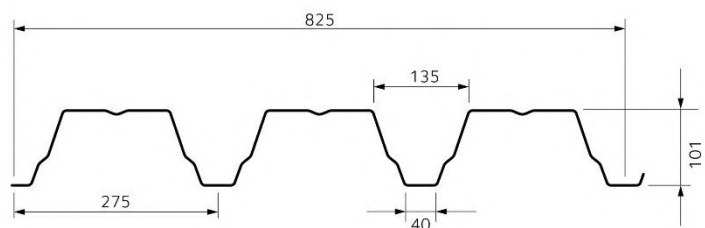
$$f_{ck} = 30 \text{ MPa}$$

$$f_{cd} = 30 / 1.5 = 20 \text{ MPa}$$

Ocel B500

$$f_{yk} = 500 \text{ MPa}$$

$$f_{yd} = 500 / 1.15 = 435 \text{ MPa}$$



Výpočet ohybového momentu:

$$M_{sd} = 1/12 \times \Sigma G_d \times L^2 = 1/12 \times 4.21 \times 2.5^2 = 2.19 \text{ kNm}$$

$$\mu = M_{sd} / (b \times d^2 \times \alpha \times f_{cd}) = 2,19 / (1 \times 0.06^2 \times 1 \times 20 \times 10^3) = 0.03$$

$$A_{smin} = \mu \times b \times d \times \alpha \times f_{cd} / f_{yd} = 0.03 \times 1 \times 0.06 \times 1 \times 20 / 435 = 82.7 \text{ mm}^2$$

Volím výstuž 3xØ6 po 300mm,  $A_s = 94 \text{ mm}^2$



Posouzení výztuže:

$$\rho(d) = A_s / (b \times d) \geq \rho_{\min}$$

$$A_s / (b \times d) \geq \rho_{\min}$$

$$94 / (1000 \times 60) \geq 0.0015$$

$$0.00156 \geq 0.0015 - \text{VYHOVUJE}$$

$$\rho(h) = A_s / (b \times h) \leq \rho_{\max}$$

$$A_s / (b \times h) \leq \rho_{\max}$$

$$94 / (1000 \times 100) \leq 0.04$$

$$0.00094 \leq 0,04 - \text{VYHOVUJE}$$

$$M_{Rd} > M_{sd}$$

$$A_s \times f_{yd} \times 0.9 \times d > M_{sd}$$

$$94 \times 10^{-6} \times 435 \times 10^3 \times 0.9 \times 0.06 > 0.94$$

$$2.2 > 2.19 - \text{VYHOVUJE}$$

Závěr:

Statistické výpočty prokázaly, že navržená řešení nosných konstrukcí jsou v tomto případě vhodná – je dodržena stabilita konstrukce, v souvislosti s níž lze pro stavbu pavilonu použít výrobky s příslušnou certifikací, uvedené ve výpočtech.

Navrhují:

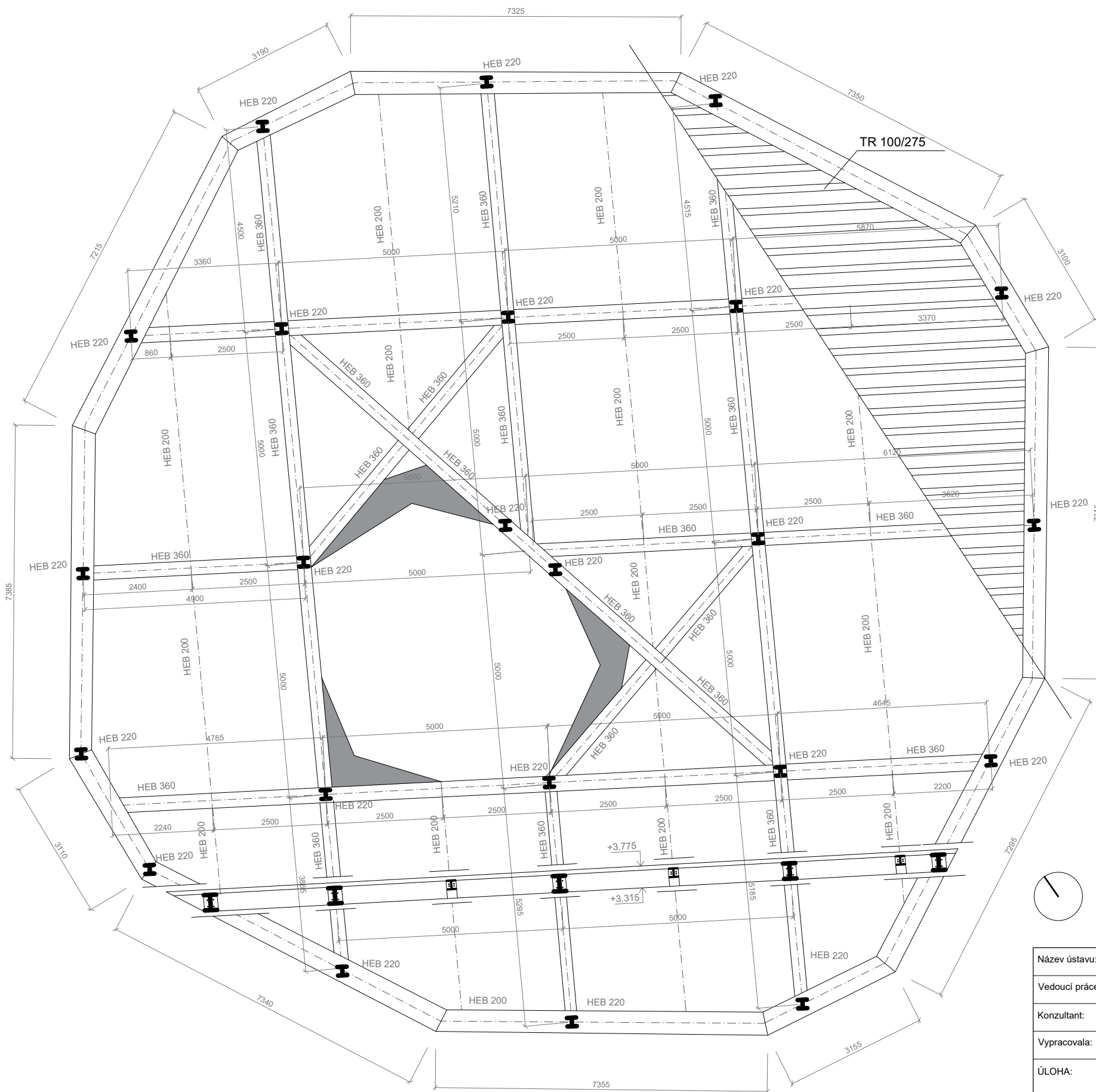
Trapézový plech - typ TR 100/275

Stropnice HEB 200

Průvlak HEB 360


Sloup HEB 220

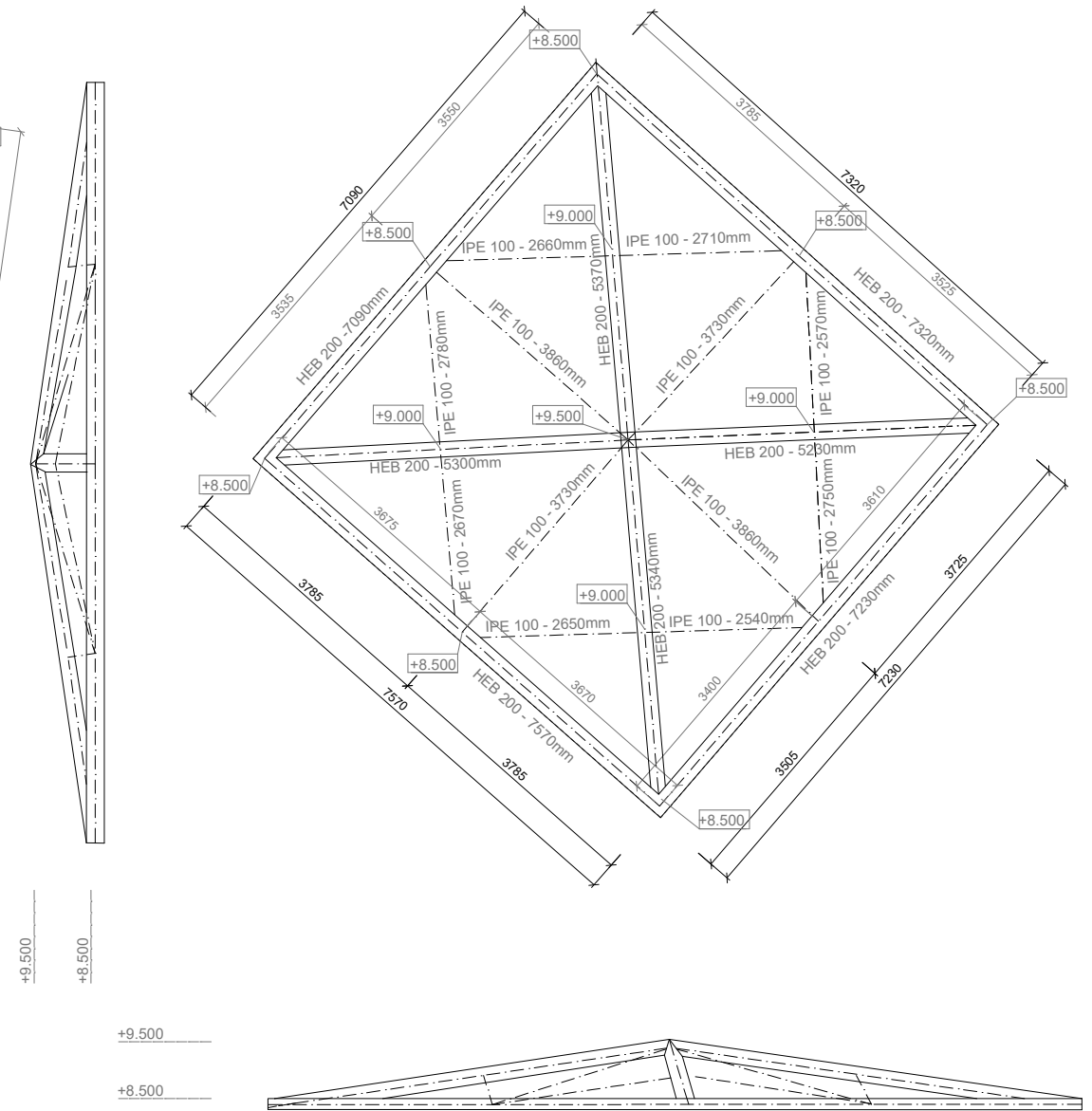
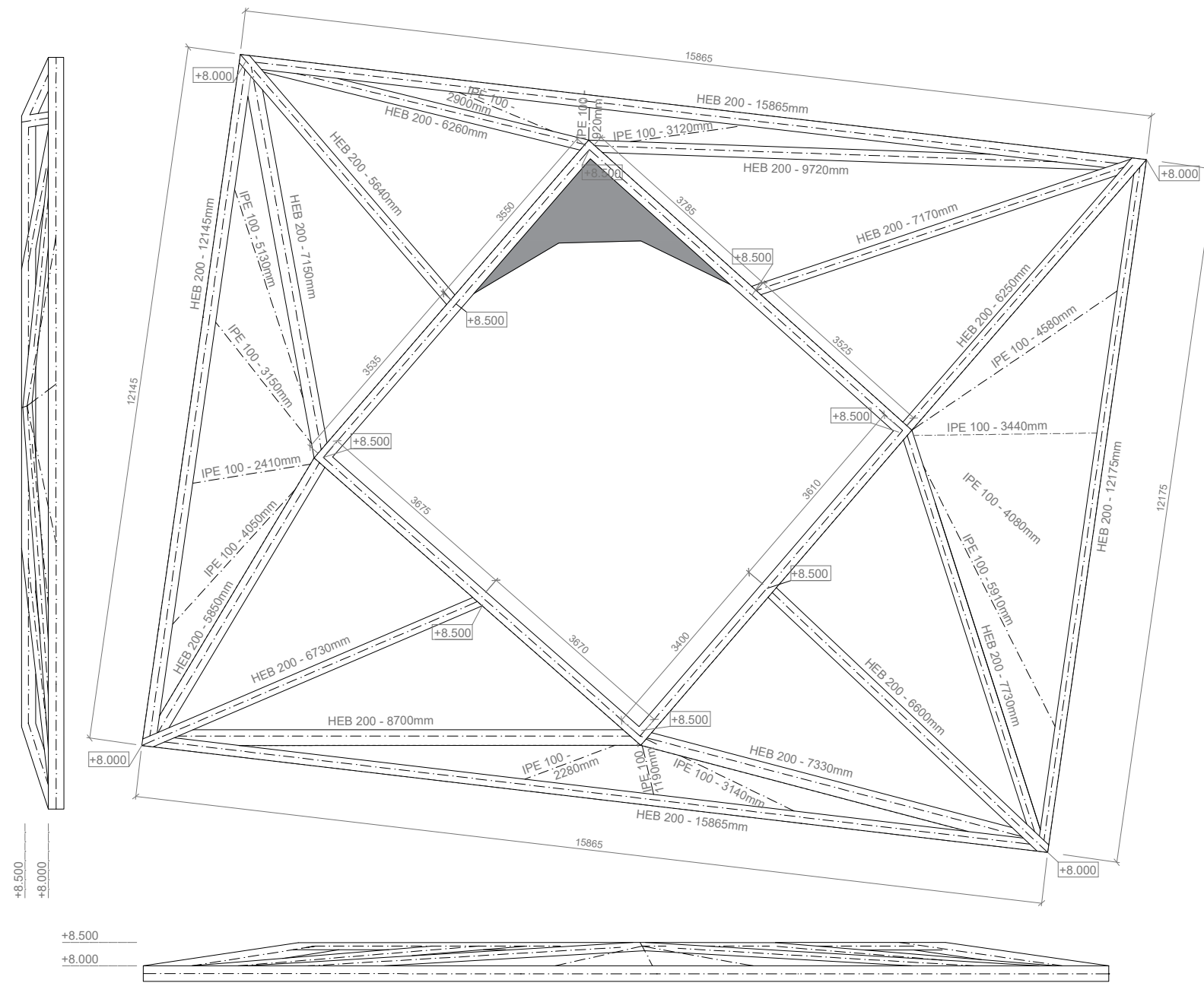
Výstuž 3xØ6 po 300mm,  $A_s = 94 \text{ mm}^2$



±0,000 = 9 m.n.m. AMSL

Název ústavu:	Ústav interiéru 15115
Vedoucí práce:	Ing. arch. Patrik Tichý
Konzultant:	prof. Dr. Ing. Martin Pospíšil, Ph.D.
Vypracovala:	Asia Karimova
ÚLOHA:	<b>CUBISM</b> Expo 2025 Osaka, Kansai, Japonsko
Obsah výkresu :	<b>Výkres skladby ocelové stropní konstrukce</b>

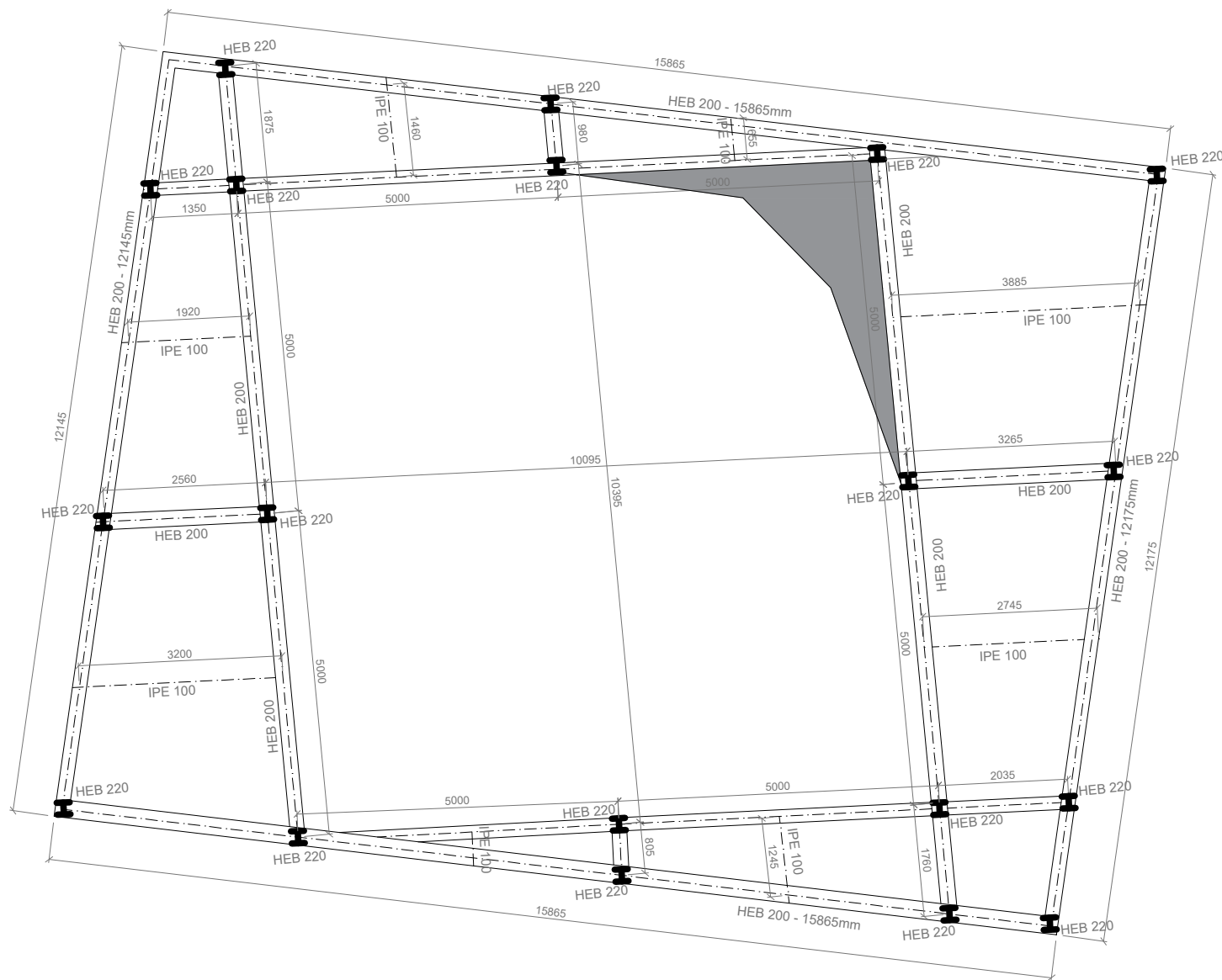
FAKULTA ARCHITEKTURY	
	
ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ	
STUPEŇ:	BP
ŠK. ROK:	2023/2024
FORMÁT:	A3
č. výkresu:	Měřítko
D.1.2.3.1	1 : 100



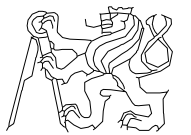
±0,000 = 9 m.n.m. AMSL

Název ústavu:	Ústav interiéru 15115
Vedoucí práce:	Ing. arch. Patrik Tichý
Konzultant:	prof. Dr. Ing. Martin Pospíšil, Ph.D.
Vypracovala:	Asiia Karimova
ÚLOHA:	<b>CUBISM</b> Expo 2025 Osaka, Kansai, Japonsko
Obsah výkresu :	<b>Výkres skladby ocelového zastřešení</b>

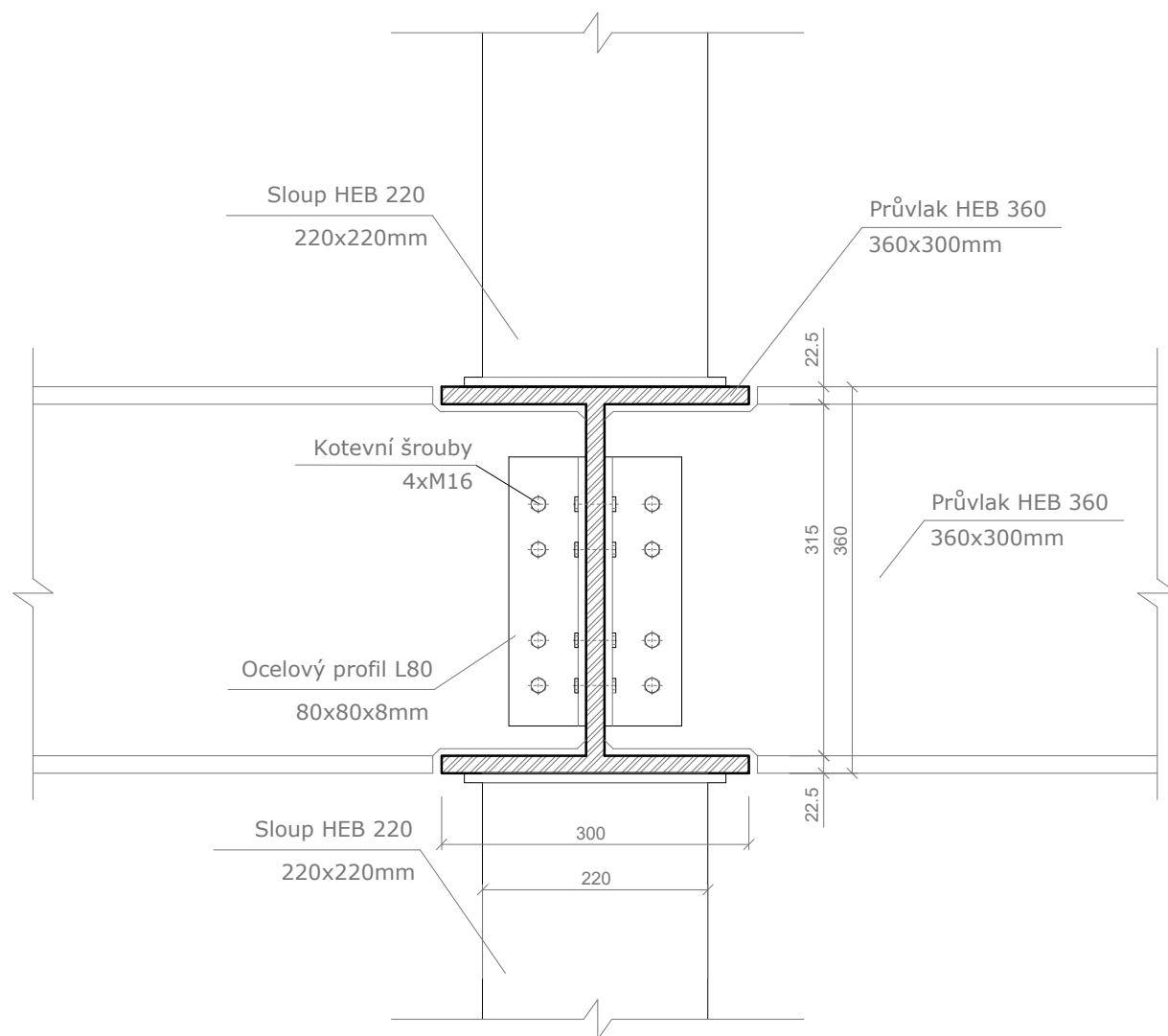
FAKULTA ARCHITEKTURY	
ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ	
STUPEŇ:	BP
ŠK. ROK:	2023/2024
FORMÁT:	A3
č. výkresu:	Měřitko
D.1.2.3.2	1 : 100



