

Západočeská univerzita v Plzni

Fakulta aplikovaných věd

Katedra mechaniky

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Novostavba autosalonu s autoservisem

Autorka práce: Michaela Kalubová

Vedoucí práce: doc. Ing. Jan Pašek, PhD.

Plzeň 2024

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

Fakulta aplikovaných věd
Akademický rok: 2023/2024

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: **Michaela KALUBOVÁ**
Osobní číslo: **A20B0462P**
Studijní program: **B3607 Stavební inženýrství**
Studijní obor: **Stavitelství**
Téma práce: **Novostavba autosalonu s autoservisem**
Zadávací katedra: **Katedra mechaniky**

Zásady pro vypracování

1. Analýza požadavků
2. Studie stavby
3. Návrh a optimalizace konstrukčního systému
4. Statický návrh a posouzení vybraných nosných prvků
5. Optimalizace energetického řešení stavby
6. Zpracování projektové dokumentace v rozsahu pro stavební povolení
7. Zpracování seminární části – Nakládání se stavebním, demoličním a nebezpečným odpadem

Rozsah bakalářské práce: **min. 40 stran A4**
Rozsah grafických prací: **práce se skládá z výkresů a textových částí**
Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná**

Seznam doporučené literatury:

1. Skripta a přednášky z předmětů Stavitelství 1-6 včetně citované studijní literatury
2. Stavební zákon 183/2006 Sb. a související vyhlášky (vč. OTP 268/2009 Sb.)
3. Vyhláška o dokumentaci staveb 499/2006 Sb. ve znění 62/2013 Sb. a 405/2017 Sb.
4. Platné normy – pro konstrukční řady ČSN EN 1990, 1991, 1992, 1993, 1994, 1995, 1996, 1997, 1998
5. Platné normy – pro stavební fyziku – ČSN 730540, ČSN 730532
6. Šmejkal, J.: Železobetonové konstrukce 1, ZČU v Plzni, 2010, ISBN 978-80-70-43943-2
7. Vyhláška 273/2021 Sb.
8. Zákon č. 541/2020 Sb.
9. Další platné normy a vyhlášky

Vedoucí bakalářské práce: **Doc. Ing. Jan Pašek, Ph.D.**
Katedra mechaniky

Datum zadání bakalářské práce: **11. října 2023**
Termín odevzdání bakalářské práce: **31. května 2024**



Doc. Ing. Miloš Železný, Ph.D.
děkan



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

V Plzni dne 11. října 2023

Bakalářská práce
Michaela Kalubová

Západočeská univerzita v Plzni
Fakulta aplikovaných věd

Čestné prohlášení

Čestně prohlašuji, že jsem bakalářskou práci s názvem „Novostavba autosalonu s autoservisem“ vypracovala samostatně s použitím literatury a pramenů uvedené v seznamu této bakalářské práce.

V Plzni dne:

.....

Michaela Kalubová

Poděkování

Své poděkování bych především chtěla věnovat panu doc. Ing. Janu Paškovi, Ph.D. za ochotu, věnovaný čas a odborné vedení mé bakalářské práce.

Další poděkování patří mé rodině, která mě podporovala po celou dobu studia a umožnila mi studium na vysoké škole.

Abstrakt

Bakalářská práce se věnuje návrhu novostavby autosalonu s autoservisem v rozsahu dokumentace pro stavební povolení. Jedná se o dvoupodlažní objekt nepravidelného tvaru s příjezdovou rampou. K objektu náleží i venkovní sklad obdélníkového tvaru. Součástí práce je statický návrh nosné konstrukce, tepelně technické posouzení, požárně bezpečnostní řešení stavby a rozšiřující téma zabývající se nakládáním se stavebním, demoličním a nebezpečným odpadem.

Statický návrh konstrukce byl zpracován v programu FIN EC a GEO5 2024 CS. Tepelně technické posouzení skladeb bylo zhodnoceno v programu TEPLLO 2017. Výkresová část byla vypracována v programu AutoCAD 2021 a textová část bakalářské práce v programu Microsoft Office.

Klíčová slova

Projektová dokumentace, autosalon s autoservisem, venkovní sklad, ocelová rampa, prosklená fasáda, železobetonová prefabrikovaná konstrukce, ocelová konstrukce, novostavba, požárně bezpečnostní řešení, tepelná technika, odpady

Abstract

The bachelor's thesis focuses on the design new building of the showroom with a auto service, including the documentation required for a building permit. It is a two-story building of irregular shape with an access ramp. The property also includes an outdoor rectangular storage facility. The thesis comprises the structural design of the load-bearing structure, thermal-technical assessment, fire safety solutions for the building, and an extended topic addressing the management of construction, demolition and hazardous waste.

The structural design was created using FIN EC and GEO5 2024 CS software. The thermal-technical assessment of the structures was evaluated using TEPLO 2017 software. The drawing section was developed in AutoCAD 2021, and the text portion of the bachelor's thesis was prepared using Microsoft Office.

Keywords

Project documentation, showroom with auto service, outdoor storage, steel ramp, glass facade, precast reinforced concrete structure, steel structure, new construction, fire safety solutions, thermal technology, waste management

Obsah

Úvod.....	10
A. PRŮVODNÍ ZPRÁVA.....	11
A.1 Identifikační údaje.....	12
A.1.1 Údaje o stavbě.....	12
A.1.2 Údaje o investorovi.....	12
A.1.3 Údaje o zpracovateli dokumentace.....	12
A.2 Členění stavby na objekty a technické a technologické zařízení.....	12
A.3 Seznam vstupních podkladů.....	13
B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA	14
B.1 Popis území stavby.....	15
B.2 Celkový popis stavby.....	18
B.2.1 Základní charakteristika stavby a jejího užívání.....	18
B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení.....	20
B.2.3 Celkové provozní řešení.....	20
B.2.4 Bezbariérové užívání stavby.....	22
B.2.5 Bezpečnost při užívání stavby.....	22
B.2.6 Základní charakteristika objektu.....	22
B.2.7 Základní charakteristika technických a technologických zařízení.....	23
B.2.8 Zásady požárně bezpečnostního řešení.....	24
B.2.9 Úspora energie a tepelná ochrana.....	24
B.2.10 Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí.....	24
B.2.11 Zásady ochrany stavby před negativními účinky vnějšího prostředí.....	24
B.3 Připojení na technickou infrastrukturu.....	25
B.4 Dopravní řešení.....	25
B.5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav.....	26
B.6 Popis vlivů stavby na životní prostředí.....	26
B.7 Ochrana obyvatelstva.....	27
B.8 Zásady organizace výstavby.....	27
B.9 Celkové vodohospodářské řešení.....	29
C. SITUAČNÍ VÝKRESY	30

C .1 Situace širších vztahů.....	31
C .2 Katastrální situační výkres.....	31
C .3 Koordinační situační výkres.....	31
D. DOKUMENTACE OBJEKTŮ A TECHNICKÝCH A TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ	32
D .1 Dokumentace stavebního nebo inženýrského objektu.....	33
D.1.1 Architektonicko-stavební řešení.....	33
D.1.1.1 Technická zpráva.....	33
D.1.1.2 Výkresová část.....	42
D.1.2 Stavebně konstrukční řešení.....	43
D.1.2.1 Technická zpráva.....	43
D.1.2.2 Výkresová část.....	47
D.1.2.3 Statické posouzení.....	47
D.1.3 Požárně bezpečnostní řešení.....	79
D.1.4 Technické prostředí staveb.....	91
D .2 Dokumentace technických a technologických zařízení.....	94
E. DOKLADOVÁ ČÁST	95
Závěr.....	96
Seznam příloh	97
Seznam výkresů	97
Seznam použitých norem a vyhlášek	98
Seznam použité literatury a pramenů	99
Seznam použitého software	101
Seznam obrázků	101
Seznam tabulek	102

Úvod

Obsahem bakalářské práce je zpracování dokumentace pro stavební povolení autosalonu s autoservisem v Plzni. Objekt jsem situovala do oblasti, ve které se nacházejí stavby podobného charakteru a územní plán města Plzeň povoluje výstavbu takového typu objektu.

Jedná se o dvoupodlažní objekt nepravidelného tvaru. Vedle hlavního objektu se nachází venkovní sklad rozdělen na dvě části, levá část pro kontejnery na běžný odpad a pravá pro nebezpečné odpady. První i druhé nadzemní podlaží části autosalonu slouží k prodeji a výstavě daných motorových vozidel. V části autoservisu se nacházejí především místnosti určené k různým opravám a sklady rozdělené podle skladovaných materiálů a prvků. V druhém nadzemním podlaží se nachází zázemí pro zaměstnance, šatny a kanceláře. Zajímavostí objektu je ocelová rampa sloužící k dopravě motorových vozidel do druhého nadzemního podlaží autosalonu. Nosná konstrukce je kombinací dvou materiálů. První nadzemní podlaží je řešeno z prefabrikovaných železobetonových konstrukcí, druhé nadzemní podlaží tvoří ocelová konstrukce s příhradovými vazníky.

V bakalářské práci řeším celkový návrh stavby včetně statického posouzení jednotlivých konstrukcí, tepelně technické posouzení skladeb a požárně bezpečnostní řešení stavby. Návrh vnitřní kanalizace a rozvodů vzduchotechniky jsem řešila pouze schématicky.

Součástí bakalářské práce je rozšiřující téma řešící problematiku nakládání se stavebním, demoličním a nebezpečným odpadem. Navrhovaný objekt vyprodukovává běžné i nebezpečné odpady, proto je toto téma taktéž součástí mé bakalářské práce.

Bakalářská práce respektuje a je v souladu s platnými normami a vyhláškami uvedené ve zdrojích.

Západočeská univerzita v Plzni
Fakulta aplikovaných věd
Katedra mechaniky

A. PRŮVODNÍ ZPRÁVA

Autorka práce: Michaela Kalubová

Vedoucí práce: doc. Ing. Jan Pašek, PhD.

Plzeň 2024

A.1 Identifikační údaje

A.1.1 Údaje o stavbě

a) Název stavby

Novostavba autosalonu s autoservisem

b) Místo stavby (adresa, čísla popisná, katastrální území, parcelní čísla pozemků)

Obec: Plzeň [554791]

Katastrální území: Plzeň [721981]

Parcelní číslo: 14399/1

Číslo LV: 42437

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

Předmětem projektové dokumentace je novostavba autosalonu s autoservisem. Objekt je určen k využití širokou veřejností a bude sloužit k prodeji a opravám daných motorových vozidel.

A.1.2 Údaje o investorovi

a) Jméno, příjmení a místo trvalého pobytu (fyzická osoba)

Název: Bakalářská práce – PD na úrovni DSP pro stavbu autosalonu s autoservisem

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

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

IČ: 49777513

A.1.3 Údaje o zpracovateli dokumentace

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

Jméno a příjmení: Michaela Kalubová

Adresa: Korno 34, 267 27 Liteň

Telefon: 736 261 303

E-mail: kalubova@students.zcu.cz

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

Stavba je rozdělena na dva stavební objekty.

SO 01 Autosalon s autoservisem

SO 02 Trafostanice

A.3 Seznam vstupních podkladů

Studie stavby

Katastrální mapy

Dokumentace inženýrských sítí

Mapa sněhových oblastí ČR

Mapa větrných oblastí ČR

Radonová a povodňová mapa ČR

Geologické mapy

Zákony, vyhlášky a normy

Územní plán města Plzeň

Západočeská univerzita v Plzni

Fakulta aplikovaných věd

Katedra mechaniky

B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

Autorka práce: Michaela Kalubová

Vedoucí práce: doc. Ing. Jan Pašek, PhD.

Plzeň 2024

B.1 Popis území stavby

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

Obec: Plzeň [554791]

Katastrální území: Plzeň [721981]

Pozemky: 14399/1

Zastavěné/ nezastavěné území: nezastavěné

Pozemek se nachází v k. ú. Plzeň. Leží mezi ulicemi Folmavská, Stavební, Stavbařská a U Letiště. Zájmové území má rovinný charakter, jeho nadmořská výška se pohybuje okolo 350 m.n.m. BpV. Výměra pozemku je 38 980 m². Dotčený pozemek je v katastru nemovitostí České Republiky veden jako orná půda. Pozemek není a ani po výstavbě nebude oplocen. Dle územního plánu města Plzeň se nachází pozemek na ploše zastavitelné a určené pro plochy obchodu, služeb a výroby. Požadavky dle územního plánu města Plzeň jsou splněny.

b) Údaje o souladu s územním rozhodnutím nebo regulačním plánem nebo veřejnoprávní smlouvou územní rozhodnutí nahrazující anebo územním souhlasem

Stavba je v souladu s územním plánem města Plzeň a podmínky pro vydání územního rozhodnutí jsou splněny. Pozemek je plně přístupný ze stávající veřejné komunikace. Objekt bude připojen na inženýrské sítě nově vybudovanými přípojkami. Napojení na technickou infrastrukturu bude projednáno s dotčnými orgány (majiteli sítí).

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

V řešeném území nebudou provedeny žádné stavební úpravy nepodléhající podmínkám územně plánovací dokumentace.

d) Informace o vydaných rozhodnutích o povolení výjimky z obecných požadavků na využívání území

Pro stavbu nebyla udělena žádná rozhodnutí o povolení výjimky z obecných požadavků na využívání území.

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

Požadavky všech dotčených orgánů jsou v projektové dokumentaci splněny a projektová dokumentace splňuje požadavky daného stavebního úřadu a všech ostatních DOSS.

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

Geologický průzkum: nebyl proveden

Hydrogeologický průzkum: nebyl proveden

Stavebně historický průzkum: nebyl proveden

Pro účely projektu bakalářské práce byly převzaty informace z veřejně dostupných zdrojů. Informace o geologickém podloží byly vzaty z internetových geologických map dostupné na stránkách České geologické služby. Horniny v místě pozemku jsou nesoudržné, převážně šterky, písky a jíly. Území spadá do kategorie s nízkým radonovým indexem. Nejbližší podzemní vrt se nachází v části Plzeň – Koterov. Hladina podzemní vody byla naměřena ve výšce 319,13 m.n.m. Pozemek leží přibližně o 30 m výše než byly naměřeny hodnoty hladiny podzemní vody. Z tohoto důvodu stavba není ohrožena tlakovou vodou. Hydrogeologické podmínky vychází z dostupných hydrogeologických průzkumů České geologické služby.

g) Ochrana území podle jiných právních předpisů

Území není chráněno podle jiných právních předpisů.

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

Území se nenachází v záplavovém ani poddolovaném území.

i) Vliv stavby na okolní stavby a pozemky, ochrana okolí, vliv stavby na odtokové poměry v území

Stavba nebude negativně ovlivňovat svým provozem okolní zástavbu, ani negativně neovlivní odtokové poměry v území. V rámci projektu je navržena dešťová kanalizace navazující na akumulární nádrž s bezpečnostním přepadem do vsaků. Opatření slouží především k zavlažování zeleně na pozemku. Stavba je navržena v souladu s normami a vyhláškami. Okolní stavby mohou být zatíženy pouze v době výstavby, a to zvýšenou prašností při pohybu stavební techniky po staveništi,

zvýšenou hladinou hluku a zvýšenou koncentrací osob. Možné zatížení může vzniknout vlivem dovozu stavebních materiálů a stavebních prvků na místní silniční komunikaci. Dopad výstavby na okolní prostředí bude během výstavby eliminován zajištěnými opatřeními.

Z hlediska oslunění a osvětlení objekt díky své vzdálenosti od okolní zástavby a výšce nebude okolní objekty ovlivňovat. Objekt je navržen tak, aby možným vzniklým hlukem v části autoservisu negativně neovlivňoval své okolí. Dokončená stavba neprodukuje žádné škodlivé látky, které by mohly narušovat své okolí a veškerý vzniklý odpad bude řádně skladován a recyklován.

j) Požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin

Na pozemku se nenachází žádné dřeviny, ani jiný porost. V rámci projektu není potřeba požadavků na asanace, demolice a kácení dřevin.

k) Požadavky na maximální dočasné a trvalé zábery zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa

Pozemek není určen k plnění funkce lesa a není pod ochranou zemědělského půdního fondu.

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

Objekt bude napojen na přilehlou komunikaci z ulice Stavební. V rámci výstavby bude na pozemku vybudována nová příjezdová komunikace pro příjezd veřejnosti, zaměstnanců a hasičských záchranných sborů v případě potřeby. Dále bude vybudováno veřejné parkoviště pro veřejnost a zvlášť parkoviště pro zákazníky a zaměstnance. V blízkosti hlavního vchodu se nachází parkovací místa vyhrazená pro osoby se sníženou orientací a pohybu. Vnější zpevněné plochy jsou navrženy jako bezbariérové.

Zásobování vodou bude zajištěno vodovodní přípojkou, která bude připojena na místní vodovodní řád. V blízkosti hranice pozemku bude zřízena vodovodní šachta s vodoměrnou soustavou. Na stávající řád jednotné kanalizace bude připojena splašková kanalizace. Dešťové vody ze střechy jsou svedeny dešťovou kanalizací do akumulací nádrže s bezpečnostním přepadem do vsaků.

Napojení na elektrickou síť NN bude provedeno z nově vybudované trafostanice ve vlastnictví ČEZ, a. s.

m) Věcné a časové vazby stavby, podmiňující, vyvolané, související investice

Předpokládaný termín zahájení stavby je naplánován na 09/2024 a dokončení stavby bude dva roky po zahájení stavby. Do souvisejících investic jsou zahrnuty úpravy areálových ploch, vybudování parkoviště a komunikací pro pěší.

n) Seznam pozemků podle katastru nemovitostí, na kterých se stavba provádí

Obec: Plzeň [554791]

Katastrální území: Plzeň [721981]

Parcelní číslo: 14399/1

Výměra [m²]: 38980 m²

Číslo LV: 42437

Druh pozemku: orná půda

Vlastnické právo: Bakalářská práce

o) Seznam pozemků podle katastru nemovitostí, na kterých vznikne ochranné nebo bezpečnostní pásmo

Ochranné ani bezpečnostní pásmo na okolních pozemcích nevzniká.

B.2 Celkový popis stavby

B.2.1 Základní charakteristika stavby a jejího užívání

a) Nová stavba nebo změna dokončené stavby; u změny stavby údaje o jejích současném stavu, závěry stavebně technického, případně stavebně historického průzkumu a výsledky statického posouzení nosných konstrukcí

Záměrem této práce je novostavba autosalonu s autoservisem.

b) Účel užívání stavby

Jedná se o stavbu určenou převážně k obchodu a opravám motorových vozidel. V objektu se nacházejí i skladovací prostory a prostory sloužící výhradně zaměstnancům.

c) Trvalá nebo dočasná stavba

Jedná se o trvalou stavbu.

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

Nebyly vydány žádné rozhodnutí o výjimky.

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

Navrhovaná stavba splňuje podmínky a požadavky dotčených orgánů. Podmínky závazných stanovisek dotčených orgánů jsou zohledněny v celé dokumentaci stavby.

f) Ochrana stavby podle jiných právních předpisů

U stavby není vyžadována ochrana podle jiných právních předpisů.

g) Navrhované parametry stavby – zastavěná plocha, obestavěný prostor, užitná plocha, počet funkčních jednotek a jejich velikost apod.

Zastavěná plocha: 3159 m²

Obestavěný prostor: 21 152 m³

Počet podlaží: 1.NP – 2.NP

Počet pracovníků: 20

Průměrný počet návštěvníků: 100

Užitná plocha podlaží: 1.NP – 2657,61 m²; 2.NP - 1294,51 m²; venkovní sklad – 331,88 m²

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

Potřeba a spotřeba médií a hmotu bude řešena v dalším stupni projektové dokumentaci ve výkazu výměr. Dešťová voda bude sváděna dešťovou kanalizací do akumulací nádrže s bezpečnostním přepadem do vsaků. Dešťová voda bude sloužit převážně k zavlažování zeleně na pozemku. Celkové stanovení produkce emisí a odpadů není v rozsahu této bakalářské práce, avšak projekt počítá s produkováním a řádnou likvidací nebezpečných odpadů, kovů, pneumatik a plastů. Zjištění třídy energetické náročnosti budovy není v rozsahu této bakalářské práce.

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

Odhadovaná doba výstavby je 2 roky.

j) Orientační náklady stavby

Orientační cena stavby činí 300 000 000 Kč.

B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení

a) Urbanismus – územní regulace, kompozice prostorového řešení

Záměr je v souladu s územním plánem města Plzeň. Dle územního plánu města Plzeň se nachází pozemek na ploše zastavitelné a určené pro plochy obchodu, služeb a výroby. V okolí plánované novostavby se nacházejí objekty podobného charakteru.

Dispozičně je objekt rozdělen na část autosalonu a autoservisu. K budově náleží venkovní sklady s běžnými a nebezpečnými odpady. V části autoservisu se také nachází skladovací plochy. V druhém nadzemním podlaží v části autoservisu se nachází zázemí pro zaměstnance, kanceláře a šatny. Obě nadzemní podlaží části autosalonu slouží k ukázce a prodeji motorových vozidel.

b) Architektonické řešení – kompozice tvarového řešení, materiálového a barevného řešení

Jedná se o stavbu nepravidelného tvaru, kde část autosalonu je ve tvaru trojúhelníku a část autoservisu je seskládána z několika obdélníků. Druhé nadzemní podlaží autosalonu přesně opisuje spodní část, v části autoservisu nikoliv. Druhé nadzemní podlaží v této části ustupuje a tím vzniká pochozí terasa. K objektu náleží venkovní sklady s půdorysem obdélníku a ocelová rampa, sloužící pro příjezd motorových vozidel do druhého nadzemního podlaží.

Konstrukční systém je tvořen ve spodní části železobetonovými prefabrikovanými sloupy, železobetonovými prefabrikovanými průvlaky a předpjatými stropními deskami.

Horní část je tvořena ocelovými sloupy, ocelovými příhradovými vazníky a ocelovými vaznicemi. Hlavní nosnou konstrukci venkovních skladů tvoří ocelové sloupy a průvlaky.

Vnitřní dělicí konstrukce jsou tvořeny sádkartonovými stěnami. V objektu se nachází jedna zděná stěna sloužící k podpoře prefabrikovaného schodiště. Část autosalonu je zakryta skleněným obvodovým pláštěm a ostatní části lehkým obvodovým pláštěm. Obvodové pláště jsou opatřeny barevným lakem. Výplně otvorů oken jsou navrženy čiré, se zasklením dvojsklem nebo trojsklem,

orámované hliníkovými rámy v barvě šedé (přesný typ barvy dle technických pohledů). Výplně ostatních otvorů jsou též s hliníkovým rámem v barvě šedé (přesný typ barvy dle technických pohledů). V druhém nadzemním podlaží je před okenními otvory instalováno zábradlí z bezpečnostních důvodů.

Objekt disponuje plochou střechou z části pochozí se střešní krytinou z betonových dlaždic. Ostatní plochy jsou nepochozí se střešní krytinou v podobě foliové hydroizolace.

B.2.3 Celkové provozní řešení

Objekt je dispozičně rozdělen na část prodejní v rámci autosalonu a část autoservisu. V prvním nadzemním podlaží autosalonu mohou návštěvníci vcházet jedním hlavním vchodem. Naproti němu bude ve volném prostoru umístěna recepce a v ostatních prostorách volně rozmístěna prodejní motorová vozidla. Kancelář pro vyřizování zakázek a jiných záležitostí se bude nacházet za recepcí. Místnost se nachází v části autoservisu, avšak těsně navazuje na část autosalonu. Taktéž tomu je s toaletami pro návštěvníky. Do druhého nadzemního podlaží v části autosalonu je možné vystoupat dvěma schodišti, výtahem či pomocí eskalátorů. Druhé nadzemní podlaží slouží čistě pro výstavu motorových vozidel. Motorová vozidla se do druhého nadzemního podlaží dostanou pomocí rampy.

Do části autoservisu bude možný přístup z několika stran podle potřeby a zájmů osoby. Do prvního nadzemního podlaží budou mít přístup převážně zaměstnanci autoservisu, avšak do některých prostor budou moci vstoupit i zákazníci. Pro příjem zákazníků je vytvořena místnost aktivní příjem, kde se dohodnou veškeré podmínky. Do skladovacích a servisních částí budou mít přístup pouze zaměstnanci. V druhém nadzemním podlaží se nachází kanceláře, zázemí pro zaměstnance a šatny. Zde budou mít přístup pouze zaměstnanci.

Venkovní sklady jsou rozděleny do dvou částí, nebezpečné odpady a kontejnery na odpady.

B.2.4 Bezbariérové užívání stavby

Celá část autosalonu je navržena jako bezbariérová. Část autoservisu je bezbariérová pouze ve spodním podlaží. Objekt je navržen v souladu se zněním vyhlášky č. 398/2009 Sb. Pohyb mezi podlažími je umožněn bezbariérovým výtahem.

B.2.5 Bezpečnost při užívání stavby

Provozní řád zpracovaný provozovatelem stavby bude řešit bezpečnost při užívání stavby. Komunikace a parkování jsou v souladu s platnými předpisy na veřejných komunikacích. Stavba je v souladu se stavebně technickými, elektrotechnickými, statickými a požárně bezpečnostními předpisy. Během provozu je nutné dodržovat předpisy o bezpečnosti a ochraně zdraví a dodržovat postupy dle technických předpisů stanovené pro předměty a zařízení. Je nutné provádět ve stanovených termínech technické kontroly a revize.

B.2.6 Základní charakteristika objektu

a) Stavební řešení

Konstrukce je založena na vrtaných pilotách s prefabrikovanými kalichy a prahy. Dolní část je tvořena prefabrikovanými železobetonovými sloupy, průvlaky a předpjatými deskami, horní část je tvořena z ocelových sloupů a příhradových vazníků s vaznicemi.

Konstrukce je z důvodu objemových změn rozdělena na čtyři dilatační celky. Na konstrukci navazuje ocelová rampa založená na železobetonových patkách od hlavního objektu oddilatovaná. Taktéž je řešeno i ocelové venkovní schodiště. Konstrukce venkovních skladů je tvořena z ocelových sloupů a průvlaků.

b) Konstrukční řešení

Konstrukce je založena na vrtaných pilotách s prefabrikovanými kalichy a prahy. Součástí základů je podkladní drátkobetonová deska.

Vodorovné konstrukce jsou tvořeny předpjatými deskami v tloušťce 160 mm a 200 mm. Pro překlenutí velkých vzdáleností jsou navrženy příhradové ocelové vazníky, podrobněji specifikované v části D.1.2 této dokumentace.

Svislé nosné konstrukce jsou tvořeny železobetonovými prefabrikovanými sloupy o velikosti 500x500 mm a ocelovými profily HEA 240. Nosná svislá konstrukce schodiště je tvořena stěnou z vápenopískových cihel.

Nenosné svislé konstrukce jsou tvořeny sádkartonovými dělicími konstrukcemi. Předstěny u wc jsou taktéž tvořeny ze sádkartonu.

Schodiště v objektu jsou navržena jako železobetonová prefabrikovaná, ocelová a konstrukce eskalátoru. V objektu se nachází bezbariérový výtah disponující dvěma vstupy. Konstrukce výtahu bude navržena dle dodavatele z ocelových profilů s čirým zasklením.