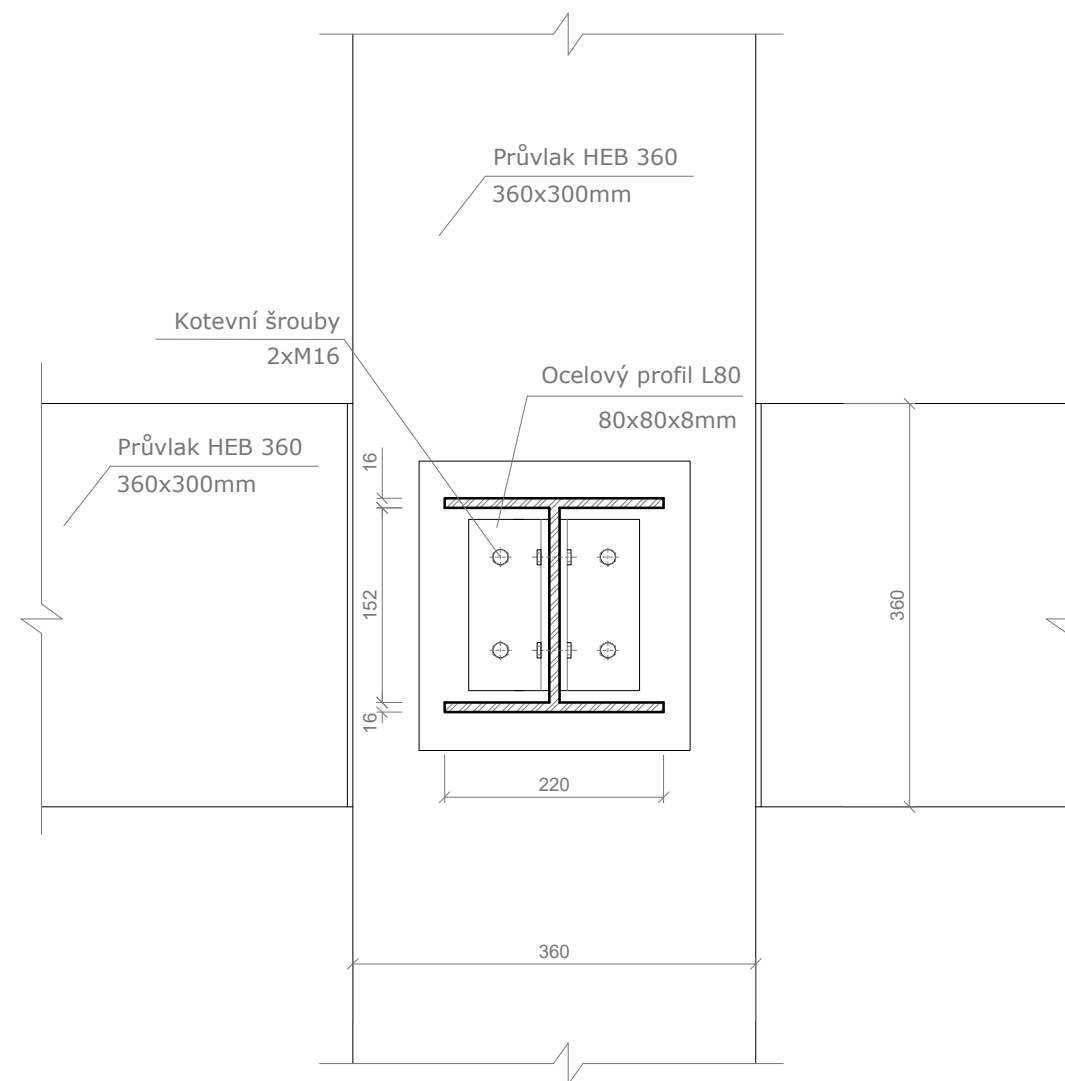
±0,000 = 9 m.n.m. AMSL

Název ústavu:	Ústav interiéru 15115	<b>FAKULTA ARCHITEKTURY</b>  <b>ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ</b>
Vedoucí práce:	Ing. arch. Patrik Tichý	
Konzultant:	prof. Dr. Ing. Martin Pospíšil, Ph.D.	
Vypracovala:	Asiia Karimova	
ÚLOHA:	<b>CUBISM</b> Expo 2025 Osaka, Kansai, Japonsko	
Obsah výkresu :	Výkres skladby stropní konstrukce pod ocelovém zastřešením	STUPEŇ: BP ŠK. ROK: 2023/2024 FORMÁT: A3 č. výkresu: D.1.2.3.3 Měřítko: 1 : 100

### Řez průvlakem

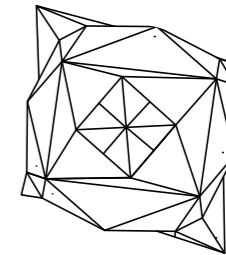
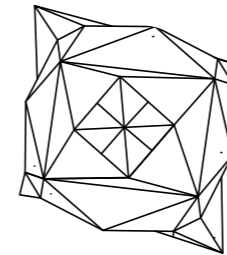
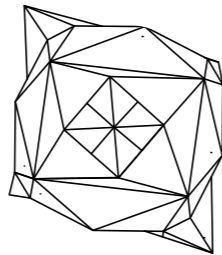
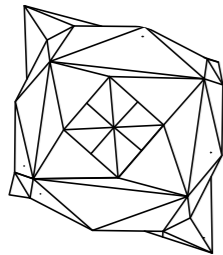
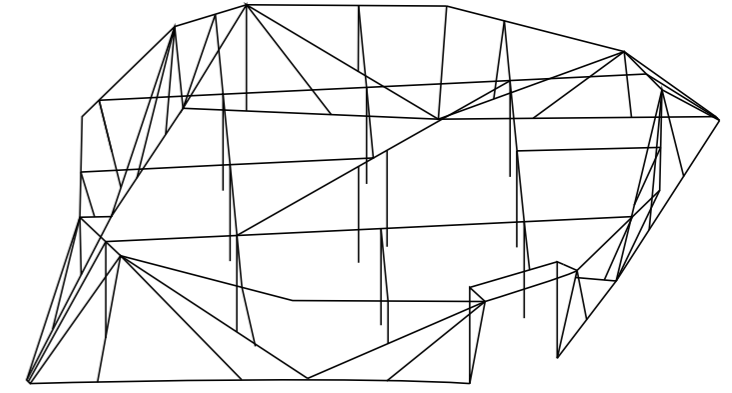
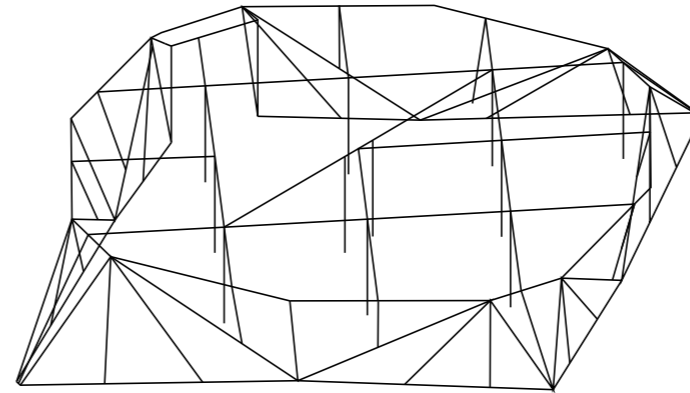
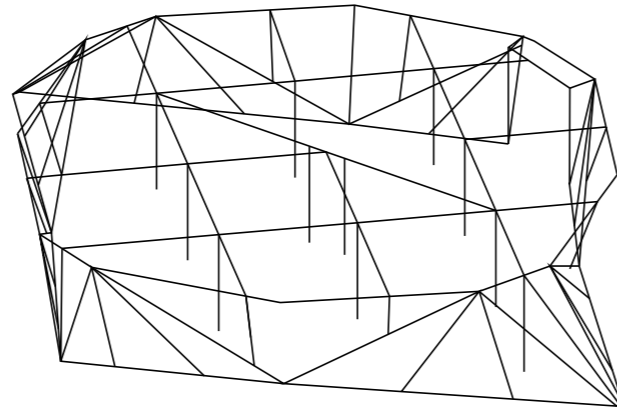
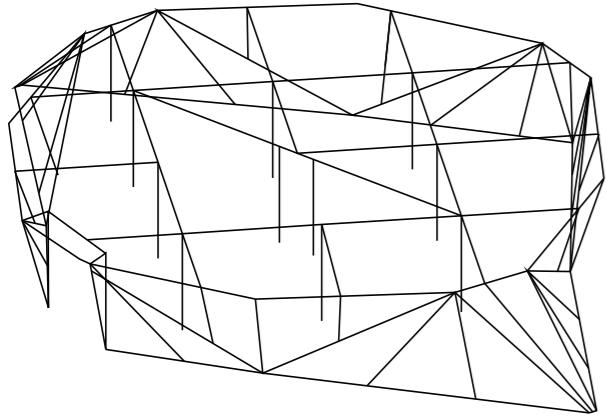
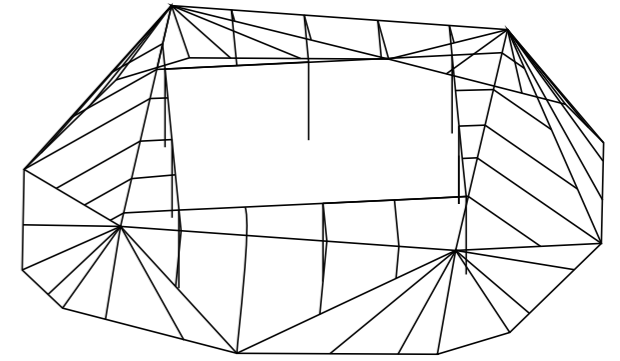
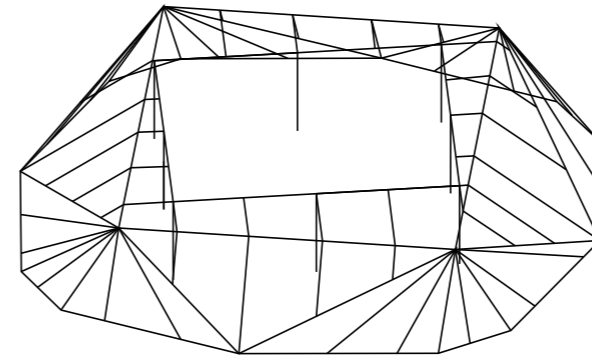
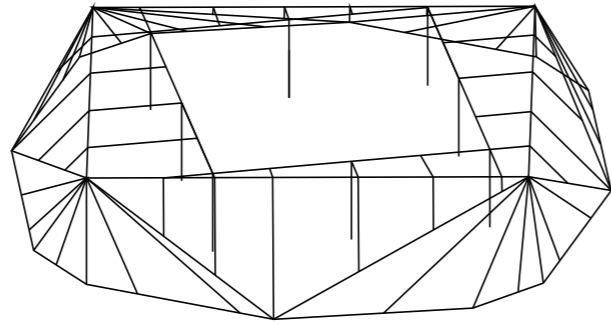
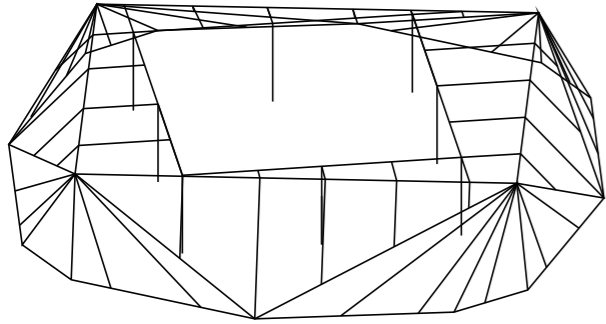
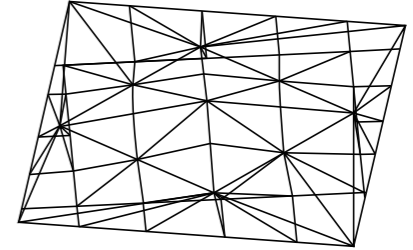
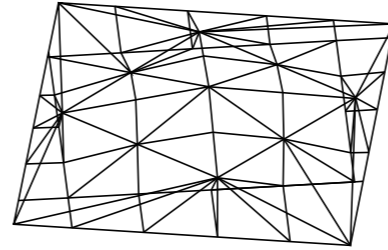
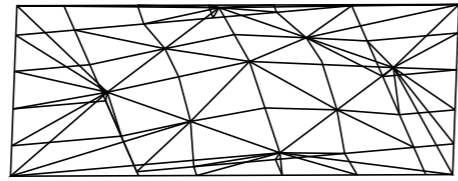
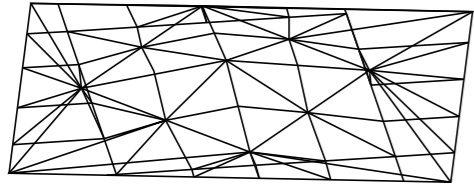



### Půdorys



±0,000 = 9 m.n.m. AMSL

Název ústavu:	Ústav interiéru 15115	FAKULTA ARCHITEKTURY	
Vedoucí práce:	Ing. arch. Patrik Tichý	 ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ	
Konzultant:	prof. Dr. Ing. Martin Pospíšil, Ph.D.		
Vypracovala:	Asiia Karimova		
ÚLOHA:	<b>CUBISM</b> Expo 2025 Osaka, Kansai, Japonsko	STUPEŇ:	BP
Obsah výkresu:	Výkres detailu spoje průvlaků se sloupem	ŠK. ROK:	2023/2024
		FORMÁT:	A3
		č. výkresu:	Měřítka
		D.1.2.3.4	1 : 5



Název ústavu:	Ústav interiéru 15115	<b>FAKULTA ARCHITEKTURY</b>  <b>ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ</b>		
Vedoucí práce:	Ing. arch. Patrik Tichý			
Konzultant:	prof. Dr. Ing. Martin Pospíšil, Ph.D.			
Vypracovala:	Asiia Karimova			
ÚLOHA:	<b>CUBISM</b> Expo 2025 Osaka, Kansai, Japonsko		STUPEŇ:	BP
Obsah výkresu :	<b>Axonometrie</b>		ŠK. ROK:	2023/2024
			FORMÁT:	A3
			č. výkresu:	Měřítko
			<b>D.1.2.3.5</b>	<b>1 : 200</b>



České vysoké učení technické v

PrazeFakulta architektury

Bakalářský projekt

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

Pavilion CUBISM

Expo 2025 Osaka, Kansai, Japonsko

Vypracovala: Asii Karimova

Vedoucí práce: Ing. arch. Patrik Tichý

ZS 2023/2024

## **OBSAH**

### **D.1.3.1 Technická zpráva**

**D.1.3.1.1 Úvod**

**D.1.3.1.2 Zkratky používané ve zprávě**

**D.1.3.1.3 Základní údaje o stavbě**

**D.1.3.1.4 Rozdělení objektu do požárních úseků**

**D.1.3.1.5 Výpočet požárního rizika jednotlivých úseků a stanovení SPB**

**D.1.3.1.6 Stanovení požární odolnosti stavebních konstrukcí**

**D.1.3.1.7 Evakuace, stanovení druhu a kapacity únikových cest**

**D.1.3.1.8 Ověření mezních délek nechráněných únikových cest**

**D.1.3.1.9 Stanovení doby zakouření a doby evakuace**

**D.1.3.1.10 Vymezení požárně nebezpečného prostoru, výpočet odstupových vzdáleností**

**D.1.3.1.11 Zařízení pro protipožární zásah, stanovení počtu hasících přístrojů**

**D.1.3.1.12 Požárně bezpečnostní zařízení a jejich napájení**

**D.1.3.1.13 Použitá literatura a zdroje**

### **D.1.3.2 Výkresová část**

**D.1.3.2.1 situace M 1:500**

**D.1.3.2.2 výkres 1NP M 1:100**

**D.1.3.2.3 výkres 2NP M 1:100**



#### D.1.3.1.1 Úvod

Cílem tohoto požárně bezpečnostního řešení je posouzení českého pavilonu CUBISM na architektonickou výstavu OSAKA 2025. Požárně bezpečnostní řešení je zpracováno dle § 41 odst. 2 vyhlášky č. 246/2001 sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci) v rozsahu stavební povolení. Vzhledem k typu stavby je požárně bezpečnostní řešení zpracováno v souladu § 41 odst. 4) vyhlášky o požární prevenci, pouze textovou formou s případnými schématickými či výkresovými přílohami.

#### D.1.3.1.2 Zkratky používané ve zprávě

**SO** = stavební objekt; **kce** = konstrukce; **ŽB** = železobeton; **IŠ** = instalační šachta; **SDK** = sádkartonová konstrukce; **NP** = nadzemní podlaží; **DSP** = dokumentace pro stavební povolení; **TZB** = technické zařízení budov; **HZS** = hasičský záchranný sbor; **PD** = projektová dokumentace; **PBŘS** = požárně bezpečnostní řešení stavby; **h** = požární výška objektu v m; **KS** = konstrukční systém; **PÚ** = požární úsek; **SP** = shromažďovací prostor; **SPB** = stupeň požární bezpečnosti; **PDK** = požárně dělící konstrukce; **PBZ** = požárně bezpečnostní zařízení; **PO** = požární odolnost; **ÚC** = úniková cesta; **CHÚC** = chráněná úniková cesta; **NÚC** = nechráněná úniková cesta; **ú.p.** = únikový pruh; **POP** = požárně otevřená plocha; **PUP** = požárně uzavřená plocha; **PNP** = požárně nebezpečný prostor; **HS** = hydrantový systém; **PHP** = přenosný hasicí přístroj; **ZOKT** = zařízení pro odvod kouře a tepla; **EPS** = elektrická požární signalizace; **NO** = nouzové osvětlení; **PBS** = požární bezpečnost staveb; **VZT** = vzduchotechnika; **HUP** = hlavní uzávěr plynu; **R, E, I, W, C, S** = mezní stavy dle ČSN 73 0810 – únosnost, celistvost, teplota, sálání, samozavírač, kouřotěsnost.

#### D.1.3.1.3 Základní údaje o stavbě

Budova českého pavilonu pro výstavu architektury 2025 se bude nacházet v japonské oblasti Osaka-Kansai na břehu umělého ostrova Yumeshima, speciálně vytvořeného pro tuto akci. Pavilon má dvě podlaží bez podzemních prostor, obě budou sloužit především pro výstavu. Téma pavilonu naznačuje směřování českého umění v designu s využitím kulturních charakteristik země, rozpoznatelné po celém světě, v souvislosti s tím byl vyvinut design moderního kubistického pavilonu s historickými stylovými trendy, ale v moderní design. Pro stavbu byla zvolena speciální technologie konstrukce vnějších stěn, protože většina z nich je šikmá - nosná ocelová konstrukce podobná ocelové hale, jejíž vnější tvar bude dán dřevěnými panely. Základ budovy a vnitřní konstrukce však tvoří objekty z betonu a železobetonu - jedná se o nosné stěny a sloupy opatřené ocelovými nosníky. Budova má skleněné části a střešní světlík. Jako komunikace bude umístěno železobetonové schodiště, zhotovené dle speciálního návrhu z prefabrikovaných stupňů.

Hlavní vstup do budovy je zpřístupněn z Jižního nábřeží. Objekt je určen pro výstavu a návštěvnost od 40 do 100 návštěvníků.

## Základní požárně bezpečnostní řešení

Požární výška objektu je 4m. Konstrukční systém je navržen jako nehořlavý (DP1). Výpočtové hodnoty a požárně bezpečnostní řešení bude posuzováno dle normy ČSN 73 0802, ČSN 73 0810 jako nevýrobní objekt, ČSN 73 0831 pro schromažďovací prostory a ČSN 730818 dle obsazení objektu osobami. Nosným ocelové nosníky a sloupy. Obálku budovy tvoří plášť z nehořlavých paropropustných OSB desek s ocelovým nosným systémem. Materiály nepřispívají k růstu požáru a jsou zařazeny do třídy A1 jako nehořlavé výrobky.

### D.1.3.1.4 Rozdělení objektu do požárních úseků

Výpočet požárního rizika:  $z_1 = 180/P_v \geq 1,0$

$$P_v = (P_n + P_s) \times a \times b \times c$$

$$a = P_n \times a_n + P_s \times a_s / P_n + P_s$$

$$b = k / 0,005 \times v h_s$$

$$b = S \times k / S_0 \times v h_0 \quad \dots \text{ PÚ nevětraný okny}$$

Provoz	$a_n$	(kg/m <sup>2</sup> )
Kavarna	1.15	30
Vystavni prostor	1.1	15
Tech. Místnost	0.9	15
Toalety	0.7	5

### Požární úseky

Vzhledem k tomu, že objekt je malý a má společný otevřený prostor propojený otevřeným schodištěm mezi patry, bylo rozhodnuto vytvořit 1 požární úsek.

Označení	Funkce	SBP	Plocha (m <sup>2</sup> )
	Vstup + kavárna	III	267.5
	WC	I	38.6
	Tech. Místnost s VZT	II	12.5
	Šachta (výtah)	II	4
	Vystavni prostor	II	264.3
<b>NO1.01 - III</b>	<b>PAVILION</b>	<b>II</b>	<b>586.9</b>

### D.1.3.1.5 Výpočet požárního rizika jednotlivých požárních úseků a stanovení SPB

Požární úsek 1 – PAVILION (NO1. 01- III)

$$p_s = 6 \text{ kg/m}^2$$

$$\text{Vážený průměr: } p_n = \frac{\sum_1^j p_{ni} \cdot S_i}{\sum_1^j S_i} = \frac{(30 \cdot 267.5 + 5 \cdot 38.6 + 15 \cdot 12.5 + 15 \cdot 264.3)}{(586.9)} = 22$$

p = 28

$$\text{Vážený průměr: } a_n = \frac{\sum_1^j a_{ni} \cdot p_{ni} \cdot s_i}{\sum_1^j p_{ni} \cdot s_i} = \frac{1.15 \cdot 30 \cdot 267.5 + 1.1 \cdot 5 \cdot 38.6 + 0.9 \cdot 15 \cdot 12.5 + 0.7 \cdot 15 \cdot 264.3}{30 \cdot 267.5 + 5 \cdot 38.6 + 15 \cdot 12.5 + 15 \cdot 264.3} = 1$$

$a_s = 0,9$

$$a = (22 \times 1) + (6 \times 0,9) / 28 = 0.98$$

$$b = 0,015 / 0,005 \times \sqrt{3} = 1,7$$

c = 1

$$P_v = 28 \times 0.98 \times 1,7 \times 1 = 46,65 \text{ kg/m}^2 \quad \text{stupeň požární bezpečnosti – II.}$$

Označení	PÚ	Plocha(m <sup>2</sup> )	P <sub>n</sub>	P <sub>s</sub>	a <sub>n</sub>	a <sub>s</sub>	a	b	C	P <sub>v</sub> (kg/m <sup>2</sup> )	SBP
NO1.01 - III	PAVILION	586.9	22	6	1	0.9	0.98	1.7	1	46.65	II

#### D.1.3.1.6 Stanovení požární odolnosti stavebních konstrukcí

Požární odolnost navržených konstrukcí je stanovena dle požadavků tab.12, ČSN 73 0802, posouzena dle ČSN 73 0821. U jednotlivých nosných konstrukcí a požárně dělících konstrukcí budou uvedeny základní mezní stavy, klasifikační doba a druh navržené konstrukce z hlediska požární odolnosti či další navržená zařízení.

Stavební konstrukce	Základní mezní stavy	Stupeň požární bezpečnosti		
		I.	II.	III.
Požární stěny a požární stropy	REI/EI	15 DP1	30 DP1	45 DP1
Požární uzávěry otvorů v požárních stěnách a střepech	EI/EW	15 DP3	15 DP3	30 DP3
Obvodové stěny	REW/EW			
a) Zajišťující stabilitu kce		15 DP1	30 DP1	45 DP1
b) Nezajišťující stabilitu kce		15 DP1	15 DP1	30 DP1
Nosné kce střech	R	15 DP1	15 DP1	30 DP1
Nosné kce uvnitř PÚ zajišťující stabilitu	R	15 DP1	15 DP1	30 DP1
Instalační šachty	EI	30 DP2	30 DP2	30 DP1

Stavební konstrukce	Materiál	Požární odolnost
Vnitřní nosné stěny	Ocel + Železobeton, tl. 220 mm	REI 30 DP1
Vnitřní nosné sloupy	Ocel + Železobeton 250 x 250 mm	REI 45 DP1
Vnitřní nenosné stěny	SDK příčky	EW 15 DP1
Stropní deska	Spřažený strop (trapez)	REI 30 DP1
Střecha	Ocelové sloupy + OSB + plech	REI 30 DP1
Instalační šachty	SDK, požární systémové řešení	EI 30 DP1
Nosná kce fasády	Ocelové sloupy + OSB + plech	REI 15 DP1
Požární uzávěry otvorů		EI 30 DP3

#### D.1.3.1.7 Evakuace, stanovení druhu a kapacity únikových cest

Obsazenost objektu osobami byla stanovena dle ČSN 73 0818 na základě projektové dokumentace a rozměrových parametrů návrhu. Maximální obsazenost objektu je 145 osob.

PÚ	Plocha (m <sup>2</sup> )	Počet osob (PD)	m <sup>2</sup> /osoba	Součinitel	Počet osob
Vstup	249	-	-	-	-
Kavarna	18.5	5	1.4	-	13
WC	38.6	3		-	-
Vystavní prostor	264.3	40	2	-	132

#### D.1.3.1.8 Ověření mezních délek nechráněných únikových cest

Nutno zhodnotit, zda je v posuzovaném objektu dostatek únikových cest pro evakuaci osob. Posuzujeme na základě normy ČSN 73 0802.

Na základě klasifikace objektu rozlišujeme dva typy únikových cest – nechráněné únikové cesty (NÚC) a chráněné únikové cesty (CHÚC). NÚC byly posouzeny z hlediska mezních délek v závislosti na součiniteli a počtu ÚC. Všechny posuzované NÚC splnily požadavek na maximální délku.

Č. PÚ	PÚ	a	Mezní délka NÚC	Délka NÚC	Ano/ne	SPB
1	PAVILION	1	25	22	ano	II

V objektu se nachází nechráněné únikové cesty v podobě chodeb, které slouží k bezpečné a včasné evakuaci osob. V prvním nadzemním podlaží se nachází dva únikové východy vedoucí na volné prostranství pozemku. Ve druhém nadzemním podlaží se nachází jeden únikový východ, který slouží zároveň jako hlavní vstup do budovy. Větrání NÚC je zajištěno pomocí vzduchotechnických jednotek s odvodem na střechu.

Kritické momenty evakuace osob byly posouzeny na základě obsazenosti objektu osobami a rozvržení počtu evakuovaných osob dle jednotlivých směrů úniku. Všechny posuzované KM vyhovují z hlediska mezní šířky.

#### Ověření mezních šířek a posouzení KM

Prostor	Typ ÚC	E	S	K	u	Počet únikových pruhů	Požadovaná šířka	Šířka
Schodiště	NÚC	40	1	70	0.6	1	55	1540
Vstupní dveře	NÚC	140	1	70	2.0	3	165	1800
Dveře 1NP (S)	NÚC	5	1	70	0.1	1	55	1800

Dle ČSN 73 0802 byla posouzena doba zakouření a doba evakuace. Posouzení bylo provedeno u prostor s výskytem velkého množství osob. Počet osob toaletách, technických místnostech nebylo započítáno, jelikož se předpokládá, že se zde budou nacházet osoby již započtené v předchozích provozech. Maximální délka NÚC byla stanovena ve 2.NP od nejbližšího bodu a činí 22m.

#### D.1.3.1.9 Stanovení doby zakouření a doby evakuace

Prostor	Tech. označení	$l_u$ (min)	$h_s$	$V_u$ (m/min)	E	a	S	$K_u$	u	$t_e$ (min)	$t_u$ (min)
PAVILION	NO1.01 - III	22	4	30	145	1	1	70	2.1	2.5	1.54

Určuje se doba zakouření akumulární vrstvy  $t_e$  [min], která musí být vyšší než doba předpokládané evakuace  $t_u$  [min].

$t_e$  [min] = doba zakouření akumulární vrstvy =  $1,25 \times \sqrt{h_s} / a \leq t_u$

$t_u$  [min] = předpokládaná doba evakuace =  $0,75 \times l_u / v_u + E \cdot s / (K_u \times u)$

$h_s$  [m] – světlá výška místnosti nebo posuzovaného prostoru

a – součinitel vyjadřující rychlost odhořívání

$l_u$  [m] – délka ÚC

$v_u$  [m/min.] – rychlost pohybu osob v únikovém pruhu

$K_u$  – jednotková kapacita únikového pruhu

#### D.1.3.1.10 Vymezení požárně nebezpečného prostoru, výpočet odstupových vzdáleností

Požárně nebezpečné prostory nezasahují k okolním budovám. Objekt je umístěn na otevřeném prostranství, v dostatečné vzdálenosti od všech okolních objektů. Nemá otevíratelná okna ani prosklené fasády.

orientace	část	$P_v$	$l$ (m)	$h_u$	$S_p$ (m <sup>2</sup> )	$P_o$ (%)	$d$ (m)
S	Obvodová zeď	46.65	22.1	9	198.9	2.47	2.5
J	Obvodová zeď	46.65	22.1	9	198.9	2.35	2.5
V	Obvodová zeď	46.65	19.7	9	177.3	0	-
Z	Obvodová zeď	46.65	19.7	9	177.3	0	-

#### D.1.3.1.11 Zařízení pro protipožární zásah, stanovení počtu hasících přístrojů

Ve vzdálenosti 340 m, na adrese Východní technická ulice ostrova Yumeshima, se nachází Dočasný Hasičský Záchranný Sbor (pro potřeby výstavy). Příjezd hasičských sborů je umožněn jak po jižním nábřeží, tak po technickém průjezdu. Požadavky na minimální šířku 3 m jsou splněny.

#### Vnitřní a vnější zásahové cesty:

Vnitřní zásahové cesty nemusí být zřízeny, jelikož výška objektu nepřesahuje limitní  $h > 22,5$  m a dále se v objektu nevyskytují požární úseky s plochou  $> 200$  m<sup>2</sup> se součinitelem  $a > 1,2$ . Pro bezpečný pohyb požárních jednotek byly na objektu zřízeny vnější zásahové cesty v podobě požárních žebříků, schodišť nebo lávek.

### Zásobování požární vodou, vnitřní a vnější odběrná místa:

Pro systém vnějšího zásobování požární vodou bude využit jako odběrné místo požární vody podzemní požární hydrant umístěný na stávajícím vodovodním řádu na jižním nábřeží. Objekt splňuje podmínku zajištění přístupu požárního zásahu, zároveň je u všech PÚ splněno, že nepřekračují plochu 200 m<sup>2</sup> s hodnotou součinitele  $a > 1,2$ . Hydranty budou navrženy dle požadavku na schromažďovací prostory jako hadicový systém se zploštělou hadicí, délka max. 30 m (20 m hadice + 10 m dostřík), jmenovitá světlost hadice 25 mm.

PÚ	Označení	Plocha (m <sup>2</sup> )	Pv (kg/m <sup>2</sup> )	a	S > 200m <sup>2</sup> + a > 1,2	S x p (kg/m <sup>2</sup> )
PAVILION	NO1.01 - III	586.9	46.65	1	ne	27378.9

### Stanovení počtu hasících přístrojů:

PÚ	označení	Plocha (m <sup>2</sup> )	a	n <sub>r</sub>	n <sub>hj</sub>	PHP	HJ	n <sub>php</sub>	Počet
PAVILION	NO1.01 - III	586.9	1	3.63	21.8	21A	6	3.63	8

Celkem bylo navrženo 8 práškových přenosných hasících přístrojů 21A, 6 kg. PHP je vždy zavěšený na viditelném a přístupném místě tak, aby byla výška rukojeti max. 1,5 m nad podlahou.

#### **D.1.3.1.12** Požárně bezpečnostní zařízení a jejich napájení

V celém objektu je nutná instalace zařízení pro požární signalizaci (EPS).

Dle normy ČSN 73 0848 a ČSN 73 0895 je nutné zajistit trvalou, nezávislou a nepřerušovanou dodávku elektrické energie, která funguje na principu dvou nezávislých zdrojů. V objektu je zajištěna možnost bezpečného vypnutí elektrické energie pomocí dvou vypínačů „central stop“ a „total stop“. Kabeláž napájející protipožární systémy je zajištěna proti zkratu poškození vodou.

#### **D.1.3.1.13** Použité podklady a literatura

Zákon č. 183.2006 Sb. – zákon o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon) ČSN 73 0802 – PBS nevýrobní objekty

ČSN 73 0810 – PBS požadavky na požární odolnost stavebních konstrukcí ČSN 73 0821 – PBS požární odolnost stavebních konstrukcí

ČSN 73 0818 – PBS obsazení objektu osobami

POKORNÝ M. Požární bezpečnost staveb: sylabus pro praktickou výuku. Praha: České vysoké učení technické, 2014. ISBN 978-80-01-06394-1

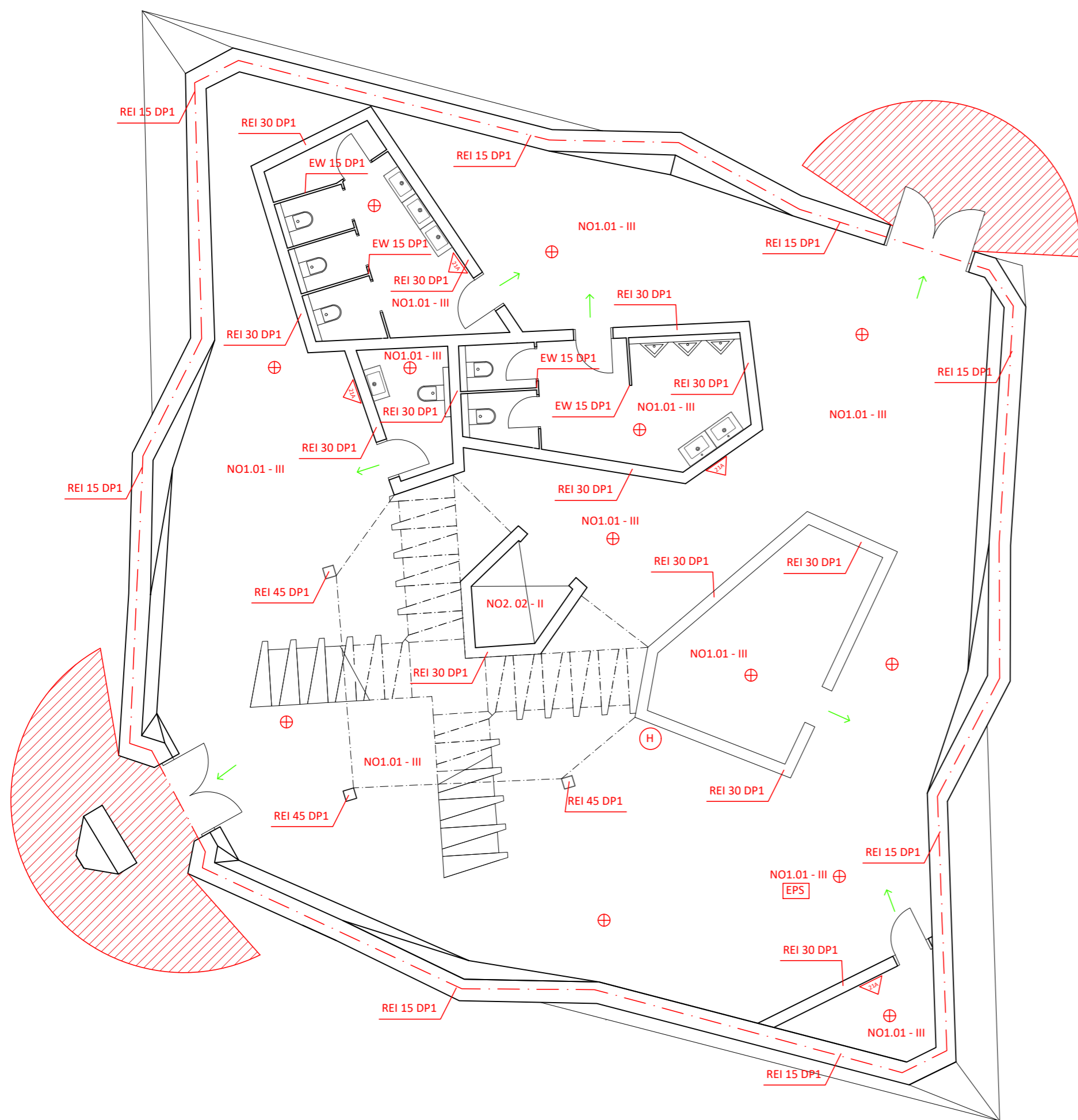


**LEGENDA**

- KANALIZACE SPLAŠKOVÁ
- PLYNOVOD
- VODOVOD
- SILNOPROUD (NN)
- VEŘEJNÉ OSVĚTLENÍ
- KOMUNIKAČNÍ VEDENÍ
- DEŠŤOVÁ KANALIZACE
- Požárně nebezpečná plocha
- Krajinářské řešení
- Vstup do objektu
- Zeleň stávající
- Okolní objekty
- Vnitřní moře Seto
- Přípojková skříň
- Revizní šachta dešťová
- Revizní šachta
- Vodoměrná šachta
- Strom
- Nově návrhovaný hydrant

±0,000 = 9 m.n.m. AMSL

Název ústavu:	Ústav interiéru 15115	FAKULTA ARCHITEKTURY  ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ	
Vedoucí práce:	Ing. arch. Patrik Tichý		
Konzultant:	Ing. arch. Marta Bláhová		
Vypracovala:	Asiia Karimova		
ÚLOHA:	<b>CUBISM</b> Expo 2025 Osaka, Kansai, Japonsko	STUPEŇ:	BP
Obsah výkresu:	<b>Situační výkres</b>	ŠK. ROK:	2023/2024
		FORMÁT:	A3
		č. výkresu:	M8/Itko
			D.1.3.2.1
			1 : 500



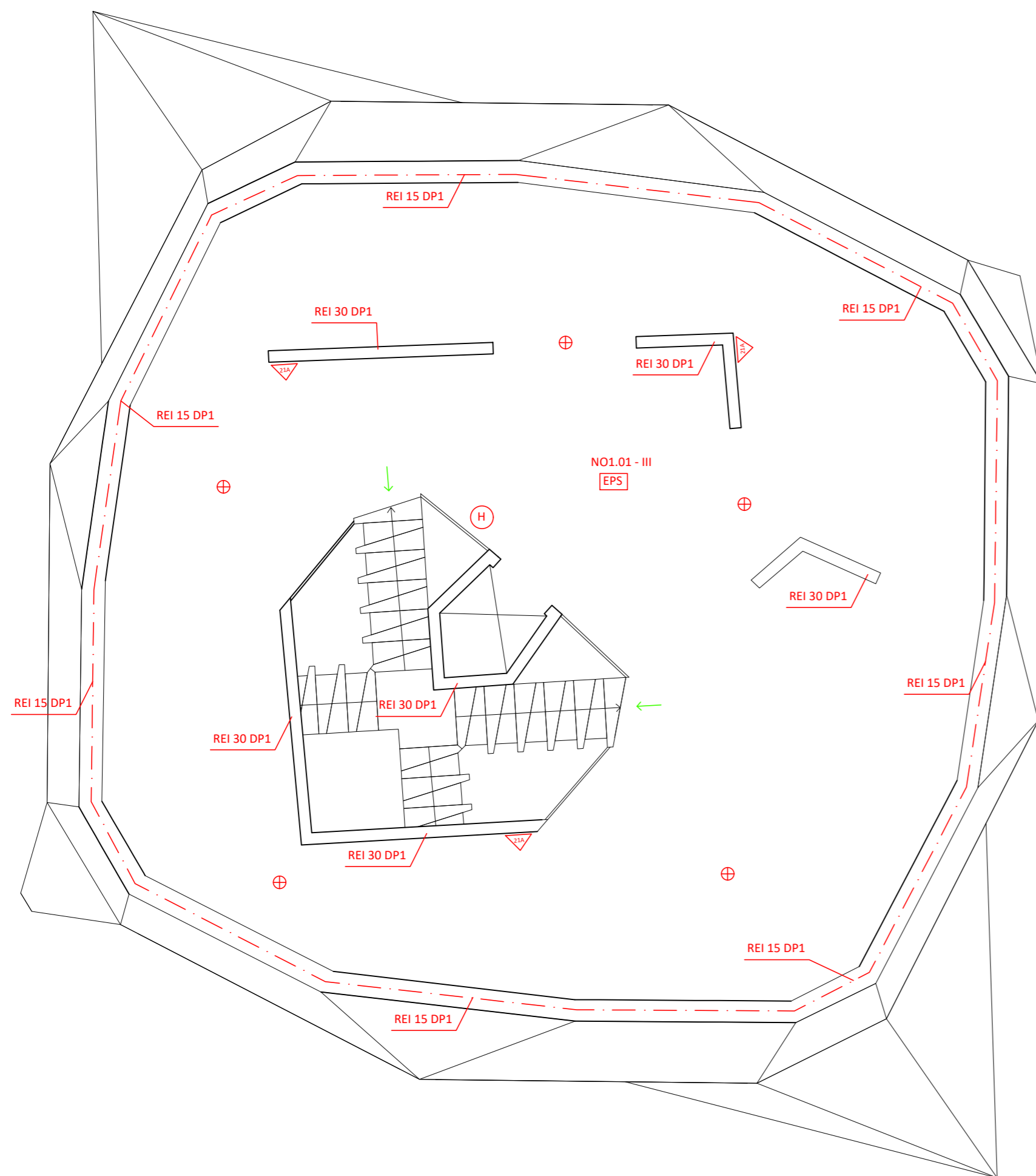
### LEGENDA

- - - - - Hranice požárního úseku
- NO1.01 - III Označení požárního úseku
- REI 15 DP1 Požadovaná požární odolnost
- ⊕ Označení nouzového osvětlení
- H Označení hydrantu
- EPS Elektrická požární signalizace
- ZOKT Zařízení pro odvod kouře a tepla
- ▽ Přenosný hasicí přístroj
- ↑ Směr úniku