Na objektu se nachází dva druhy střešních skladeb. Jedna je navržena jako pochozí s krytinou z betonových dlaždic a druhá jako nepochozí s krytinou z foliové hydroizolace.

Okna mají hliníkové rámy se zasklením dvojsklem nebo trojsklem. Exteriérové dveře jsou též hliníkové.

c) Mechanická odolnost stavby

Stavba je navržena tak, aby během výstavby a po jejím dokončení při působení zatížení nedošlo k nadměrným deformacím, přetvořením či zborcení částí nebo stavby jako celku.

Ochranné prvky a dodržování technologických postupů zajišťuje mechanickou odolnost

konstrukce. Součástí dokumentace je statický návrh dílčích konstrukcí v souladu s platnými ČSN a ČSN EN.

B.2.7 Základní charakteristika technických a technologických zařízení

a) Technické řešení

Blíže specifikováno v části dokumentace D.1.4.

b) Výčet technických a technologických zařízení

Blíže specifikováno v části dokumentace D.1.4.

B.2.8 Zásady požárně bezpečnostního řešení

Bližší specifikováno v části dokumentace D.1.3 – Požárně bezpečnostní řešení

B.2.9 Úspora energie a tepelná ochrana

Veškeré navržené skladby jsou v souladu se všemi částmi normy ČSN 73 0540 – Tepelná ochrana budov a při návrhu konstrukcí byla snaha co nejvíce eliminovat výskyt tepelných mostů. Tepelně technické posouzení skladeb je bližší specifikováno v příloze č. 1 bakalářské práce. Podrobnější tepelně technické posouzení se nachází v průkazu energetické náročnosti budovy, který není součástí této bakalářské práce.

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

Všechny prostory, ve kterých budou zaměstnanci pobývat déle než 4 hodiny/den budou přirozeně osvětleny. Větrání je přirozené pomocí oken doplněné o vzduchotechniku.

Prostory jsou vytápěny pomocí tepelného čerpadla vzduch/voda.

Odpadové hospodářství je řešeno kontejnery na pevný odpad ve venkovních skladech. Odpady budou odstraněny v souladu s příslušnými zákony.

Hlavním zdrojem prachu bude pohyb nákladních automobilů, které budou dopravovat stavební materiál na stavbu a odvážet vytěženou zeminu. Další zdroje budou vznikat činností zemních strojů. Při převozu zemin bude zajištěno, aby nedocházelo ke znečištění okolních komunikací.

Instalovaná technologie uvnitř objektu není zdrojem žádného záření ani vibrací.

B.2.11 Zásady ochrany stavby před negativními účinky vnějšího prostředí – pronikání radonu z podloží, bludné proudy, seismicita, hluk, protipovodňové opatření apod.

V oblasti navrhované stavby není riziko výskytu bludných proudů, seismicity a nenachází se v povodňové oblasti. Z geologických map pro účely bakalářské práce byl zjištěn nízký radonový index. Výstavbou stavby nedojde v jeho okolí ke změně stávajícího hlukového pozadí.

B.3 Připojení na technickou infrastrukturu

a) Napojovací místa technické infrastruktury

Zásobování vodou bude zajištěno vodovodní přípojkou, která bude připojena na místní vodovodní řád. V blízkosti hranice pozemku bude zřízena vodovodní šachta s vodoměrnou soustavou. Na stávající řád jednotné kanalizace bude připojena splašková kanalizace. Dešťové vody ze střechy jsou svedeny dešťovou kanalizací do akumulací nádrže s bezpečnostním přepadem do vsaků. Napojení na elektrickou síť NN bude provedeno z nově vybudované trafostanice ve vlastnictví ČEZ, a. s.

b) Připojovací rozměry, výkonové kapacity a délky

Splašková kanalizace (celková délka přípojky) – 62 m

Vodovod (celková délka přípojky) – 62,2 m

Elektro (celková délka přípojky od trafostanice) – 65 m

B.4 Dopravní řešení

a) Popis dopravního řešení včetně bezbariérového opatření pro příslušnost a užívání stavby osobami se sníženou schopností pohybu nebo orientace

Objekt bude napojen na přilehlou komunikaci z ulice Stavební. V rámci výstavby bude na pozemku vybudována nová příjezdová komunikace pro příjezd veřejnosti, zaměstnanců a

hasičských záchranných sborů v případě potřeby.

Dále bude vybudováno veřejné parkoviště pro veřejnost a zvláště parkoviště pro zákazníky a zaměstnance. V blízkosti hlavního vchodu se nachází parkovací místa vyhrazená pro osoby se sníženou orientací a pohybu. Vnější zpevněné plochy jsou navrženy jako bezbariérové.

b) Napojení území na stávající dopravní infrastrukturu

Objekt bude napojen na přilehlou komunikaci z ulice Stavební. V rámci výstavby bude na pozemku vybudována nová příjezdová komunikace.

c) Doprava v klidu

98 parkovacích míst pro veřejnost (z toho 4 pro osoby se sníženou schopností pohybu nebo orientace); 28 parkovacích míst pro zaměstnance a zákazníky (z toho 6 vybaveny elektronabíječkami)

d) Pěší a cyklistické stezky

V rámci výstavby bude vybudován chodník pro pěší za účelem bezpečného pohybu osob v okolí objektu.

B.5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav

a) Terénní úpravy

Nejdříve se v rozsahu stavby sejme ornice a půda bude uložena na mezideponii, která bude umístěna tak, aby neomezovala průběh výstavby. Posléze bude půda použita pro terénní úpravy. Terénní úpravy budou probíhat v okolí stavby.

b) Použité vegetační prvky

Výsadba nových stromů a vytvořených zatravněných ploch je znázorněno v situačním výkresu C.3 – koordinační situační výkres.

c) Biotechnické opatření

Není v rozsahu této bakalářské práce.

B.6 Popis vlivů stavby na životní prostředí

a) Vliv na životní prostředí – ovzduší, hluk, voda, odpady a půda

Odpadové hospodářství je řešeno kontejnery na pevný odpad ve venkovních skladech. Odpady budou odstraněny v souladu s příslušnými zákony.

Stavba je navržena tak, aby vznikající hluk z objektu nenarušoval své okolí. Stavba nebude nijak znečišťovat ovzduší, vody ani půdy.

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

Záměr bude realizován v zastavěném území, které jsou svým charakterem podobní budoucí novostavbě.

Jelikož se na pozemku nachází pouze plochy kosených trávníků, nebude vliv na vegetaci významný.

c) Vliv na soustavu chráněných území Natura 2000

Stavba nemá vliv na soustavu chráněných území Natura 2000.

d) Způsob zohlednění podmínek závazného stanoviska posouzení vlivu záměru na životní prostředí, je-li podkladem

Není součástí projektové dokumentace.

e) V případě záměrů spadajících do režimu zákona o integrované prevenci základní parametry způsobu naplnění závěru o nejlepších dostupných technikách nebo integrované povolení, bylo-li vydáno

Není v rozsahu této bakalářské práce.

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

Nejdou vyžadována ochranná ani bezpečnostní pásma.

B.7 Ochrana obyvatelstva

Proti vniknutím cizích osob budou na náklady investora instalovány bezpečnostními zařízeními. Veškeré skladované věci a oleje budou uloženy na místech k tomu určené.

Navrhovaná stavba nebude ohrožovat zdraví osob, zvířat a nebude narušovat životní prostředí.

B.8 Zásady organizace výstavby

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

Zásobování bude probíhat nově zbudovaným provizorním sjezdem na pozemek z ulice Stavební. V rámci zařízení staveniště budou vybudovány nové provizorní přípojky vody, elektro apod.

b) Odvodnění staveniště

Pomocí spádování bude dešťová voda svedena na volné prostory pozemku a okolní zástavba nebude narušena množstvím srážkových vod.

c) Napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu

Pro zařízení staveniště bude využita plocha pozemku 14399/1. V rámci zařízení staveniště budou vybudovány nové provizorní přípojky vody, elektro apod. Zásobování bude probíhat nově zbudovaným provizorním sjezdem na pozemek z ulice Stavební.

d) Vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky

Použité technologie při výstavbě nijak neohrozí zdraví pracovníků, obyvatel, nebo nijak nenaruší a nepoškodí životní prostředí.

Hlavním zdrojem prachu bude pohyb nákladních automobilů, které budou dopravovat stavební materiál na stavbu a odvážet vytěženou zeminu. Další zdroje budou vznikat činností zemních strojů.

Při převozu zemin bude zajištěno, aby nedocházelo ke znečištění okolních komunikací. Výstavbou nedojde ke zhoršení ovzduší.

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

V rámci výstavby nejsou kladeny požadavky na asanace, demolice a kácení dřevin. Při převozu zemin bude zajištěno, aby nedocházelo ke znečištění okolních komunikací. Staveniště bude dočasně oploceno.

f) Maximální zábory pro staveniště (dočasné/trvalé)

Pro zařízení staveniště bude využit pozemek v majetku investora.

g) Maximální produkované množství a druhy odpadů a emisí při výstavbě, jejich likvidace

Během výstavby nebudou vznikat nebezpečné odpady a vzniklé odpady budou řádně skladovány a tříděny do kontejnerů k tomu určené. Posléze se odpad odveze na povolenou skládku.

Tabulka odpadů podle zákona č. 541/2020 Sb. a vyhlášky č. 93/2016 Sb.

- Stavební a demoliční odpad (beton apod.) ... 90 m³
- Dřevo ... 8 m³
- Plasty (obaly ze stavebních materiálů) ... 5 m³
- Izolační materiály ... 3 m³
- Směsné stavební a demoliční odpady ... 80 m³

h) bilance zemních prací, požadavky na přísun nebo deponie zemin

Nejdříve se v rozsahu stavby sejme ornice a půda bude uložena na mezideponii, která bude umístěna tak, aby neomezovala průběh výstavby. Posléze bude půda použita pro terénní úpravy. Terénní úpravy budou probíhat v okolí stavby. Přebytková zemina bude odvážena na předem určené místo.

i) Ochrana životního prostředí při výstavbě

Během výstavby nebude poškozeno životní prostředí.

j) Zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi, posouzení potřeby koordinátora bezpečnosti a ochrany zdraví při práci podle jiných právních předpisů

Za bezpečnost osob na staveništi zodpovídá dodavatel stavby a veškeré montážní a stavební práce budou prováděny v souladu se stavebními předpisy, normami a vyhláškami a budou prováděny pod dohledem odborné kvalifikované osoby.

k) Úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb

Staveniště bude dočasně oploceno. Okolní stavby nejsou dotčeny výstavbou.

l) Zásady pro dopravně inženýrské opatření

Při výstavbě sjezdu budou dodrženy podmínky ŘSD.

m) Stanovení speciálních podmínek pro provádění stavby (provádění stavby za provozu, opatření proti účinkům vnějšího prostředí při výstavbě apod.)

Stavba neklade nároky na speciální podmínky pro provádění stavby. Během výstavby budou využity běžné materiály a technologie.

n) postup výstavby, rozhodující dílčí termíny

Postup výstavby bude řešen v části podrobného harmonogramu dodavatele stavby, který není v rozsahu této bakalářské práce. Předpokládané zahájení stavby bude dle vydání stavebního povolení a předpokládané ukončení stavebních prací bude 24 měsíců od nabití právní moci stavebního povolení.

B.9 Celkové vodohospodářské řešení

V rámci bakalářské práce není zpracováno celkové vodohospodářské řešení stavby.

Západočeská univerzita v Plzni

Fakulta aplikovaných věd

Katedra mechaniky

C. SITUAČNÍ VÝKRESY

Autorka práce: Michaela Kalubová

Vedoucí práce: doc. Ing. Jan Pašek, PhD.

Plzeň 2024

C.1 Situace širších vztahů

Měřítko 1:10 000 – součástí projektové dokumentace

C.2 Katastrální situační výkres

Měřítko 1:1000 – součástí projektové dokumentace

C.3 Koordinační situační výkres

Měřítko 1:500 – součástí projektové dokumentace

Západočeská univerzita v Plzni

Fakulta aplikovaných věd

Katedra mechaniky

D. DOKUMENTACE OBJEKTŮ A TECHNICKÝCH A TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ

Autorka práce: Michaela Kalubová

Vedoucí práce: doc. Ing. Jan Pašek, PhD.

Plzeň 2024

D.1 Dokumentace stavebního nebo inženýrského objektu

D.1.1 Architektonicko-stavební řešení

D.1.1.1 Technická zpráva

a) Architektonické, výtvarné, materiálové, dispoziční a provozní řešení

Jedná se o novostavbu autosalonu s autoservisem. Stavba je v souladu s územním plánem města Plzeň. Objekt je nepravidelného půdorysu, kde část, v níž se nachází autosalon, je ve tvaru trojúhelníku a druhou část tvoří několik obdélníků různých rozměrů. Na objekt navazuje ocelová rampa sloužící k příjezdu motorových vozidel do druhého podlaží autosalonu. K hlavní budově náleží ještě venkovní sklad obdélníkového půdorysu. Objekt disponuje dvěma typy plochých střech, pochozí a nepochozí. Pochozí střecha je kryta betonovými dlaždicemi a nepochozí foliovou hydroizolací. Hlavní nosné svislé konstrukce jsou tvořeny v prvním nadzemním podlaží železobetonovými prefabrikovanými sloupy a v druhém podlaží ocelovými sloupy. Vodorovné nosné konstrukce tvoří v prvním nadzemním podlaží železobetonové prefabrikované průvlaky a na ně navazují předpjaté stropní desky. V druhém nadzemním podlaží vodorovné nosné konstrukce tvoří ocelový příhradový vazník s vaznicemi a příslušným ztužením. Základovou konstrukci tvoří vrtané piloty s prefabrikovanými kalichy a prahy. Venkovní sklad je založen na železobetonových patkách, taktéž ocelová rampa. Fasáda objektu bude řešena v odstínech šedé a zelené barvy. Barevné řešení interiéru bude řešeno na požadavky investora.

Stavba je rozdělena na část sloužící široké veřejnosti v prostorách autosalonu a část autoservisu sloužící především k opravám motorových vozidel. Autosalon bude sloužit k prodeji a výstavě motorových vozidel. V části autoservisu se nacházejí skladovací plochy, místnosti sloužící k servisu a ruční myčka menších motorových vozidel. Druhé nadzemní podlaží autosalonu slouží taktéž k výstavě a prodeji motorových vozidel. Nad autoservisem se nachází ustupující podlaží, v němž se nachází zázemí pro zaměstnance, šatny a kanceláře. Venkovní sklad je rozdělen na dvě části, sklad nebezpečného odpadu a sklad s třemi kontejnery.

Do autosalonu vede jeden hlavní vstup, který navazuje na venkovní parkoviště. Pro parkoviště bylo navrženo 98 parkovacích míst,

z něhož 4 jsou určeny osobám se sníženou schopností pochybu nebo orientace. V autosalonu jsou navrženy další vstupy z důvodu bezpečnosti a možnosti vjezdu motorových vozidel do objektu. Tyto stupy budou využívány pouze za stanovených podmínek.

Do autoservisu vede několik vstupů. Do druhého podlaží v části autosalonu vedou 3 schodiště a venkovní rampa. Do druhého nadzemního podlaží nad autoservisem vede vnitřní trojramenné schodiště a venkovní ocelové schodiště. K autoservisu náleží 28 parkovacích míst, z čehož 6 disponuje elektronabíječkami.

Tabulka 1 – Místnosti 1.NP

OZNAČENÍ	NÁZEV MÍSTNOSTI	S [m ²]
1.01	Showroom	1136,8
1.02	Vjezd do myčky	35,675
1.03	Mezisklad vyjetých olejů	20,97
1.04	sklad olejů	40,12
1.05	Skład náhradních dílů	87,23
1.06	Chodba k skladu	24,17
1.07	Skład údržby	44,4
1.08	Servis	410,15
1.09	Pneu servis	117,02
1.10	Skład pneumatik	138,62
1.11	Rychlo servis	280,45
1.12	Aktivní příjem	86,1
1.13	Kancelář příjem	4,3
1.14	Skład údržby	14,1
1.15	WC tělesně postižení	5,96
1.16	WC ženy	10,2
1.17	WC muži	10,2
1.18	Kanceláře	39,83
1.19	Kancelář mistr	9,27
1.20	Technická místnost	4,17
1.21	WC ženy personál	8,4
1.22	Chodba	14,16
1.23	WC muži personál	13,5
1.24	Kanceláře technici	27,2
1.25	Technologie myčky	22,86
1.26	Automatická myčka s ručním předplachem	51,75

Tabulka 2 – Místnosti 2.NP

OZNAČENÍ	NÁZEV MÍSTNOSTI	S [m ²]
2.01	Showroom 2	818,03
2.02	Archiv	77,5
2.03	Vstup na terasu/posezení	47,6
2.04	Denní místnost	73,24
2.05	Kancelář	33,98
2.06	Kancelář	23,85
2.07	Zasedací místnost	61,54
2.08	Šatna ženy	18,54
2.09	Chodba	69,18
2.10	WC ženy	16,4
2.11	WC muži	13,15
2.12	Šatna muži	31,7
2.13	Technická místnost	9,8
		1294,51

Tabulka 3 – Místnosti venkovního skladu

OZNAČENÍ	NÁZEV MÍSTNOSTI	S [m ²]
1.27	Sklad nebezpečného odpadu	130,28
1.28	Sklad s odpady	201,6

b) Bezbariérové užívání stavby

Celá část autosalonu je navržena jako bezbariérová. Část autoservisu je bezbariérová pouze ve spodním podlaží. Objekt je navržen v souladu se zněním vyhlášky č. 398/2009 Sb. Pohyb mezi podlažími je umožněn bezbariérovým výtahem. Na bezbariérový vstup do objektu navazuje parkoviště, kde 4 místa jsou vyhrazena pro osoby se sníženou schopností pohybu nebo orientací.

c) Konstruktivní a stavebně technické řešení a technické vlastnosti stavby

Zemní práce

Po vytyčení pracovních jam geodetem se v místě pilot a kalichů vyhloubí pracovní jáma. Jáma musí být zajištěna proti zatékání dešťové vody a musí být zajištěno odvodnění. Provádění zemních prací musí být prováděno s ohledem na bezpečnost a stabilitu výkopů. V rámci zemních prací bude sejmuta ornice v tl. 30 mm. Ornice vzniklá z výkopových prací bude uložena na mezideponii na pozemku investora.

Základy

Objekt bude založen na vrtaných pilotách s prefabrikovanými kalichy a prahy. Venkovní sklad bude založen na železobetonových patkách, taktéž ocelová rampa a venkovní

schodiště. Nejdříve se umístí vrtné soupravy na přesnou polohu pilot a poté se vyvrtá otvor do předepsané hloubky s průběžným odstraňováním vrtané zeminy dle statického posouzení. Pro železobetonové patky bude vyhloubena stavební jáma, sestaví se bednění, základy se vyarmují a zalijí betonovou směsí a odbední po uplynutí dostatečné doby dle statického a technologického posudku.

Uzemnění

Uzemnění proběhne dle projektové dokumentace autorizovanou osobou. Vše proběhne v souladu s platnými předpisy.

Dilatace

Objekt bude rozdělen na 4 dilatační celky z důvodu objemových změn. Dilatační spáry budou řešeny několika způsoby dle přiložené výkresové dokumentace. Dilatační spáry budou vhodně utěsněny. Ocelová rampa a venkovní schodiště budou od objektu oddilátovány z důvodu rozdílného sedání.

Svislé nosné konstrukce

V první nadzemní podlaží svislé nosné konstrukce jsou tvořeny železobetonovými prefabrikovanými sloupy rozměrů 500x500 mm. V druhém nadzemní podlaží navazují ocelové sloupy HEA 240. Návrh svislých nosných konstrukcí je součástí statického návrhu. Svislá nosná konstrukce venkovního skladu je tvořena ocelovými sloupy HEA 160.

Vodorovné nosné konstrukce

V prvním nadzemní podlaží jsou vodorovné nosné konstrukce tvořeny železobetonovými prefabrikovanými průvlaky ve tvaru obráceného T, železobetonovými prefabrikovanými průvlaky obdélníkového průřezu a předpjatými deskami Spiroll. Průvlaky jsou výšky 600 mm a stropní desky jsou tl. 160 mm a 200 mm.

V druhém nadzemním podlaží jsou velké vzdálenosti překlenuty ocelovými příhradovými vazníky, přes ně jsou kladeny ocelové vaznice a horní část konstrukce je ztužena ocelovými táhly.

Vodorovné nosné konstrukce u venkovního skladu jsou nosníky HEA 160 a ztužení je pomocí ocelových úhelníků.

Výplňové a dělicí konstrukce

Nenosné konstrukce jsou tvořeny dělicími sádkartonovými stěnami Knauf tl. 125 mm a 150 mm.

Schodiště

v části autosalonu se nachází 3 schodiště. Jedná se o vřetenové ocelové schodiště s mezipodestou, železobetonové prefabrikované přímé schodiště a mezipodestou a eskalátory. Do druhého podlaží vede ocelová rampa pro příjezd motorových vozidel. V části autoservisu se nachází trojramenné prefabrikované železobetonové schodiště a venkovní ocelové přímé schodiště s mezipodestou. Prefabrikovaná schodiště jsou uložena na ozub. Trojramenné schodiště je z jedné strany podepřeno zděnou stěnou z vápenopískových cihel.

Střešní konstrukce

Jelikož druhé podlaží nad autoservisem je ustupující, je zde vytvořena pochozí terasa. Tato část je tvořena plochou střechou s vrchní krytinou z betonových dlaždic. Střecha je ve sklonu 2% spádovaná pomocí spádových klínů. Dešťová voda je odvedena vnitřními dešťovými svody. Celá část druhého nadzemního podlaží je tvořena nepochozí střešní skladbou. Nosnou část této skladby tvoří trapézový plech. Střecha je spádována pomocí spádových klínů ve sklonu 2%. Odvodněna je vnitřními dešťovými svody. Konstrukce venkovního skladu je kryta ocelovým pozinkovaným plechem. Jedná se o pultovou střechu odvodněnou vnějšími dešťovými svody.

S7 – Střecha pochozí

- Betonová dlažba BEST terasová 40 mm
- Rektifikační podložky NEW MAXI 25-50 mm
- Přířezy folie
- Hydroizolační folie Sarnafil TS 77-15 E 2 mm
- Spádové klíny EPS 100 20 mm – 155 mm
- Tepelná izolace ISOVER T 330 mm
- Parotěsnicí folie Sarnavap 5000 E SA 1 mm
- Spiroll 200 mm

S8 – Střecha nepochozí

- Hydroizolační folie DEKPLAN 76 1,5 mm
- Tepelná izolace ISOVER S 20 mm – 200 mm
- Tepelná izolace ISOVER T 370 mm
- Asfaltový parotěsnicí pás BITUMAX BITU-STICK VAP 0,5 mm
- Podkladní asfaltový nátěr DEKPRIMER
- Trapézový plech TR 150/280/1,5

Obvodový plášť

Obvodový plášť autosalonu je tvořen prosklenou fasádou JANSEN Janisol VISS Fire TV. Ostatní části objektu jsou zakryty lehkým obvodovým pláštěm od společnosti DEK tl 250 mm. U venkovního skladu je obvodový plášť tvořen cementotřískovými deskami tl. 22 mm.

S6 – Obvodový plášť (autosalon)

Jansen Janisol VISS Fire TV – prosklená část

- $U_w = 0,8 \text{ W/m}^2\text{K}$
- $U_f = 1,5 \text{ W/m}^2\text{K}$
- $R_w = 42 \text{ dB}$

Neprosklená část

- Hliníkový plech 2 mm
- Deska na bázi křemičitanu vápenatého Promotect H 10 mm
- Tepelná izolace Isover Fasil 240 mm
- Parotěsnicí folie Aktiv 0,2 mm

S5 – Lehký obvodový plášť (servis)

- DEKPROFILE TR 18 W (plech ocelový pozinkovaný s vrchním lakem) 18 mm
- Difuzně propustná folie DEKTEN PRO PLUS II 0,45 mm
- Tepelná izolace ISOVER FASIL 220 mm
- DEKPROFILE TR 18 W (plech ocelový pozinkovaný s vrchním lakem) 18 mm

Výplně otvorů

Okna jsou navržena hliníková se zasklením dvojsklem a trojsklem. Exteriérové dveře jsou navržena též hliníková. Výplně otvorů splňují požadavky na tepelnou techniku.

V interiéru objektu se nacházejí dva typy zárubní, obložkové a ocelové lisované.

Podlahy

Nášlapnou vrstvu tvoří teracová dlažba, keramická dlažba a vinilová dlažba. Všechny skladby jsou navrženy dle technických požadavků.

S1 – Podlaha přilehlá k zemině

- Teracová dlažba do tmelu 15 mm
- Drátkobeton 150 mm
- Geotextilie GEOTEK Z 500 2 mm
- Extrudovaný polystyren Styrodur 3035CS 200 mm
- Geotextilie GEOTEK Z 500 2 mm
- Asfaltový pás GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL 4 mm
- Geotextilie GEOTEK Z 500 2 mm
- Štěrkopísek 0/4 30-50 mm
- Štěrk 16/32 250 mm

Podlaha přilehlá k zemině – prostory WC, myčka

- | | |
|--|----------|
| • keramická dlažba do flexibilního lepidla | 15 mm |
| • Hydroizolační stěrka vč. penetrace | - |
| • Drátkobeton | 150 mm |
| • Geotextilie GEOTEK Z 500 | 2 mm |
| • Extrudovaný polystyren Styrodur 3035CS | 200 mm |
| • Geotextilie GEOTEK Z 500 | 2 mm |
| • Asfaltový pás GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL | 4 mm |
| • Geotextilie GEOTEK Z 500 | 2 mm |
| • Štěrkopísek 0/4 | 30-50 mm |
| • Štěrk 16/32 | 250 mm |

S3 – Podlaha ve 2 NP (servis)

- | | |
|--|--------|
| • Keramická dlažba RAKO BETONICO | 10 mm |
| • Lepící tmel | 5 mm |
| • Hydroizolační stěrka vč. penetrace – pouze prostory wc | - |
| • Anhydritová mazanina | 50 mm |
| • Separální PE folie | - |
| • ISOVER T-N | 40 mm |
| • Spiroll | 200 mm |

S4 – Podlaha ve 2 NP (autosalon)

- | | |
|----------------------------------|--------|
| • Keramická dlažba RAKO BETONICO | 10 mm |
| • Lepící tmel | 5 mm |
| • Betonová mazanina | 150 mm |
| • Separální PE folie | - |
| • ISOVER RIGIFLOOR 5000 | 40 mm |
| • Spiroll | 160 mm |

Výtah

V objektu je navržen jeden bezbariérový výtah. Hlavní nosná konstrukce je tvořena z ocelových profilů a konstrukce je uzavřena do proskleného pláště. Ve výtahu jsou navrženy dva vstupy.