±0,000 = 9 m.n.m. AMSL

Název ústavu:	Ústav interiéru 15115	FAKULTA ARCHITEKTURY
Vedoucí práce:	Ing. arch. Patrik Tichý	
Konzultant:	Ing. arch. Marta Bláhová	ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ
Vypracovala:	Asiia Karimova	
ÚLOHA:	<b>CUBISM</b> Expo 2025 Osaka, Kansai, Japonsko	STUPEŇ: BP
		ŠK. ROK: 2023/2024
		FORMÁT: A2
Obsah výkresu:	<b>Púdorys 1NP</b>	č. výkresu: Měřítko
		D.1.3.2.2 1 : 100





### LEGENDA

- - - - - Hranice požárního úseku
- NO1.03 - II Označení požárního úseku
- REI 15 DP1 Požadovaná požární odolnost
- ⊕ Označení nouzového osvětlení
- (H) Označení hydrantu
- [EPS] Elektrická požární signalizace
- [ZOKT] Zařízení pro odvod kouře a tepla
- ▽ Přenosný hasicí přístroj
- ↑ Směr úniku

±0,000 = 9 m.n.m. AMSL

Název ústavu:	Ústav interiéru 15115	FAKULTA ARCHITEKTURY	
Vedoucí práce:	Ing. arch. Patrik Tichý		
Konzultant:	Ing. arch. Marta Bláhová	ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ	
Vypracovala:	Asiia Karimova	STUPEŇ:	BP
ÚLOHA:	<b>CUBISM</b> Expo 2025 Osaka, Kansai, Japonsko	ŠK. ROK:	2023/2024
Obsah výkresu:	<b>Púdorys 2NP</b>	FORMÁT:	A2
		č. výkresu:	Měřítko D.1.3.2.3 1 : 100



České vysoké učení technické v

PrazeFakulta architektury

Bakalářský projekt

## **D.1.4 Technické zařízení budov**

Pavilion CUBISM

Expo 2025 Osaka, Kansai, Japonsko

Vypracovala: Asii Karimova

Vedoucí práce: Ing. arch. Patrik Tichý

ZS 2023/2024

## **OBSAH**

### **D.1.4.1 Technická zpráva**

**D.1.4.1.1** Základní údaje o stavbě

**D.1.4.1.2** Větrání objektu, vzduchotechnika

**D.1.4.1.3** Vytápění a chlazení

**D.1.4.1.4** Vodovod

**D.1.4.1.5** Kanalizace

**D.1.4.1.6** Elektrorozvody

**D.1.4.1.7** Plynovod

**D.1.4.1.8** Ochrana proti blesku

**D.1.4.1.9** Seznam použité literatury a zdrojů

### **D.1.4.2 Výkresová část**

**D.1.4.2.1** Situace M 1:500

**D.1.4.2.2** Výkres 1NP M 1:100

**D.1.4.2.3** Výkres 2NP M 1:100

### D.1.4.1.1 Základní údaje o stavbě

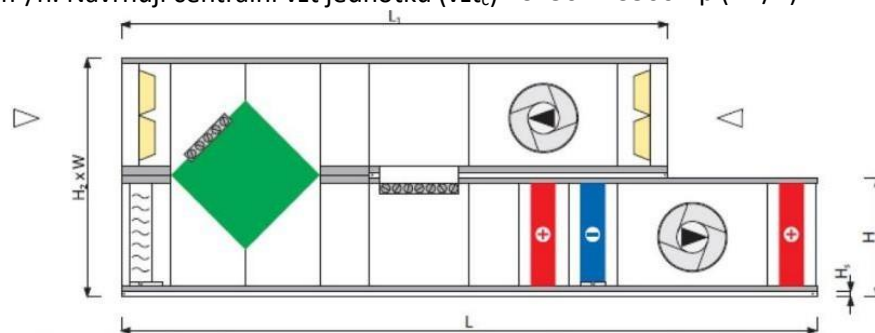
Pavilon CUBISM pro EXPO 2025 se nachází v Japonsku, v blízkosti Ósaka-Kansai, na umělém ostrově Yumeshima, speciálně vytvořeného pro tuto akci. Tento ostrov je zaměřen na různé kulturní stavby, protože je celá věnován mezinárodní architektonické výstavě. Jednou z nich je i navrhovaná novostavba. Jedná se o dvoupodlažní objekt s výstavními sály, administrativními kanceláři a malou kavárnou pro návštěvníky. Hlavní vstup do budovy je situován z jižní ulice, je zde také technický vstup pro personál ze severní komunikace. V blízkém okolí budovy se nacházejí pavilony jiných zemí – podobné stavby budou umístěny na severu, západě a východu.

### D.1.4.1.2 Větrání objektu, vzduchotechnika

Objekt z důvodu, že nemá otevírací prvky pro větrání, jako jsou okna, je větrán nuceně pomocí vzduchotechniky. Pro tyto účely bude v objektu sloužit jedna vzduchotechnická jednotka, umístěná v technické místnosti v prvním nadzemním podlaží. Maximální objemový průtok vzduchu objektu je 21 857,43 m<sup>3</sup>. Čerstvý vzduch je do jednotky přiváděn potrubím ústícím na střechu, odpadní vzduch je vypouštěn potrubím ústícím taktéž na střechu v dostatečné vzdálenosti. Potrubí má obdélníkový průřez o rozměru 450x450mm a je vedeno pod stropem. Vertikální rozvody jsou vedeny v šachtách.

Podlaží	Funkce	Plocha	Objem vzduchu	Počet osob	Počet výměn vzduchu	Vp (m <sup>3</sup> /h)
1	Vstupní prostor	146.6	478		3	159
1	WC ženy	16.53	53.8878	3		150
1	WC muži	17.2	56.072	3		150
1	WC handicap	4.84	15.7784	1		25
1	Kancelář	12.5	40.75	3	3	75
1	Zaměstnanecský prostor	83.6	272.536		3	91
1	Kavárna	41	133.66	5	10	125
2	Výstavní prostor	355.3	1119.195	40	3	1000

Celkem: 3776.6 m<sup>3</sup>/h. Navrhují centrální vzt jednotku (vzt<sub>c</sub>) VS150 - 13500 Vp (m<sup>3</sup>/h)



VS	V <sub>min</sub> [m <sup>3</sup> /h]	V <sub>min</sub> [CFM]	V <sub>max</sub> * [m <sup>3</sup> /h]	V <sub>max</sub> * [CFM]	L [mm]	L* [mm]	L <sub>1</sub> [mm]	H* (H <sub>min</sub> / (H <sub>max</sub> )) [mm]	H <sub>2</sub> * (H <sub>2min</sub> / (H <sub>2max</sub> )) [mm]	H <sub>3</sub> * (H <sub>3min</sub> / (H <sub>3max</sub> )) [mm]	W [mm]	h x w [mm]	h x w [mm]	h <sub>1</sub> x w <sub>1</sub> [mm]
21	1167	687	2200	1295	4415	4781	3318	528 / 544	976 / 992	80 / 96	961	313x821	313x821	250x660
30	1586	933	3100	1825	4415	4781	3318	660 / 676	1240 / 1256	80 / 96	961	440x821	440x821	380x613
40	1958	1152	4100	2413	4415	4781	3318	660 / 676	1240 / 1256	80 / 96	1168	440x1028	440x1028	440x821
55	2878	1694	6054	3563	5147	5513	4050	795 / 811	1510 / 1526	80 / 96	1339	575x1199	575x1199	440x1028
75	3805	2240	8150	4797	5147	5513	4050	915 / 931	1750 / 1766	80 / 96	1480	695x1340	695x1340	575x1199
100	4863	2862	10700	6298	5513	5878	4415	1015 / 1031	1950 / 1966	80 / 96	1660	795x1520	795x1520	695x1340
120	5815	3423	13300	7828	5513	5878	4415	1052 / 1068	2024 / 2040	80 / 96	1891	832x1751	832x1751	795x1520
150	7167	4218	16400	9653	6244	6610	5147	1153 / 1169	2226 / 2242	80 / 96	2085	933x1945	933x1945	795x1520
180	8640	5085	19900	11713	6244	6244	5147	1357	2714	80	2085	1137x1945	1137x1945	795x1520
230	10398	6120	24600	14479	6244	6244	5147	1357	2714	80	2493	1137x2353	1137x2353	740x1913
300	13491	7941	32900	19364	7341	7341	6244	1656	3312	80	2585	1436x2445	1436x2445	933x1945
400	18704	11009	44500	26192	7341	7341	6244	1889	3778	80	3085	1669x2945	1669x2945	933x2650
500	21817	12841	54000	31783	7341	7341	6244	1889	3778	80	3585	1669x3445	1669x3445	1199x3150
650	28725	16907	71400	42025	8073	8073	6976	2366	4732	80	3697	2146x3557	2146x3557	1520x3250

Výpočet velikosti vzduchovodů:

$$V_p = 13500 \text{ m}^3/\text{h} \quad v = 5 \text{ m/s}$$

$$A = V_p / v \times 3600 = 0.75 \text{ m}^2 = 800 \times 1000 \text{ mm}$$

přibližná velikost vzt jednotky: 3.94 x 2.8 x 2.1 m

#### D.1.4.1.1 Vytápění a chlazení

Objekt je vytápěn kombinací vzduchotechniky a deskových otopných těles. Zdrojem tepla pro vytápění je plynový kotel o výkonu 20-99kW nacházející se v 1NP. Nejbližší teplovod se nachází na severní straně pozemku podél technické pasáže a je napojen na objekt. Vzduchotechnika je hlavním zdrojem vytápění objektu a částečně i chlazení. zdroj chlazení je navržena jednotka chladu od značky DAIKIN umístěná na střeše budovy. Rozměry chladicí jednotky jsou (4.3 x 2.25 x 2.3 m)

#### Bilance zdroje tepla:

$$Q_{\text{PRIP}} = Q_{\text{VYT}} + Q_{\text{VĚT}} + Q_{\text{TV}}$$

$$Q_{\text{PRIP}} = 88,974 + 51,805 + 21,2 \quad Q_{\text{PRIP}} = \underline{161,979 \text{ kW}}$$

$$Q_{\text{VĚT-ZIMA}} = V_p \text{ čerst.} \times P \times C_v \times (t_{i \text{ zima}} - t_{e \text{ zima}}) / 3600 \times (1 - n)$$

$$Q_{\text{VĚT-ZIMA}} = 3776.6 \times 1.28 \times 1010 \times (20 + 13) / 3600 \times (1 - 0.80)$$

$$Q_{\text{VĚT-ZIMA}} = \underline{8,951 \text{ kW}}$$

#### Bilance zdroje chladu:

$$Q_{\text{VĚT-LÉTO}} = (V_p \times \rho \times C_v \times (t_{e \text{ léto}} - t_{i \text{ léto}})) / 3600$$

$$Q_{\text{VĚT-LÉTO}} = (3776.6 \times 1.28 \times 1010 \times (32 - 20)) / 3600$$

$$Q_{\text{VĚT-LÉTO}} = \underline{16,27 \text{ kW}}$$

#### Výpočtové hodnoty do programu zelená úsporám:

Skladba	Plocha	U
Podlaha na terénu	430	0.3
Střecha	373.8	0.12
Vnější stěnové konstrukce	1121.40	0.12
Dveře	8.64	1.7
Světlík	61.6	2.9

# On-line kalkulačka úspor a dotací Zelená úsporám\*

## Zjednodušený výpočet potřeby tepla na vytápění a tepelných ztrát obálkou budovy

\*Výpočet energetických úspor a výše dotací je nastaven na původní program Zelená úsporám 2009. Výpočet je nadále vhodný pro hrubý odhad energetických úspor při zateplení obálky budovy.

### LOKALITA / UMÍSTĚNÍ OBJEKTU

Město / obec / lokalita	<input type="text" value="Praha"/> ?
Venkovní návrhová teplota v zimním období $\theta_e$	<input type="text" value="-13"/> °C
Délka otopného období $d$	<input type="text" value="216"/> dní
Průměrná venkovní teplota v otopném období $\theta_{em}$	<input type="text" value="4"/> °C

### CHARAKTERISTIKA OBJEKTU

Převažující vnitřní teplota v otopném období $\theta_{im}$ obvyklá teplota v interiéru se uvažuje 20 °C	<input type="text" value="20"/> °C
Objem budovy $V$ vnější objem vytápěné zóny budovy, nezahrnuje nevytápěné podkroví, garáže, sklepy, lodžie, římsy, atiky a základy	<input type="text" value="3,440"/> m <sup>3</sup>
Celková plocha $A$ součet vnějších ploch ochlazovaných konstrukcí ohraničujících objem budovy (automaticky, z níže zadaných konstrukcí)	<input type="text" value="1995.44"/> m <sup>2</sup>
Celková podlahová plocha $A_c$ podlahová plocha všech podlaží budovy vymezená vnitřním lícem obvodových stěn (bez neobyvatelných sklepů a oddělených nevytápěných prostor)	<input type="text" value="774"/> m <sup>2</sup>
Objemový faktor tvaru budovy $A / V$	<input type="text" value="580.07"/> m <sup>-1</sup>
Trvalý tepelný zisk $H_+$ Obvyklý tepelný zisk zahrnuje teplo od spotřebičů (cca 100 W/byt), teplo od lidí (70 W/os.) apod.	<input type="text" value="380"/> W
Solární tepelné zisky $H_{s+}$ <input type="radio"/> Použít velice přibližný výpočet dle vyhlášky č. 291/2001 Sb <input checked="" type="radio"/> Zadat vlastní hodnotu vypočtenou ve specializovaném programu	<input type="text" value="0"/> kWh / rok

### OCHLAZOVANÉ KONSTRUKCE OBJEKTU / ZATEPLENÍ, VÝMĚNA OKEN

Konstrukce	Součinitel prostupu tepla před zateplením $U_i$ [W/m <sup>2</sup> K]	Tloušťka zateplení d [mm] ? / nová okna $U_i$ [W/m <sup>2</sup> K]	Plocha $A_i$ [m <sup>2</sup> ]	Činitel teplotní redukce $b_i$ [-] ?		Měrná ztráta prostupem tepla $H_{Ti} = A_i \cdot U_i \cdot b_i$ [W/K]	
				Před úpravami	Po úpravách	Před úpravami	Po úpravách
Stěna 1	0.12	<input type="text"/> mm	1121.4	1.00	1.00	134.6	134.6
Stěna 2	<input type="text"/>	<input type="text"/> mm	<input type="text"/>	1.00	1.00	0	0
Podlaha na terénu	0.28	<input type="text"/> mm	430	0.40	0.40	48.2	48.2
Podlaha nad sklepem (sklep je celý pod terénem)	<input type="text"/>	<input type="text"/> mm	<input type="text"/>	0.45	0.45	0	0
Podlaha nad sklepem (sklep částečně nad terénem)	<input type="text"/>	<input type="text"/> mm	<input type="text"/>	0.65	0.65	0	0
Střecha	0.12	<input type="text"/> mm	373.8	1.00	1.00	44.9	44.9
Strop pod půdou	<input type="text"/>	<input type="text"/> mm	<input type="text"/>	0.80	0.95	0	0
Okna - typ 1	2.9	<input type="text"/>	61.6	1.00	1.00	178.6	178.6
Okna - typ 2	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	1.00	1.00	0	0
Vstupní dveře	1.7	<input type="text"/>	8.64	1.00	1.00	14.7	14.7
Jiná konstrukce - typ 1	<input type="text"/>	<input type="text"/> ?	<input type="text"/>	1.00	1.00	0	0
Jiná konstrukce - typ 2	<input type="text"/>	<input type="text"/> ?	<input type="text"/>	1.00	1.00	0	0

### Nápověda

[Normové hodnoty součinitele prostupu tepla  \$U\_{N,20}\$  jednotlivých konstrukcí dle ČSN 73 0540-2:2007 Tepelná ochrana budov - Část 2: Požadavky](#)

[Návrh tloušťky zateplení a orientační hodnoty součinitele prostupu tepla konstrukce s vnějším tepelněizolačním kompozitním systémem](#)

### LINEÁRNÍ TEPELNÉ MOSTY

Před úpravami	<input type="text" value="ΔU = 0.02 W/m2K - konstrukce téměř bez teplených mostů (optimalizované řešení)"/>
Po úpravách	<input type="text" value="ΔU = 0.02 W/m2K - konstrukce téměř bez teplených mostů (optimalizované řešení)"/>

### VĚTRÁNÍ

Intenzita větrání s původními okny $n_1$ obvyklá intenzita větrání u těsných staveb (novostaveb) je 0.4 h <sup>-1</sup> , u netěsných staveb může být 1 i více	<input type="text" value="0"/> h <sup>-1</sup>
Intenzita větrání s novými okny $n_2$	<input type="text" value="0.4"/> h <sup>-1</sup>

obvyklá intenzita větrání u těsných staveb (novostaveb) je  $0.4 \text{ h}^{-1}$ , u netěsných staveb může být 1 i více

Účinnost nově zabudovaného systému rekuperace tepla  $\eta_{\text{rek}}$   
zadejte deklarovanou účinnost (ve výpočtu bude snížena o 10 %)

90 %





## ROČNÍ POTŘEBA ENERGIE NA VYTÁPĚNÍ

Stav objektu	Měrná potřeba energie
Před úpravami (před zateplením)	40.9 kWh/m <sup>2</sup>
Po úpravách (po zateplení)	40.9 kWh/m <sup>2</sup>

### ZELENÁ ÚSPORÁM - VÝŠE PODPORY PRO RODINNÉ DOMY ▼

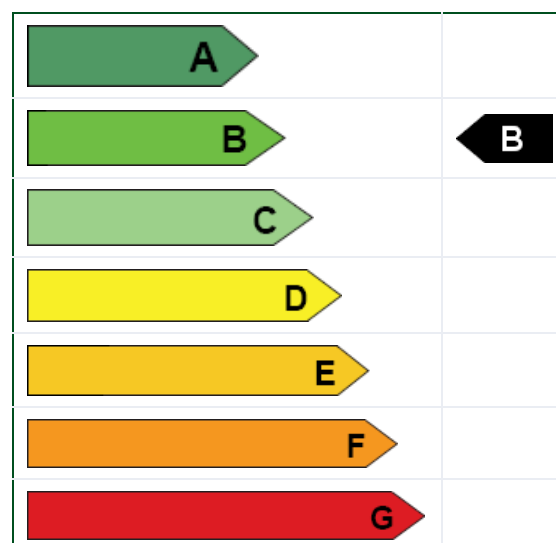
Úspora: 0%

Máte nárok na dotaci v rámci části programu A.1 - celkové zateplení.

Dotace ve vašem případě činí 1550 Kč/m<sup>2</sup> podlahové plochy, to je 542500 Kč.

Pro získání vyšší dotace musíte dosáhnout minimální potřeby tepla na vytápění 40 kWh/m<sup>2</sup>.

## ENERGETICKÝ ŠTÍTEK OBÁLKY BUDOVY



## STAVEBNĚ - TECHNICKÉ HODNOCENÍ

Typ konstrukce (větrání)	Tepelná ztráta [W]
Obvodový plášť	4,441
Podlaha	1,589
Střecha	1,480
Okna, dveře	6,380
Jiné konstrukce	0
Tepelné mosty	1,317
Větrání	0
--- Celkem ---	15,207

Typ konstrukce (větrání)	Tepelná ztráta [W]
Obvodový plášť	4,441
Podlaha	1,589
Střecha	1,480
Okna, dveře	6,380
Jiné konstrukce	0
Tepelné mosty	1,317
Větrání	0
--- Celkem ---	15,207

Tento velmi zjednodušený kalkulační nástroj vyvinula firma [Energy Consulting Service](#) pro firmu E-C a slouží pro prvotní orientační hodnocení budov s využitím pro dotace Zelená úsporám. Zájemce navolí jednotlivé parametry objektu, program zařadí budovu do jedné z kategorií podle energetického štítku obálky budovy a vypočítá přibližnou výši úspory potřeby tepla na vytápění a tomu odpovídající dotaci v programu Zelená úsporám. Program slouží pro orientační výpočty a prvotní rozhodování. Energetické hodnocení nutné pro přidělení dotace musí zpracovat energetický expert. Na vývoji kalkulačky se podílely firmy [Energy Benefit Centre o.p.s.](#) a [Topinfo s.r.o.](#)

**Autor výpočtové pomůcky:** Ing. Zdeněk Reinberk, Ing. Roman Šubrt, Ing. Lucie Zelená

#### D.1.4.1.1 Vodovod

Objekt je napojen na stávající veřejný vodovodní řád vedoucí podél hlavní výstavní ulice na jihu, u pobřeží japonského vnitrozemského moře Seto. Vodovodní přípojka DN 80 je navržena z PVC a je uložena v nezámrazné hloubce. Vodoměrná soustava s hlavním uzávěrem vody se nachází ve vodoměrné šachtě vně objektu. Ležaté potrubí je převážně vedeno v instalačních předstěnách a SDK příčkách. V technických prostorech je vedeno volně pod stropem. Potrubí je izolováno.

Příprava teplé vody je zajištěna zásobníkovým ohřivačem vody, který se nachází v technické místnosti 1NP.