Klempířské a zámečnické prvky

Oplechování atiky je z poplastovaného hliníkového plechu. Venkovní zábradlí je navrženo ocelové pozinkované. Vnitřní zábradlí je prosklené či ocelové nerezové. Veškeré klempířské a zámečnické prvky musí splňovat podmínky platných norem.

Podhledy

V celém objektu jsou navrženy zavěšené sádkartonové podhledy Knauf. Pouze v místnosti s ruční myčkou bude podhled tvořen AQUAPANEL Indoor, který je vhodný do míst s trvalou vlhkostí. Podhledy tvoří krytý prostor pro vedení VZT a TZB. Výšky podhledů budou různé dle jednotlivých místností.

Obklady

Prostory toalet, technických místností a ruční myčky budou obloženy keramickými dlaždicemi. Výšky obkladů jsou uvedeny ve výkresové dokumentaci.

d) Technické vlastnosti stavby – dodržení obecných technických požadavků na výstavbu

Projekt je v souladu s vyhláškou č. 268/2009 Sb., podle níž musí stavba splňovat požadavky na mechanickou odolnost a stabilitu, požární bezpečnost, ochranu zdraví a životního prostředí, ochranu proti hluku, bezpečnosti při používání a úsporu energie a ochranu tepla.

e) Stavební fyzika

Tepelná technika

Tepelně technické posouzení stavby je součástí přílohy č. 1. všechny navržené skladby jsou v souladu s platnými normami.

Osvětlení a oslunění

Všechny prostory, ve kterých budou zaměstnanci pobývat déle než 4 hodiny/den budou přirozeně osvětleny. Místnosti budou osvětleny přirozeně i uměle, některé místnosti pouze uměle. Z hlediska oslunění a osvětlení objekt díky své vzdálenosti od okolní zástavby a výšce nebude okolní objekty ovlivňovat. Osvětlení objektu je navrženo v souladu s platnými normami.

Akustika, hluk a vibrace

Stavba je navržena tak, aby vznikající hluk z objektu nenarušoval své okolí. Objekt je navržen v souladu s platnými normami. Hluk vzniknuvší uvnitř objektu bude pohlcen navrženými konstrukcemi. Objekt se nenachází v oblastech se zvýšenou hladinou vibrací ani nebude vytvářet vibrace.

Výpis použitých norem

Seznam všech použitých norem a podkladů je uveden na konci této bakalářské práce.

D.1.1.2 Výkresová část

D.1.1.2.1 Základy

Měřítko 1:100

D.1.1.2.2 Půdorys 1 NP

Měřítko 1:100

D.1.1.2.3 Půdorys 2 NP

Měřítko 1:100

D.1.1.2.4 Půdorys – venkovní sklad

Měřítko 1:100

D.1.1.2.5 Konstrukce venkovního skladu

Měřítko 1:100

D.1.1.2.6 Konstrukce rampy

Měřítko 1:100

D.1.1.2.7 Půdorys střechy

Měřítko 1:100

D.1.1.2.8 Půdorys střechy – venkovní sklad

Měřítko 1:100

D.1.1.2.9 Znázornění skladeb střechy a umístění technologie

Měřítko 1:100

D.1.1.2.10 Řezy A-A, B-B

Měřítko 1:100

D.1.1.2.11 Řezy C-C, D-D

Měřítko 1:100

D.1.1.2.12 Pohledy – autosalon s autoservisem

Měřítko 1:100

D.1.1.2.13 Pohledy – venkovní sklad

Měřítko 1:100

D.1.1.2.14 Detail atiky

Měřítko 1:10

D.1.1.2.15 Detail soklu

Měřítko 1:10

D.1.1.2.16 Detail prosklené fasády

Měřítko 1:10

D.1.2 Stavebně konstrukční řešení

D.1.2.1 Technická zpráva

a) Popis konstrukčního systému stavby, navržené materiály a hlavní konstrukční prvky stavby

Navrhovaný objekt je dvoupodlažní sloužící jako autosalon s autoservisem. Jedná se o stavbu nepravidelného tvaru, kde část autosalonu je ve tvaru trojúhelníku a část autoservisu je seskládána z několika obdélníků. Druhé nadzemní podlaží autosalonu přesně opisuje spodní část, v části autoservisu nikoliv. Druhé nadzemní podlaží v této části ustupuje a tím vzniká pochozí terasa. K objektu náleží venkovní sklady s půdorysem obdélníku a ocelová rampa, sloužící pro příjezd motorových vozidel do druhého nadzemního podlaží.

Konstrukční systém je tvořen ve spodní části železobetonovými prefabrikovanými sloupy, železobetonovými prefabrikovanými průvlaky a předpjatými stropními deskami. Horní část je tvořena ocelovými sloupy, ocelovými příhradovými vazníky a ocelovými vaznicemi. Hlavní nosnou konstrukci venkovních skladů tvoří ocelové sloupy a průvlaky. Objekt je založen na vrtaných pilotách s prefabrikovanými kalichy a prahy a venkovní sklady, rampa a venkovní schodiště je založeno na železobetonových patkách.

Vnitřní dělicí konstrukce jsou tvořeny sádkartonovými stěnami. V objektu se nachází jedna zděná stěna sloužící k podpoře prefabrikovaného schodiště. Část autosalonu je zakryta skleněným obvodovým pláštěm a ostatní části lehkým obvodovým pláštěm. Obvodové pláště jsou opatřeny barevným lakem.

Výplně otvorů oken jsou navrženy čiré, se zasklením dvojsklem nebo trojsklem, orámované hliníkovými rámy v barvě šedé (přesný typ barvy dle technických pohledů). Výplně ostatních otvorů jsou též s hliníkovým rámem v barvě šedé (přesný typ barvy dle technických pohledů). V druhém nadzemním podlaží je před okenní otvory instalováno zábradlí z bezpečnostních důvodů.

Objekt disponuje plochou střechou z části pochozí se střešní krytinou z betonových dlaždic. Ostatní plochy jsou nepochozí se střešní krytinou v podobě foliové hydroizolace.

Zemní práce a základy

Po vytyčení pracovních jam geodetem se v místě pilot a kalichů vyhloubí pracovní jáma. Jáma musí být zajištěna proti zatékání dešťové vody a musí být zajištěno odvodnění. Provádění zemních prací musí být prováděno s ohledem na bezpečnost a stabilitu výkopů. V rámci zemních prací bude sejmuta ornice v tl. 30 mm. Ornice vzniklá z výkopových prací bude uložena na mezideponii na pozemku investora. Objekt bude založen na vrtaných pilotách s prefabrikovanými kalichy a prahy. Venkovní sklad bude založen na železobetonových patkách,

taktěž ocelová rampa a venkovní schodiště. Nejdříve se umístí vrtné soupravy na přesnou polohu pilot a posléze se vyvrtá otvor do předepsané hloubky s průběžným odstraňováním vrtné zeminy dle statického posouzení. Pro železobetonové patky bude vyhloubena stavební jáma, sestaví se bednění, základy se vyarmují a zalijí betonovou směsí a odbední po uplynutí dostatečné doby dle statického a technologického posudku.

Svislé nosné konstrukce

V první nadzemní podlaží svislé nosné konstrukce jsou tvořeny železobetonovými prefabrikovanými sloupy rozměrů 500x500 mm. V druhém nadzemní podlaží navazují ocelové sloupy HEA 240. Návrh svislých nosných konstrukcí je součástí statického návrhu. Svislá nosná konstrukce venkovního skladu je tvořena ocelovými sloupy HEA 160.

Vodorovné nosné konstrukce

V prvním nadzemní podlaží jsou vodorovné nosné konstrukce tvořeny železobetonovými prefabrikovanými průvlaky ve tvaru obráceného T, železobetonovými prefabrikovanými průvlaky obdélníkového průřezu a předpjatými deskami Spiroll. Průvlaky jsou výšky 600 mm a stropní desky jsou tl. 160 mm a 200 mm. V druhém nadzemní podlaží jsou velké vzdálenosti překlenuty ocelovými příhradovými vazníky, přes ně jsou kladeny ocelové vaznice a horní část konstrukce je ztužena ocelovými táhly. Vodorovné nosné konstrukce u venkovního skladu jsou nosníky HEA 160 a ztužení je pomocí ocelových úhelníků.

Schodiště

v části autosalonu se nachází 3 schodiště. Jedná se o vřetenové ocelové schodiště s mezipodestou, železobetonové prefabrikované přímé schodiště a mezipodestou a eskalátory. Do druhého podlaží vede ocelová rampa pro příjezd motorových vozidel. V části autoservisu se nachází trojramenné prefabrikované železobetonové schodiště a venkovní ocelové přímé schodiště s mezipodestou. Prefabrikovaná schodiště jsou uložena na ozub. Trojramenné schodiště je z jedné strany podepřeno zděnou stěnou z vápenopískových cihel.

Střešní konstrukce

Jelikož druhé podlaží nad autoservisem je ustupující, je zde vytvořena pochozí terasa. Tato část je tvořena plochou střechou s vrchní krytinou z betonových dlaždic. Střecha je ve sklonu 2% spádovaná pomocí spádových klínů. Dešťová voda je odvedena vnitřními dešťovými svody. Celá část druhého nadzemního podlaží je tvořena nepochozí střešní skladbou. Nosnou část této skladby tvoří trapézový plech. Střecha je spádována pomocí spádových klínů ve sklonu 2%.

Odvodněna je vnitřními dešťovými svody. Konstrukce venkovního skladu je kryta ocelovým pozinkovaným plechem. Jedná se o pultovou střechu odvodněnou vnějšími dešťovými svody.

Výplně otvorů

Okna jsou navržena hliníková se zasklením dvojsklem a trojsklem. Exteriérové dveře jsou navržena též hliníková. Výplně otvorů splňují požadavky na tepelnou techniku. V interiéru objektu se nacházejí dva typy zárubní, obložkové a ocelové lisované.

Podlahy

Nášlapnou vrstvu tvoří teracová dlažba, keramická dlažba a vinilová dlažba. Všechny skladby jsou navrženy dle technických požadavků.

Oplocení objektu

Objekt nebude oplocen. Bezpečnost objektu bude zajištěna bezpečnostními prvky na náklady investora.

b) Hodnoty užitných, klimatických a dalších zatížení uvažovaných při návrhu

Hodnoty užitných, klimatických a dalších zatížení jsou uvedeny c části statického návrhu stavby. V návrhu stavby nebyly uvažovány mimořádné druhy zatížení. Veškeré použité hodnoty při návrhu jsou v souladu s platnými normami.

c) Návrh zvláštních neobvyklých konstrukcí nebo technologických postupů

V rámci projektu nebyla navrhována žádná zvláštní a neobvyklá konstrukce.

d) Zajištění stavební jámy

Stavební jáma bude řádně zajištěna pomocí svahování a odvodněna.

e) Technologické podmínky postupu prací, které by mohli ovlivnit stabilitu konstrukcí

Objekt stojí samostatně a nijak nenavazuje na okolní zástavbu. Venkovní sklad je v dostatečné vzdálenosti a nebude nijak ovlivňován. Při výstavbě je nutné dodržovat veškeré předpisy a postupy stanovené v technických listech výrobce.

e) Požadavky na kontrolu zakrývacích konstrukcí

U provádění monolitických železobetonových konstrukcí je nutné konstrukce chránit během betonáže, jejich povrch řádně ošetřovat a zakrývat před přímým slunečním zářením. Všechny konstrukce musí být kontrolovány dle kontrolního a zkušebního plánu vypracovaný odpovědnou firmou.

f) Výpis použitých norem a podkladů

Seznam všech použitých norem a podkladů je uveden na konci této bakalářské práce.

D.1.2.2 Výkresová část

D.1.2.2.1 Výkres stropu nad 1 NP

Měřítko 1:100

D.1.2.2.2 Výkres stropu nad 2 NP

Měřítko 1:100

D.1.2.3 Statické posouzení

a) Základní popis objektu

Jedná se o skeletový konstrukční systém, kde v 1 NP hlavní nosné prvky tvoří železobetonové prefabrikované sloupy a železobetonové prefabrikované průvlaky ve tvaru obráceného T. Stropní konstrukce je tvořena předpjatými panely SPIROLL. Hlavními nosnými prvky v 2 NP jsou ocelové sloupy, ocelové průvlaky a ocelové příhradové vazníky. Objekt je založen na vrtaných pilotách s prefabrikovanými betonovými kalichy a železobetonovými prefabrikovanými prahy.

Použité softwary ve formě studentských licencí: FIN 2D EC, FIN Beton, FIN Zatížení, GEO5 2024 CS

Statický posudek vypracován na základě následujících normových předpisů:

ČSN EN 1990 Zásady navrhování konstrukcí

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

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

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

ČSN EN 1992 – 1 - 1 - Navrhování betonových konstrukcí

ČSN EN 1993 – 1 – 1 – Navrhování ocelových konstrukcí

ČSN 73 4130 - Schodiště a rampy – Základní požadavky

b) Stanovení zatížení

Zatěžující šířka – 6,7 m

Návrhová zatížení byly přenásobeny zatěžující šířkou.

PROTOKOL ZATÍŽENÍ: ZATÍŽENÍ SNĚHEM

Zatížení podle ČSN EN 1991-1-3

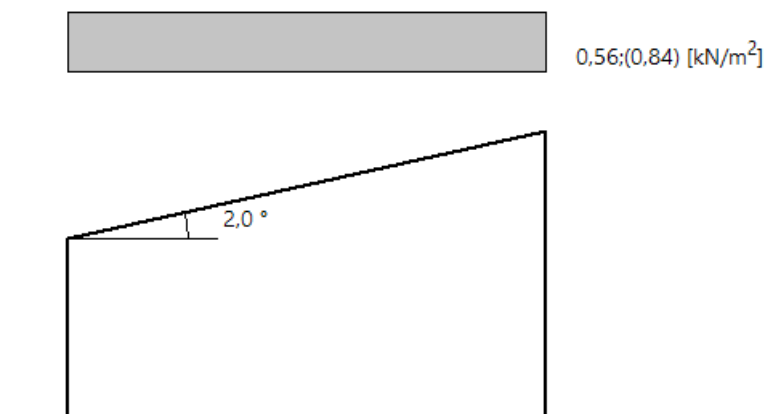
Sněhová oblast:	I
Charakteristická hodnota zatížení	$s_k = 0,70 \text{ kN/m}^2$
Typ krajiny:	normální
Součinitel expozice	$C_e = 1,00$
Tepelný součinitel	$C_t = 1,00$
Součinitel zatížení	$\gamma_f = 1,50$

Tvar zastřešení: pultová střecha

Sklon střechy	$\alpha = 2,0^\circ$
Konstrukčními prvky je zabráněno sklouzávání sněhu ze střechy	
Tvarový součinitel	$\mu_1 = 0,80$

Charakteristická hodnota zatížení (v závorce návrhová hodnota)

$s_1 = 0,56 \text{ kN/m}^2$ ($0,84 \text{ kN/m}^2$)



Obrázek 1: Zatížení sněhem na střechu

Zatížení větrem:

tlak:

$$q_b * C_{pe} * h = 0,39 * 0,8 * 4,5 = 1,404 \text{ kN}$$

$$q_b * C_{pe} * h = 0,39 * 0,8 * 2,5 = 0,78 \text{ kN}$$

sání:

$$q_b * C_{pe} * h = 0,39 * 0,5 * 4,5 = 0,878 \text{ kN}$$

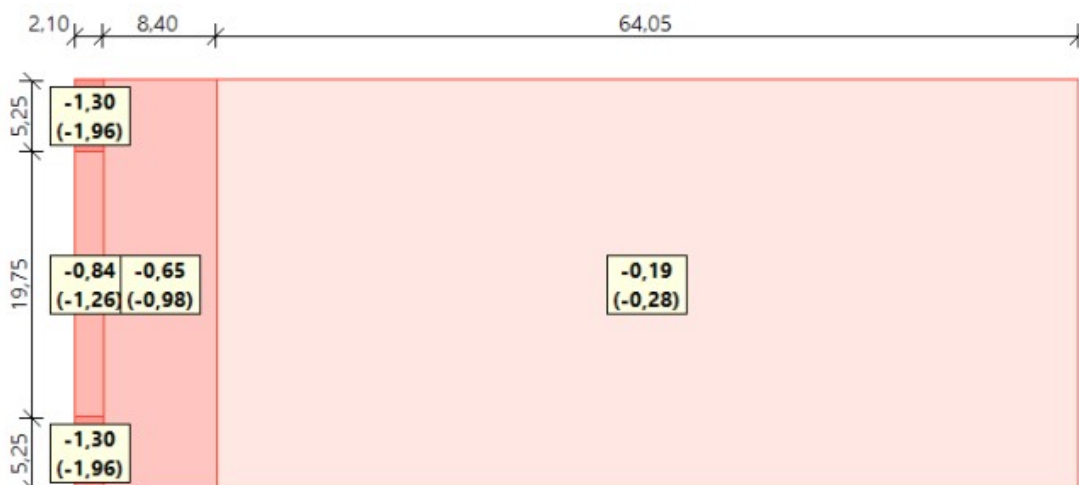
$$q_b * C_{pe} * h = 0,39 * 0,5 * 2,5 = 0,488 \text{ kN}$$

PROTOKOL ZATÍŽENÍ: ZATÍŽENÍ VĚTREM 1 - KOPIE

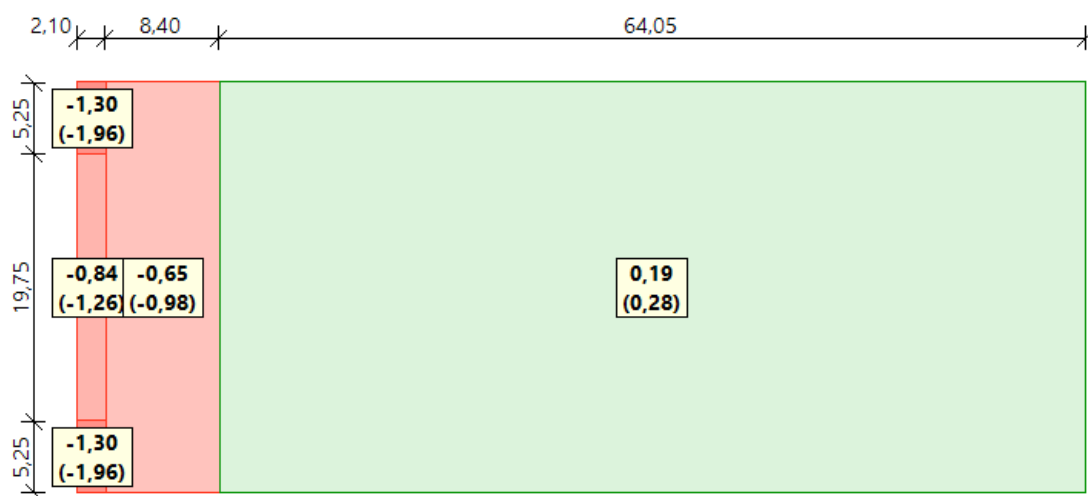
Zatížení podle ČSN EN 1991-1-4

Větrná oblast:		II
Rychlost větru	$v_{b,0}$	= 25,00 m/s
Kategorie terénu:		II
Referenční výška budovy	z_e	= 10,75 m
Součinitel směru větru	c_{dir}	= 1,00
Součinitel ročního období	c_{season}	= 1,00
Měrná hmotnost vzduchu	ρ	= 1,250 kg/m ³
Součinitel orografie	c_o	= 1,00
Maximální dynamický tlak	q_p	= 0,93 kN/m ²
Součinitel zatížení	γ_f	= 1,50
Plocha pro stanovení c_{pe}	A	= 10,00 m ²

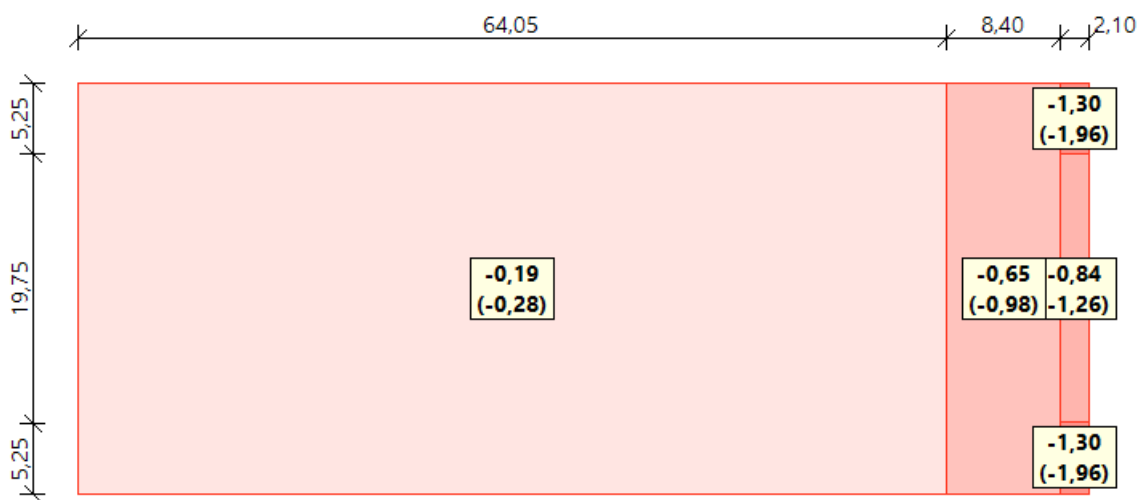
Charakteristické hodnoty zatížení (v závorce návrhové hodnoty)



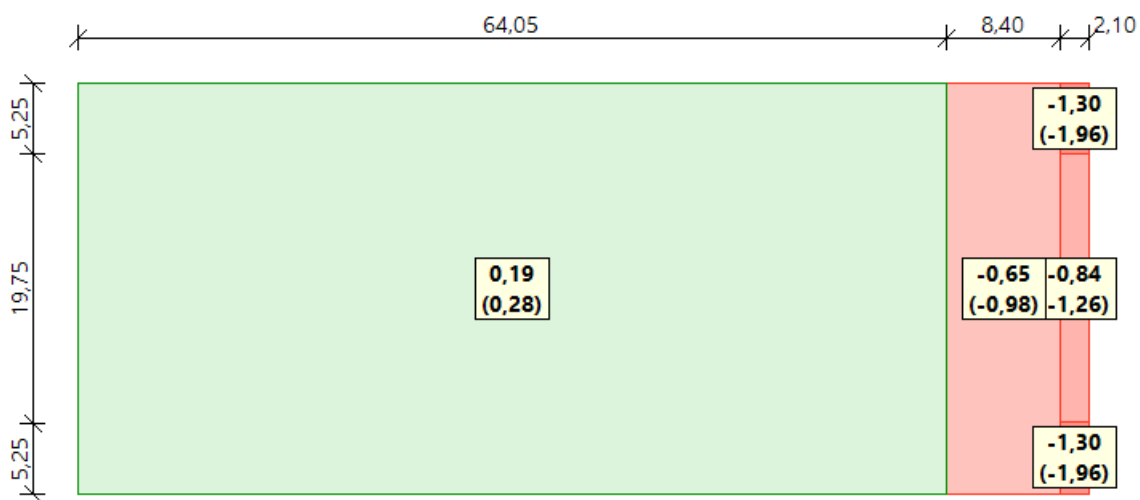
Obrázek 2: Vítr zleva 1 (sání)



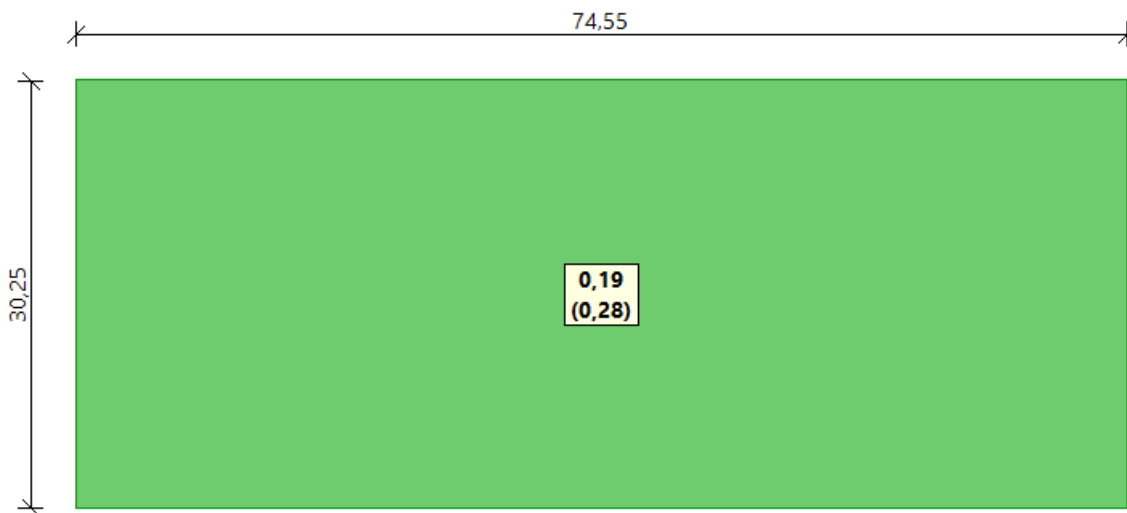
Obrázek 3: Vítr zleva 2 (tlak a sání)



Obrázek 4: Vítr zprava 1 (sání)



Obrázek 5: Vítr zprava 2 (tlak a sání)



Obrázek 6: Vitr obálka (tlak)

Zatížení střechy:

Tabulka 4 – Stálé zatížení od střešního pláště

	Tloušťka [m]	Objemová tíha [kN/m ³]	Normové zatížení [kN/m ²]	Součinitel zatížení [-]	Výpočtové zatížení [kN/m ²]
Hydroizolace DEKPLAN 76	0,0015		0,0015	1,35	0,002025
ISOVER S	0,2	1,47	0,294	1,35	0,3969
ISOVER T	0,37	1,6	0,592	1,35	0,7992
BITUMAX BITU-STIX VAP	0,00005				
DEKPRIMER					
Trapézový plech	0,0008	78,5	1,5072	1,35	2,03472
IPE 140, S235			0,13	1,35	0,1755
Celkem			2,5247		3,408345

Tabulka 5 – Proměnné zatížení od údržby

	Normové zatížení [kN/m ²]	Součinitel zatížení [-]	Výpočtové zatížení [kN/m ²]
Nepřístupná střecha, údržba	0,4	1,5	0,6
Celkem			1,44

Zatížení stropu:

Tabulka 6 – Stálé zatížení stropu

	Tloušťka [m]	Objemová tíha [kN/m ³]	Normové zatížení [kN/m ²]	Součinitel zatížení [-]	Výpočtové zatížení [kN/m ²]
Keramická dlažba	0,01	20	0,2	1,35	0,27
Lepící tmel	0,005	14	0,07	1,35	0,0945
Betonová mazanina	0,15	22	3,3	1,35	4,455
Separční PE folie					
ISOVER RIGIFLOOR 5000	0,04	0,135	0,0054	1,35	0,00729
Spiroll	0,16	26	4,16	1,35	5,616
Sádkartonový zavěšený podhled			0,15	1,35	0,2025
Celkem			3,7254		10,76679

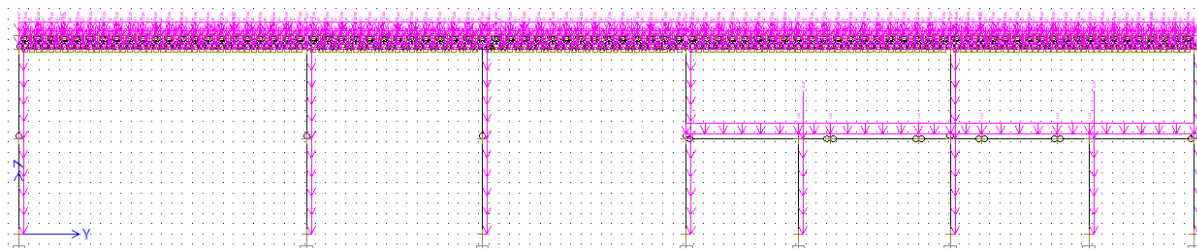
Tabulka 7 – Užité zatížení stropu

	Normové zatížení [kN/m ²]	Součinitel zatížení [-]	Výpočtové zatížení [kN/m ²]
Užitné stropu	5	1,5	7,5
Celkem			7,5

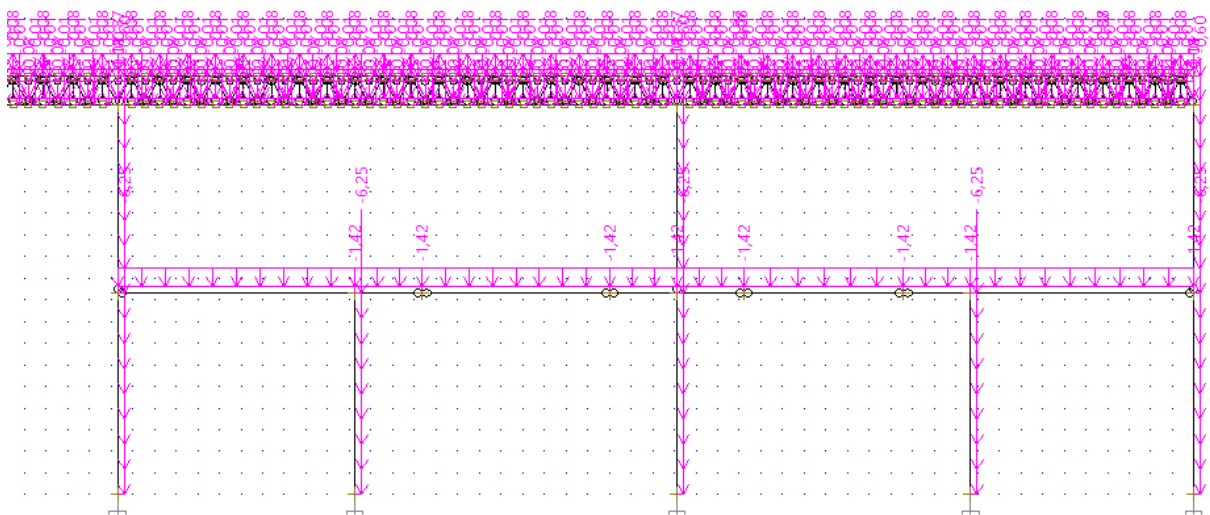
c) Popis výpočtu

Na základě 2D modelu v programu FIN 2D byl proveden statický posudek dílčích prvků. Návrh betonových částí byl proveden pomocí programu FIN Beton a základy v programu GEO5 2024 CS. Do zadávání zatěžovacích stavů ve výpočtovém modelu byly použity normové hodnoty zatížení přenásobené zatěžující šířkou.