#### Maximální denní potřeba vody:

$$Q_m = Q_p \times k_d$$

$$Q_m = 253.2 \times 1.2 = 303.8 \text{ l}$$

#### Maximální hodinová potřeba vody:

$$Q_n = Q_m \times k_h \times z^{-1}$$

$$Q_n = 303.8 \times 2.1 \times 12^{-1}$$

$$Q_n = 53,165 \text{ l/h}$$

#### Stanovení předběžné dimenze vodovodní přípojky:

$$Q_d = \sum \varphi Q_A \times v_n$$

$$Q_d = 5.1 \text{ l/s}$$

$$d = \sqrt{4 \times Q_d / (\pi \times 1,5)}$$

$$d = \sqrt{4 \times 0,0051 / (\pi \times 1,5)}$$

$$d = 0,065 - \text{navrhují DN 80}$$

Zařizovací předmět (l/s)	Počet	Jmenovitý průtok $Q_A$
Umyvadlo	6	0.3
Dřez	1	0.8
Záchodová mísa	6	2
Pisoár	3	0.5

#### Potřeba teplé vody:

Provoz	Potřeba TV l/den	Počet osob	Celkem
Výstavní prostor	5.5	40	45.5
Kavárna	164.4	2	166.4
Kancelář	38.3	3	41.3

Celkově stavba vyžaduje: 253.2 l/den. Navrhují 1 zásobník vody Regulus R2DC-300 o objemu 300l

# Výpočet doby ohřevu teplé vody

Pomůcka pro výpočet doby ohřevu teplé vody v zásobníkovém ohřívači nebo pro stanovení potřebného příkonu zdroje tepla pro ohřev teplé vody.

Výstupní teplota  
 $t_1 = 55$  °C

Použité palivo: Zemní plyn  
Účinnost ohřevu  $\eta$ : 0.93

Objem vody [l]: 300  
Hmotnost vody [kg]: 298.3

Vstupní teplota  
 $t_2 = 10$  °C

Energie potřebná k ohřevu vody: 16.8 kWh

Vypočítat

Příkon P: 15 kW  
 Doba ohřevu  $\tau$ : 1 hod 7 min 9 s

## D.1.4.1.1 Kanalizace

Splašková kanalizace je z objektu odváděna kanalizační přípojkou do veřejného kanalizačního řádu na severní technické ulici.

Kanalizační přípojka je navržena z PVC DN150 a je vedena pod objektem ve spádu, dle hloubky uložení technické infrastruktury. Revizní šachty jsou navrženy po 30 m, min. průměr 900 mm. Čistící tvarovky jsou umístěné vždy po 12 m. Svislé odpadní potrubí bude vedeno v instalačních jádrech nebo předstěnách. Ležaté rozvody kanalizačního potrubí budou vedeny pod stropem.

Splašková potrubí budou opatřena provzdušňovacím ventilem s protizápachovou uzávěrkou.

Střecha je odvodňována pomocí speciální konstrukci pláště budovy, po kterém voda okamžitě odtéká do dešťové vpusti na zemi. Svod dešťové vody je umístěn v prostoru instalační šachty.

Dešťová voda je sbírána do akumulární nádrže a dále využívána k případnému zalévání zeleně.

# Výpočtový průtok vnitřního vodovodu

Interaktivní výpočet průtoku vnitřního vodovodu. Výpočtový průtok se určuje z počtu jednotlivých zařizovacích předmětů a požárních hydrantů, kde do výpočtu vstupuje jmenovitý výtok vody armatury a součinitel současnosti odběru vody.

[Podívejte se na komentář: Výpočet vnitřních vodovodů podle nové ČSN 75 5455](#)

Zároveň s normou ČSN 75 5455 "Výpočet vnitřních vodovodů" platí i ČSN EN 806-3 "Vnitřní vodovod pro rozvod vody určené k lidské spotřebě - Část 3: Dimenzování potrubí - Zjednodušená metoda". Evropská norma nevylučuje použití národních norem pro dimenzování potrubí, proto má v soustavě ČSN i nadále místo národní norma pro výpočet vnitřních vodovodů. ČSN EN 806-3 uvádí zjednodušenou výpočtovou metodu pro dimenzování potrubí běžných instalací vnitřního vodovodu. Podle této normy není možné dimenzovat potrubí požárního vodovodu a cirkulační potrubí teplé vody. V České republice se podle této normy nemohou dimenzovat vodovodní přípojky. V normě nejsou podklady pro výpočet tlakových ztrát v potrubí.

[Nová norma ČSN EN 806-3 pro dimenzování vnitřních vodovodů - komentář](#)

[Legislativní požadavky v oblasti přípravy teplé vody](#)

## Normy:

[ČSN EN 806-3 - Vnitřní vodovod pro rozvod vody určené k lidské spotřebě - Část 3: Dimenzování potrubí - Zjednodušená metoda](#)

[ČSN 75 5455 - Výpočet vnitřních vodovodů](#)

Typ budovy	Obytné budovy					
Počet	Výtoková armatura	DN	Jmenovitý výtok vody $q_i$ [l/s]	Požadovaný přetlak vody $p_i$ [MPa]	Součinitel současnosti odběru vody $\Phi_i$ [-]	
<input type="checkbox"/>	Výtokový ventil	15	<input type="text" value="0.2"/>	0.05	<input type="text"/>	
<input type="checkbox"/>	Výtokový ventil	20	<input type="text" value="0.4"/>	0.05	<input type="text"/>	
<input type="checkbox"/>	Výtokový ventil	25	<input type="text" value="1.0"/>	0.05	<input type="text"/>	
<input type="checkbox"/>	Bidetové soupravy a baterie	15	<input type="text" value="0.1"/>	0.05	<input type="text" value="0.5"/>	
<input type="checkbox"/>	Studánka pitná	15	<input type="text" value="0.1"/>	0.05	<input type="text" value="0.3"/>	
<input type="checkbox"/>	Nádržkový splachovač	15	<input type="text" value="0.1"/>	0.05	<input type="text" value="0.3"/>	
<input type="checkbox"/>	Mísicí barterie	vanová	15	<input type="text" value="0.3"/>	0.05	<input type="text" value="0.5"/>

6	umyvadlová	15	0.3	0.05	0.8
1	dřezová	15	0.8	0.05	0.3
	sprchová	15	0.2	0.05	1.0
3	Tlakový splachovač	15	0.5	0.12	0.1
6	Tlakový splachovač	20	2	0.12	0.1
	Požární hydrant 25 (D)	25	1.0	0.20	
	Požární hydrant 52 (C)	50	3.3	0.20	
			0.3		

Výpočtový průtok

$$Q_d = \sqrt{\sum_{i=1}^m q_i^2} \cdot \eta_i = 5.09 \text{ l/s}$$

Rychlost proudění v potrubí

1.5 m/s

Minimální vnitřní průměr potrubí 65.7 mm

#### Výpočtový průtok v rozvodném vodovodním potrubí závisí na:

- druhu budovy
- počtu a současnosti používání jednotlivých výtokových armatur
- potřebě požární vody

#### Druh budovy

1. obytné budovy
2. ostatní budovy s převážně rovnoměrným odběrem vody (např. hotely, restaurace, obchodní domy a jesle)
3. ostatní budovy s převážně hromadným a nárazovým odběrem vody (např. hygienická zařízení průmyslových závodů a veřejné lázně)

#### Postup výpočtu

1. Při dimenzování vnitřního vodovodu, který slouží jak pro zásobování objektu, tak pro požární vodovod, se uvažuje, že při odběru požární vody nedochází k odběru vody pro zásobování objektu.  
Za výpočtový průtok v obou úsecích se uvažuje větší z obou množství.
2. Je-li v objektu odběr vody pro technologické účely společný s rozvodem vody pro zásobování nebo požární vodovod, je nutné, aby současnost odběru byla určena technologickými podmínkami provozu.
3. Výpočtový průtok v potrubí studené a teplé vody se určuje podle jmenovitého výtoku mísících armatur samostatně pro teplou i studenou vodu.  
V místě připojení rozvodu teplé užitkové vody na rozvod studené vody (odbočka pro ohřívání) se průtoky nesčítají!  
Výpočtový průtok v úsecích před odbočením potrubí k ohřívací TUV bude odpovídat výpočtovému průtoku, který má vyšší hodnotu (obvykle je to průtok studené vody vzhledem ke splachování WC).

# Návrh a posouzení svodného kanalizačního potrubí

Výpočtem lze navrhnout svodné kanalizační potrubí. Počítá se množství splaškových odpadních vod dle typu provozu a počtu zařizovacích předmětů a množství dešťových odpadních vod dle intenzity deště, odvodňované plochy a součinitele odtoku. Výsledkem výpočtu je DN potrubí, které vyhovuje zadaným parametrům.

VÝPOČET MNOŽSTVÍ SPLAŠKOVÝCH ODPADNÍCH VOD					
Způsob používání zařizovacích předmětů K					
Rovnoměrný odběr vody (bytové domy, rodinné domky, penziony, úřady) ▼					
Počet	Zařizovací předmět	<input checked="" type="radio"/> <b>Systém I</b> DU [l/s] ???	<input type="radio"/> <b>Systém II</b> DU [l/s] ???	<input type="radio"/> <b>Systém III</b> DU [l/s] ???	<input type="radio"/> <b>Systém IV</b> DU [l/s] ???
<input type="text"/>	Umyvadlo, bidet	<input type="text" value="0.5"/>	<input type="text" value="0.3"/>	<input type="text" value="0.3"/>	<input type="text" value="0.3"/>
6	Umývatko	<input type="text" value="0.3"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	Sprcha - vanička bez zátky	<input type="text" value="0.6"/>	<input type="text" value="0.4"/>	<input type="text" value="0.4"/>	<input type="text" value="0.4"/>
<input type="text"/>	Sprcha - vanička se zátkou	<input type="text" value="0.8"/>	<input type="text" value="0.5"/>	<input type="text" value="1.3"/>	<input type="text" value="0.5"/>
<input type="text"/>	Jednotlivý pisoár s nádržkovým splachovačem	<input type="text" value="0.8"/>	<input type="text" value="0.5"/>	<input type="text" value="0.4"/>	<input type="text" value="0.5"/>
<input type="text"/>	Pisoár se splachovací nádržkou	<input type="text" value="0.5"/>	<input type="text" value="0.3"/>	<input type="text"/>	<input type="text" value="0.3"/>
3	Pisoárové stání	<input type="text" value="0.2"/>	<input type="text" value="0.2"/>	<input type="text" value="0.2"/>	<input type="text" value="0.2"/>
<input type="text"/>	Pisoárová mísa s automatickým splachovacím zařízením nebo tlakovým splachovačem	<input type="text" value="0.5"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	Koupací vana	<input type="text" value="0.8"/>	<input type="text" value="0.6"/>	<input type="text" value="1.3"/>	<input type="text" value="0.5"/>
1	Kuchyňský dřez	<input type="text" value="0.8"/>	<input type="text" value="0.6"/>	<input type="text" value="1.3"/>	<input type="text" value="0.5"/>
<input type="text"/>	Automatická myčka nádobí (bytová)	<input type="text" value="0.8"/>	<input type="text" value="0.6"/>	<input type="text" value="0.2"/>	<input type="text" value="0.5"/>
<input type="text"/>	Automatická pračka s kapacitou do 6 kg	<input type="text" value="0.8"/>	<input type="text" value="0.6"/>	<input type="text" value="0.6"/>	<input type="text" value="0.5"/>
<input type="text"/>	Automatická pračka s kapacitou do 12 kg	<input type="text" value="1.5"/>	<input type="text" value="1.2"/>	<input type="text" value="1.2"/>	<input type="text" value="1.0"/>
<input type="text"/>	Záchodová mísa se splachovací nádržkou (objem 4 l)	<input type="text" value="1.8"/>	<input type="text" value="1.8"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	Záchodová mísa se splachovací nádržkou (objem 6 l)	<input type="text" value="2.0"/>	<input type="text" value="1.8"/>	<input type="text" value="1.5"/>	<input type="text" value="2.0"/>
<input type="text"/>	Záchodová mísa se splachovací nádržkou (objem 7.5 l)	<input type="text" value="2.0"/>	<input type="text" value="1.8"/>	<input type="text" value="1.6"/>	<input type="text" value="2.0"/>

<input type="checkbox"/>	Záchodová mísa se splachovací nádržkou (objem 9 l)	2.5	2.0	1.8	2.5
6	Záchodová mísa s tlakovým splachovačem	2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Keramická volně stojící nebo závěsná výlevka s napojením DN 100	2.5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Nástěnná výlevka s napojením DN 50	0.8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Pitná fontánka	0.2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Umývací žlab nebo umývací fontánka	0.3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Vanička na nohy	0.5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Prameník	0.8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Velkokuchyňský dřez	0.9	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Podlahová vpust DN 50	0.8	0.9	<input type="checkbox"/>	0.6
<input type="checkbox"/>	Podlahová vpust DN 70	1.5	0.9	<input type="checkbox"/>	1.0
<input type="checkbox"/>	Podlahová vpust DN 100	2.0	1.2	<input type="checkbox"/>	1.3
<input type="checkbox"/>	Litínová volně stojící výlevka s napojením DN 70	1.5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Průtok odpadních vod  $Q_{ww} = DU_{max} =$  2 l/s ???

Trvalý průtok odpadních vod  $Q_c =$  0 l/s ???

Čerpaný průtok odpadních vod  $Q_p =$  0 l/s ???

Celkový návrhový průtok odpadních vod  $Q_{tot} = Q_{ww} + Q_c + Q_p =$  2 l/s

#### VÝPOČET MNOŽSTVÍ DEŠŤOVÝCH ODPADNÍCH VOD

Intenzita deště  $i =$  0.030 l/s . m<sup>2</sup> ???

Půdorysný průmět odvodňované plochy  $A =$  430 m<sup>2</sup> ???

Součinitel odtoku vody z odvodňované plochy	C =	1.0	???
Množství dešťových odpadních vod	$Q_r = i \cdot A \cdot C =$	12.9 l/s	???
<b>NÁVRH A POSOUZENÍ SVODNÉHO KANALIZAČNÍHO POTRUBÍ</b>			
Výpočtový průtok v jednotné kanalizaci	$Q_{rw} = 0.33 \cdot Q_{ww} + Q_r + Q_c + Q_p =$	13.56 l/s	???
Potrubí	Minimální normové rozměry	DN 150	
Vnitřní průměr potrubí	d =	0.146	m ???
Maximální dovolené plnění potrubí	h =	70	% ???
Sklon splaškového potrubí	l =	2.0	% ???
Součinitel drsnosti potrubí	$k_{ser} =$	0.4	mm ???
	Průčný průřez potrubí	S =	0.012517 m <sup>2</sup> ???
	Rychlost proudění	v =	1.349 m/s ???
	Maximální dovolený průtok	$Q_{max} =$	16.883 l/s ???
$Q_{max} \geq Q_{rw} \Rightarrow$ <b>ZVOLENÝ PRŮMĚR POTRUBÍ VYHOVUJE</b> (minimálně je třeba DN 150 ???)			

**Autor výpočtové pomůcky:** Ing. Zdeněk Reinberk

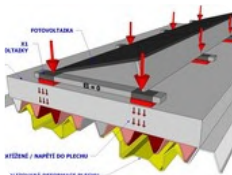
Partneři

**TZB-info**

Více



Inženýrství  
údržby  
tak, ako...



Vliv FVE  
na  
statické...

**ESTAV.cz**

Více



Může  
stavebník  
prodat...



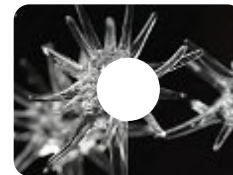
Nepoznáte  
že jde o  
ten samý...

**estav.tv**

Více



Budou se  
měnit  
skoro...



Křišťálové  
ceny od  
Jiřího...



### Návrh dimenze kanalizační přípojky:

$$Q_s = k \times (\sum n \times DU) \times \frac{1}{2}$$

$$Q_s = 2 \text{ l/s} - \text{volím DN 150}$$

#### Dešťová kanalizace:

$$Q_d = r \times C \times A$$

$$Q_d = 0,03 \times 1 \times 430$$

$$Q_d = 12,9 \text{ l/s}$$

### Výpočet akumulční nádrže pomocí jímací plochy:

Množství srážek - 1279,0 mm/rok OSAKA

$$V = (j \times P \times f) / a$$

$$V = (1279 \times 430 \times 0,6) / 20$$

$$V = 16499,1 \text{ l}$$

Velikost akumulční nádrže:  $\varnothing$  2300 mm (5800 x 2300 mm)

#### D.1.4.1.3 Elektrorozvody

Objekt je napojen na veřejný rozvod silnoproudé z elektrické sítě na existující přípojkovou skříň s elektroměrem, která se nachází v severní části parcely. Přípojková skříň s elektroměrem se nachází v 1NP. Odtud je rozvod veden pomocí patrových rozvaděčů. Rozvody elektřiny jsou vedeny volně pod stropní konstrukcí, případně v drážkách ve stěnách.

#### D.1.4.1.4 Plynovod

Vnitřní plynovod je napojen nízkotlakou plynovodní přípojkou na uliční nízkotlaký řád, který je veden severní ulic. Přípojka je navržena měděná DN32 a je vedena ve sklonu 0,5% k HUP, který je umístěn v přípojkové skříni, která obsahuje hlavní uzávěr plynu a plynoměr.

#### D.1.4.1.5 Ochrana proti blesku

Na střeše objektu je instalován hromosvod. Výkres není součástí bakalářské práce.

#### D.1.4.1.6 Seznam použité literatury a zdrojů

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

Studijní podklady z předmětu TZB a infrastruktura sídel I, Ústav stavitelství II, FA ČVUT



**LEGENDA**

-  KANALIZACE SPLAŠKOVÁ
-  PLYNOVOD
-  VODOVOD
-  SILNOPROUD (NN)
-  TEPLÁ VODA
-  TEPLOVOD
-  DEŠŤOVÁ KANALIZACE
-  VZT PŘÍVOD
-  VZT ODVOD
-  Přípojková skříň
-  Revizní šachta dešťová
-  Revizní šachta
-  Vodoměrná šachta
-  Zásobník teplé vody
-  Deskové otopné těleso
-  Kotel
-  Rozdělovač/sběrač
-  Přívodní potrubí vzt
-  Odvodní potrubí vzt
-  Přívod vzduchu
-  Odvod vzduchu
-  Čistící tvarovka
-  Hlavní domovní rozvaděč elektro
-  Rozvaděč elektro
-  Patrový rozvaděč elektro


SO 01  
EXPO pavilon  
2NP  
1.NP = +0,000 = 9 m.n.m. AMSL  
požární výška = 4 m  
výška hřebenů = 9 m

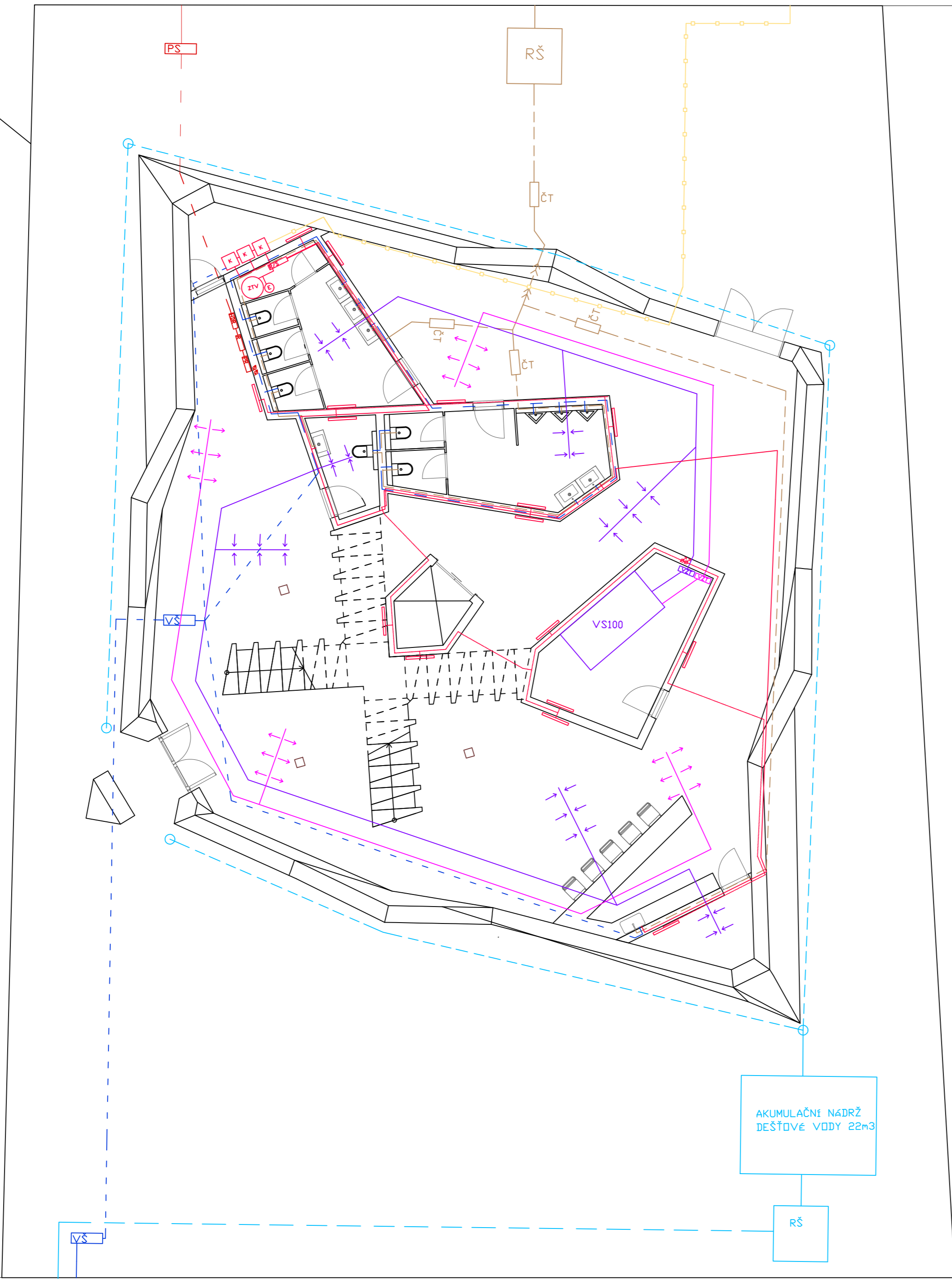
Technický průjezd

Jižní nábreží

Vnitřní moře Seto

Název ústavu:	Ústav interiéru 15115
Vedoucí práce:	Ing. arch. Patrik Tichý
Konzultant:	Ing. Dagmar Richtrová
Vypracovala:	Asia Karimova
ÚLOHA:	<b>CUBISM</b> Expo 2025 Osaka, Kansai, Japonsko
Obsah výkresu:	<b>SITUACE</b>

FAKULTA ARCHITEKTURY	
	
ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ	
STUPEŇ:	BP
ŠK. ROK:	2023/2024
FORMÁT:	A3
č. výkresu:	Měřítko
D.1.4.2.1	1 : 500



±0,000 = 9 m.n.m. AMSL

Název ústavu:	Ústav interiéru 15115
Vedoucí práce:	Ing. arch. Patrik Tichý
Konzultant:	Ing. Dagmar Richtrová
Vypracovala:	Asiia Karimova

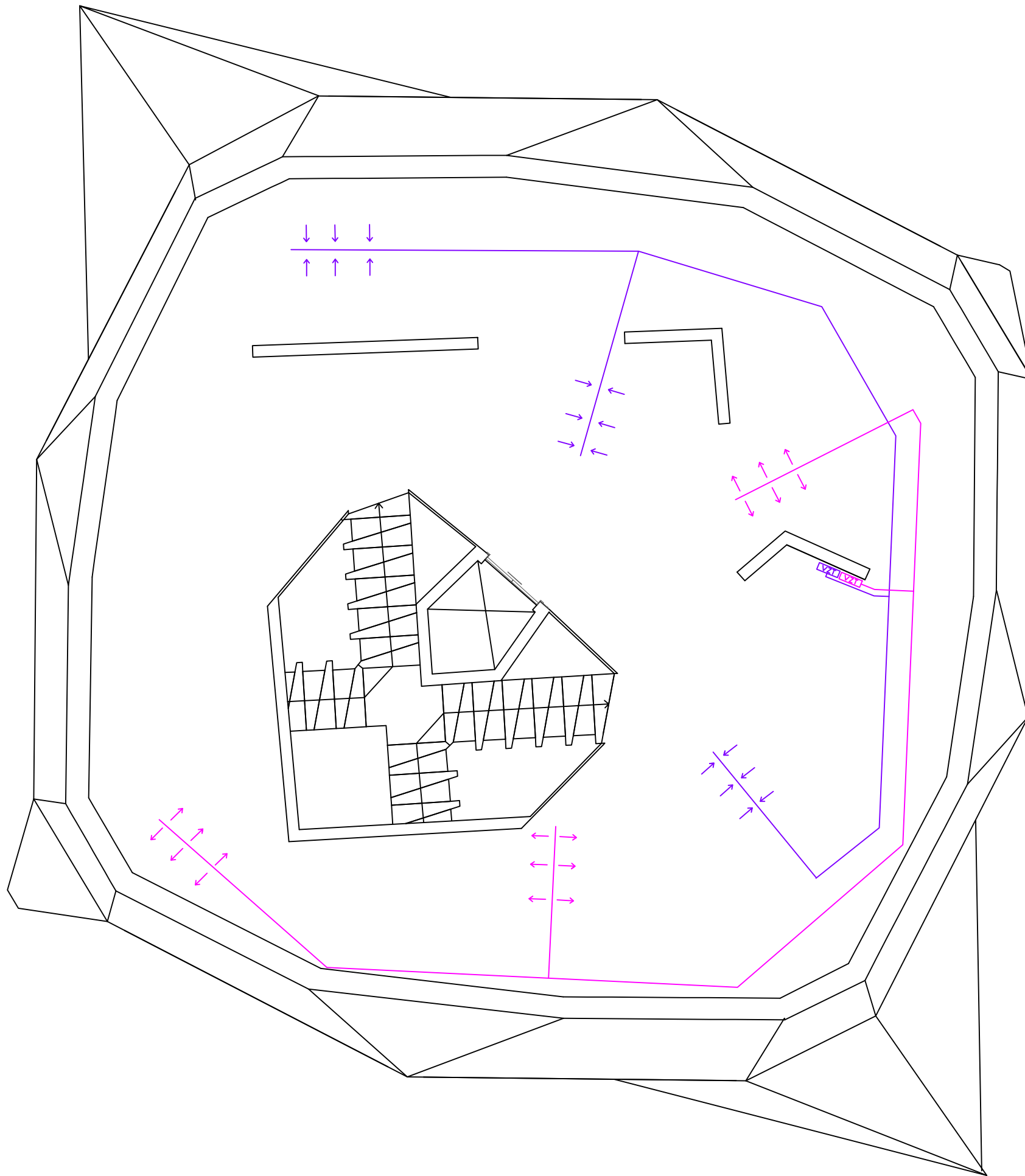


ÚLOHA:	<b>CUBISM</b> Expo 2025 Ósaka, Kansai, Japonsko
--------	--

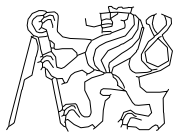
STUPEŇ:	BP
ŠK. ROK:	2023/2024
FORMÁT:	A2

Obsah výkresu : **1 NP**

č. výkresu: Měřitko  
D.1.4.2.2 1 : 100



±0,000 = 9 m.n.m. AMSL

Název ústavu:	Ústav interiéru 15115	FAKULTA ARCHITEKTURY  ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ		
Vedoucí práce:	Ing. arch. Patrik Tichý			
Konzultant:	Ing. Dagmar Richtrová			
Vypracovala:	Asiia Karimova			
ÚLOHA:	<b>CUBISM</b> Expo 2025 Osaka, Kansai, Japonsko		STUPEŇ:	BP
Obsah výkresu :	<b>2 NP</b>		ŠK. ROK:	2023/2024
			FORMÁT:	A3
			č. výkresu:	Měřítko
			D.1.4.2.3	1 : 100



České vysoké učení technické v

PrazeFakulta architektury

Bakalářský projekt

## **D.1.5 Zásady organizace stavby**

Pavilion CUBISM

Expo 2025 Osaka, Kansai, Japonsko

Vypracovala: Asii Karimova

Vedoucí práce: Ing. arch. Patrik Tichý

ZS 2023/2024

## **OBSAH**

### **D.5.1 Technická zpráva**

**D.5.1.1** Základní údaje o stavbě

**D.5.1.2** Popis základní charakteristiky staveniště

**D.5.1.3** Návaznost na okolní zástavbu

**D.5.1.4** Návrh postupu výstavby

**D.5.1.5** Návrh zdvihacích prostředků, návrh výrobních, montážních a skladovacích ploch

**D.5.1.6** Předpokládané záběry pro betonářské práce

**D.5.1.7** Návrh zajištění stavební jámy

**D.5.1.8** Návrh opatření na bezpečnost a ochranu zdraví

**D.5.1.9** Návrh opatření na ochranu živ. Prostředí

**D.5.1.10** Použité podklady

### **D.5.2 Výkresová část**

**D.5.2.1** Koordinační situace M 1:500

**D.5.2.2** Zařízení staveniště M 1:200

## **D.5.1 Zásady organizace výstavby – technická zpráva**

### **D.5.1.1 Základní údaje o stavbě**

Budova českého pavilonu pro výstavu architektury 2025 se bude nacházet v japonské oblasti Osaka-Kansai na břehu umělého ostrova Yumeshima, speciálně vytvořeného pro tuto akci. Pavilon má dvě podlaží bez podzemních prostor, obě budou sloužit především pro výstavu. Téma pavilonu naznačuje směřování českého umění v designu s využitím kulturních charakteristik země, rozpoznatelné po celém světě, v souvislosti s tím byl vyvinut design moderního kubistického pavilonu s historickými stylovými trendy, ale v moderní design. Pro stavbu byla zvolena speciální technologie konstrukce vnějších stěn, protože většina z nich je šikmá - nosná ocelová konstrukce podobná ocelové hale, jejíž vnější tvar bude dán dřevěnými panely. Základ budovy a vnitřní konstrukce však tvoří objekty z betonu a železobetonu - jedná se o nosné stěny a sloupy opatřené ocelovými nošníky. Budova má skleněné části a střešní světlík. Jako komunikace bude umístěno železobetonové schodiště, zhotovené dle speciálního návrhu z prefabrikovaných stupňů.

Plocha řešeného území: 2057 m<sup>2</sup>

Zastavěná plocha: 430 m<sup>2</sup>

Hrubá podlažní plocha: 774 m<sup>2</sup>

Nadmořská výška objektu: ±0,000 = 9 m n.m. AMSL

### **D.5.1.2 Popis základní charakteristiky staveniště**

Vzhledem k tomu, že pavilon se bude nacházet v blízkosti vody, bude pro tuto bakalářskou práci jako návrh stavebních podmínek využita pražská čtvrť Braník, která se nachází v blízkosti řeky Vltavy, protože sjezd do vody tam má nejmenší sklon, jako umělá ostrov. Katastrálně mu bude přiděleno zvláštní číslo B5, podle umístění pavilonu na územním plánu výstavního ostrova. Šířka areálu je cca 28 metrů a výška dosahuje 9 metrů nad hladinou vnitrozemského moře Seto, což by odpovídalo 9 metrům nad hladinou Vltavy v oblasti Braníku. Na severní straně je pozemek vybaven technickou pasáží a je tam přístup z administrativní části objektu. Na jižní straně je areál vybaven hlavní výstavní cestou, která zároveň slouží jako hranice mezi pavilonem a mořem. Poloha území znamená blízkost vody, a proto je půda považována za vlhčí

### **D.5.1.3 Návaznost na okolní zástavbu**

Areál je z obou stran ohraničen plochami pavilonů jiných zemí z východní a západní části. Půjde také o malé, samostatně stojící stavby. Každý z pavilonů, včetně českého, je ohraničen od okraje areálu jedním metrem ze západu, severu a východu. Na jižní straně u hlavní silnice je limit 5 metrů.

#### D.5.1.4 Návrh postupu výstavby

Číslo SO	Název SO	Technologická etapa	KVS
00	Hrubé stavební úpravy		Odtěžení zeminy výkopu, vyrovnání terénu
01	EXPO pavilon	Zemní konstrukce	Stavební rýha
		Základové konstrukce	Podkladní mazanina - monolit, beton prostý tl.50mm
			Zakladove pasy/ztracené bednění - beton prostý
		Hrubá spodní stavba	Štěrkový násyp
			Prefabrikované čtyřramenné schodiště, ŽB
			Svaření a osazení - ocelove sloupy, průvlaky, nosníky obvodových stěn
			Montáž stěn z OSB desek
		Hrubá vrchní stavba	Vnitřní stěny, ŽB, monolit
			Spražený strop - beton a trapézový plech
			Svaření a osazení - ocelove sloupy, průvlaky, nosníky obvodových stěn
			Montáž stěn z OSB desek
		Střešní konstrukce	Vnitřní stěny, ŽB, monolit
			Svaření a osazení - průvlaky, střešní nosníky
		Hrubé vnitřní konstrukce	Zavěšení konstrukce z OSB desek
			Vnitřní stěny, ŽB, monolit
			Instalace výtahu
		Úprava povrchů vnější	Hrubé rozvody TZB – svislé vodorovné rozměry
			Osazení fasády - plech a obklad
			Zateplení
		Úprava povrchů vnitřní	Klempířské práce
Nášlapné vrstvy podlah			
Omítky			
Dokončovací konstrukce	SDK obklad sloupu, stěn		
	Rozvody TZB a kompletace		
	Podhledy, zásuvky a vypínače		
	Osazení dveří		
			Venkovní dlažba



02	Přípojka elektřiny		
03	Vodovodní přípojka		
04	Přípojka kanalizace (splaškové)		
05	Plot		
06	Čistě terénní úpravy	Zemní práce	Zásyp, povrchové úpravy
		Dokončovací zahradnické práce	Výsadba stromů a zeleně, výsev trávy

### D.5.1.5 Návrh zdvihacích prostředků, návrh výrobních, montážních a skladovacích ploch

Jeřáb – využití při montáži ocelové střechy a stěn, osazení prefabrikovaného schodiště.

Schodiště plocha - 22 m<sup>2</sup>

Hmotnost – 0.286 t

Vzdálenost - 21 m

Ocelové nosníky HEB 360 – 360x300mm

Stropní pás obvod 71 m – 10.224 kg, Nejdelší část – 7,36 m - 1059.84 kg

Vzdálenost 33 m

Ocelové nosníky IPE 160 – 160x82mm

Stropní sprážené průvlaky - nejdelší část – 19.73 m - 311.76 kg

Horní pás obvod 47.6 m – 752.08 kg, Nejdelší část – 16.2 m - 255.96 kg


Světlíkový pás obvod 25.3m – 399.74 kg, Nejdelší část – 7.57 m - 119.6 kg

Vzdálenost 33 m

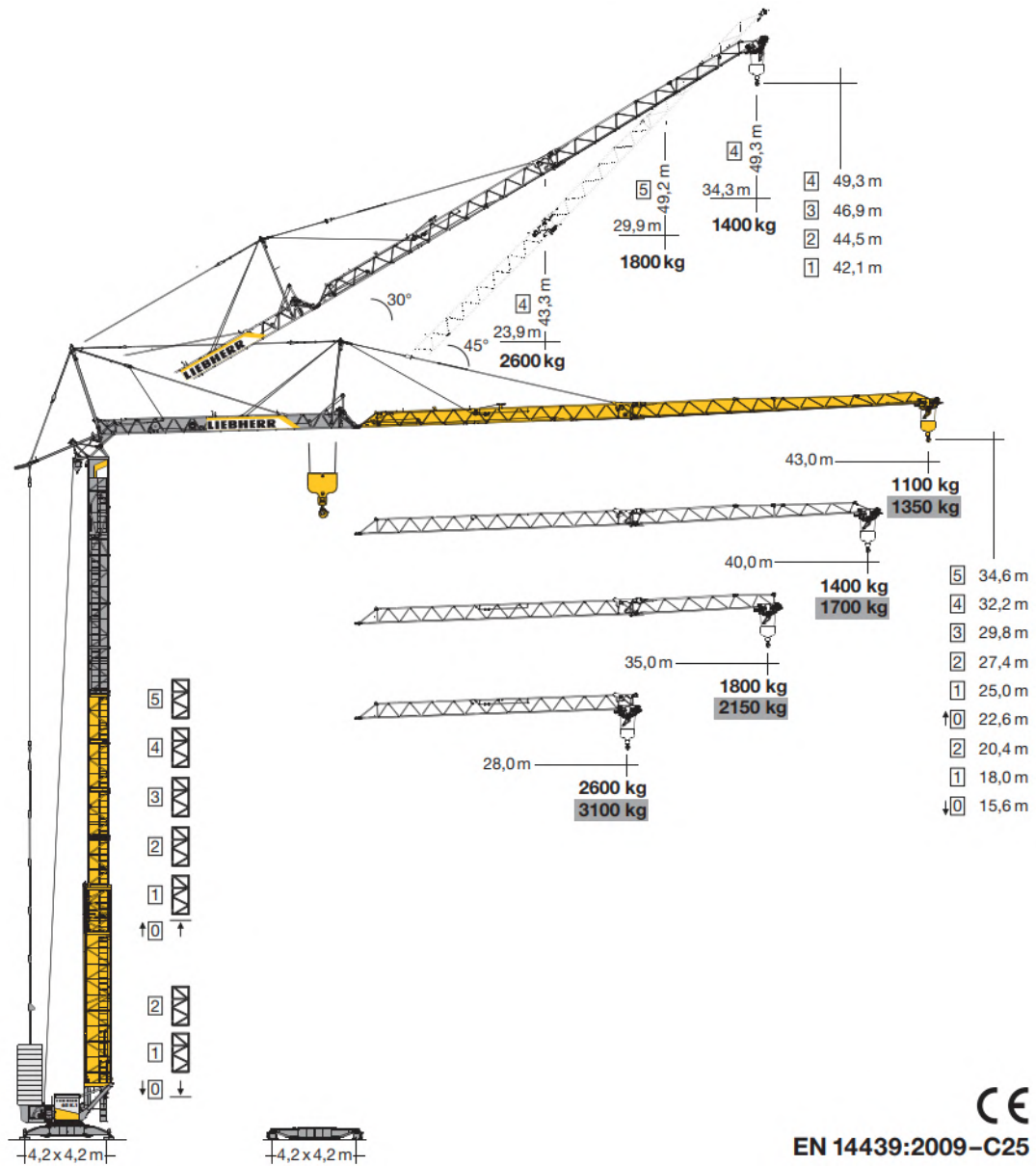
Navrhuji jeřáb Liebherr 65K – Load Plus s max. vyložením 35 m a zatížením na max. vyložení 2.15 t. Na vyložení 22 m uzvedne 3.42 t a na vyložení 32 m uzvedne 2,36 t. Jeřáb je umístěn na jižní straně pozemku. Nejtěžším prvkem je stropní nosník HEB 360 s delkou 7.36 m (hmotnost 1,059.84 t).

## Ausladung und Tragfähigkeit

Radius and capacity / Portée et charge / Sbraccio e portata  
Alcances y cargas / Alcance e capacidade de carga / Вылет и грузоподъемность

m	m/kg 	m/kg											Load-Plus		
		13,0	15,0	17,0	19,0	22,0	25,0	28,0	30,0	32,0	35,0	37,0	40,0	43,0	
43,0	3,0 – 13,9 4500	4500	4180	3690	3300	2840	2480	2200	2040	1900	1720	1610	1470	1350	
40,0	3,0 – 15,4 4500	4500	4500	4100	3690	3190	2810	2500	2330	2170	1970	1850	1700		
35,0	3,0 – 16,4 4500	4500	4500	4350	3930	3420	3030	2700	2520	2360	2150				
28,0	3,0 – 17,6 4500	4500	4500	4500	4250	3790	3410	3100							

[1] Jeřáb Liebherr 65K [online] [vid. 02. 12. 2023]



[1] Jeřáb Liebherr 65K [online] [vid. 02. 12. 2023]

Tabulka břemen:

Břemeno	Hmotnost (t)	Vzdálenost (m)
Bednění vnitřní stěny a stropu/ průvlaků	0.237	28
Ocelové nosníky HEB 360 (největší)	1.59	33
Ocelové nosníky IPE 160 (největší)	0.256	33
Prefabrikované schodiště	0.286	21
Betonářský koš	0.16	4
Beton	2.5	
Betonářský koš + beton	2.66	

## Bednění:

Navrhují lehké rámové bednění DUO - univerzální pro stěny, sloupy i strop, snadno manipulovatelné a je vhodné pro ruční manipulaci bez potřeby jeřábu. Systém umožňuje bednit stěny do výšky 5,4 m a stropy do tloušťky 30 cm. Pro vybednění všech zmiňovaných částí stavby bude použito toto bednění.



[1] Peri DUO [online] [vid. 02. 12. 2023]

Betonářský kôš: Boscaro C-99 (středová výpust) - s objemem 1 m<sup>3</sup>. Hmotnost samotného koše je 0.16t. Objemová hmotnost = 2500 kg/m<sup>3</sup> Hmotnost = 2500 x 1 = 2.5t



MODEL	Objem (Lt)	Rozměry (mm)				Nosnost (kg)	Hmotnost (kg)
		A	B	C	D		
C-35	350	860	920	750	1050	910	65
C-50	500	950	1050	880	1200	1300	82
C-60	600	1070	1050	880	1200	1560	100
C-80	800	1120	1250	750	1450	2080	140
C-99	1000	1300	1250	750	1450	2600	160
C-150	1500	1800	1250	750	1450	3900	230

[3] Boscaro C-99 [online] [vid. 02. 12. 2023]

## Skladovací plochy:

Prefabrikovaná schodišťová ramena budou dodávána na stavbu postupně dle postupu výstavby. Hlavní skládky bednění a nosníků jsou situovány v blízkosti stavby v dosahu jeřábu. Pro příjezd, parkování a otáčení vozidel je ponecháno dostatečné množství prostoru.

Maximální výška uložení je 1,5 m, odstupové vzdálenosti mezi jednotlivými paletami 0,6 m, pro umožnění bezpečné manipulace.

#### 1) Bednění stropu

Plocha stropu na 1 záběr: 342 m<sup>2</sup>

Plocha bednicího stolu: Panel 1.35x0.9x0.1 = plocha 1.215 m<sup>2</sup>

$342/1.215 = 282$  kusů

Paleta 10 kusů, skladování max. dvě palety nad sebou. Celkem 29 palet, plocha pro skladování - 18.2m<sup>2</sup>

#### 2) Bednění stěn

Plocha stěn na 1 záběr: 108.15 m x 4m = 431,6 m<sup>2</sup>

Panel 1,35x0,9x0,1

$108.15 / 0,9 = 121$  kusů

Paleta 10 kusů, skladování max. dvě palety nad sebou. Celkem 7 palet, plocha pro skladování - 8.5m<sup>2</sup>

Materiál bude dovážěn nákladními vozy. Betonová směs bude dopravována z nejbližší betonárny Okamoto Concrete Minato Plant na adrese 1 Chome-3-41 Fukuzaki, Minato Ward, Osaka, 552-0013, ve vzdálenosti 9.3km. Po 5 dnech tuhnutí stropu bude odstraněno bednění stropu a po 14 dnech stojky. Nosníky jsou od firmy Imoto To Kusyu, nákladním autem převezeno na skládku, budou svařené na místě stavby a skladované na ploše na staveništi. Skladování materiálů bude na zpevněných plochách určených pro tento účel určených, umístěné na staveništi.