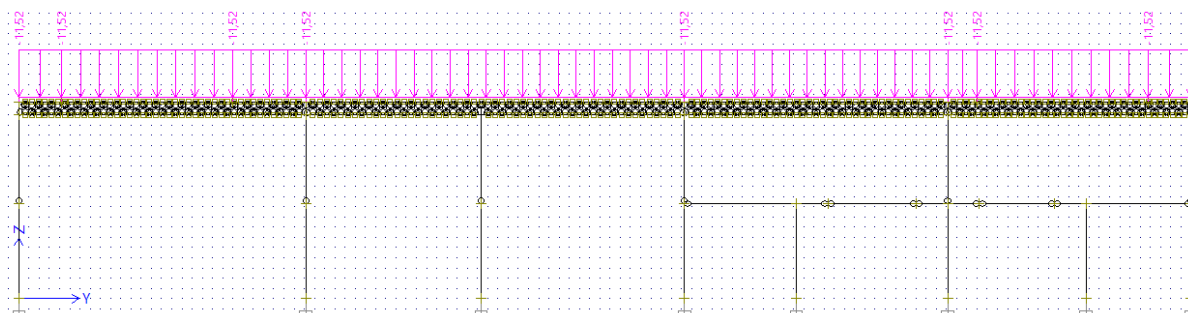
d) Zatěžovací stavy



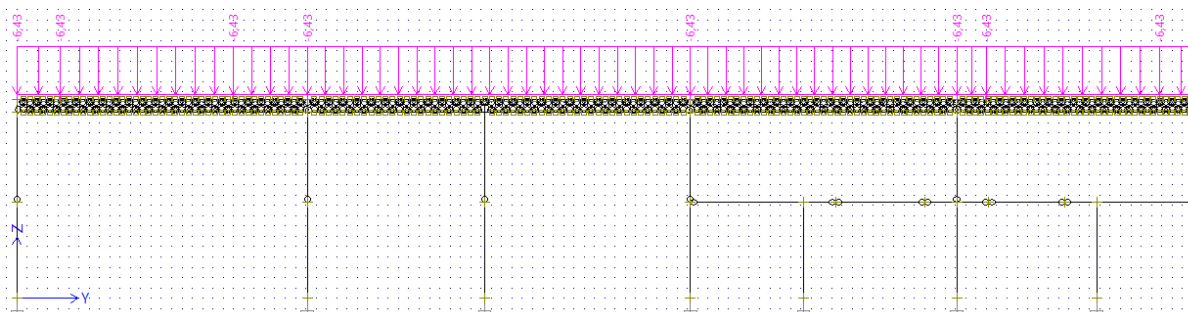
Obrázek 7: Zatížení vlastní tíhou



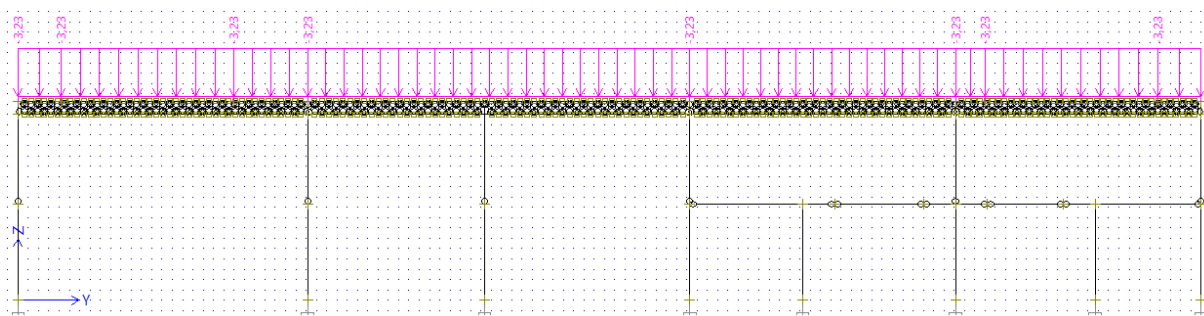
Obrázek 8: Výšek (vlastní tíha)



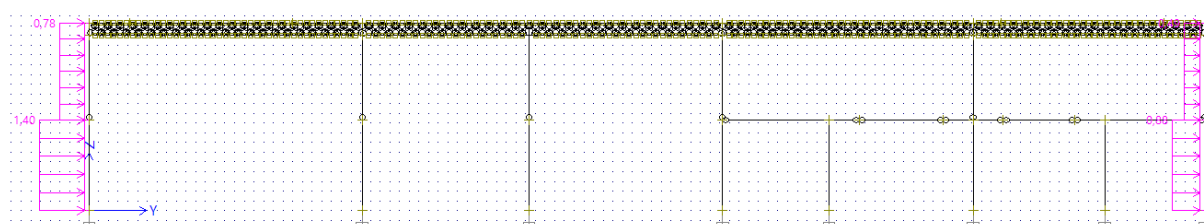
Obrázek 9: Zatížení od střechy



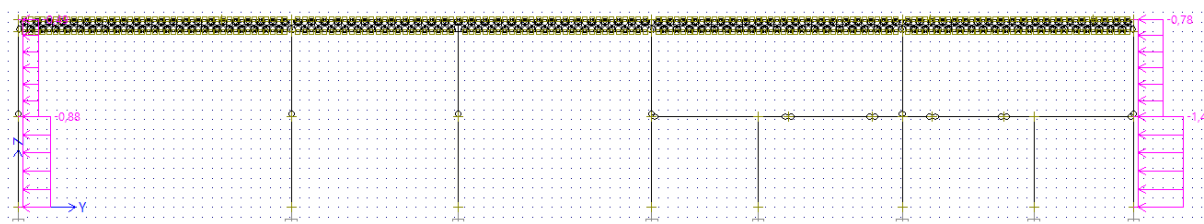
Obrázek 10: Zatížení sněhem a od údržby



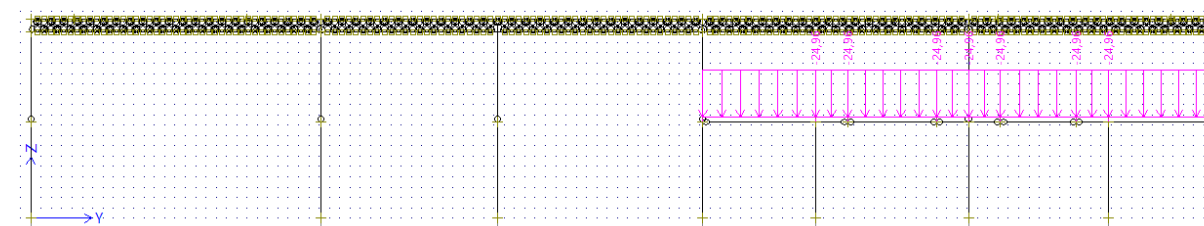
Obrázek 11: Zatížení sněhem a od údržby (poloviční)



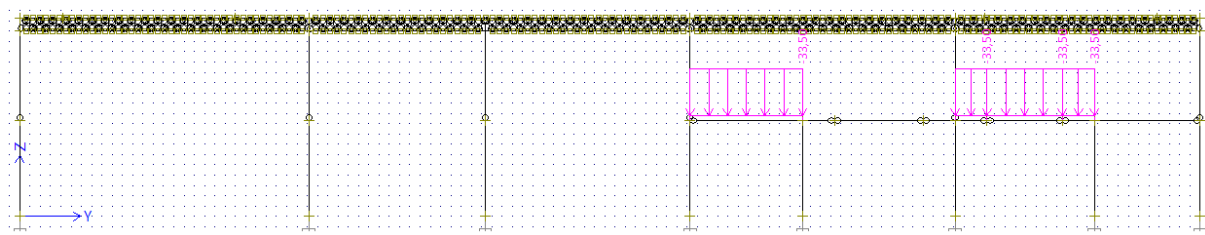
Obrázek 12: Zatížení větrem tlak a sání zleva



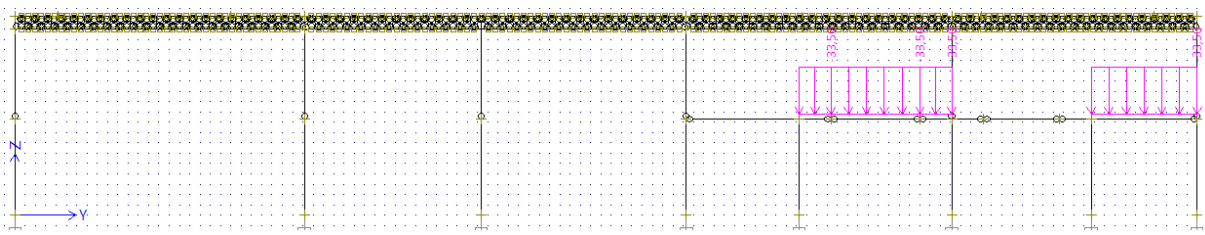
Obrázek 13: Zatížení větrem tlak a sání zprava



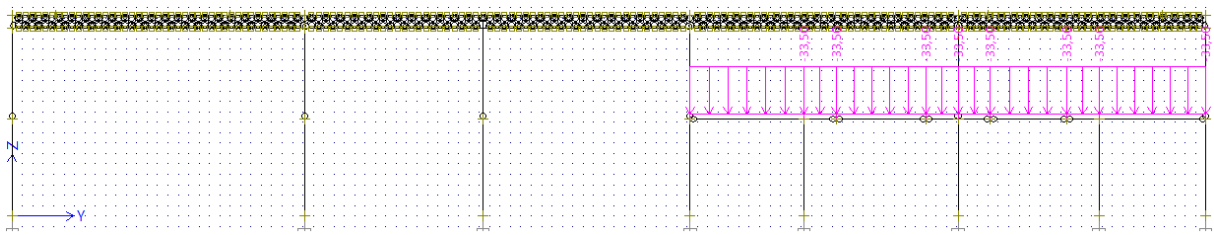
Obrázek 14: Zatížení stálé stropu



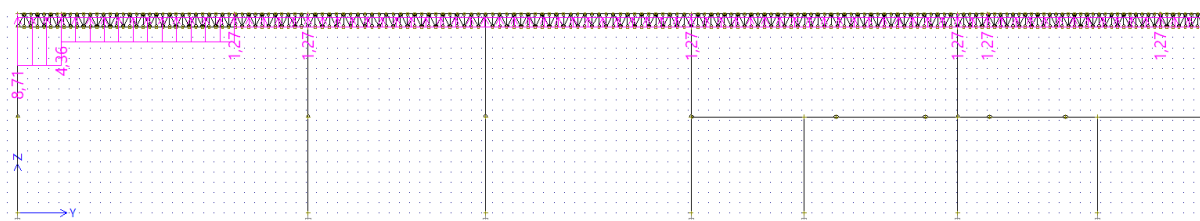
Obrázek 15: Zatížení proměnné stropu (šachovnice 1)



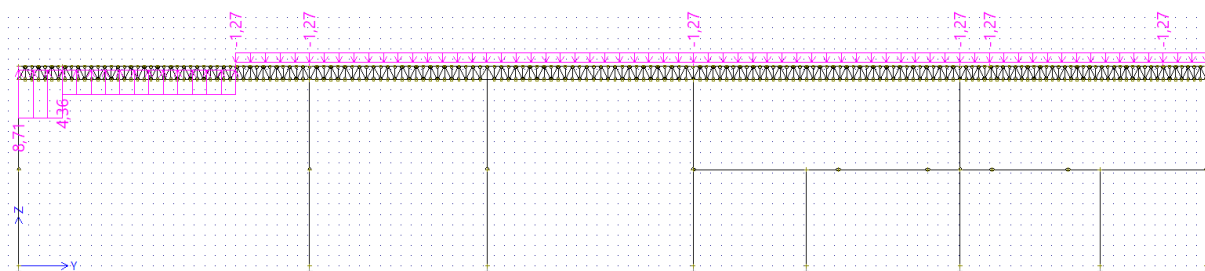
Obrázek 16: Zatížení proměnné stropu (šachovnice 2)



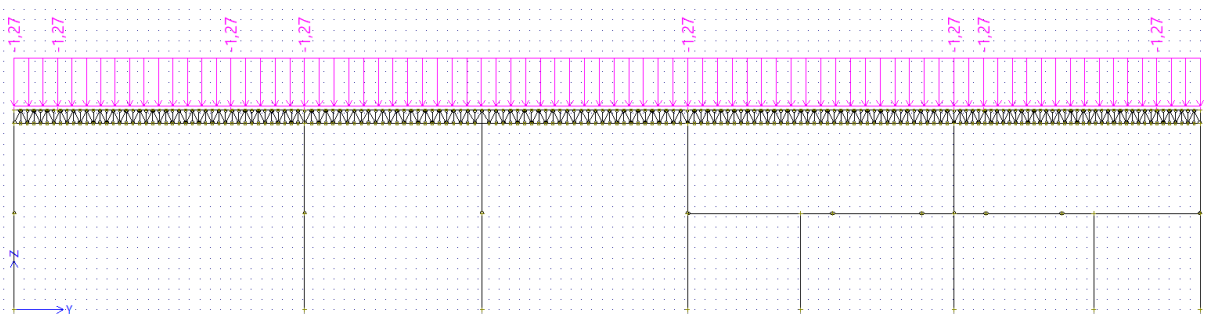
Obrázek 17: Zatížení proměnné stropu



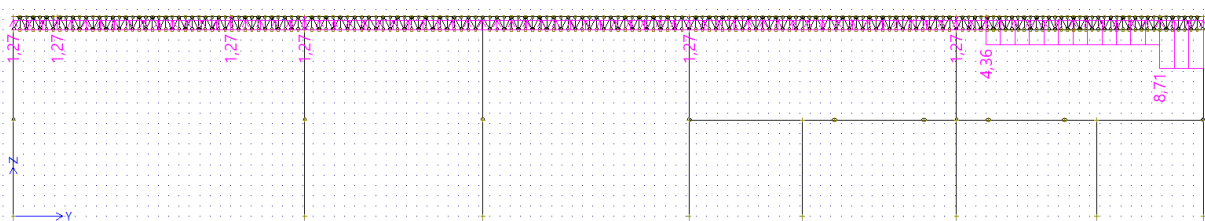
Obrázek 18: Zatížení větrem střecha sání 1



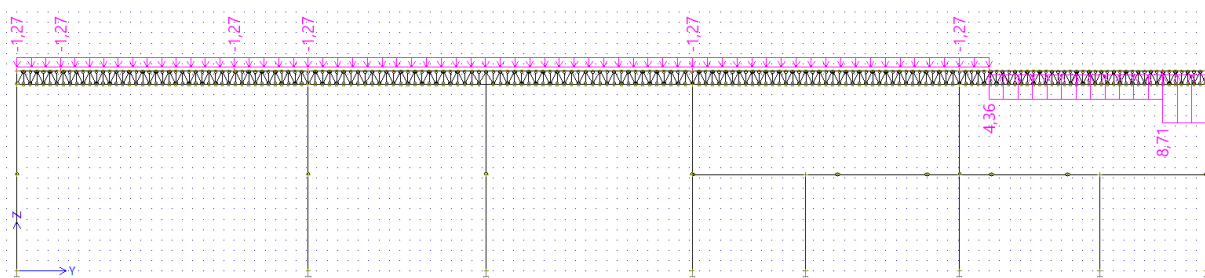
Obrázek 19: Zatížení větrem střecha sání a tlak 1



Obrázek 20: Zatížení větrem střecha tlak

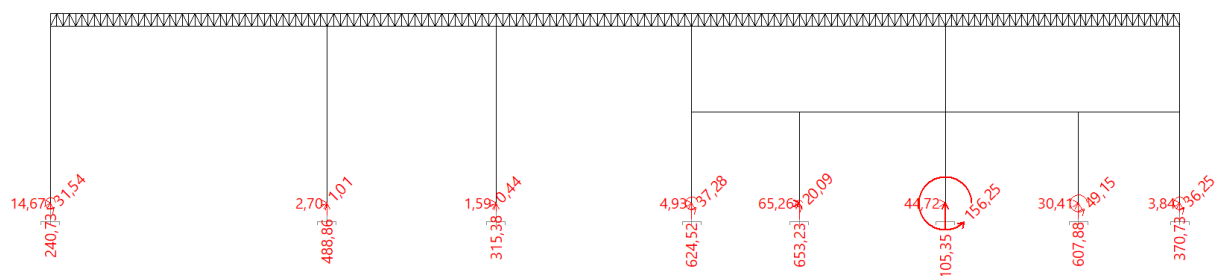


Obrázek 21: Zatížení větrem střecha sání 2

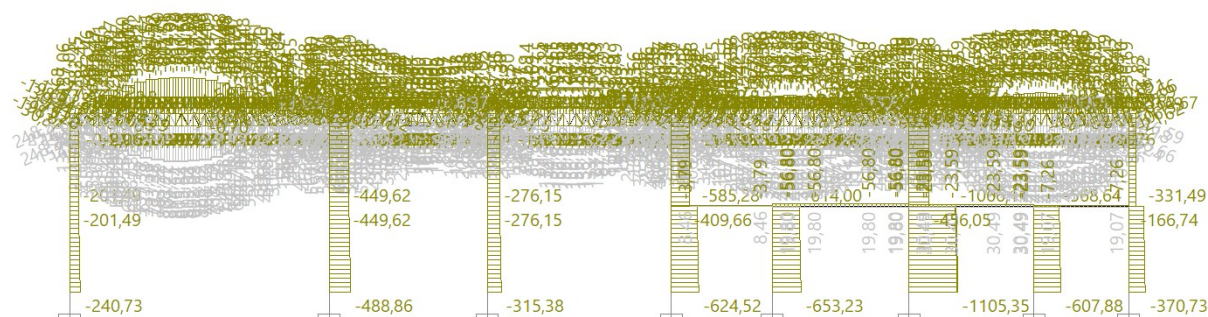


Obrázek 22: Zatížení větrem střecha sání a tlak 2

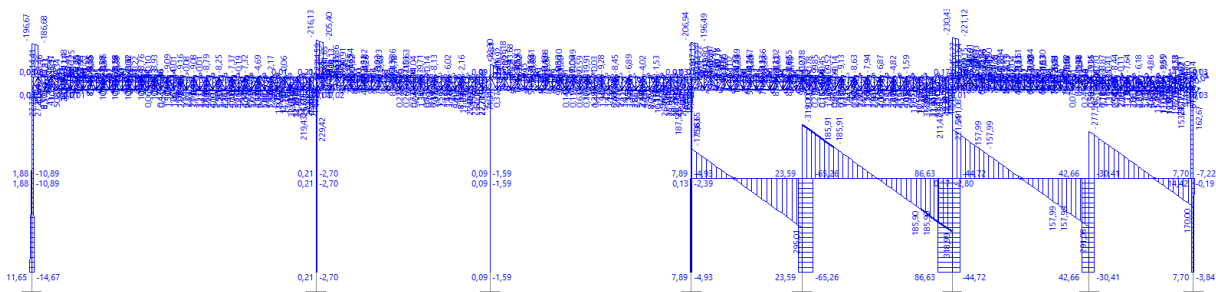
e) Vyšetřené vnitřní síly a reakce v podporách



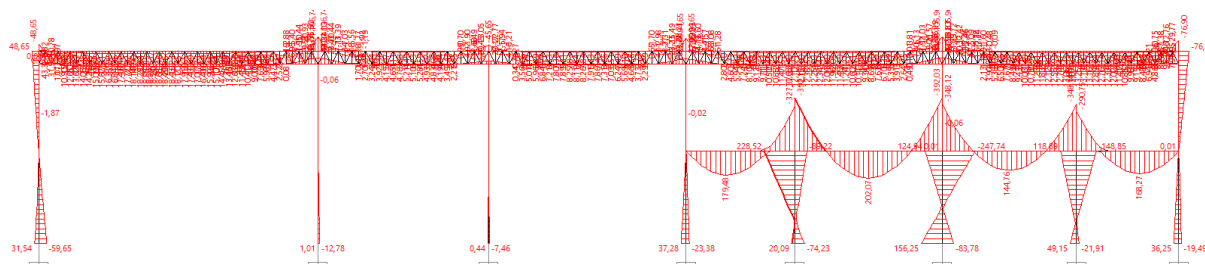
Obrázek 23: Reakce v podporách



Obrázek 24: Normálové síly

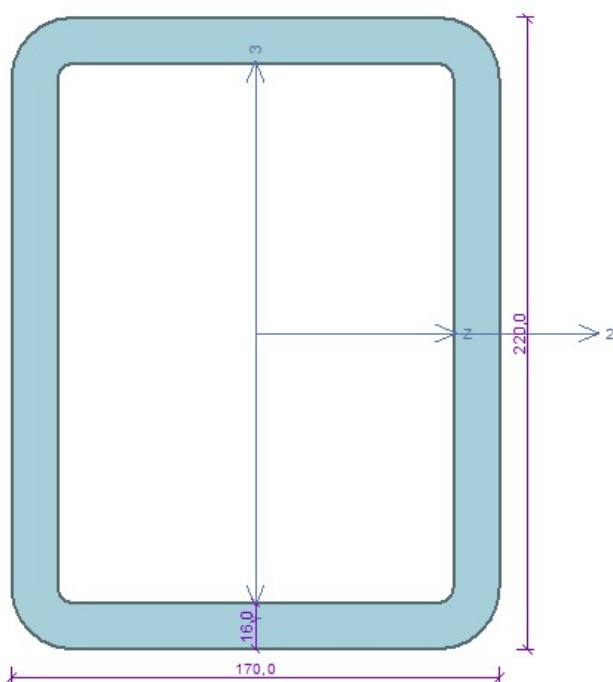


Obrázek 25: Posouvající síly



Obrázek 26: Ohybové momenty

f) Dimenzování příhradového vazníku



Norma EN 1993-1-1/Česko.