### D.5.1.6 Předpokládané záběry pro betonářské práce

Vybraný betonový koš o objemu 1 m<sup>3</sup>, betonářský cyklus – 5 min., 1 směna (8 hodin) – 96 cyklů. Je možné vybetonovat 96 m<sup>3</sup>.

#### 1) Konstrukce vodorovné

Objem betonu (strop) = 54.72 m<sup>3</sup>

Maximum betonu v 1 směně: 96 x 1 = 96 m<sup>3</sup>

Vzhledem k rychlému odbednění vodorovných konstrukcí bylo rozhodnuto provést 1 betonářský záběr.

Hmotnost betonu na jeden záběr = 0.137t.

#### 2) Konstrukce svislé

Objem betonu = stěny a sloupy 1NP + 2NP = 94.96 m<sup>3</sup>

Maximum betonu v 1 směně: 96 x 1 = 96 m<sup>3</sup>

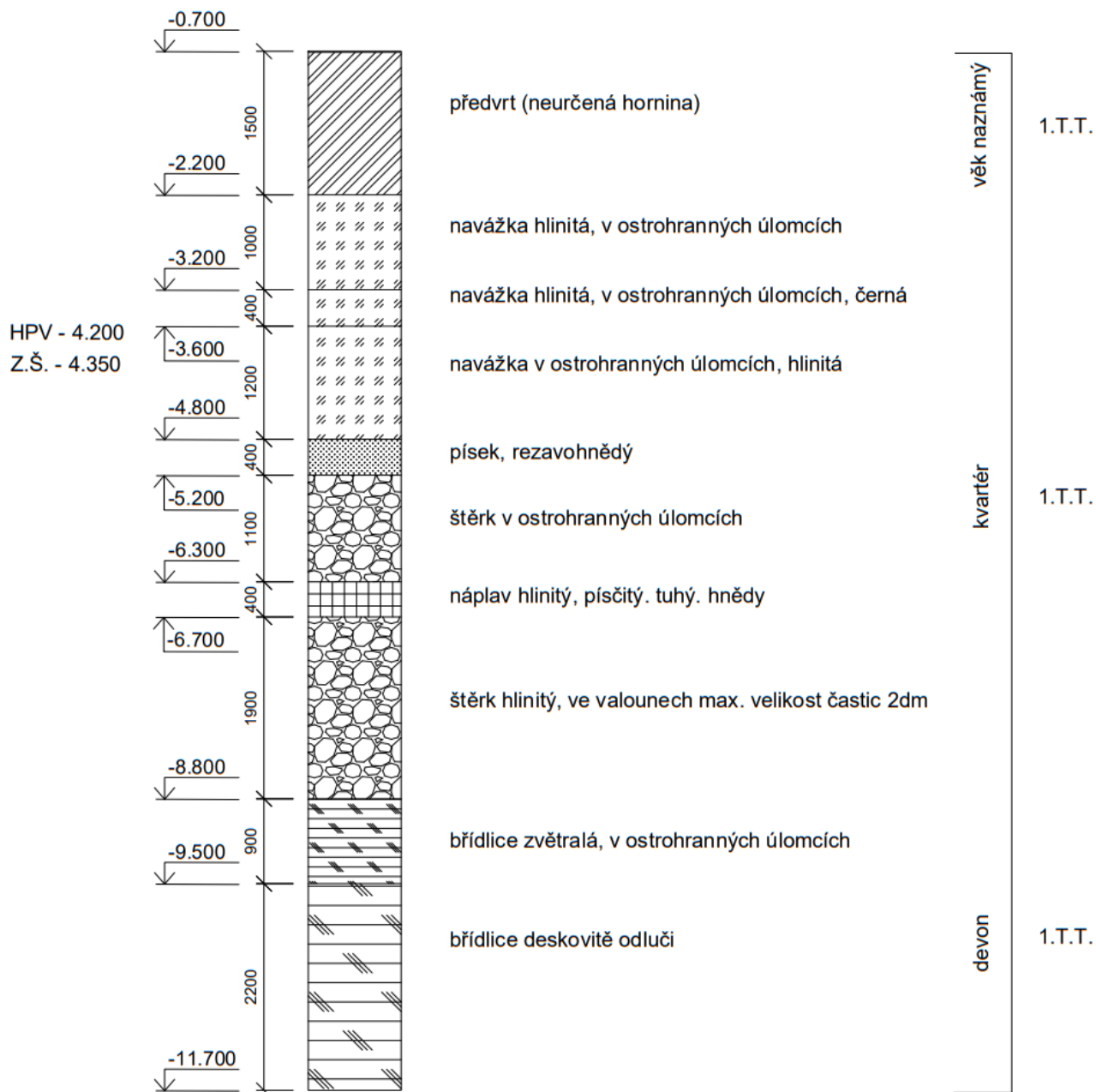
Vzhledem k rychlému odbednění svislých konstrukcí bylo rozhodnuto provést 1 betonářský záběr.

Hmotnost betonu na jeden záběr = 0.237t.

### D.5.1.7 Návrh zajištění stavební jámy

Objekt se nachází na rovinatém terénu a nemá žádné podzemní patro, tudíž stavební jáma není řešena. Je zajištěna stavební rýha. Stavba bude rovněž umístěna na umělém ostrově v Japonsku, a proto byly geologické studie provedeny na výhodném místě v České republice, konkrétně na břehu Vltavy v regionu

Braník. V tomto místě je sestup k řece také celkem hladký a rovný a výška nad hladinou v části břehu odpovídající vzdálenosti od vody lokality na ostrově je také 9 metrů. Byl vyhotoven půdní profil o hloubce 11m. Z něho vyplývá, že se pozemek nachází na písčito-hlinitém podloží. Hladina podzemní vody se nachází v hloubce 4,2m. Základová spára v hloubce založení spadá do vrstvy neurčené horniny. Inženýrskogeologický profil byl získán z databáze Geofondu.



#### **D.5.1.8 Návrh opatření na bezpečnost a ochranu zdraví**

Práce na staveništi budou prováděny v souladu se zákonem č.j. č. 309/2006 Sb., nařízením vlády č. 363/2005 Sb., a č. 591/2006 Sb.

Vchody a vjezdy na stavenišťe jsou zajištěny z východní a západní strany objektu a budou hlídány. Vjezd je opatřen dopravními značkami. Na nábřeží je nutno upozornit dopravním značením na probíhající vystavbu. Dočasná elektrická vedení musí být řádně izolována.

Všichni zaměstnanci musí mít platné školení BOZP a PO. Každý pracovník musí mít pracovní oděv, přilbu a reflexní vestu. Všechna místa, kde hrozí riziko pádu, budou opatřena ochrannými konstrukcemi, ty budou instalovány všude, kde výška přesahuje 1,5 metru. Veškeré prohlubně, jámy a nerovnosti budou označeny a zakryty. Při manipulaci s těžkými břemeny je nutné dbát zvýšené opatrnosti, aby nedošlo k poranění osob. Lešení bude proti pádu zajištěno dvojitým zábradlím, stejně jako budou opatřeny poklopem nebo zábradlím všechny otvory větší než 25x25 centimetrů.

Dopravní prostředky, stroje a materiály nesmí při vnitrostaveništní dopravě a manipulaci jakýmkoli způsobem ohrozit bezpečnost a zdraví na staveništi. Veškeré stroje opouštějící prostor staveniště musí odpovídat stavu, který zamezí znečištění přilehlých komunikací a ohrožení osob na nich. Před výjezdem ze staveniště budou veškerá vozidla opláchnuta vodou a všechna znečištěná voda bude odvedena do jímky.

Skladování a práce s materiálem musí být vždy podle pokynů výrobce konkrétního prvku. Materiál musí být skladován tak, aby nedošlo k jeho poškození či znehodnocení. Skladovací plochy musí být rovné, odvodněné, zpevněné a musí mít kolem sebe dostatečný manipulační prostor min. 0,6 m. Výška skladovaného materiálu nesmí být větší než 1,5 m.

#### **D.5.1.9 Návrh opatření na ochranu živ. prostředí**

##### **1) Ochrana ovzduší:**

Při provádění zemních konstrukcí bude snaha minimalizovat prašnost na staveništi a jeho okolí. Plot vymežující staveniště bude opatřen textilií pro zachycení prašnosti. Všechny stavební stroje musí splňovat příslušné emisní limity. Staveništní suť a jiné materiály budou vlhčeny kropením.

##### **2) Ochrana zeleně:**

Rostlé stromy v blízkosti staveniště budou obaleny ochrannou folií, aby nedošlo k jejich poškození a polámání větví.

##### **3) Ochrana půdy, podzemních a povrchových vod:**

Škodlivé a nebezpečné látky musí být skladovány na předem určených místech v bezpečné vzdálenosti od řeky aby nemohlo dojít k její kontaminaci.

Ohroženo je také pobřeží vedle staveniště, pro tu budou platit stejné zásady o skladování na předem určených místech. Umývání jednotlivých stavebních strojů v řece bude zakázáno.

4) Ochrana pozemních komunikací:

Všechna vozidla budou před opuštěním staveniště řádně očištěna. Pro případné čištění veřejných komunikací bude zajištěn vůz na čištění. Výjezd ze staveniště bude monitorován vrátnicí, díky čemuž bude případný odpad okamžitě zlikvidován.

5) Ochrana kanalizace a nakládání s odpady

Pro ukládání odpadu, tj. ocel a beton, na staveništi bude určeno speciální místo v blízkosti komunikační cesty tak, aby nezasahovala do provozu na staveništi. Ostatní odpad bude tříděn ve speciálních kontejnerech podle typu odpadu a poté odvezen.

6) Ochrana hluku:

Nejvyšší přípustná ekvivalentní hladina akustického tlaku hluku je 55dB. Probíhat bude v pracovních dnech mezi 6:00-22:00, v nočních hodinách se na staveništi nebude provádět žádná stavební činnost.

7) Ochranné pásmo

V tomto případě žádné nejsou.

#### **D.5.1.10** Použité podklady








[1] Jeřáb: <https://www.liebherr.com/>

[2] Bednění: <https://www.peri.cz/>

[3] Betonářský koš: <http://www.boscaroitalia.com/>

[4] Zákony a normy: <https://ppropo.mpsv.cz/>

**LEGENDA**


-  KANALIZACE SPLAŠKOVÁ
-  PLYNOVOD
-  VODOVOD
-  SILNOPROUD (NN)
-  VEŘEJNÉ OSVĚTLENÍ
-  KOMUNIKAČNÍ VEDENÍ
-  DEŠŤOVÁ KANALIZACE

**NAVRHOVANÉ STAVEBNÍ OBJEKTY**

- 00 Hrubé stavební úpravy
- 01 EXPO pavilon
- 02 Připojka elektřiny
- 03 Vodovodní přípojka
- 04 Připojka kanalizace (splaškové)
- 05 Plot
- 06 Čisté terénní úpravy

**BOURANÉ OBJEKTY**


Žádné objekty k demontáži


 Vstup



SO 01  
EXPO pavilon  
ZNP  
T.NP = +0,000 = 9 m.n.m. AMSL  
požární výška = 4 m  
výška hřebene = 9 m

Vnitřní moře Seto

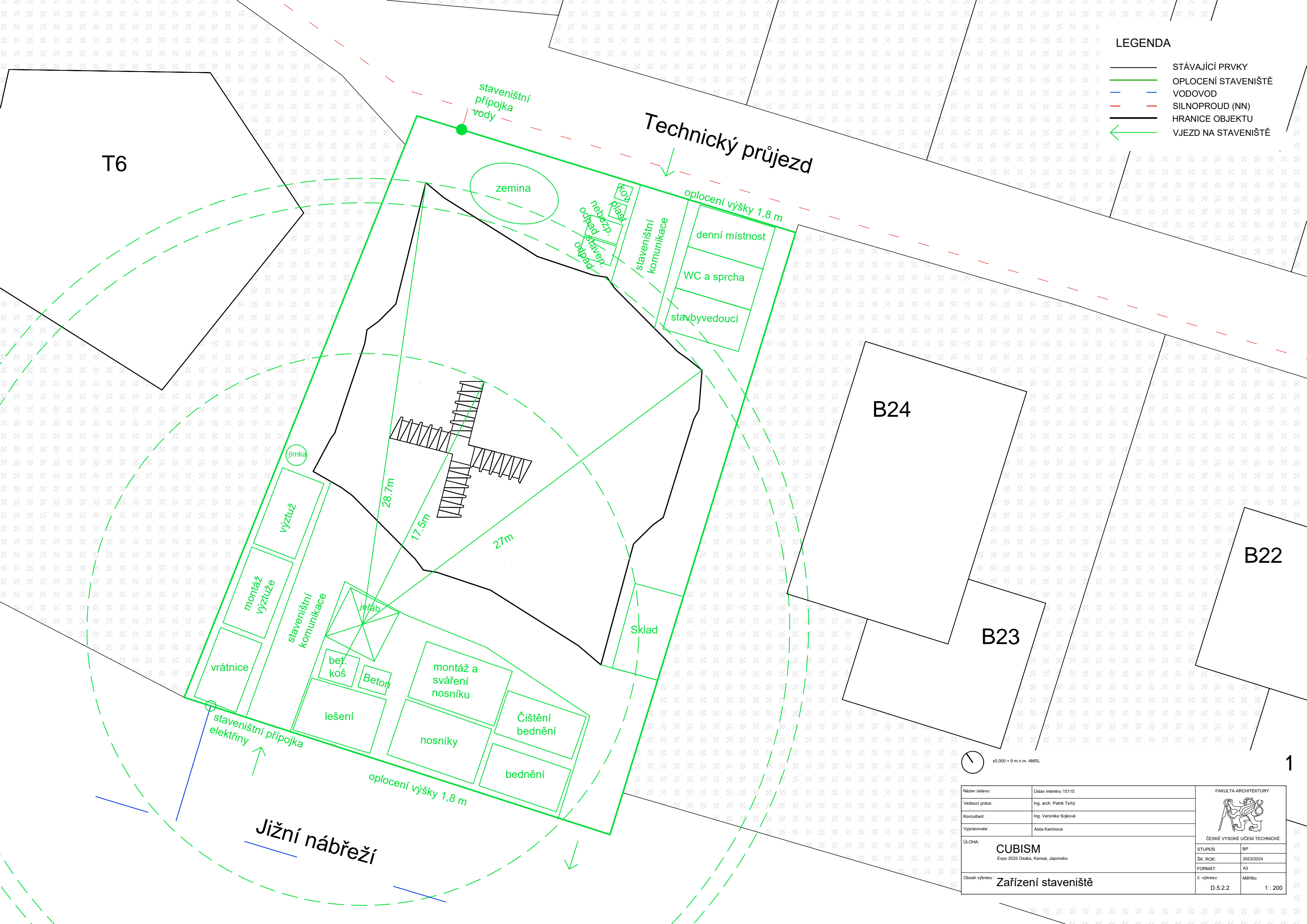
 ±0,000 = 9 m.n.m. AMSL

Název ústavu:	Ústav interiéru 15115	 FAKULTA ARCHITEKTURY ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ
Vedoucí práce:	Ing. arch. Patrik Tichý	
Konzultant:	Ing. Veronika Sojková	
Vypracovala:	Asiia Karimova	
ÚLOHA:	<b>CUBISM</b> Expo 2025 Osaka, Kansai, Japonsko	STUPEŇ: BP ŠK. ROK: 2023/2024 FORMÁT: A3 č. výkresu: Měřítko D.5.2.1 1 : 500
Obsah výkresu:	<b>Zásady organizácie stavby</b>	




LEGENDA

- STÁVAJÍCÍ PRVKY
- OPLOCENÍ STAVENIŠTĚ
- VODOVOD
- SILNOPROUD (NN)
- HRANICE OBJEKTU
- VJEZD NA STAVENIŠTĚ



±0.000 = 9 m.n.m. AMSL

Název ústavu:	Ústav interiéru 15115	FAKULTA ARCHITEKTURY  ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ
Vedoucí práce:	Ing. arch. Patrik Tichý	
Konzultant:	Ing. Veronika Sojková	
Vypracovala:	Asiia Karimova	
ÚLOHA:	<b>CUBISM</b> Expo 2025 Osaka, Kansai, Japonsko	
Obsah výkresu: <b>Zařízení staveniště</b>		STUPEŇ: BP ŠK. ROK: 2023/2024 FORMÁT: A3 č. výkresu: MAFtko D.5.2.2 1 : 200



České vysoké učení technické v Praze

Fakulta architektury

Bakalářský projekt

## **D.1.6 Interiér**

**Pavilion CUBISM**

Expo 2025 Osaka, Kansai, Japonsko

Vypracovala: Asiiia Karimova

Vedoucí práce: Ing. arch. Patrik Tichý

ZS 2023/2024

## **OBSAH**

### **D.1.6.1 Technická zpráva**

**D.1.6.1.1** Charakteristika řešeného prostoru

**D.1.6.1.2** Povrchové úpravy konstrukcí

**D.1.6.1.3** Výrobky

### **D.1.6.2 Výkresová část**

### D.1.6.1.1 Charakteristika řešeného prostoru

Český kubistický pavilon, představený pro EXPO Osaka 2025, byl zamýšlen jako pozoruhodný důkaz o trvalém vlivu kubismu na současný design. Tento architektonický nápad má dokonale sladěné principy kubistického umění s moderní funkcionalitou, předvádí bohaté kulturní dědictví České republiky a zároveň překračuje hranice moderního architektonického vyjádření. Čerpajíc inspiraci z kubistického hnutí počátku 20. století, které vzniklo v Praze, pavilon představuje poutavou kombinaci geometrických forem, dynamických úhlů a detailního zpracování. Ostře ohraničené hrany, fragmentované roviny a odvážné geometrické vzory odkazují na abstrakce a fragmentované perspektivy, které definují kubistické umění.

Řešenou částí interiéru v pavilonu je hlavní foyer se schodištěm. Schodiště v této části budovy působí jako kreativní akcent a je navrženo geometricky, v kombinaci s celkovou koncepcí budovy. Z tohoto umístění do prvního patra proudí přirozené světlo ze světlíku umístěného přímo v centru budovy.

### D.1.6.1.2 povrchové úpravy konstrukcí



#### Podlahy

V prostorech je navržena bílá epoxidová stěrka, ladí s odstínem sádkartonu na stěnách a pomáhá opticky zvýraznit šedé betonové schody. Materiál byl zvolen z estetického i funkčního hlediska, jelikož se jedná o prostor pro schromažďování velkého množství osob.

#### Stěny

Vnitřní nosné stěny objektu budou mít bílý nádech, který mu dodává vapenocementová omítka, aby vytvořila celkovou vzdušnou atmosféru v interiéru a posílila přirozené světlo. Vnější nosné stěny, které budou šikmé, na vnitřní straně budou zdobeny bílým sádkartonem.

#### Strop

Stropní konstrukce objektu budou ponechány v surovém stavu. V oblasti stropu budou viditelné kovové konstrukce, aby interiérové vyzdobě budovy dodaly funkcionalistického ducha.

### D.1.6.1.3 Výrobky

#### Dveře

Vnitřní dveře vedoucí do technických místností budou detaily, které neodvádějí pozornost od hlavního interiéru. To jsou dveře otočné, plné, jednokřídlé, bezprahové, s oboustrannou klikou od výrobce Solodoor SMART s povrchovou úpravou betonové stěrky v barvě stěn.



#### Zábradlí

V interiéru bude použito skleněné zábradlí na schodiště, aby vzdušná průhlednost nepřebírala příliš pozornosti a aby zábradlí bylo sotva patrné, aniž by odvádělo pozornost od hlavního kubistického tématu stavby.

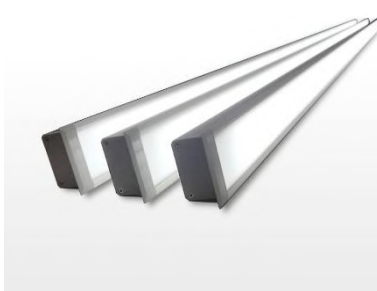
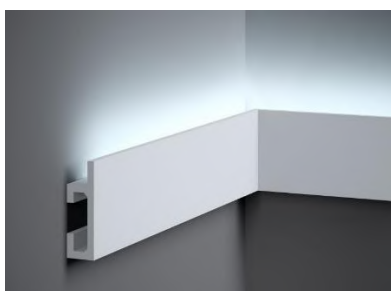


#### Osvětlení

Osvětlení bude skryto v záhybech vnějších stěn, stejně jako ve spojích vnitřních stěn a stropu. K tomuto účelu poslouží opasky v dekorativních lištách.

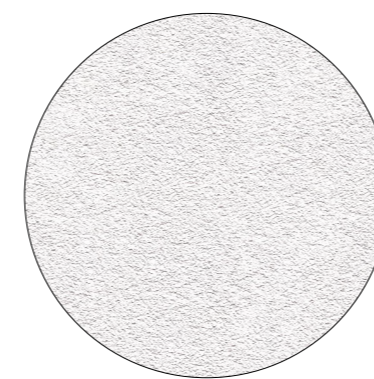
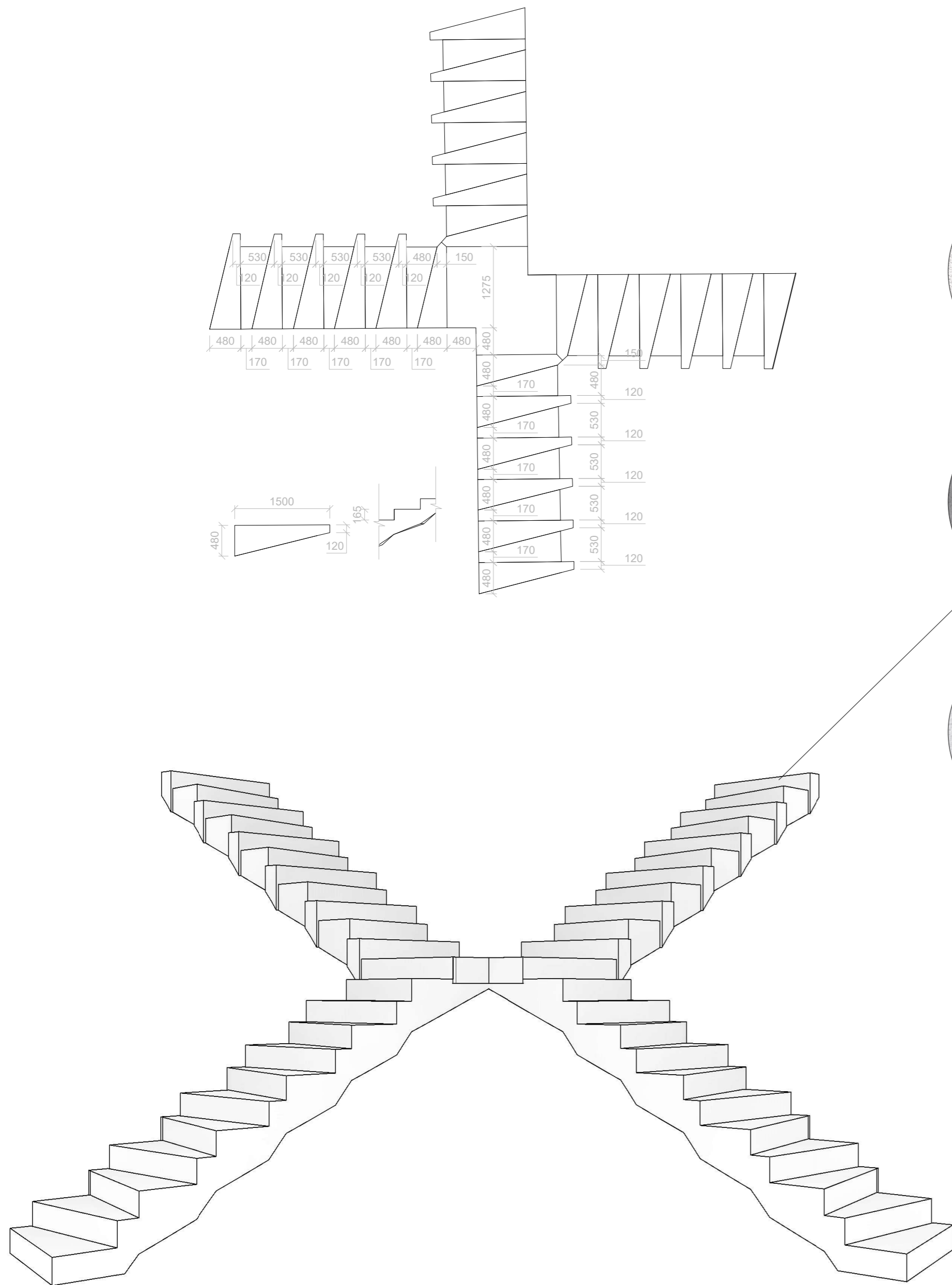
Na stropu budou také závěšeny lampy od firmy LINIE IN typicky používané pro ocelové haly a vhodné pro instalaci na ocelové nosníky, s teplotou chromatičnosti 4000 K.

Veškeré osvětlení bude regulováno na základě hodnot přirozeného osvětlení a na základě minimalizace energetických nároků.

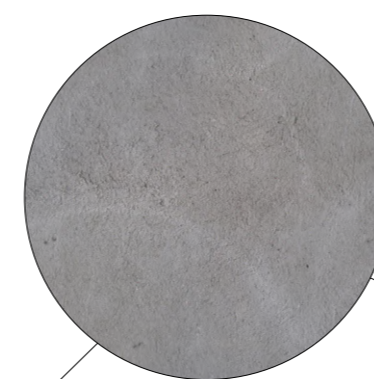


#### Technické zařízení

Foyer tvoří nechráněnou únikovou cestu. Proto musí být vybaveny protipožárními prvky, jako jsou vnitřní hydranty, hasicí přístroje, značení únikových cest a východů.



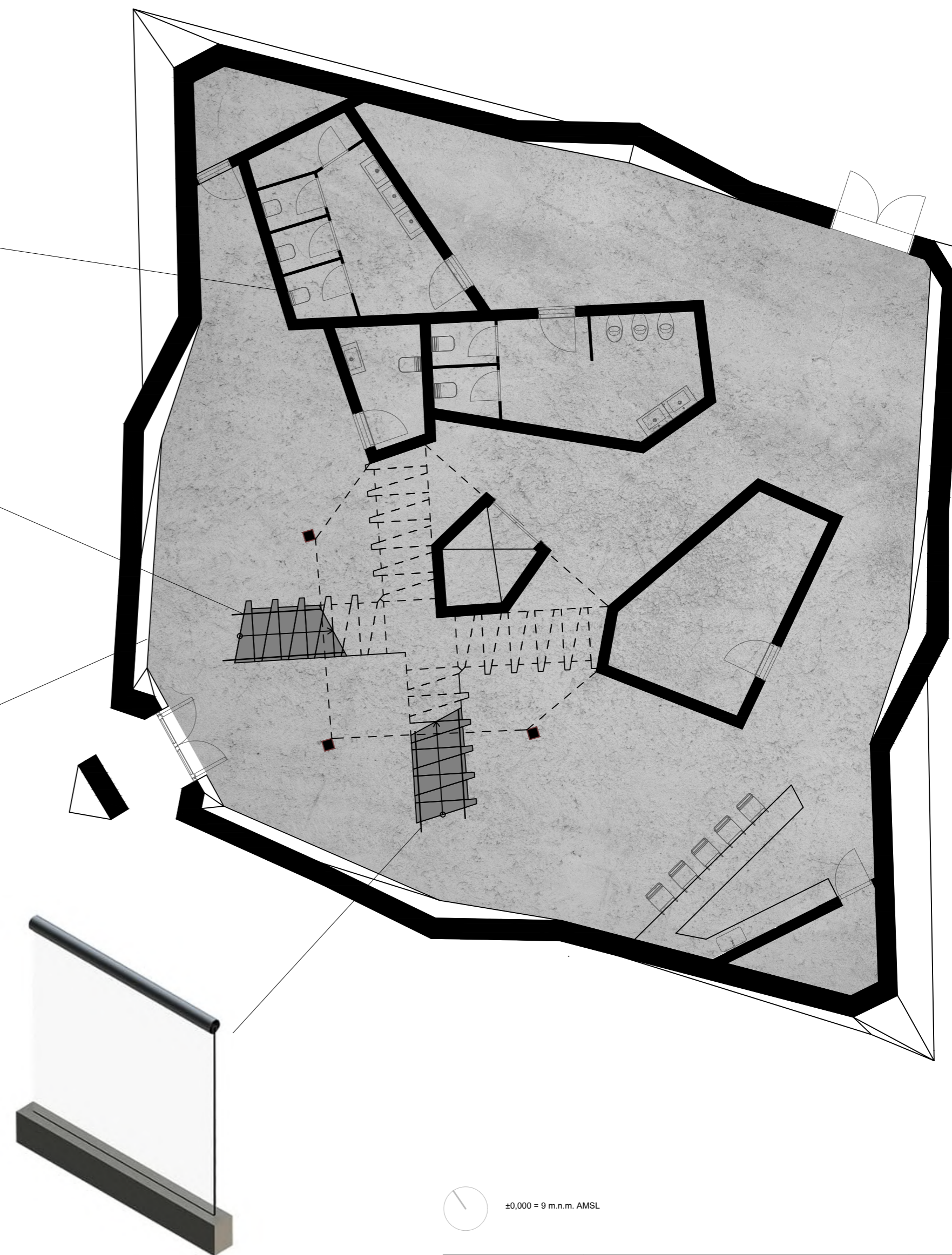
Vápenocementová omítka



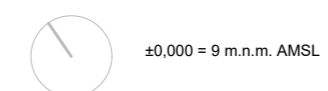
Beton




SDK



Ocelové zábradlí



Název ústavu:	Ústav interiéru 15115	FAKULTA ARCHITEKTURY	
Vedoucí práce:	Ing. arch. Patrik Tichý		
Konzultant:	Ing. arch. Patrik Tichý		
Vypracovala:	Asiia Karimova	ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ	
ÚLOHA:	<b>CUBISM</b> Expo 2025 Osaka, Kansai, Japonsko	STUPEŇ:	BP
		ŠK. ROK:	2023/2024
		FORMÁT:	A2
Obsah výkresu:	<b>Interier</b>	č. výkresu:	Měřítko
		D.1.6.2	1 : 100





České vysoké učení technické v Praze

Fakulta architektury

Bakalářský projekt

## **E. Dokladová část**

**Pavilion CUBISM**

Expo 2025 Osaka, Kansai, Japonsko

Vypracovala: Asiiia Karimova

Vedoucí práce: Ing. arch. Patrik Tichý

ZS 2023/2024





## 2/ ZADÁNÍ bakalářské práce

jméno a příjmení: **Aslía Karimova**  
datum narození: **07.12.1994**  
akademický rok / semestr: **Zimní semestr 2023/24**  
obor: **architektura a urbanismus**  
ústav: **Interiéru 15115**  
vedoucí bakalářské práce: **Ing.arch. Patrik Tichý**  
téma bakalářské práce: **Pavilon na Expo Osaka 2025**

### zadání bakalářské práce:

1/ popis zadání projektu a očekávaného cíle řešení.

*Cílem je projektově zvládnout rozsah a pojetí zpracované ateliérové studie a řemeslně precizovat jednotlivé stavební profese. Dokázat, že ambiciózní architektonický záměr inspirovaný představou konkrétního kulturního provozu je možné dopracovat do realizovatelné podoby.*

2/ popis závěrečného výsledku, výstupy a měřítko zpracování

*Připravit projektovou dokumentaci v rozsahu odpovídajícímu projektu pro stavební povolení.*

3/ seznam případných dalších dohodnutých částí BP

*Detaily stavebního řešení ve formě materiálů, barevnosti a technologie zpracování a dalších designových prvků v měřítku 1 : 10 včetně výběru materiálů a svítidel pro interiér.*

Datum a podpis studenta

25.09.2023

*Aslía Karimova*

Datum a podpis vedoucího DP

*Patrik Tichý*

registrováno studijním oddělením dne

České vysoké učení technické v Praze, Fakulta architektury	
Autor: <u>Asiia KARIMOVA</u>	
Akademický rok / semestr: <u>ZS 2023/2024</u>	
Ústav číslo / název: <u>Ústav interiéru 15.115</u>	
Téma bakalářské práce - český název: <u>OSAKA 2025, Český Pavilion CUBISM</u>	
Téma bakalářské práce - anglický název: <u>OSAKA 2025, Czech Pavilion CUBISM</u>	
Jazyk práce: <u>ČEŠTINA</u>	
Vedoucí práce:	<u>Ing. ARCH. PATRIK TICHÝ</u>
Oponent práce:	<u>MAREK LEHMAN, Ing. ARCH.</u>
Klíčová slova (česká):	<u>ČESKÝ PAVILION, OSAKA 2025, CUBISM, EXPO</u>
Anotace (česká):	<u>ČESKÝ KUBISTICKÝ PAVILION, PŘEDSTAVENÝ PRO EXPO OSAKA 2025 BYL ZAMÝŠLEN JAKO PŘEVRHODNÝ DŮKAZ O TRVALÉM VLIVU KUBISMU NA SOUČASNÝ DESIGN. TENTO ARCHITECTONICKÝ NÁPAD MÁ DOKONALÉ SLADENÉ PRINCÍPY KUBISTICKÉHO UMĚNÍ S MODERNÍ FUNKCIONALITOU, PŘEVÁDÍ BOHATÉ CULTURNÍ DĚDÍSTVÍ ČR A ZÁVŮŠNĚ PŘEKRAČUJE HRANICE MODERNÍHO ARCHITECTONICKÉHO VYJADŘENÍ.</u>
Anotace (anglická):	<u>THE CZECH CUBIST PAVILION, PRESENTED FOR EXPO OSAKA 2025, WAS INTENDED AS A REMARKABLE TESTAMENT TO CUBISM'S ENDURING INFLUENCE ON CONTEMPORARY DESIGN. THIS ARCHITECTURAL IDEA PERFECTLY HARMONIZES THE PRINCIPLES OF CUBISM ART WITH MODERN FUNCTIONALITY, IT SHOWCASES THE RICH CULTURAL HERITAGE OF THE CZECH REPUBLIC AND AT THE SAME TIME TRANSCENDS THE BOUNDARIES OF MODERN ARCHITECTURAL EXPRESSION.</u>

Prohlášení autora

Prohlašuji, že jsem předloženou bakalářskou práci vypracoval samostatně a že jsem uvedl veškeré použité informační zdroje v souladu s „Metodickým pokynem o etické přípravě vysokoškolských závěrečných prací.“

V Praze dne

12.01.2024

Podpis autora bakalářské práce

Tento dokument je nedílnou, povinnou součástí bakalářské práce i portfolia (titulní list)

Bakalářský projekt

## ZADÁNÍ STATICKÉ ČÁSTI

Jméno studenta: Asiia Karimova  
Ateliér Soukenka

Konzultant: Martin Pospíšil

### Řešení nosné konstrukce zadaného objektu.

· Výkresy nosné konstrukce

A. Výkresy

- a. Výkres skladby ocelové stropní konstrukce 1:100
- b. Výkres skladby ocelového zastřešení 1:100
- c. Výkres detailu spoje průvlak-sloup 1:10
- d. Axonometrie konstrukce z více stran (2 až 3 pohledy)

B. Technická zpráva statické části

- a. Jednoduchý strukturovaný popis navržené konstrukce (bude popsána koncepce a působení konstrukce jako celku)
- b. Popis vstupních podmínek:
  1. základové poměry
  2. sněhová oblast
  3. větrová oblast
  4. užitná zatížení (rozepsat dle prostor)
  5. literatura a použité normy

C. Statický výpočet

1. Návrh a posouzení ocelové stropnice ve stropní desce
2. Návrh a posouzení ocelového průvlaku ve stropní desce
3. Návrh a posouzení ocelového sloupu pod průvlakem

Praha, 19.10.2023

  
.....  
Podpis konzultanta

**BAKALÁŘSKÝ PROJEKT**  
**ARCHITEKTURA A URBANISMUS**  
**ZADÁNÍ Z ČÁSTI TZB**

Ústav : Stavitelství II – 15124  
Akademický rok : .....  
Semestr : .....  
Podklady : <http://15124.fa.cvut.cz>

<b>Jméno studenta</b>	<i>ASIJA KARIMOVA</i>
<b>Konzultant</b>	<i>ING. DAGMAR RICHTROVA</i>

Obsah bakalářské práce:

**Koncepce řešení rozvodů TZB v rámci zadaného objektu.**

- **Koordinační výkresy návrhů vedení jednotlivých instalací v podlažích**

Návrh vedení vnitřních rozvodů vody ( pitné , provozní, požární, odpadní splaškové – šedé a bílé ), způsob nakládání s dešťovou vodou ( akumulace, retence, vsakování ), rozvodů plynu systému vytápění, větrání, chlazení, návrh vnitřního domovního rozvodu elektrické energie a způsob nakládání s tuhými komunálními odpady.

Umístění instalačních, větracích, výtahových šachet, případně alternativní stavební úpravy pro stoupačí a odpadní vedení, umístění komínů a trvale otevřených větracích otvorů. U rozvodů elektrické energie umístit hlavní a podružné rozvaděče, u požárního vodovodu hydrantové skříně, případně zázemí pro SHZ ( nádrž a strojovna ). V rámci stavby ( nebo souboru staveb ) definovat a umístit zdroj pro vytápění, ohřev TV, strojovnu vzduchotechniky, příp.chlazení. Vymezit prostor pro silno a slaboproudé rozvodny, MaR a podle potřeby pro záložní zdroj energie. Vyznačit místa pro měření spotřeby, regulaci a revizi vedení.

Půdorysy v měřítku 1 : .....

- **Souhrnná koordinační situace širších vztahů**

Návrh osazení objektu na pozemku, vyznačení vedení jednotlivých rozvodů technické infrastruktury a vytrasování jednotlivých domovních přípojek s osazením jejich kontrolních objektů ( výstupní a revizní šachty, objekty pro hospodaření s dešťovou vodou, technologické šachty, vodoměrné šachty, HUP, přípojkové skříně, umístění popelnic... ). Zakreslit případné napojení na lokální zdroje vody nebo lokální způsob likvidace odpadních vod.

Měřítko : 1 : .....

- **Bilanční výpočty**

Předběžný návrh profilů přípojek ( voda, kanalizace ), velikost akumulčních/retenčních /vsakovacích objektů, předběžná tepelná ztráta objektu, orientační návrh větracích/chladících zařízení ( velikost vzduchotechnické jednotky a minimálně rozměry hlavních distribučních vzduchotechnických rozvodů ).



- **Technická zpráva**

Praha, *20.12.2023*

.....  
Podpis konzultanta

\* Možnost případné úpravy zadání konzultantem

Ústav: Stavitelství II. – 15124  
Předmět: **Bakalářský projekt**  
Obor: **Provádění a realizace staveb**  
Ročník: 3. ročník  
Semestr: zimní / letní  
Konzultace: dle rozpisů pro ateliéry

Jméno studenta: ASIJA KARIMOVA	podpis: 
Konzultant: VERONIKA SOJKOVA	podpis: 

## Obsah – bakalářské práce – zimní / letní semestr

Bakalářská práce z části realizace staveb vychází ze cvičení PRES1, které může sloužit jako podklad pro zpracování bakalářské práce. **Cvičení z PRES1 vložené bez úprav a značení (viz dále) do bakalářské práce nebude uznáno.**

### Obsah části Realizace staveb:

1. **Textová část** (doplněná potřebnými skicami):
  - 1.1. Návrh postupu výstavby řešeného pozemního objektu v návaznosti na ostatní stavební objekty stavby se zdůvodněním. Vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky.
  - 1.2. Návrh zdvihacích prostředků, návrh výrobních, montážních a skladovacích ploch pro technologické etapy zemní konstrukce, hrubá spodní a vrchní stavba.
  - 1.3. Návrh zajištění a odvodnění stavební jámy.
  - 1.4. Návrh trvalých záborů staveniště s vjezdy a výjezdy na staveniště a vazbou na vnější dopravní systém.
  - 1.5. Ochrana životního prostředí během výstavby.
  - 1.6. Rizika a zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi, posouzení potřeby koordinátora bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a posouzení potřeby vypracování plánu bezpečnosti práce.
2. **Výkresová část:**
  - 2.1. Celková situace stavby se zakreslením zařízení staveniště:
    - Hranic staveniště – trvalý zábor.
    - Staveništní komunikace s vjezdy a výjezdy ze staveniště a vazbou na vnější dopravní systém.
    - Zdvihacích prostředků s jejich dosahy, základnou a případně jeřábovou dráhou.
    - Výrobních, montážních, skladovacích ploch a ploch pro sociální zařízení a kanceláře.
    - Úpravy staveniště z hlediska bezpečnosti práce a ochrany zdraví při práci.



## PRŮVODNÍ LIST

Akademický rok / semestr	ZS 2023/2024	
Ateliér	SOUKENKA	
Zpracovatel	ASIJA KARIMOVA	
Stavba	OSAKA 2025 - PAVILION CUBISM	
Místo stavby	OSTROV YUMEŠIMA, OSAKA, JAPONSKO	
Konzultant stavební části	Ing. arch. A. MIKULE, Ph.D.	
Další konzultace (jméno/podpis)	Ing. Dagmar Richtrová - TZB	
	V. KONIČKA SOŠKOVÁ - PRŮJ.	
	HARTA ZLÁHOVÁ	
	STATIKA - POSPÍŠIL	
	Ing. arch. PATRIK HEDY	

### ZÁVAZNÝ OBSAH SOUHRNNÉ A STAVEBNÍ ČÁSTI

Souhrnná technická zpráva	Průvodní zpráva	
	Technická zpráva	architektonicko-stavební části
		statika
		TZB
		realizace staveb
Situace (celková koordinační situace stavby)		
Půdorysy	PŮDORYS 1NP M 1:100	
	PŮDORYS 2NP M 1:100	
	VÝKRES STŘECHY M 1:100	
Řezy	ŘEZ A-A' M 1:100	
	ŘEZ B-B' M 1:100	
Pohledy	POHLED SEVERNÍ M 1:100	
	POHLED VÝCHODNÍ M 1:100	
	POHLED JIŽNÍ M 1:100	
	POHLED ZÁPADNÍ M 1:100	
Výkresy výrobků		
Detaily	DETAIL 1 - NÁPOJENÍ SVETLÍKU M 1:5	
	DETAIL 2 - NÁPOJENÍ OBVODOVÉ STĚNY M 1:10	
	DETAIL 3 - NÁPOJENÍ STROPU M 1:10	



## PRŮVODNÍ LIST

Tabulky	Výplně otvorů (okna, dveře)	
	Klempířské konstrukce	
	Zámečnické konstrukce	
	Truhlářské konstrukce	
	Skladby podlah	
	Skladby střech	

ZÁVAZNÝ OBSAH DALŠÍCH ČÁSTÍ		
Statika	VIZ ZADÁNÍ <i>[signature]</i>	
TZB	VIZ ZADÁNÍ <i>[signature]</i>	
Realizace	VIZ ZADÁNÍ <i>[signature]</i>	
Interiér	VIZ ZADÁNÍ <i>[signature]</i>	

DALŠÍ POŽADOVANÉ PŘÍLOHY		
	ZOŽADNÉ BEZPEČNOSTNÍ ŽETENÍ. <i>[signature]</i>	

Jednotlivé přílohy projektu budou zpracovány v souladu s podkladem OBSAH BAKALÁŘSKÉ PRÁCE – ARCHITEKTURA A URBANISMUS.

Formální provedení projektu (formát, počty paré atd.) určí vedoucí práce.