Únosnost průřezu : $\gamma_{M0} = 1,000$
 Únosnost průřezu při posuzování stability : $\gamma_{M1} = 1,000$
 Únosnost oslabeného průřezu : $\gamma_{M2} = 1,250$

Průřez TO 220 x 170 x 16

Průřezová plocha: $A = 1,109E04 \text{ mm}^2$

Poloha těžiště:

$y_T = 110,0 \text{ mm}$ $z_T = 85,0 \text{ mm}$

Momenty setrvačnosti:

$I_y = 4,638E07 \text{ mm}^4$ $I_z = 7,011E07 \text{ mm}^4$

Průřezové moduly:

$W_{y,1} = -5,470E05 \text{ mm}^3$ $W_{z,1} = 6,393E05 \text{ mm}^3$

$W_{y,2} = 5,470E05 \text{ mm}^3$ $W_{z,2} = -6,393E05 \text{ mm}^3$

Moment tuhosti v prostém kroucení:

$I_k = 8,822E07 \text{ mm}^4$

Výsečový moment setrvačnosti:

$I_\omega = 4,595E09 \text{ mm}^6$

Plastické průřezové moduly:

$W_{pl,y} = 6,648E05 \text{ mm}^3$ $W_{pl,z} = 7,989E05 \text{ mm}^3$

Materiál: EN 10210-1 : S 235

Materiálové charakteristiky:

Mez kluzu f_y : 235,0 MPa

Mez pevnosti f_u : 360,0 MPa

Modul pružnosti E : 210000 MPa

Modul pružnosti ve smyku G : 81000 MPa

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu

Zatěžovací případ s největším využitím

Kombinace č.3 - Q3+Q4+Q10:G1+G2+G7

$N = 557,953 \text{ kN}$
 $V_z = -0,001 \text{ kN}$ $M_y = -0,002 \text{ kNm}$
 $V_y = 216,134 \text{ kN}$ $M_z = 106,736 \text{ kNm}$
 $T_t = -0,001 \text{ kNm}$
 $T_\omega = 0,000 \text{ kNm}$ $B = 0,000 \text{ kNm}^2$

Parametry vzpěru

Délka dílce: 18,570 m

$L_z = 18,570 \text{ m}$ $k_z = 1,000$ $L_{cr,z} = 18,570 \text{ m}$

$L_y = 18,570 \text{ m}$ $k_y = 1,000$ $L_{cr,y} = 18,570 \text{ m}$

Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.3 - Q3+Q4+Q10:G1+G2+G7; **Třída průřezu:** 1

Posudek smyku od kroucení:

Napětí: $\tau_t = 0,001 \text{ MPa}$; $\tau_\omega = 0,000 \text{ MPa}$

Pevnost: $\tau_{Rd} = 135,677 \text{ MPa}$

$0,001 + 0,000 < 135,677$ **Vyhovuje**

Posudek smyku od posouvající síly V_z :

$0,001 \text{ kN} < 668,613 \text{ kN}$ **Vyhovuje**

Posudek smyku od posouvající síly V_y :

$216,134 \text{ kN} < 885,696 \text{ kN}$ **Vyhovuje**

Vnitřní síly: $N = 557,953 \text{ kN}$; $M_y = -0,002 \text{ kNm}$; $M_z = 106,736 \text{ kNm}$

Posudek nejnepříznivější kombinace prostého tahu a ohybu:

Únosnosti: $N_R = 2606,150 \text{ kN}$; $M_{z,R} = 187,738 \text{ kNm}$

$|0,214 + 0,000 + 0,569| = |0,783| < 1$ **Vyhovuje**

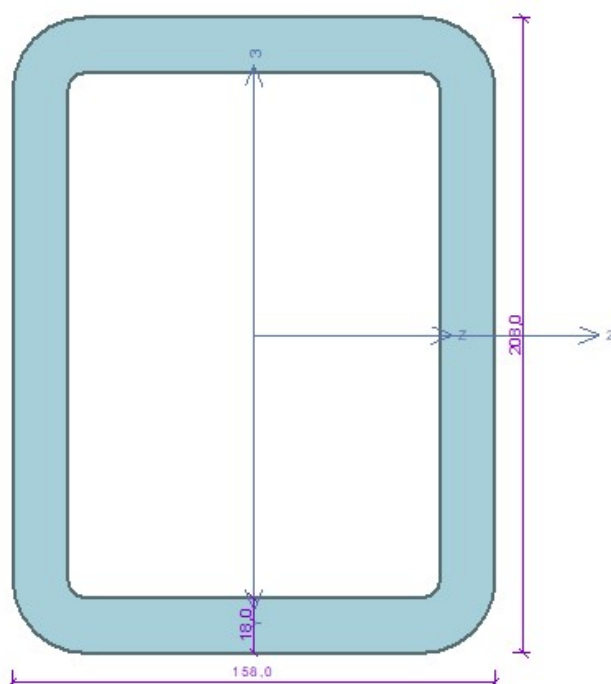
Štíhlost dílce: 287,1

Průřez vyhovuje

VYHOVUJE

Obrázek 27: Horní pásnice příhradového vazníku

Využitelnost průřezu: 78,3 %



Norma EN 1993-1-1/Česko.

Únosnost průřezu : $\gamma_{M0} = 1,000$
 Únosnost průřezu při posuzování stability : $\gamma_{M1} = 1,000$
 Únosnost oslabeného průřezu : $\gamma_{M2} = 1,250$

Průřez TO 208 x 158 x 18

Průřezová plocha: $A = 1,142E04 \text{ mm}^2$

Poloha těžiště:

$y_T = 104,0 \text{ mm}$ $z_T = 79,0 \text{ mm}$

Momenty setrvačnosti:

$I_y = 3,965E07 \text{ mm}^4$ $I_z = 6,193E07 \text{ mm}^4$

Průřezové moduly:

$W_{y,1} = -5,033E05 \text{ mm}^3$ $W_{z,1} = 5,976E05 \text{ mm}^3$

$W_{y,2} = 5,033E05 \text{ mm}^3$ $W_{z,2} = -5,976E05 \text{ mm}^3$

Moment tuhosti v prostém kroucení:

$I_k = 7,719E07 \text{ mm}^4$

Výšečový moment setrvačnosti:

$I_w = 4,020E09 \text{ mm}^6$

Plastické průřezové moduly:

$W_{pl,y} = 6,235E05 \text{ mm}^3$ $W_{pl,z} = 7,605E05 \text{ mm}^3$

Materiál: EN 10210-1 : S 235

Materiálové charakteristiky:

Mez kluzu f_y : 235,0 MPa

Mez pevnosti f_u : 360,0 MPa

Modul pružnosti E : 210000 MPa

Modul pružnosti ve smyku G : 81000 MPa

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu

Zatěžovací případ s největším využitím

Kombinace č.3 - Q3+Q4+Q10:G1+G2+G7

$N = -585,417 \text{ kN}$

$V_z = 0,000 \text{ kN}$

$V_y = -17,125 \text{ kN}$

$T_t = 0,001 \text{ kNm}$

$T_w = 0,000 \text{ kNm}$

$M_y = 0,000 \text{ kNm}$

$M_z = 43,518 \text{ kNm}$

$B = 0,000 \text{ kNm}^2$

Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.3 - Q3+Q4+Q10:G1+G2+G7; **Třída průřezu:** 1

Posudek smyku od kroucení:

Napětí: $\tau_t = 0,001 \text{ MPa}$; $\tau_w = 0,000 \text{ MPa}$

Pevnost: $\tau_{Rd} = 135,677 \text{ MPa}$

$0,001 + 0,000 < 135,677$ **Vyhovuje**

Posudek smyku od posouvající síly V_y :

$17,125 \text{ kN} < 928,028 \text{ kN}$ **Vyhovuje**

Vnitřní síly: $N = -585,417 \text{ kN}$; $M_y = 0,000 \text{ kNm}$; $M_z = 43,518 \text{ kNm}$

Posudek nejnepříznivější kombinace prostého tlaku a ohybu:

Únosnosti: $N_R = -822,453 \text{ kN}$; $M_{z,R} = 178,708 \text{ kNm}$

$|0,712 + 0,000 + 0,244| = |0,955| < 1$ **Vyhovuje**

Únosnosti: $N_R = -1199,879 \text{ kN}$; $M_{z,R} = 135,303 \text{ kNm}$

$|0,488 + 0,000 + 0,322| = |0,810| < 1$ **Vyhovuje**

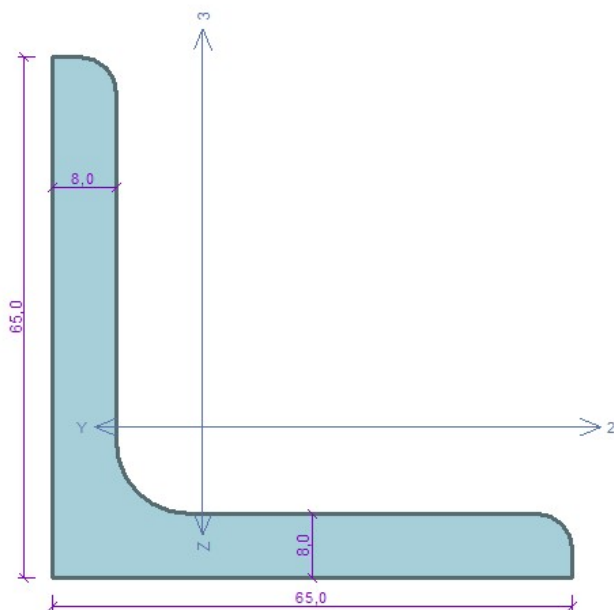
Stíhlost dílce: 157,5

Průřez vyhovuje

VYHOVUJE

Obrázek 28: Dolní pásnice příhradového vazníku

Využitelnost průřezu: 91,8 %



Norma EN 1993-1-1/Česko.

Únosnost průřezu : $\gamma_{M0} = 1,000$
 Únosnost průřezu při posuzování stability : $\gamma_{M1} = 1,000$
 Únosnost oslabeného průřezu : $\gamma_{M2} = 1,250$

Průřez L 65 x 65 x 8

Průřezová plocha: $A = 9,850E02 \text{ mm}^2$
 Poloha těžiště:
 $y_T = 18,8 \text{ mm}$ $z_T = 18,8 \text{ mm}$
 Momenty setrvačnosti:
 $I_y = 3,760E05 \text{ mm}^4$ $I_z = 3,760E05 \text{ mm}^4$
 Deviační moment setrvačnosti: $D_{yz} = -2,180E05 \text{ mm}^4$
 Sklon hlavních centrálních os: $\varphi = 45,0^\circ$
 Průřezové moduly:
 $W_{y,1} = -8,128E03 \text{ mm}^3$ $W_{z,1} = 8,128E03 \text{ mm}^3$
 $W_{y,2} = 1,986E04 \text{ mm}^3$ $W_{z,2} = -1,986E04 \text{ mm}^3$
 Moment tuhosti v prostém kroucení:
 $I_k = 2,100E04 \text{ mm}^4$
 Plastické průřezové moduly:
 $W_{pl,y} = 1,485E04 \text{ mm}^3$ $W_{pl,z} = 1,485E04 \text{ mm}^3$

Materiál: EN 10210-1 : S 235

Materiálové charakteristiky:

Mez kluzu f_y : 235,0 MPa
 Mez pevnosti f_u : 360,0 MPa
 Modul pružnosti E : 210000 MPa
 Modul pružnosti ve smyku G : 81000 MPa

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu

Zatěžovací případ s největším využitím

Dílec č.201 - Kombinace č.6 -

Q3+Q4+Q10:G1+G2+W5+W6+G7+W11+W12+W13+W14+W15

$N = -137,467 \text{ kN}$
 $V_z = 0,006 \text{ kN}$ $M_y = 0,003 \text{ kNm}$
 $V_y = 0,000 \text{ kN}$ $M_z = 0,000 \text{ kNm}$
 $T_l = 0,000 \text{ kNm}$
 $T_\omega = 0,000 \text{ kNm}$ $B = 0,000 \text{ kNm}^2$

Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Dílec č.201 - Kombinace č.6 - Q3+Q4+Q10:G1+G2+W5+W6+G7+W11+W12+W13+W14+W15; **Třída průřezu:** 3

Posudek smyku od posouvající síly V_z :

$0,006 \text{ kN} < 66,821 \text{ kN}$ **Vyhovuje**

Vnitřní síly: $N = -137,467 \text{ kN}$; $M_y = 0,003 \text{ kNm}$; $M_z = 0,000 \text{ kNm}$

Posudek nejnepriznivější kombinace prostého tlaku a ohybu:

Únosnosti: $N_R = 221,570 \text{ kN}$; $M_{y,R} = -1,564 \text{ kNm}$

$|-0,620 + -0,002 + 0,000| = |-0,622| < 1$ **Vyhovuje**

Únosnosti: $N_R = 191,650 \text{ kN}$; $M_{y,R} = -1,662 \text{ kNm}$

$|-0,717 + -0,002 + 0,000| = |-0,719| < 1$ **Vyhovuje**

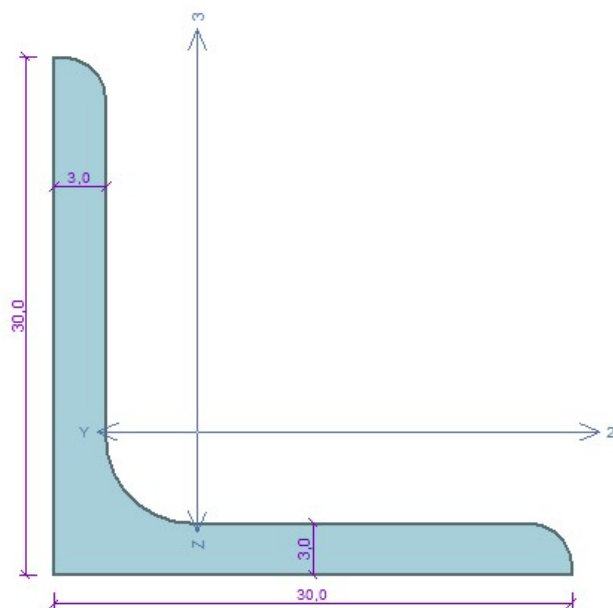
Štíhlost dílce: 58,0

Průřez vyhovuje

VYHOVUJE

Obrázek 29: Vnitřní výplň příhradového vazníku - diagonála

Využitelnost průřezu: 71,9%



Norma EN 1993-1-1/Česko.

Únosnost průřezu : $Y_{M0} = 1,000$
 Únosnost průřezu při posuzování stability : $Y_{M1} = 1,000$
 Únosnost oslabeného průřezu : $Y_{M2} = 1,250$

Průřez L 30 x 30 x 3

Průřezová plocha: $A = 1,740E02 \text{ mm}^2$

Poloha těžiště:

$y_T = 8,3 \text{ mm}$ $z_T = 8,3 \text{ mm}$

Momenty setrvačnosti:

$I_y = 1,410E04 \text{ mm}^4$ $I_z = 1,410E04 \text{ mm}^4$

Deviační moment setrvačnosti: $D_{yz} = -8,090E03 \text{ mm}^4$

Sklon hlavních centrálních os: $\phi = 45,0^\circ$

Průřezové moduly:

$W_{y,1} = -6,490E02 \text{ mm}^3$ $W_{z,1} = 6,490E02 \text{ mm}^3$

$W_{y,2} = 1,682E03 \text{ mm}^3$ $W_{z,2} = -1,682E03 \text{ mm}^3$

Moment tuhosti v prostém kroucení:

$I_k = 5,270E02 \text{ mm}^4$

Plastické průřezové moduly:

$W_{pl,y} = 1,198E03 \text{ mm}^3$ $W_{pl,z} = 1,198E03 \text{ mm}^3$

Materiál: EN 10210-1 : S 235

Materiálové charakteristiky:

Mez kluzu f_y : 235,0 MPa

Mez pevnosti f_u : 360,0 MPa

Modul pružnosti E : 210000 MPa

Modul pružnosti ve smyku G : 81000 MPa

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu

Zatěžovací případ s největším využitím

Kombinace č.6 -

Q3+Q4+Q10:G1+G2+W5+W6+G7+W11+W12+W13+W14+W15

$N = 10,697 \text{ kN}$

$V_z = 0,000 \text{ kN}$ $M_y = 0,000 \text{ kNm}$

$V_y = 0,000 \text{ kN}$ $M_z = 0,000 \text{ kNm}$

$T_t = 0,000 \text{ kNm}$

$T_\omega = 0,000 \text{ kNm}$ $B = 0,000 \text{ kNm}^2$

Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.6 - Q3+Q4+Q10:G1+G2+W5+W6+G7+W11+W12+W13+W14+W15; **Třída průřezu: 1**

Vnitřní síly: $N = 10,697 \text{ kN}$; $M_y = 0,000 \text{ kNm}$; $M_z = 0,000 \text{ kNm}$

Posudek nejneprůzračnější kombinace prostého tahu a ohybu:

Únosnosti: $N_R = 40,890 \text{ kN}$

$|0,262 + 0,000 + 0,000| = |0,262| < 1$ **Vyhovuje**

Štíhlost dílce: 110,6

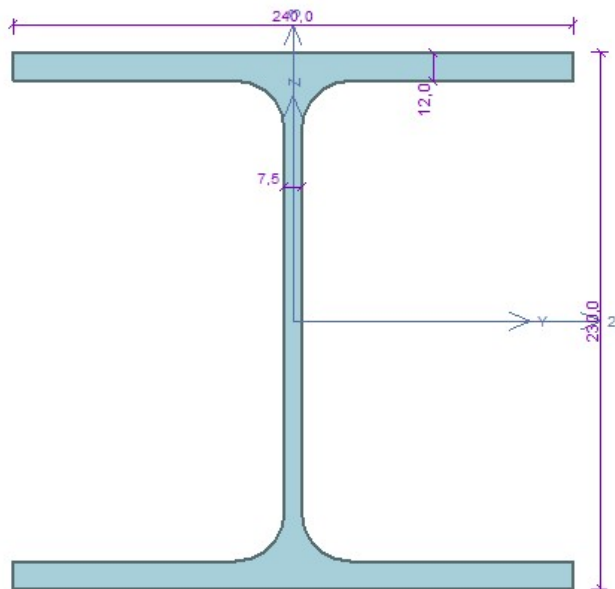
Průřez vyhovuje

VIHOVUJE

Obrázek 30: Vnitřní výplň příhradového vazníku - stojna

Využitelnost průřezu: 82,3%

g) Dimenzování sloupů



Norma EN 1993-1-1/Česko.

Únosnost průřezu : $\gamma_{M0} = 1,000$
 Únosnost průřezu při posuzování stability : $\gamma_{M1} = 1,000$
 Únosnost oslabeného průřezu : $\gamma_{M2} = 1,250$

Průřez HE 240 A

Průřezová plocha: $A = 7,684E03 \text{ mm}^2$
 Poloha těžiště:
 $y_T = 120,0 \text{ mm}$ $z_T = 115,0 \text{ mm}$
 Momenty setrvačnosti:
 $I_y = 7,763E07 \text{ mm}^4$ $I_z = 2,769E07 \text{ mm}^4$
 Průřezové moduly:
 $W_{y,1} = -6,751E05 \text{ mm}^3$ $W_{z,1} = 2,307E05 \text{ mm}^3$
 $W_{y,2} = 6,751E05 \text{ mm}^3$ $W_{z,2} = -2,307E05 \text{ mm}^3$
 Moment tuhosti v prostém kroucení:
 $I_k = 4,155E05 \text{ mm}^4$
 Výšečový moment setrvačnosti:
 $I_\omega = 3,285E11 \text{ mm}^6$
 Plastické průřezové moduly:
 $W_{pl,y} = 7,446E05 \text{ mm}^3$ $W_{pl,z} = 3,517E05 \text{ mm}^3$

Materiál: EN 10210-1 : S 235

Materiálové charakteristiky:

Mez kluzu f_y : 235,0 MPa
 Mez pevnosti f_u : 360,0 MPa
 Modul pružnosti E : 210000 MPa
 Modul pružnosti ve smyku G : 81000 MPa

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu

Zatěžovací případ s největším využitím
 Kombinace č.3 - Q3+Q4+Q10:G1+G2+G7

$N = -162,669 \text{ kN}$
 $V_z = -14,418 \text{ kN}$ $M_y = 76,901 \text{ kNm}$
 $V_y = 0,000 \text{ kN}$ $M_z = 0,000 \text{ kNm}$
 $T_t = 0,000 \text{ kNm}$
 $T_\omega = 0,000 \text{ kNm}$ $B = 0,000 \text{ kNm}^2$

Parametry vzpěru

Délka dílce: 5,000 m
 $L_z = 5,000 \text{ m}$ $k_z = 1,000$ $L_{cr,z} = 5,000 \text{ m}$
 $L_y = 5,000 \text{ m}$ $k_y = 1,000$ $L_{cr,y} = 5,000 \text{ m}$

Parametry klopení

Součinitele uložení konců: $k_y = 1,0$ $k_z = 1,0$ $k_w = 0,5$
 $l_{z1} = 5,000 \text{ m}$ M_y : Tvar č.6 $z_p = 0,500$
 $l_{y1} = 5,000 \text{ m}$ M_z : Tvar č.6 $y_p = 0,500$

Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.3 - Q3+Q4+Q10:G1+G2+G7; Třída průřezu: 1

Posudek smyku od posouvající síly V_z :

$14,418 \text{ kN} < 341,635 \text{ kN}$ **Vyhovuje**

Vnitřní síly: $N = -162,669 \text{ kN}$; $M_y = 76,901 \text{ kNm}$; $M_z = 0,000 \text{ kNm}$

Posudek nejnepříznivější kombinace prostého tlaku a ohybu:

Únosnosti: $N_R = -1805,740 \text{ kN}$; $M_{y,R} = 164,399 \text{ kNm}$

$|0,090 + 0,468 + 0,000| = |0,558| < 1$ **Vyhovuje**

Štíhlost dílce: 83,3

Průřez vyhovuje

vyhovuje

Obrázek 31: Ocelový sloup

Využitelnost průřezu: 55,8 %

Posouzení železobetonového sloupu

2: **Zat. případ 2** - základní návrhová

$$N = -804,60 \text{ kN}; M_y = 247,74 \text{ kNm}; V_z = 0,66 \text{ kN}$$

Podrobné posouzení TLAK A OHYB: Zat. případ 2

Normálová síla pro výpočet minimální excentricity dle 6.1(4) normy: **Vyhovuje**

Součinitel dotvarování:

$$h_0 = 2 \times A_c / u = 2 \times 250 \cdot 10^3 / 2000 = 250 \text{ mm}$$

$$\alpha_1 = (35 / f_{cm})^{0,7} = (35 / 36)^{0,7} = 0,98$$

$$\alpha_2 = (35 / f_{cm})^{0,2} = (35 / 36)^{0,2} = 0,994$$

$$\varphi_{RH} = [1 + (1 - RH / 100) / (0,1 \times \sqrt[3]{h_0}) \times \alpha_1] \times \alpha_2 = [1 + (1 - 50 / 100) / (0,1 \times \sqrt[3]{250}) \times 0,98] \times 0,994 = 1,768$$

$$\beta(f_{cm}) = 16,8 \cdot 10^6 / \sqrt{f_{cm}} = 16,8 \cdot 10^6 / \sqrt{36} = 2,8$$

$$\beta(t_0) = 1 / (0,1 + t_0^{0,2}) = 1 / (0,1 + 28,00^{0,2}) = 0,488$$

$$\varphi_0 = \varphi_{RH} \times \beta(f_{cm}) \times \beta(t_0) = 1,768 \times 2,8 \times 0,488 = 2,418$$

$$\alpha_3 = (35 / f_{cm})^{0,5} = (35 / 36)^{0,5} = 0,986$$

$$\beta_H = \min(1,5 \times [1 + (0,012 \times RH)^{18}] \times h_0 + 250 \times \alpha_3; 1500 \times \alpha_3) = \min(1,5 \times [1 + (0,012 \times 50)^{18}] \times 250 + 250 \times 0,986; 1500 \times 0,986) = \min(621,5; 1479) = 621,5$$

$$\beta(t/t_0) = [(t - t_0) / (\beta_H + t - t_0)]^{0,3} = [(29200 - 28,00) / (621,5 + 29200 - 28,00)]^{0,3} = 0,994$$

$$\varphi = \varphi_0 \times \beta(t/t_0) = 2,418 \times 0,994 = \mathbf{2,403}$$

Vzpěr

Pro výpočet vlivu vzpěru použita metoda založená na jmenovité křivosti.

Štíhlost kolmo k ose y:

$$i_y = \sqrt{I_{cy} / A_c} = \sqrt{0,00521 / 0,25} = 0,144 \text{ m}$$

$$\lambda_y = L_{0y} / i_y = 3,255 / 0,144 = 22,55$$

$$n = |N_{Ed}| / (A_c \times f_{cd}) = |-804,6| / (0,25 \times 18,67) = 0,172$$

$$\varphi_{ef} = \varphi \times 1 = 2,403 \times 1 = 2,403$$

$$A = 1 / (1 + 0,2 \times \varphi_{ef}) = 1 / (1 + 0,2 \times 2,403) = 0,675$$

$$\omega = A_s \times f_{yd} / (A_c \times f_{cd}) = 0,00126 \times 434,8 / (0,25 \times 18,67) = 0,117$$

$$B = \sqrt{1 + 2 \times \omega} = \sqrt{1 + 2 \times 0,117} = 1,111$$

$$C = 1,7 - r_m = 1,7 - 1 = 0,7$$

$$n < 0,41 \quad (0,172 < 0,41) \Rightarrow$$

$$\lambda_{lim} = \min(20 \times A \times B \times C / \sqrt{n}; 75) = \min(20 \times 0,675 \times 1,111 \times 0,7 / \sqrt{0,172}; 75) = \min(25,3; 75) = \mathbf{25,3}$$

$$\lambda_y < \lambda_{lim} \Rightarrow \text{Výpočet vzpěru není potřeba}$$

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Sloup (celková výztuž):

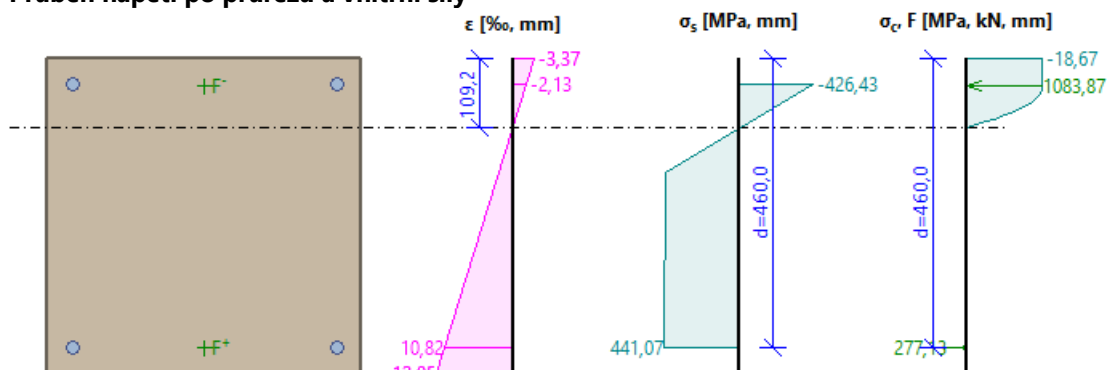
$$\rho_s = A_s / A_c = 1257 / 250 \cdot 10^3 = 0,00503$$

$$\rho_{s,min} = \max(0,1 \times |N_{Ed}| / (f_{yd} \times A_c); 0,002) = \max(0,1 \times |-804,6| / (434,8 \times 250 \cdot 10^3); 0,002) = \max(0,00074; 0,002) = 0,002$$

$$\rho_s = 0,00503 \geq \rho_{s,min} = 0,002 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\rho_s = 0,00503 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Průběh napětí po průřezu a vnitřní síly



Deformace v krajních vláknech průřezu

Nejmenší deformace v betonu:	-3,37 ‰
Největší deformace v betonu:	12,05 ‰
Nejmenší deformace ve výztuži:	-2,13 ‰
Největší deformace ve výztuži:	10,82 ‰
Směr neutrálné osy:	0,00 °

$$N_{Ed} = -804,60 \text{ kN} \leq N_{Rd} = -5169,32 \text{ kN}$$

$$M_{Edy} = 247,74 \leq M_{Rdy} = 280,89 \text{ kNm}$$

Posouzení průřezu na tlak a ohyb **Vyhovuje**

Využití: 88,2 %

Podrobné posouzení SMYK: Zat. případ 2

Posouzení konstrukčních zásad třmíneků

Minimální průměr třmíneků $d = 6 \text{ mm} \leq 8 \text{ mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Maximální vzdálenost třmíneků $s_{cl,max} = 300,0 \text{ mm} \geq 290,0 \text{ mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Použit model náhradní příhradoviny

Sklon tlačené diagonály : $\theta = 21,8^\circ$

Únosnost betonu

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

$$k = \min(1 + \sqrt{(200 / d)}; 2) = \min(1 + \sqrt{(200 / 460)}; 2) = \min(1,659; 2) = 1,659$$

$$\rho_l = \min(A_{sl} / (b_w \times d); 0,02) = \min(628,3 / (500 \times 460); 0,02) = \min(0,00273; 0,02) = 0,00273$$

$$v_{min} = 0,035 \times k^{1,5} \times \sqrt{f_{ck}} = 0,035 \times 1,659^{1,5} \times \sqrt{28} = 0,396 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{cp} = \min(-N_{Ed} / A_c; 0,2 \times f_{cd}) = \min(-(-804,6) / 250.10^3; 0,2 \times 18,67) = \min(3,218; 3,733) = 3,218 \text{ MPa}$$

$$V_{Rdc} = (\max(C_{Rd,c} \times k \times \sqrt[3]{100 \times \rho_l \times f_{ck}}; v_{min})) + k_1 \times \sigma_{cp} \times b_w \times d = (\max(0,12 \times 1,659 \times \sqrt[3]{100 \times 0,00273 \times 28}); 0,396) + 1,0 \times 3,218 \times 500 \times 460 = 202,1 \text{ kN}$$

Únosnost smykové výztuže

$$V_{Rds} = A_{sw} / s \times z \times f_{yd} \times \cot \theta + A_{sw} / s \times z \times f_{yd} \times \cot \theta = 100,5 / 290 \times 415,9 \times 434,8 \times 2,5 + 100,5 / 290 \times 415,9 \times 434,8 \times 2,5 = 313,4 \text{ kN}$$

Únosnost tlakové diagonály

$$v_1 = 0,6 \times (1 - f_{ck} / 250) = 0,6 \times (1 - 28 / 250) = 0,533$$

$$V_{Rdmax} = \alpha_{cw} \times b_w \times z \times v_1 \times f_{cd} / (\cot \theta + \tan \theta) = 1 \times 500 \times 415,9 \times 0,533 \times 18,67 / (2,5 + 0,4) = 713,2 \text{ kN}$$

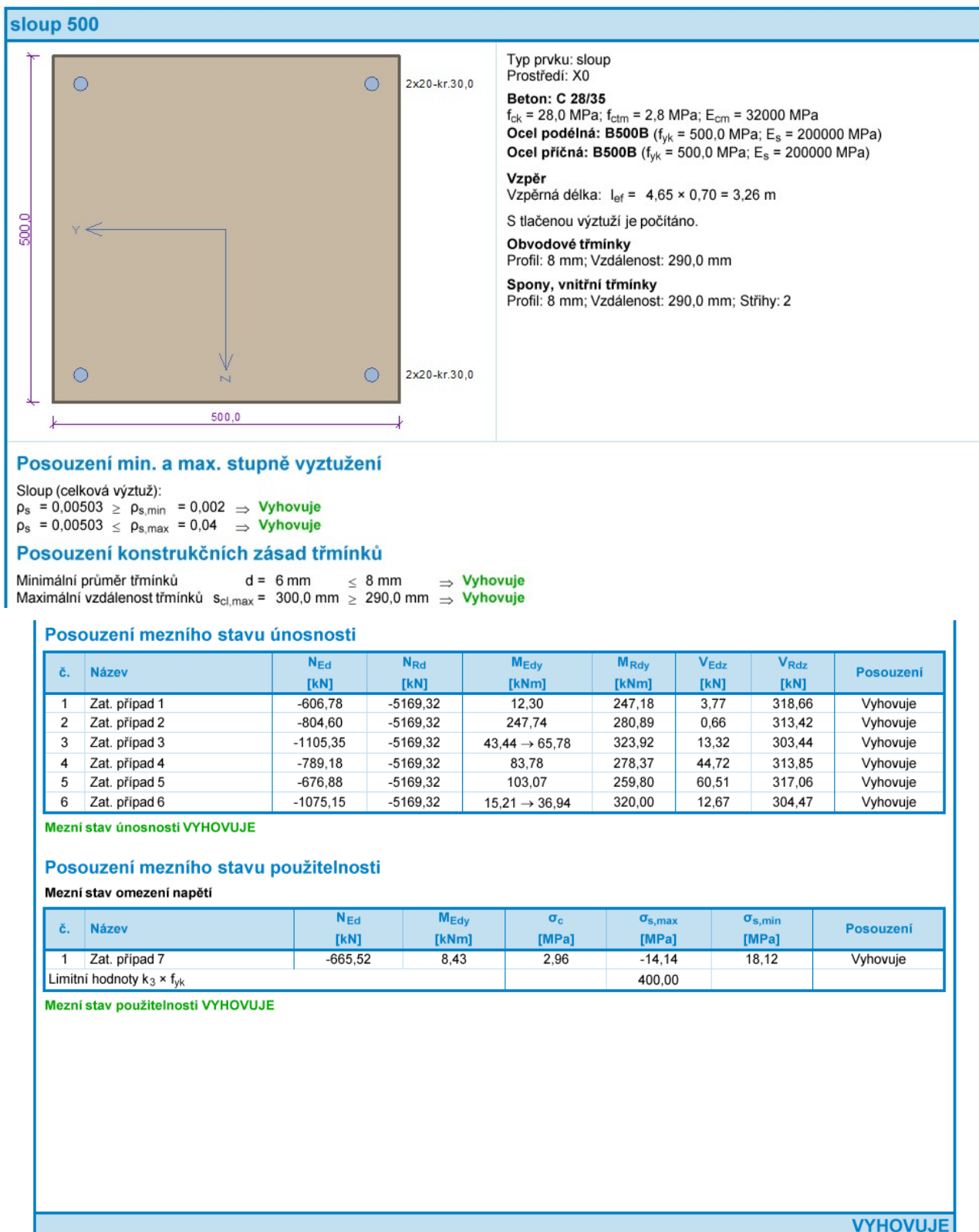
Výsledná únosnost

$$V_{Rd} = \max(V_{Rdc}; \min(V_{Rdmax}; V_{Rds})) = \max(202,1; \min(713,2; 313,4)) = \max(202,1; 313,4) = 313,4 \text{ kN}$$

$$V_{Ed} = 0,66 \text{ kN} \leq V_{Rd} = 202,1 \text{ kN} \Rightarrow$$
 Pouze konstrukční smyková výztuž.

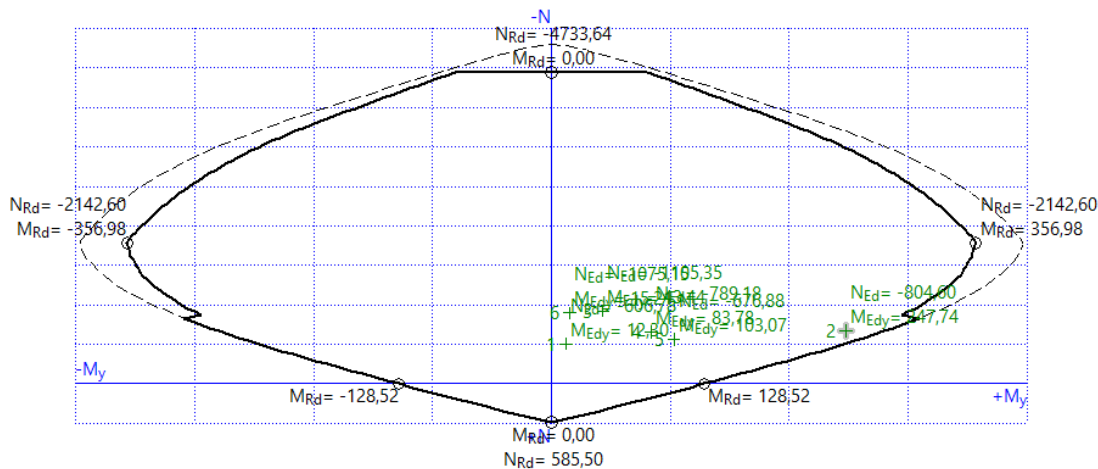
Únosnost průřezu ve smyku **Vyhovuje**

Využití: 0,2 %



Obrázek 32: Železobetonový sloup

Využitelnost průřezu: 88,2 %



Obrázek 33: Interakční diagram

h) Dimenzování železobetonového průvlaku tvaru obráceného T

12: **Zat. případ 12** - základní návrhová

$N = -21,04 \text{ kN}$; $M_y = 391,56 \text{ kNm}$; $V_z = 318,99 \text{ kN}$

Podrobné posouzení TLAK A OHYB: Zat. případ 12

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

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

$$\rho_{s,t} = A_{s,t} / (b_t \times d) = 1\,963 / (683,1 \times 466,3) = 0,00616$$

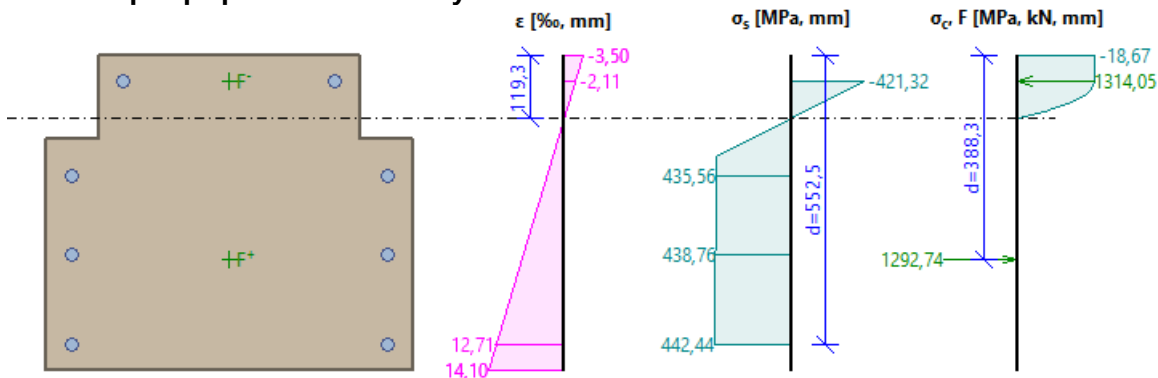
$$\rho_s = A_s / A_c = 3\,927 / 388,10^3 = 0,0101$$

$$\rho_{s,min} = \max(0,26 \times f_{ctm} / f_{yk}; 0,0013) = \max(0,26 \times 2,8 / 500; 0,0013) = \max(0,00146; 0,0013) = 0,00146$$

$$\rho_{s,t} = 0,00616 \geq \rho_{s,min} = 0,00146 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\rho_s = 0,0101 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Průběh napětí po průřezu a vnitřní síly



Deformace v krajních vláknech průřezu

Nejmenší deformace v betonu:	-3,50 ‰
Největší deformace v betonu:	14,10 ‰
Nejmenší deformace ve výztuži:	-2,11 ‰
Největší deformace ve výztuži:	12,71 ‰
Směr neutrálné osy:	360,00 °
Výška tlačené části průřezu:	$x = 119,3$ mm
Efektivní výška průřezu:	$d = 552,5$ mm
$\xi = 0,22 \leq \xi_{\max} = 0,58 \Rightarrow$	Vyhovuje

$$N_{Ed} = -21,04 \text{ kN} \leq N_{Rd} = -8813,46 \text{ kN}$$

$$M_{Edy} = 391,56 \leq M_{Rdy} = 444,02 \text{ kNm}$$

Posouzení průřezu na tlak a ohyb Vyhovuje

Využití: 88,2 %

Podrobné posouzení SMYK: Zat. případ 12

Stupeň vyztužení smykovou výztuží

$$\rho_w = A_{sw} / b_w / s + A_{sw} / b_w / s = 201,1 / 500 / 280 + 100,5 / 500 / 280 = 0,00215$$

$$\rho_{w,\min} = 80 \times \sqrt{f_{ck}} / f_{yk} = 80 \times \sqrt{28} / 500 = 0,000847$$

$$\rho_{w,\min} = 0,000847 \leq \rho_w = 0,00215 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\text{Maximální vzdálenost třmínků} \quad s_{l,\max} = 349,7 \text{ mm} \geq 280,0 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\text{Maximální vzdálenost větví třmínků} \quad s_{t,\max} = 349,7 \text{ mm} \geq 87,6 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Použit model náhradní příhradoviny

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

Únosnost betonu

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

$$k = \min(1 + \sqrt{(200 / d)}; 2) = \min(1 + \sqrt{(200 / 466,3)}; 2) = \min(1,655; 2) = 1,655$$

$$\rho_l = \min(A_{sl} / (b_w \times d); 0,02) = \min(1\,963 / (500 \times 466,3); 0,02) = \min(0,00842; 0,02) = 0,00842$$

$$v_{\min} = 0,035 \times k^{1,5} \times \sqrt{f_{ck}} = 0,035 \times 1,655^{1,5} \times \sqrt{28} = 0,394 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{cp} = \min(-N_{Ed} / A_c; 0,2 \times f_{cd}) = \min(-(-21,04) / 388,10^3; 0,2 \times 18,67) = \min(0,0542; 3,733) = 0,0542 \text{ MPa}$$

$$V_{Rdc} = (\max(C_{Rd,c} \times k \times \sqrt[3]{(100 \times \rho_l \times f_{ck}); v_{\min}}) + k_1 \times \sigma_{cp}) \times b_w \times d = (\max(0,12 \times 1,655 \times \sqrt[3]{(100 \times 0,00842 \times 28)}; 0,394) + 1 \times 0,0542) \times 500 \times 466,3 = 134,7 \text{ kN}$$

Únosnost smykové výztuže

$$V_{Rds} = A_{sw} / s \times z \times f_{yd} \times \cot \theta + A_{sw} / s \times z \times f_{yd} \times \cot \theta = 201,1 / 280 \times 417 \times 434,8 \times 1,75 + 100,5 / 280 \times 417 \times 434,8 \times 1,75 = 893,4 \text{ kN}$$

Únosnost tlakové diagonály

$$v_1 = 0,6 \times (1 - f_{ck} / 250) = 0,6 \times (1 - 28 / 250) = 0,533$$

$$V_{Rdmax} = \alpha_{cw} \times b_w \times z \times v_1 \times f_{cd} / (\cot \theta + \tan \theta) = 1 \times 500 \times 417 \times 0,533 \times 18,67 / (1,75 + 0,571) = 893,4 \text{ kN}$$

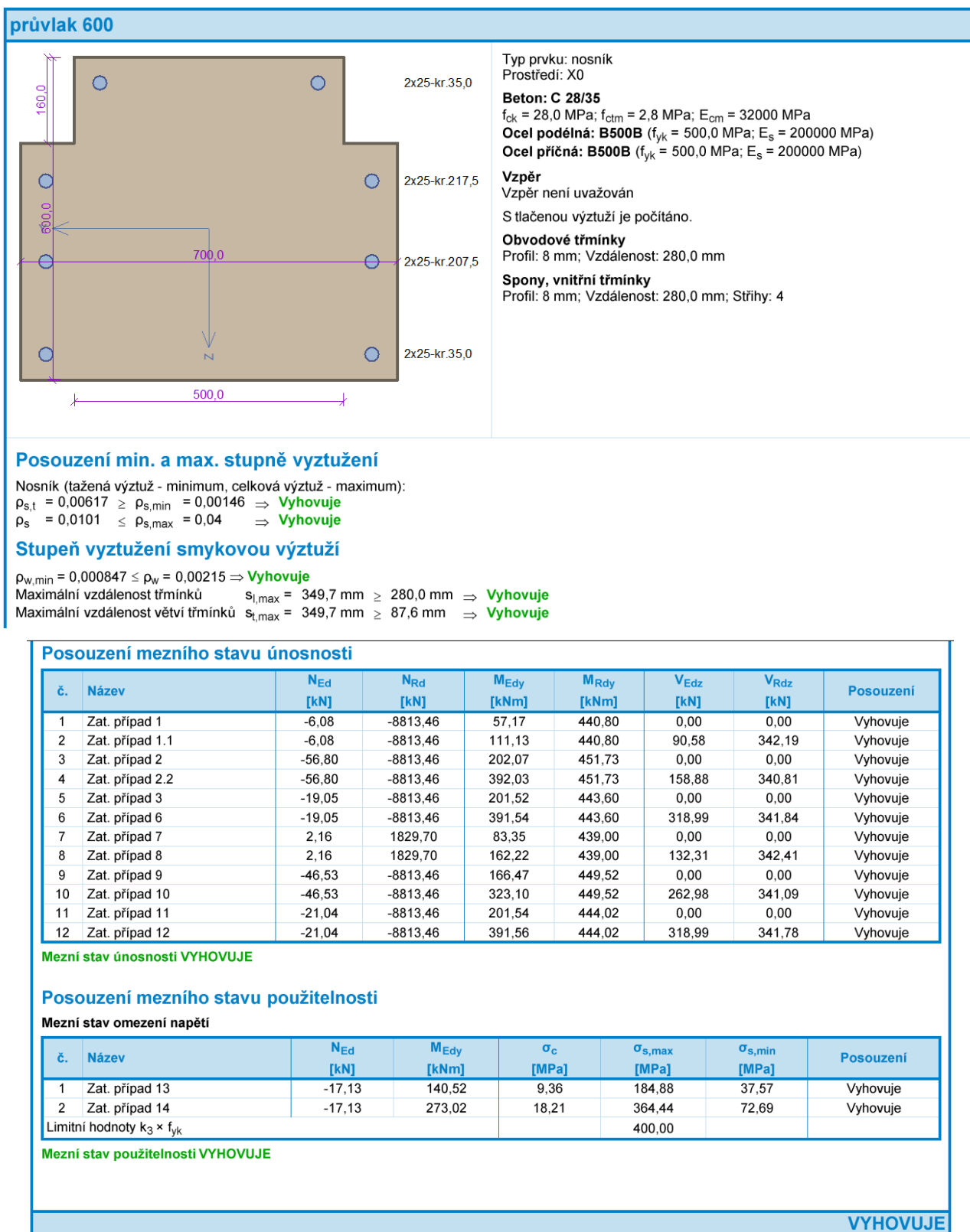
Výsledná únosnost

$$V_{Rd} = \max(V_{Rdc}; \min(V_{Rdmax}; V_{Rds})) = \max(134,7; \min(893,4; 341,8)) = \max(134,7; 341,8) = 341,8 \text{ kN}$$

$$V_{Ed} = 319 \text{ kN} \leq V_{Rd} = 341,8 \text{ kN} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Únosnost průřezu ve smyku Vyhovuje

Využití: 93,3 %



Obrázek 34: Železobetonový průvlak tvaru obráceného T

Využitelnost průřezu: 93,3%

ch) Návrh základové konstrukce

Objekt je založen na vrtaných železobetonových pilotách. Pro podloží bylo v programu zvolena třída G5 – štěrk jílovitý, nesoudržné zeminy. Do programu byly zadány vnitřní síly vypočtené v programu FIN 2D. Délka piloty je 8,0 m a průměr je 0,9 m.

Posouzení piloty

Vstupní data

Datum : 22.04.2024

Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA2

Materiály a normy

Betonové konstrukce : EN 1992-1-1 (EC2)
 Součinitele EN 1992-1-1 : standardní
 Smyk kruhových pilot : zjednodušená metoda
 Ocelové konstrukce : EN 1993-1-1 (EC3)
 Dílčí součinitel únosnosti ocelového průřezu : $Y_{M0} = 1,00$
 Dřevěné konstrukce : EN 1995-1-1 (EC5)
 Dílčí součinitel vlastností dřeva : $Y_M = 1,30$
 Součinitel vlivu zatížení a vlhkosti (dřevo) : $k_{mod} = 0,50$
 Součinitel šířky průřezu ve smyku (dřevo) : $k_{cr} = 0,67$

Piloty

Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997
 Výpočet pro odvodněné podmínky : NAVFAC DM 7.2
 Zatěžovací křivka : lineární (Poulos)
 Vodorovná únosnost : pružný poloprostor
 Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

Součinitele redukce zatížení (F)			
Trvalá návrhová situace			
		Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$Y_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]

Součinitele redukce odporu (R)			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce odporu na plášti :	$Y_s =$	1,10 [-]	
Součinitel redukce odporu na patě :	$Y_b =$	1,10 [-]	
Součinitel redukce únosnosti tažené piloty :	$Y_{st} =$	1,15 [-]	

Základní parametry zemin

Číslo	Název	Vzorek	γ [kN/m ³]	ν [-]
1	Třída G5		20,00	0,30

Číslo	Název	Vzorek	E_{oed} [MPa]	E_{def} [MPa]	Y_{sat} [kN/m ³]	Y_s [kN/m ³]	n [-]
1	Třída G5		10,00	-	20,00	-	-

Číslo	Název	Vzorek	ϕ_{ef} [°]	δ [°]	K [-]	c_u [kPa]	α [-]
1	Třída G5		30,00	10,00	1,00	-	-

[GEO5 - Píloty (32 bit) (demo verze) | verze 5.2024.14.0 | Copyright © 2023 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.fine.cz]

Obrázek 35: Posudek vrtné piloty (GEO5 2024 CS)

Číslo	Název	Vzorek	β
1	Třída G5		20,00

Parametry zemin

Třída G5

Objemová tíha : $\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$
 Poissonovo číslo : $\nu = 0,30$
 Edometrický modul : $E_{oed} = 10,00 \text{ MPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 20,00 \text{ kN/m}^3$
 Úhel roznášení : $\beta = 20,00^\circ$
 Třecí úhel na plášti piloty : $\delta = 10,00^\circ$
 Součinitel bočního tlaku zeminy : $K = 1,00$
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 30,00^\circ$

Geometrie

Profil piloty: kruhová
Rozměry
 Průměr $d = 0,90 \text{ m}$
 Délka $l = 8,00 \text{ m}$

Spočtené průřezové charakteristiky
 Plocha $A = 6,36E-01 \text{ m}^2$
 Moment setrvačnosti $I = 3,22E-02 \text{ m}^4$

Umístění
 Vysazení $h = -1,75 \text{ m}$
 Hloubka upraveného terénu $h_z = 0,55 \text{ m}$

Typ technologie: Vrtané piloty
 Modul reakce podloží uvažován jako konstantní.

Materiál konstrukce

Objemová tíha $\gamma = 23,00 \text{ kN/m}^3$
 Výpočet betonových konstrukcí proveden podle normy EN 1992-1-1 (EC2).

Beton: C 28/35
 Válcová pevnost v tlaku $f_{ck} = 28,00 \text{ MPa}$
 Pevnost v tahu $f_{ctm} = 2,80 \text{ MPa}$
 Modul pružnosti $E_{cm} = 32000,00 \text{ MPa}$
 Modul pružnosti ve smyku $G = 13462,00 \text{ MPa}$

Výztuž podélná: B500B
 Mez kluzu $f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$

Výztuž příčná: B500B
 Mez kluzu $f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1		- 0,00 .. ∞	Třída G5	

Zatížení

2

[GEO5 - Plocha (32 bit) (demonverze) | verze 5.2024.14.0 | Copyright © 2023 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.fine.cz]

Obrázek 36: Posudek vrtané piloty (GEO5 2024 CS)

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	H _x [kN]	H _y [kN]
	nové	změna							
1	Ano		Zatížení č. 1	Užitné	665,52	8,43	0,00	0,00	8,36

Celkové nastavení výpočtu
 Výpočet svislé únosnosti : analytické řešení
 Typ výpočtu : výpočet pro odvodněné podmínky
Nastavení výpočtu fáze
 Návrhová situace : trvalá
 Metodika posouzení : bez redukce vstupních dat

Posouzení čís. 1
Posouzení svislé únosnosti piloty, metoda NAVFAC DM 7.2 - mezivýsledky
 Výpočet únosnosti v patě:
 Zemina pod patou piloty je nesoudržná
 Součinitel únosnosti $N_q = 10,00$
 Plocha příčného řezu piloty $A_p = 6,36E-01 \text{ m}^2$

Únosnost na plášti piloty:

Hloubka [m]	Mocnost [m]	c_{ud} [kPa]	α [-]	K [-]	δ [°]	σ_{or} [kPa]	R_{si} [kN]
0,00	-	-	-	-	-	-	-
8,00	8,00	-	-	1,00	10,00	14,50	52,57

Posouzení svislé únosnosti : NAVFAC DM 7.2
 Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepriznivějších zatěžovacích stavů.
 Součinitel výpočtu kritické hloubky $k_{dc} = 1,00$
 Součinitel únosnosti N_q je dopočítán.
 Součinitel únosnosti N_c je dopočítán.

Posouzení tlačené piloty:
 Nejnepriznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)
 Únosnost piloty na plášti $R_s = 52,57 \text{ kN}$
 Únosnost piloty v patě $R_b = 1127,76 \text{ kN}$

Únosnost piloty $R_c = 1180,34 \text{ kN}$
 Extrémní svislá síla $V_d = 823,55 \text{ kN}$

$R_c = 1180,34 \text{ kN} > 823,55 \text{ kN} = V_d$

Svislá únosnost piloty VYHOVUJE
Posouzení čís. 1
Výpočet zatěžovací křivky piloty - vstupní data

Vrstva číslo	Počátek [m]	Konec [m]	E_s [MPa]
1	0,00	9,75	15,00

Limitní sedání piloty $s_{lim} = 25,0 \text{ mm}$
Výpočet zatěžovací křivky piloty - mezivýsledky
 Opravný součinitel tuhosti piloty $C_k = 0,97$
 Opravný součinitel Poissonova čísla $C_v = 0,80$
 Opravný součinitel tuhosti zeminy $C_b = 1,00$
 Součinitel přenosu zat. nestl. piloty $\beta_0 = 0,12$
 Součinitel přenosu zatížení do paty $\beta = 0,09$

Obrázek 37: Posudek vrtané piloty (GEO5 2024 CS)

Příčinkové součinitele sedání :
 Základní - závislý na poměru l_0 $l_0 = 0,16$
 Součinitel vlivu tuhosti piloty $R_k = 1,00$
 Součinitel vlivu nestlačitelné vrstvy $R_h = 1,00$
 Korekční součinitel Poissonova čísla $R_\nu = 0,91$

Výpočet zatěžovací křivky piloty - výsledky

Zatížení na mezi mobilizace pláště tření $R_{yu} = 63,66$ kN
 Velikost sedání odpovídající síle R_{yu} $s_y = 0,7$ mm
 Celková únosnost $R_c = 267,25$ kN
 Maximální sednutí $s_{im} = 25,0$ mm

Posouzení čís. 1

Vstupní data pro výpočet vodorovné únosnosti piloty

Pilota je vetknutá do hominy (posun paty je roven nule).
 Výpočet proveden pro zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)
 Vodorovná únosnost posouzena ve směru maximálního účinku zatížení.

Průběhy vnitřních sil a deformace piloty

Průběh deformací a vnitřních sil po pilotě:

Vzdál. [m]	Modul k [MN/m ³]	Deformace [mm]	Pootoč. [mRad]	Napětí [kPa]	Pos.síla [kN]	Moment [kNm]
-0.00	0.00	-0.66	0.14	4.74	-8.36	8.43
0.40	7.17	-0.61	0.14	4.34	-6.73	11.44
0.80	7.17	-0.55	0.13	3.96	-5.23	13.83
1.20	7.17	-0.50	0.13	3.59	-3.87	15.65
1.60	7.17	-0.45	0.12	3.24	-2.64	16.95
2.00	7.17	-0.41	0.11	2.91	-1.54	17.78
2.40	7.17	-0.36	0.10	2.60	-0.54	18.19
2.80	7.17	-0.32	0.10	2.31	0.34	18.23
3.20	7.17	-0.28	0.09	2.04	1.12	17.93
3.60	7.17	-0.25	0.08	1.79	1.81	17.34
4.00	7.17	-0.22	0.08	1.56	2.42	16.49
4.40	7.17	-0.19	0.07	1.35	2.94	15.42
4.80	7.17	-0.16	0.07	1.15	3.39	14.15
5.20	7.17	-0.14	0.06	0.97	3.77	12.72
5.60	7.17	-0.11	0.06	0.80	4.09	11.15
6.00	7.17	-0.09	0.05	0.65	4.35	9.46
6.40	7.17	-0.07	0.05	0.51	4.56	7.67
6.80	7.17	-0.05	0.05	0.37	4.72	5.82
7.20	7.17	-0.03	0.04	0.25	4.83	3.91
7.60	7.17	-0.02	0.04	0.12	4.89	1.96
8.00	7.17	0.00	0.04	0.00	4.91	-0.00

Maximální vnitřní síly a deformace:

Deformace hlavy piloty = -0,7 mm
 Max.deformace piloty = 0,7 mm
 Max.posouvající síla = 8,36 kN
 Maximální moment = 18,25 kNm

Posouzení na tlak a ohyb

Průřez: kruhová, $d = 0,90$ m
 Vyztužení - 6 ks profil 25,0 mm; krytí 60,0 mm; příložky: profil 6,0 mm
 Typ konstrukce (stupně vyztužení) : pilota

4

[GEO5 - Pilota (32 bit) (demoverze) | verze 5.2024.14.0 | Copyright © 2023 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.fine.cz]

Obrázek 38: Posudek vrtné piloty (GEO5 2024 CS)

Stupeň vyztužení $\rho = 0,490 \% > 0,393 \% = \rho_{\min}$
Zatížení : $N_{Ed} = 665,52 \text{ kN}$ (tlak) ; $M_{Ed} = 18,25 \text{ kNm}$
Únosnost : $N_{Rd} = 11072,49 \text{ kN}$; $M_{Rd} = 332,17 \text{ kNm}$

Navržená výztuž piloty VYHOVUJE

Posouzení na smyk

Smyková výztuž - profil 6,0 mm; vzdálenost 200,0 mm

$A_{sw} = 2 \times 141,4 = 282,7 \text{ mm}^2$

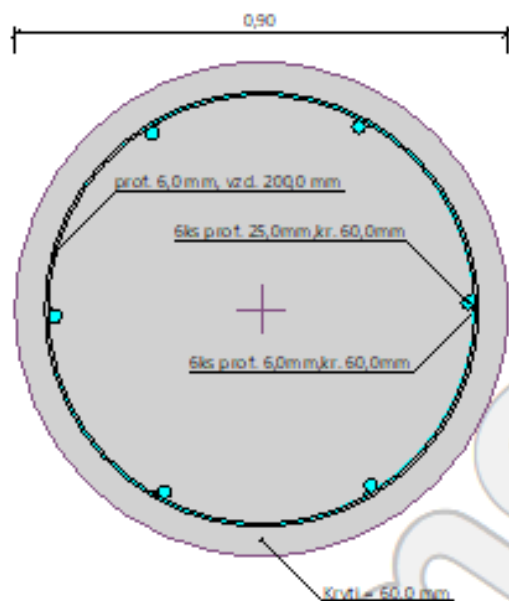
$b_w = 0,79 \text{ m}$; $d = 0,72 \text{ m}$

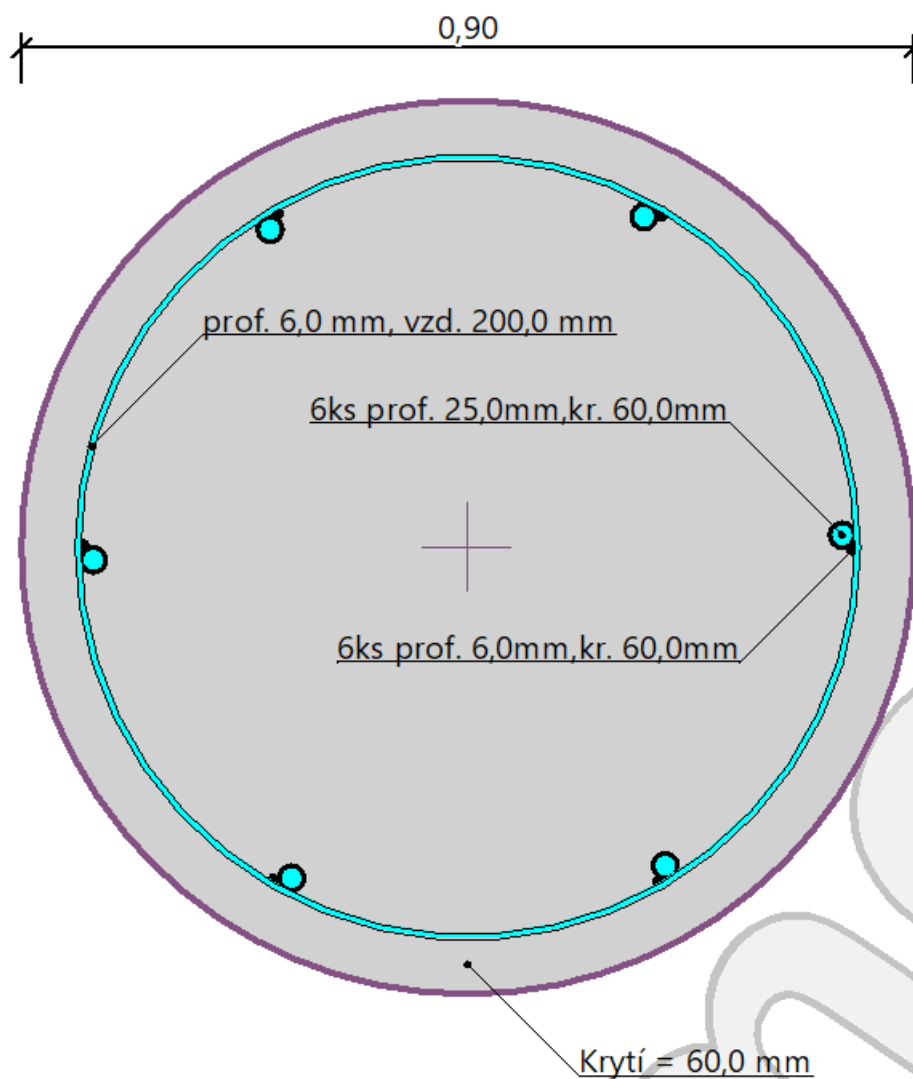
Posouvající síla na mezi únosnosti: $V_{Rd} = 299,12 \text{ kN} > 8,36 \text{ kN} = V_{Ed}$

Průřez VYHOVUJE.

pouze konstrukční smyková výztuž

Schéma vyztužení





Obrázek 40: Výztužení vrtané piloty

Využitelnost piloty: 80,3 %

i) Posouzení stropních panelů SPIROLL

Stropní konstrukce je navržena z předpjatých betonových panelů SPIROLL. Stropní dílce jsou uloženy 100 mm na železobetonový průvlak tvaru obráceného T. Pro posouzení byl zvolen panel na největší rozpětí 7,5 m.

i) Posouzení stropního panelu

Zatížení stropu:

Tabulka 8 – Stálé zatížení stropu

	Tloušťka [m]	Objemová tíha [kN/m ³]	Normové zatížení [kN/m ²]	Součinitel zatížení [-]	Výpočtové zatížení [kN/m ²]
Keramická dlažba	0,01	20	0,2	1,35	0,27
Lepící tmel	0,005	14	0,07	1,35	0,0945
Betonová mazanina	0,05	22	1,1	1,35	1,485
Separáční PE folie					
ISOVER T-N	0,04	1,5	0,06	1,35	0,081
Spiroll	0,2	26	5,2	1,35	7,02
Sádkartonový zavěšený podhled			0,15	1,35	0,2025
Celkem		1,58			9,2745

Tabulka 9 – Užité zatížení stropu

	Normové zatížení [kN/m ²]	Součinitel zatížení [-]	Výpočtové zatížení [kN/m ²]
Užitné stropů	2,5	1,5	3,75
Celkem			3,75

Šířka panelu 1,2 m → $g_{dc} = 13,03 * 1,2 = 15,63 \text{ kN/m}$

Posouzení navrženého stropního panelu

rozpětí $l = 7,5 \text{ m}$

$$M_{ed} = 1/8 * g_{dc} * l^2 = 1/8 * 15,63 * 7,5^2 = 109,9 \text{ kNm}$$

$$M_{ed} = 109,9 \text{ kNm}$$

$$M_{Rd} = 132,3 \text{ kNm (dle příloženého technického listu výrobce)}$$

$$M_{ed} \leq M_{Rd} \rightarrow \text{stropní panel VYHOVUJE}$$

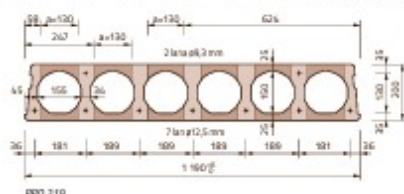
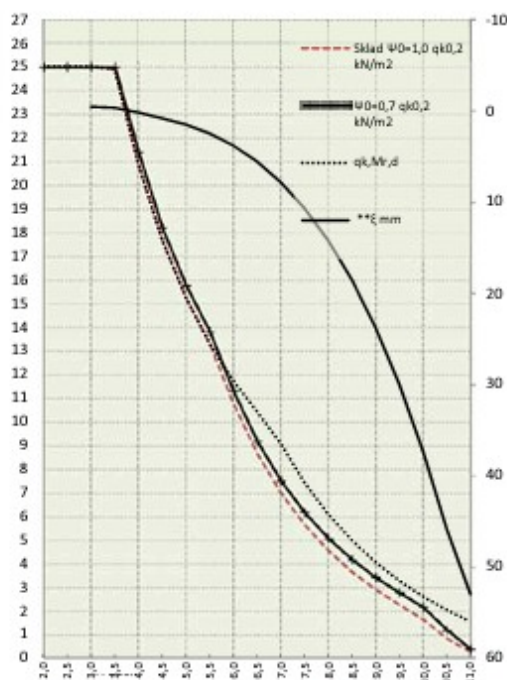
Využitelnost panelu: 83,07 %

STATICKÝ VÝPOČET PPD 219 (LANA – DOLE: 7x12,5 + NAHOŘE: 2x9,3)

L [m]	Sklad $\psi_0(1,0)$ $q_{k,0,2}$ [kN/m ²]	$\psi_0(0,7)$ $q_{k,0,2}$ [kN/m ²]	$M_{r,dek}$ [kNm]	$M_{r,cr}$ [kNm]	$M_{r,e,2}$ [kNm]	$M_{r,d}$ [kNm]	** ξ [mm]	*Vrdct1 [kN]
3,0	25,00	25,00	60,4	62,0	80,0	91,2	-0,41	70,6
3,5	24,89	25,00	59,8	71,6	93,7	106,3	-0,30	70,6
4,0	20,88	21,40	59,5	81,2	107,2	121,0	0,22	70,6
4,5	17,68	18,20	59,6	82,9	108,8	132,3	0,86	70,6
5,0	15,23	15,75	59,8	83,1	109,1	132,3	1,54	70,6
5,5	13,30	13,82	60,0	83,4	109,4	132,3	2,51	70,6
6,0	10,78	11,30	60,3	83,6	109,7	132,3	3,84	70,6
6,5	8,67	9,19	60,5	83,8	110,1	132,3	5,59	70,7
7,0	7,00	7,51	60,8	84,1	110,4	132,3	7,84	70,7
7,5	5,65	6,17	61,1	84,4	110,8	132,3	10,70	70,7
8,0	4,56	5,08	61,4	84,7	111,3	132,3	14,23	70,8
8,5	3,66	4,18	61,7	85,1	111,8	132,3	18,56	70,8
9,0	2,90	3,42	62,0	85,4	112,3	132,3	23,77	70,8
9,5	2,27	2,79	62,3	85,8	112,8	132,3	29,98	70,9
10,0	1,65	2,17	62,7	86,1	113,3	132,3	37,31	70,9
10,5	0,84	1,20	63,1	86,5	113,9	132,3	45,89	70,8
11,0	0,28	0,40	63,5	86,9	114,4	132,3	53,02	70,8

$q_d(kN/m^2) = \gamma_G \cdot (g_0 + 1,5) + \psi_0 \cdot \gamma_Q \cdot q_{k0,2}$
 $q_d(kN/m^2) = \gamma_G \cdot \xi \cdot (g_0 + 1,5) + \gamma_Q \cdot q_{k0,2}$
 $\gamma_G(1,35)$ návrhový koeficient
 $\xi(0,85)$ redukční součinitel
 $g_0(kN/m^2)$ vlastní tíha
 $\gamma_Q(1,50)$ návrhový koeficient
 $1,5(kN/m^2)$ g_1 tíha úprav
 $q_k(kN/m^2)$ charakteristické zatížení
 $\psi_0(1,0)$ sklady
 $\psi_0(0,7)$ ostatní
 ECO ČSN EN 1990 rovnice 6.10a 6.10b
 EC2 ČSN EN 1992 -1-1 (CZ); ČSN EN 1168+A3
 $M_{r,dek}(kNm/1,2m)$ moment na mezi
 dekomprese XC2/XC3
 $M_{r,cr}(kNm/1,2m)$... moment na mezi vzniku trhlin
 $M_{r,e,2}(kNm/1,2m)$ moment na mezi šířky trhlin
 $M_{r,d}(kNm/1,2m)$ moment na mezi únosnosti
 ** ξ [mm] průhyb
 *Vrdct1 [kN/1,2m] smyková únosnost
 pro oblast bez trhlin

* Pro oblast s trhlinami se doporučuje redukovat smyk únosnost na 80%
 ** Skutečné hodnoty se mohou lišit od zde odhadnutých hodnot, skutečný průhyb závisí od historie zatížení apod. (EC2 čl. 7.4.1)
 Obvykle s průhybem spirálů nebývají žádné problémy.



- Rozměry**
výška/šířka/skladebně/uložení
200/1 190/1 200/150 mm
- Krytí lan**
dolní řada/střední/horní
29/-/30 mm
- Hmotnosti**
manipulační/se záhlvkou/záhlvka
296/312/16 kg/mb
- Beton**
C45/55 XC1
45 MPa
- Ocel**
fpk/fpk 0,1%
1 770/1 520 MPa
- Tepelný odpor**
0,19 m²K/W
- REI Požární odolnost**
45 minut
- Vzduchová neprůzvučnost**
50 db
- Vážená, normalizovaná hladina kročejového zvuku**
85 db

Obrázek 41: Technický list panelu SPIROLL, Zdroj: Prefa Brno a.s.

D.1.3 Požárně bezpečnostní řešení

a) Seznam použitých podkladů pro zpracování

- Technické listy výrobců
- Vyhláška č. 23/2008 Sb., O technických podmínkách požární ochrany staveb
- Vyhláška č. 246/2001Sb., O stanovení podmínek požární bezpečnosti staveb a výkonu státního požárního dozoru
- Zákon č. 133/1985 Sb. O požární ochraně
- Zákon č. 283/2021 Sb., Stavební zákon
- Zákon č. 320/2015 Sb., O Hasičském záchranném sboru České republiky a o změně některých zákonů
- ČSN 73 0802 – Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty
- ČSN 73 0818 – Požární bezpečnost staveb – Obsazení objektu osobami
- ČSN 73 0810 – Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení
- ČSN 73 0873 – Požární bezpečnost staveb – Zásobování požární vodou
- ČSN 73 0821 - Požární odolnost stavebních konstrukcí
- ČSN 74 3282 – Pevné kovové žebříky pro stavby

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

Jedná se o novostavbu autosalonu s autoservisem ve městě Plzeň – k.ú. Plzeň (okres Plzeň město) a Skvrňany, kraj Plzeňský. Stavba je umístěna na pozemcích ve vlastnictví majitele. Objekt je umístěn na rovinatém pozemku a dosahuje výšky 10,770 m. Budova má dvě nadzemní podlaží. K objektu přísluší objekt sloužící jako sklad. První nadzemní podlaží je tvořeno prefabrikovaným železobetonovým skeletem a druhé nadzemní podlaží je tvořeno ocelovými sloupy s ocelovými příhradovými vazníky. Vedlejší objekt je tvořen ocelovou konstrukcí. Objekt autosalonu s autoservisem je založen na vrtaných pilotách a venkovní sklad je založen na železobetonových patkách.

Stropní konstrukce je tvořena prefabrikovanými předpjatými deskami Spiroll. V části autosalonu se nachází čtyři schodiště – vřetenové ocelové, přímé prefabrikované železobetonové a eskalátory. V části servisu se nachází jedno vnitřní prefabrikované železobetonové schodiště a venkovní ocelové schodiště. Střechy jsou koncipované

jako pochozí i nepochozí. Objekt svým umístěním nijak nenarušuje okolní zástavbu. Nenosné svíslé konstrukce jsou tvořeny sádkartonovými stěnami. Obvodový plášť v části autosalonu tvoří převážně prosklená fasáda, v části autoservisu lehký obvodový plášť.

Požární výška – část autosalon: 4,905 m

Požární výška – část autoservisu: 5,400 m

Požární výška – venkovní sklad: 0,000 m

Požární klasifikace konstrukčního systému spadá do třídy DP1 – nehořlavý konstrukční systém. Svíslé i vodorovné konstrukce jsou navrženy z železobetonu a oceli S235 a jedná se o třídu A1.

c) Rozdělení stavby do požárních úseků

Objekt je rozdělen na 11 požárních úseků.

Tabulka 10 – Rozdělení stavby do požárních úseků

Požární úsek	Ozn.	Název místnosti
N1.1/N2	1.01	Showroom
	2.01	Showroom část 2
	2.02	Archiv
N1.2/N1	1.03	Mezisklad vyjetých olejů
N1.3/N1	1.04	Sklad olejů
N1.4/N1	1.05	Sklad náhradních dílů
	1.06	Chodba
N1.5/N1	1.07	Sklad údržby
N1.6/N2	1.02	Vjezd do myčky
	1.08	Servis
	1.09	Pneu servis
	1.26	Automatická myčka s ručním předplachem
	1.25	Technologie myčky
	1.24	Kancelář technici
	1.23	WC muži personál
	1.21	WC ženy personál
	1.22	Chodba
	1.20	Technická místnost
	1.18	Kanceláře

	1.11	Rychlo servis
	1.19	Kancelář mistr
	1.13	Kancelář příjem
	1.17	WC muži
	1.16	WC ženy
	1.15	WC tělesně postižení
	2.03	Vstup na terasu/posezení
N1.7/N1	2.04	Denní místnost
	2.05	Kancelář
	2.06	Kancelář
	2.11	WC muži
	2.12	Šatna muži
	2.09	Chodba
	2.10	WC ženy
	2.08	Šatna ženy
	2.07	Zasedací místnost
	1.10	Sklad pneumatik
N1.8/N1	1.12	Aktivní příjem
N1.9/N1	1.27	Sklad nebezpečného odpadu
N1.10/N1	1.28	Sklad s odpady

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

Tabulka 11 – Stanovení stupně požární bezpečnosti

PÚ	S [m ²]	P [kg/m ²]	a	b	c	pv [kg/m ²]	SPB
N1.1/N2	2032,33	25,35	0,75	0,186	1,00	9,51	I
N1.2/N1	20,97	130,00	1,22	0,538	1,00	85,54	III
N1.3/N1	40,12	130,00	1,22	0,536	1,00	85,22	III
N1.4/N1	87,23	65,00	1,03	0,532	1,00	35,51	II
N1.5/N1	44,40	65,00	1,03	0,500	1,00	33,38	II
N1.6/N2	1587,98	38,76	0,99	1,310	1,00	50,12	II
N1.7/N1	138,62	130,00	1,22	0,500	1,00	79,50	III
N1.8/N1	86,10	60,00	0,98	0,516	1,00	30,44	II
N1.9/N1	130,28	130,00	1,22	0,63	1,00	100,17	III
N1.10/N1	201,60	130,00	1,22	0,34	1,00	79,50	II

Výpočet proveden dle metodiky ČSN 73 0802.

Tabulka 12 – Stanovení mezních rozměrů požárních úseků

PÚ	pv [kg/m ²]	a	Rozměry PÚ [m]	Mezní rozměry PÚ [m]	Z1 – max. počet podlaží	Posouzení
N1.1/N2	9,51	0,75	80,225x75,65x30,85	81,25x50	19	VYHOVUJE
N1.2/N1	85,54	1,22	6,825x3,120	47,5x32	2	VYHOVUJE
N1.3/N1	85,22	1,22	6,825x6,980	62,5x40	2	VYHOVUJE
N1.4/N1	35,51	1,03	14,325x14,90	47,5x32	5	VYHOVUJE
N1.5/N1	33,38	1,03	7,35x6,085	62,5x40	5	VYHOVUJE
N1.6/N2	50,12	0,99	54,530x31,1	62,5x40	4	VYHOVUJE
N1.7/N1	79,50	1,22	10,075x13,57	47,5x32	2	VYHOVUJE
N1.8/N1	30,44	0,98	15,31x6,83	62,5x40	6	VYHOVUJE
N1.9/N1	100,17	1,22	18,1x7,2	47,5x32	2	VYHOVUJE
N1.10/N1	79,50	1,22	28,84x7,2	47,5x32	2	VYHOVUJE

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

Tabulka 13 – Požární odolnosti konstrukcí pro I. SPB

SPB	Konstrukce	Požadavek	Materiál
I.	Požární stěny a stropy	15 DP1	ŽB sloupy R 180 DP1, ŽB stropy REI 45 DP1, ocelový vazník R 90
	Požární uzávěry otvorů v požárních stěnách a stropěch	15 DP3	Protipožární dveře EW 30 DP3
	Obvodové stěny zajišťující stabilitu	15 DP1	-
	Obvodové stěny nezajišťující stabilitu	15 DP1	Prosklená fasáda EI 30 DP1
	Nosné konstrukce střech	15 DP1	ocelový vazník R 90
	Nosné konstrukce uvnitř požárního úseku zajišťující stabilitu	15	ŽB sloupy R 180 DP1, ŽB stropy REI 45 DP1
	Nosné konstrukce uvnitř požárního úseku nezajišťující stabilitu	15 DP1	-
	Nenosné konstrukce uvnitř požárního úseku	-	-
	Konstrukce schodišť uvnitř požárního úseku, nejsou součástí CHÚC	-	ŽB prefabrikované schodiště REI 180 DP1
	Výtahová šachta	30 DP2	Sklo EI 30 DP1, ocelová konstrukce R 30
	Střešní plášť	-	Skladba S8 – splněno Broof(t3)

Tabulka 14 – Požární odolnosti konstrukcí pro II. SPB

SPB	Konstrukce	Požadavek	Materiál
II.	Požární stěny a stropy	30 DP1	ŽB sloupy R 180 DP1, ŽB stropy REI 45 DP1, ocelový vazník R 90
	Požární uzávěry otvorů v požárních stěnách a stropěch	15 DP3	Protipožární dveře EW 30 DP3
	Obvodové stěny zajišťující stabilitu	30 DP1	-
	Obvodové stěny nezajišťující stabilitu	15 DP1	Skladba S 5 – EI 120 DP1 Cementotřískové desky EI 30 DP1
	Nosné konstrukce střech	15	ŽB stropy REI 45 DP1, ocelový vazník R 90
	Nosné konstrukce uvnitř požárního úseku zajišťující stabilitu	15	ŽB sloupy R 180 DP1, ŽB stropy REI 45 DP1
	Nosné konstrukce uvnitř požárního úseku nezajišťující stabilitu	15	-
	Nenosné konstrukce uvnitř požárního úseku	-	SDK příčky EI 15 a zdivo Heluz REI 90 DP1
	Konstrukce schodišť uvnitř požárního úseku, nejsou součástí CHÚC	15 DP3	ŽB prefabrikované schodiště REI 180 DP1
	Výtahová šachta	30 DP2	-
	Střešní plášť	-	Skladba S7 a S8 - splněno Broof(t3)

Tabulka 15 – Požární odolnosti konstrukcí pro III. SPB

SPB	Konstrukce	Požadavek	Materiál
III.	Požární stěny a stropy	45 DP1	Ocelová konstrukce R 90, ŽB sloupy R 180 DP1, cementotřískové deska EI 30 DP1
	Požární uzávěry otvorů v požárních stěnách a stropěch	30 DP3	Protipožární dveře EW 30 DP3
	Obvodové stěny zajišťující stabilitu	45 DP1	-
	Obvodové stěny nezajišťující stabilitu	30 DP1	Skladba S 5 – EI 120 DP1 Cementotřískové desky EI 30 DP1
	Nosné konstrukce střech	30	ŽB stropy REI 45 DP1, ocelová konstrukce R 90
	Nosné konstrukce uvnitř požárního úseku zajišťující stabilitu	45	Ocelová konstrukce R 90, ŽB sloupy R 180 DP1
	Nosné konstrukce uvnitř požárního úseku nezajišťující stabilitu	30	-
	Nenosné konstrukce uvnitř požárního úseku	-	SDK příčky EI 15 a zdivo Heluz REI 90 DP1
	Konstrukce schodišť uvnitř požárního úseku, nejsou součástí CHÚC	15 DP3	-
	Výtahová šachta	30 DP1	-
	Střešní plášť	15	Skladba S7 a S8 - splněno Broof(t3), EVROVLNA – 15, splněno Broof(t3)

Požární uzávěry, které jsou z provozních důvodů trvale nebo převážně otevřeny, musí být vybaveny zařízením umožňující samočinné uzavření v případě požáru.

Prostupy rozvodů a instalací, technologických zařízení a elektrických rozvodů požárně dělícími konstrukcemi musí být provedeny dle normy ČSN 73 0802. Prostupy vzduchotechnických zařízení musí odpovídat ČSN 73 0872. Otvory pro technologická zařízení v požárních stropích a stěnách musí mít vždy požární uzávěry alespoň omezující šíření tepla. Požární odolnost nenosných stavebních konstrukcí uvnitř požárních úseků, které nemají požárně dělící funkci se nestanovuje.

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

Všechny navržené stavební hmoty splňují normové požadavky z hlediska požární ochrany. Povrchové úpravy vnitřních stěn jsou provedeny z omítek s nátěrem, nebo obloženy keramickým obkladem. Nášlapnou vrstvu podlah v celém objektu tvoří keramická dlažba, teracová dlažba nebo vinilová podlaha. Podhledy jsou provedeny ze sádkartonových desek. Objekt není ohrožen případným pádem hořlavých předmětů z okolních budov, jelikož všechny objekty jsou dostatečně vzdáleny. Objekt nepřesahuje výšku 12 m, tudíž dle ČSN 73 0810 nemusí objekt obsahovat požární pásy. Sendvičový obvodový plášť je vyplněn minerální vlnou (DP1, $i_s=0$ mm/min). Hromosvod je z materiálu kategorie A1.

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

Všechny únikové cesty v objektu jsou navrženy jako nechráněné vedoucí maximálně přes jeden požární úsek na volné prostranství. Osoby z druhého nadzemního podlaží mohou unikat vnitřním, nebo venkovním schodištěm. Na všech potřebných místech je instalováno nouzové osvětlení pro snazší únik osob a zařízení autonomní detekce a signalizace požáru.

Tabulka 16 – Stanovení počtu osob pro PBŘ

N1.1/N2	showroom	203	/		
	archiv	10		celkem	203
N1.2/N1	mezisklad vyjetých olejů	2		celkem	2
N1.3/N1	sklad olejů	4		celkem	4
N1.4/N1	sklad náhradních dílů	9			
	chodba			celkem	9
N1.5/N1	sklad údržby	1		celkem	1

N1.6/N2	vjezd do myčky				
	servis	41	/		
	pneu servis	12	/		
	automatická myčka s ručním předplachem	5			
	technologie myčky				
	kancelář technici	5			
	WC muži personál	4			
	WC ženy personál	3			
	chodba				
	technická místnost	1			
	kanceláře	8			
	sklad pneu	14			
	rychlo servis	28	/		
	sklad údržby	1			
	kancelář mistr	2			
	kancelář příjem	1			
	WC muži	3			
	WC ženy	3			
	WC invalida	1			
	vstup na terasu/posezení	34			
	denní místnost	52	/		
	kancelář	7			
	kancelář	5			
	technická místnost	1			
	WC muži	5			
	šatna muži	14			
	chodba				
	WC ženy	3			
	šatna ženy	7			
	zasedací místnost	8			
				celkem	133
N1.7/N1	sklad pneu	14		celkem	14
N1.8/N1	aktivní příjem	9		celkem	9
N1.9/N1	sklad nebezpečného odpadu	13		celkem	13
N1.10/N1	sklad s odpady	20		celkem	20

Při výpočtu unikajících osob z objektu byla použita metoda výpočtu, kde na určitou plochu přichází určitý počet osob dáno normou. Do celkového počtu unikajících osob jsou zahrnuty pouze určité místnosti, aby nedocházelo k násobení osob.

Tabulka 17 – Posouzení mezních délek nechráněných únikových cest

PÚ	a	L [m]	Lmax [m]	Posouzení
N1.1/N2	0,75	46,5	52,5	VYHOVUJE
N1.2/N1	1,22	12,65	15	VYHOVUJE
N1.3/N1	1,22	12,9	15	VYHOVUJE
N1.4/N1	1,03	6,88	25	VYHOVUJE
N1.5/N1	1,03	10,89	25	VYHOVUJE
N1.6/N2	0,99	36,9	40	VYHOVUJE
N1.7/N1	1,22	15	15	VYHOVUJE
N1.8/N1	0,98	0	25	VYHOVUJE
N1.9/N1	1,22	14,855	15	VYHOVUJE
N1.10/N1	1,22	8,915	15	VYHOVUJE

Posouzení kritických míst nechráněných únikových cest

Pro výpočet kritického místa únikové cesty byla zvolena chodba v druhém nadzemním podlaží a dveře, kterými osoby unikají na střechu. Posléze osoby unikají po venkovním únikovém schodišti. V nejužším místě je chodba široká 1 m a v místě nejvíce kumulujících se lidí 1,825 m. Dveře jsou široké 1,2 m. Schodiště je široké 1,6 m.

Požadovaný počet únikových pruhů:

$$u = (E / K) * s = (8 / 60) * 1,0 = 0,13 \rightarrow 1,0$$

Minimální šířka únikového pruhu: $u * 550 = 1,0 * 550 = 550 \text{ mm}$

Výsledek: $550 < 1000 \text{ mm}$... vyhovuje

Požadovaný počet únikových pruhů:

$$u = (E / K) * s = (26 / 60) * 1,0 = 0,43 \rightarrow 1,0$$

Minimální šířka únikového pruhu: $u * 550 = 1,0 * 550 = 550 \text{ mm}$

Výsledek: $550 < 1200 \text{ mm}$... vyhovuje

Požadovaný počet únikových pruhů:

$$u = (E / K) * s = (102 / 45) * 1,0 = 2,26 \rightarrow 2,5$$

Minimální šířka únikového pruhu: $u * 550 = 2,5 * 550 = 1375 \text{ mm}$

Výsledek: $1375 < 1600 \text{ mm}$... vyhovuje

Dalším kritickým místem jsou dveře v přízemí autoservisu, z nichž uniká 15 osob.

Požadovaný počet únikových pruhů:

$$u = (E / K) * s = (15 / 60) * 1,0 = 0,25 \rightarrow 1,0$$

Minimální šířka únikového pruhu: $u * 550 = 1,0 * 550 = 550 \text{ mm}$

Výsledek: $550 < 800 \text{ mm}$... vyhovuje

Předpokládaná doba evakuace

$$t_u = (0,75 * l_u) / v_u + (E * s) / K_u * u$$

$$t_u = (0,75 * 46,5) / 30 + (77 * 1,0) / 40 * 4 = 1,64 \text{ min}$$

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

Odstupové vzdálenosti budou pro objekt různé viz výkresová dokumentace. Požárně nebezpečný prostor nebude zasahovat do ulice veřejného prostranství, což je v souladu s normou ČSN 730802 i ČSN 730804. Požárně nebezpečný prostor nebude zasahovat do okolních soukromých pozemků.

Objekt stojí samostatně na pozemku ve vlastnictví investora a požárně nebezpečný prostor vlivem sálání tepla a padajících částí nijak neohrožuje okolní zástavbu. Střecha je tvořena skladbou hodnocená jako Broof (t3).

Tabulka 18 – Odstupové vzdálenosti

PŮ	Druh otvoru	Spo [m ²]	Sp [m ²]	Po [%]	pv [kg/m ²]	d [m]
N1.1/N2	prosklená fasáda	716,01	716,01	100,00	9,51	12,9
	prosklená fasáda	273,28	273,28	100,00	9,51	12,4
	okno archiv	5,25	77,82	6,75	9,51	1,5
	vrata	14,40	64,35	22,38	9,51	2,5
	dveře	2,42	27,35	8,86	9,51	1
N1.2/N1	okno	5,25	13,93	37,68	85,54	3,4
N1.3/N1	okno	5,25	30,83	17,03	85,22	3,4
	okno	5,25	30,83	17,03	85,22	3,4
N1.4/N1	okno	5,25	65,23	8,05	35,51	2,6
	okno	5,25	62,48	8,40	35,51	2,6

N1.6/N2	vrata	14,4	78,17	18,42	50,12	4,85
	vrata	14,4	76,02	18,94	50,12	4,85
	dveře J	2,424	76,02	3,19	50,12	1,95
	vrata Z	15,264	21,41	71,28	50,12	4,05
	okno	5,25	66,95	7,84	50,12	2,9
	okno Z	5,25	38,74	13,55	50,12	2,9
	dveře dvouramenné	4,848	38,74	12,51	50,12	2,8
	okno Z	5,25	49,50	10,61	50,12	2,9
	okno J	5,25	106,42	4,93	50,12	2,9
	okno V	5,25	53,14	9,88	50,12	2,9
	okno V	5,25	35,02	14,99	50,12	2,9
	okno J	5,25	41,24	12,73	50,12	2,9
	dveře jednoramenné	2,424	106,42	2,28	50,12	1,95
N1.8/N1	okno	5,25	29,37	17,88	30,44	2,5
	vrata	14,4	66,35	21,70	30,44	4,15
	dveře	2,424	29,37	8,25	30,44	1,65
N1.9/N1	vrata	14,4	69,20	20,81	100,17	5,9
N1.10/N1	dveře	2,424	69,20	3,50	100,17	2,4
	otvor	94,05	109,78	85,67	79,50	5,05

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

Jako vnější odběrné místo slouží stojanový nadzemní hydrant umístěn na pozemku vlastníka, který je napojen na vodovodní řád z ulice Stavební. Dle normy ČSN 730802 jsou v objektu navrženy vnitřní odběrná místa pro požární úseky N1.1/N2, N1.6/N2, N1.7/N1, N1.9/N1, N1.10/N1. Jedná se o hadicový systém s tvarově stálou hadicí s maximální délkou 40 m, dostřikem 10 m a DN 25. Hadicový systém bude osazen 1,1 m nad podlahou (měřeno ke středu zařízení). Objekt je vybaven práškovými a CO₂ hasicími přístroji dle výpočtu.

Tabulka 19 – Vnitřní zásobování požární vodou

PÚ	S [m ²]	pv [kg/m ²]	<9000	Nutnost nástěnného hydrantu
N1.1/N2	2032,33	9,51	19321	ANO
N1.2/N1	20,97	85,54	1794	NE
N1.3/N1	40,12	85,22	3419	NE
N1.4/N1	87,23	35,51	3098	NE
N1.5/N1	44,40	33,38	1482	NE
N1.6/N2	1587,98	50,12	79583	ANO
N1.7/N1	138,62	79,50	11020	ANO
N1.8/N1	86,10	30,44	2621	NE
N1.9/N1	130,28	100,17	13050	ANO
N1.10/N1	201,60	79,50	16027	ANO

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

Příjezd k objektu je z ulice Stavební. Jedná se o místní komunikaci s šířkou minimálně 13 m. Objekt je možné celý objet a hasit ze vší stran. Komunikace uvnitř areálu splňuje minimální šířku 3 m. Vjezd na pozemek je šířky 7 m, tudíž minimální požadavek 3,5 m je splněn.

Dle normy ČSN 73 0802 není nutné navrhovat nástupní plochu. K požárnímu zásahu je možné využít žebříky nebo vnější schodiště. Požární žebřík splňuje požadavky dle normy ČSN 74 3282. Jelikož objekt nepřesahuje výšku 22,5 m, není nutné zřizovat vnitřní zásahovou cestu.

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

Tabulka 20 – Stanovení počtu a druhů přenosných hasicích přístrojů

PÚ	S [m2]	a	c	n _r	n _h	113B – HJ1	n _h /HJ1	Počet PHP	typ PHP
N1.1/N2	2032,33	0,75	1,00	5,86	35,14	6	5,86	6	práškový / 2 x CO2
N1.2/N1	20,97	1,22	1,00	0,76	4,56	6	0,76	1	práškový
N1.3/N1	40,12	1,22	1,00	1,05	6,30	6	1,05	2	práškový
N1.4/N1	87,23	1,03	1,00	1,42	8,53	6	1,42	2	práškový
N1.5/N1	44,40	1,03	1,00	1,01	6,08	6	1,01	2	práškový
N1.6/N2	1587,98	0,99	1,00	5,94	35,63	6	5,94	6	práškový / 1 x CO2
N1.7/N1	138,62	1,22	1,00	1,95	11,72	6	1,95	2	práškový
N1.8/N1	86,10	0,98	1,00	1,38	8,28	6	1,38	2	práškový
N1.9/N1	130,28	1,22	1,00	1,89	11,36	6	1,89	2	práškový
N1.10/N1	201,60	1,22	1,00	2,36	14,13	6	2,36	3	práškový

Všechny hasicí přístroje budou umístěny tak, aby byly dobře viditelné, snadno dostupné a volně použitelné. V odůvodněných případech je možné hasicí přístroje umístit i do skrytých prostor. Nejlepší je vždy umístit hasicí přístroj k místu s největší pravděpodobností vzniku požáru nebo v nejbližším možném dosahu. Hasicí přístroje se umísťují primárně na svislé stěny. Rukojeť hasicího přístroje na svislé stěně musí být umístěna nejvýše 1,5 m nad podlahou.

U všech hasicích přístrojů v objektu je nezbytná kontrola jejich provozuschopnosti minimálně 1 x za rok.

U vodních a pěnových hasicích přístrojů je nutnost provádět periodické zkoušky ve lhůtě 1x za 3 roky a u ostatních přístrojů 1x za 5 let. Kontroly, údržby a opravy přístrojů budou prováděny oprávněnou osobou, která je povinna opatřit přístroj čitelným štítkem a vystavit doklad o provedené kontrole, údržbě či opravě.

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

Všechny prostupy instalací vedoucí mimo požární úseky jsou utěsněny tak, aby nedošlo k šíření požáru. Prostupy požárně dělícími konstrukcemi musí být označeny štítkem obsahující informace o požární odolnosti, druhu a typu ucpávky, datu provedení, firmě, adrese a jméně zhotovitele a označení výrobce systému.

Navržená vzduchotechnická zařízení jsou v souladu s platnými požárními normami. Rozvody vzduchotechniky, které vedou skrz požárně dělící konstrukci a průřezová plocha

převyšuje 40 000 mm² budou opatřeny požárními klapkami. Pomocí VZT jednotek bude objekt vytápěn i uměle větrán.

Elektroinstalace budou provedeny odbornou osobou v souladu s platnými ČSN. Případné připojení zařízení sloužící protipožárnímu zásahu bude vedeno samostatným vedením, které musí být funkční po celou dobu požáru. Všechny elektrické spotřebiče budou instalovány dle platných ČSN.

V celém objektu musí být zachovány bezpečné vzdálenosti od povrchů stavebních konstrukcí a dalších předmětů hořlavých hmot, a to ve směru hlavního sálání 750/300 mm a v ostatních směrech pak 200/100 mm, pokud není výrobcem uvedeno jinak.

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

Ocelové konstrukce, které nevykazují dostatečnou požární odolnost, budou opatřeny intumescentním nátěrem pro zvýšení jejich požární odolnosti.

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

V požárních úsecích N1.1/N2, N1.2/N1, N1.3/N1, N1.4/N1, N1.5/N1, N1.6/N2, N1.7/N1, N1.8/N1 jsou instalovány hlásiče autonomní požární detekce a signalizace vzniku požáru.

Dle ČSN 73 0802 není požadované vybavení samočinným stabilním hasicím zařízením (SHZ).

Dle ČSN 73 0802 není požadované vybavení samočinným odvětrávacím zařízením (SOZ).

Dle ČSN 73 0802 není požadované vybavení elektronickou požární signalizací (EPS).

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

V objektu budou únikové cesty označeny značkami podle ČSN ISO 3864, tak aby unikající osoby byly v každém místě objektu jednoznačně informovány o směru úniku. Také musí být označené všechny cesty a východy, které nelze k úniku použít. Značky budou fotoluminiscenční a podsvícené tabulky. Tabulky musejí být dobře viditelné i v případě výpadku proudu. Značky budou doplněny nouzovými svítidly a páskami. V objektu musí být zřetelně vyznačeny hlavní elektrický rozvaděč a hlavní uzávěr vody a musejí být trvale přístupné. U elektrických zařízení musí být tabulka se zákazem hašení vodou či pěnovými hasicími přístroji.

Výkresová část

D.1.3.1 PBR – Situační výkres

Měřítko 1:500

D.1.3.2 Požárně bezpečnostní řešení 1 NP

Měřítko 1:100

D.1.3.3 Požárně bezpečnostní řešení 2 NP

Měřítko 1:100

D.1.3.4 Požárně bezpečnostní řešení – venkovní sklad

Měřítko 1:100

D.1.4 Technika prostředí staveb

A) Technická zpráva

Obsahem bakalářské práce je řešení techniky prostředí staveb pouze z hlediska zdravotnických instalací – kanalizace, vzduchotechnika a vytápění. Podrobné projektové dokumentace těchto i dalších ZTI budou zpracovány na základě podkladů jednotlivými odbornými profesemi.

Seznam použitých podkladů

- Zákon č. 274/2001 Sb. Zákon o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů (zákon o vodovodech a kanalizacích)
- ČSN 75 6760 Vnitřní kanalizace
- ČSN 06 0320 Tepelné soustavy v budovách – příprava teplé vody
- ČSN EN 858-1 Odlučovače lehkých kapalin – část 1
- ČSN EN 858-1 Odlučovače lehkých kapalin – část 2
- ČSN 12 7010 Vzduchotechnická zařízení – Navrhování klimatizačních a větracích zařízení – Obecná ustanovení

a) Kanalizace

Kanalizační přípojka

Splašková odpadní voda z řešeného objektu bude svedena do veřejného kanalizačního řádu samostatnou přípojkou na pozemku stavebníka s osazenou plastovou revizní šachtou. Přípojka bude provedena z trubek PVC DN 200 ve spádu 2 %.

Dešťová kanalizace přípojka bude provedena z trubek PVC DN 200 ve spádu 1,5%. Potrubí povede do akumulární nádrže s bezpečnostním přepadem do vsaků o objemu 6 m³. Dešťová voda se bude využívat především pro zavlažování nezastavěné části pozemku.

Vnitřní kanalizace

Ležaté svody splaškové kanalizace a dešťové kanalizace jsou vedeny mezi základovými konstrukcemi k jednotlivým svislým odpadním potrubím. Vzniklé prostupy konstrukcemi jsou vyznačeny ve výkresu základů. Přejechod mezi svislým a ležatým svodem je proveden kolenem v úhlu 45° a jednotlivé odbočky v ležatém svodu jsou pod úhlem 45°. Potrubí povede ve spádu 3%.

Svislé odpadní potrubí je provedeno z trubek PVC 110 x 2,2 a PVC 200 x 4,9 a je vedeno v instalačních šachtách. Svislé odpadní potrubí je odvětráno nad rovinu střechy a je na konci osazeny větracími hlavicemi.

Připojovací potrubí k jednotlivým zařizovacím potrubí je provedeno z PVC trub v dimenzích 40 až 110, vedeny v instalačních předstěnách, příčkách či drážkách. Sklon připojovacích potrubí je min. 2%. V místnosti 1.25 se nachází odlučovač lehkých kapalin dle ČSN EN 858-1 a ČSN EN 858-2.

Zařizovací předměty jsou předmětem vlastního výběru investora a budou specifikovány v průběhu vlastní realizace. Zařizovací předměty jsou schématicky znázorněny ve výkresech půdorysů a ZTI. U každého zařizovacího předmětu bude umístěna západková uzávěrka s výškou vodního sloupce alespoň 5 cm.

Po dokončení kanalizace a před zakrytím ostatními konstrukcemi bude provedena zkouška vodotěsnosti o které bude sepsán protokol.

Dešťová kanalizace

Dešťová voda z objektu autosalonu a autoservisu bude svedena vnitřními svody a z objektu skladů bude sbírána okapovými žlaby a sváděna pomocí okapových svodů. Svislé svody budou napojeny na ležatý svod, který povede do akumulární nádrže s bezpečnostním přepadem do vsaků.

Odtokové bilance odpadních vod – množství splaškové vody

zaměstnanci:

$$Q_s = 14 \text{ m}^3/\text{os}/\text{rok} * 20 = 280 \text{ m}^3/\text{rok}$$

návštěvníci:

$$Q_s = 2 \text{ m}^3/\text{os}/\text{rok} * 100 = 200 \text{ m}^3/\text{rok}$$

$$\text{CELKEM} = 480 \text{ m}^3/\text{rok}$$

Odtokové bilance odpadních vod – množství dešťové vody

$$Q_d = (600 \text{ mm}/\text{rok} * 3159 \text{ m}^2 * 0,9) / 1000 = 1705,86 \text{ m}^3/\text{rok}$$

b) Vytápění

Vytápění objektu a příprava TUV bude pomocí tepelných čerpadel BoxAir Inverter Propan BA90IP 12 – 50 kW (vzduch/voda). Čerpadlo vybaveno typem chladiwa R290 propan. Kaskáda 8 čerpadel při venkovní teplotě – 10° C má výkon 200 kW.

c) Vzduchotechnická zařízení

Nucená výměna vzduchu systémem rekuperace vzduchu je navržena v rámci celého objektu autosalonu s autoservisem. Na střechách se nacházejí tři rekuperační jednotky ALTEKO ALTON 8 a 13. Rozvody VZT jsou provedené z potrubí tvaru obdélníku (rozměry potrubí znázorněny ve výkresech VZT).

Závěr

V projektu je předpokládáno, že provedení veškerých TZB rozvodů a veškeré instalační práce budou prováděny kvalifikovanou firmou, která se bude řídit platnými předpisy a technickými předpisy výrobců.

B) Výkresová část

D 1.4.1 Schéma vzduchotechniky 1 NP

Měřítko 1:100

D 1.4.2 Schéma vzduchotechniky 2 NP

Měřítko 1:100

D 1.4.3 Schéma kanalizace 1NP

Měřítko 1:100

D 1.4.4 Schéma kanalizace 2NP

Měřítko 1:100

D 1.4.5 Schéma kanalizace – venkovní sklad

Měřítko 1:100

D.2 Dokumentace technických a technologických zařízení

Není součástí bakalářské práce.

Západočeská univerzita v Plzni

Fakulta aplikovaných věd

Katedra mechaniky

E. DOKLADOVÁ ČÁST

NENÍ SOUČÁSTÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Autorka práce: Michaela Kalubová

Vedoucí práce: doc. Ing. Jan Pašek, PhD.

Plzeň 2024

Závěr

Cílem bakalářské práce bylo vytvořit projektovou dokumentaci ke stavebnímu povolení novostavby autosalonu s autoservisem. Pro vytvoření projektu jsem si vybrala pozemek v obci Plzeň, který vyhovuje podmínkám kladené územním plánem města Plzeň. Během celého návrhu projektu jsem postupovala v souladu s danými normami ČSN.

Bakalářská práce je rozdělena do tří částí, kde první část je tvořena textovou dokumentací, druhá výkresovou dokumentací a třetí přílohami. První příloha řeší tepelně technické posouzení navržených skladeb a druhá příloha se zaměřuje na nakládání se stavebními, demoličními a nebezpečnými odpady.

Při vypracovávání této bakalářské práce jsem využila své dosavadní znalosti z absolvovaných předmětů studijního oboru Stavitelství ve studijním programu Stavební inženýrství.

Seznam příloh

Příloha č.1 – Tepelně technické posouzení stavby

Příloha č.2 – Rozšiřující téma – Nakládání se stavebním, demoličním a
nebezpečným odpadem

Seznam výkresů

C. Situační výkresy

C.1 Situace širších vztahů

C.2 Katastrální situační výkres

C.3 Koordinační situační výkres

D.1.1.2 Architektonicko-stavební řešení

D.1.1.2.1 Základy

D.1.1.2.2 Půdorys 1 NP

D.1.1.2.3 Půdorys 2 NP

D.1.1.2.4 Půdorys - venkovní sklad

D.1.1.2.5 Konstrukce venkovního skladu

D.1.1.2.6 Konstrukce rampy

D.1.1.2.7 Půdorys střechy

D.1.1.2.8 Půdorys střechy – venkovní sklad

D.1.1.2.9 Znázornění skladeb střechy a umístění technologie

D.1.1.2.10 Řezy A-A, B-B

D.1.1.2.11 Řezy C-C, D-D

D.1.1.2.12 Pohledy – autosalon s autoservisem

D.1.1.2.13 Pohledy – venkovní sklad

D.1.1.2.14 Detail atiky

D.1.1.2.15 Detail soklu

D.1.1.2.16 Detail prosklené fasády

D.1.2.2 Stavebně-konstrukční řešení

D.1.2.2.1 Výkres stropu nad 1 NP

D.1.2.2.2 Výkres stropu nad 2 NP

D.1.3 Požárně bezpečnostní řešení

D.1.3.1 PBŘ – Situační výkres

D.1.3.2 Požárně bezpečnostní řešení 1 NP

D.1.3.3 Požárně bezpečnostní řešení 2 NP

D.1.3.4 Požárně bezpečnostní řešení – venkovní sklad

D.1.4 Technika prostředí staveb

D.1.4.1 Schéma vzduchotechniky 1 NP

D.1.4.2 Schéma vzduchotechniky 2 NP

D.1.4.3 Schéma kanalizace 1 NP

D.1.4.4 Schéma kanalizace 2 NP

D.1.4.5 Schéma kanalizace – venkovní sklad

Seznam použitých norem a vyhlášek

ČSN 73 0802. Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty. Praha. ČESKÝ NORMALIZAČNÍ INSTITUT, 2019

ČSN 73 0810. Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení. Praha. ČESKÝ NORMALIZAČNÍ INSTITUT, 2016

ČSN 73 0818. Požární bezpečnost staveb – Obsazení objektů osobami. Praha. ČESKÝ NORMALIZAČNÍ INSTITUT, 1997

ČSN 73 0873. Požární bezpečnost staveb – Zásobování požární vodou. Praha. ČESKÝ NORMALIZAČNÍ INSTITUT, 2003

ČSN 73 0532. Akustika – Ochrana proti hluku v budovách a posuzování akustických vlastností stavebních konstrukcí a výrobků – Požadavky. Praha. ČESKÝ NORMALIZAČNÍ INSTITUT, 2020

ČSN 73 0540-1. Tepelná ochrana budov – Část 1: Terminologie. Praha. ČESKÝ NORMALIZAČNÍ INSTITUT, 2005

ČSN 73 0540-2. Tepelná ochrana budov – Část 2: Požadavky. Praha. ČESKÝ NORMALIZAČNÍ INSTITUT, 2011

ČSN 73 0580 -1. Denní osvětlení budov – Část 1: Základní požadavky. Praha. ČESKÝ NORMALIZAČNÍ INSTITUT, 2007

ČSN EN 12464-1. Světlo a osvětlení – Osvětlení pracovišť – Část 1: Vnitřní pracoviště. Praha. ČESKÝ NORMALIZAČNÍ INSTITUT, 2022

ČSN EN 1990. Eurokód 0: Zásady navrhování konstrukcí. Praha. ČESKÝ NORMALIZAČNÍ INSTITUT, 2004

ČSN EN 1991-1-1. Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-1: Obecná zatížení – Objemové tíhy, vlastní tíhy a užitná zatížení pozemních staveb. Praha. ČESKÝ NORMALIZAČNÍ INSTITUT, 2004

ČSN EN 1991-1-3. Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-3: Obecná zatížení – Zatížení sněhem. Praha. ČESKÝ NORMALIZAČNÍ INSTITUT, 2005

ČSN EN 1991-1-4. Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-4: Obecná zatížení – Zatížení větrem. Praha. ČESKÝ NORMALIZAČNÍ INSTITUT, 2007

ČSN EN 1992-1-1. Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby. Praha. ČESKÝ NORMALIZAČNÍ INSTITUT, 2006

ČSN EN 1992-1-2. Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí – Část 1-2: Obecná pravidla – Navrhování konstrukcí na účinky požáru. Praha. ČESKÝ NORMALIZAČNÍ INSTITUT, 2006

ČSN EN 1993-1-1. Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby. Praha. ČESKÝ NORMALIZAČNÍ INSTITUT, 2007

ČSN EN 1993-1-2. Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí – Část 1-2: Obecná pravidla – Navrhování konstrukcí na účinky požáru. Praha. ČESKÝ NORMALIZAČNÍ INSTITUT, 2007

ČESKÁ REPUBLIKA. Vyhláška č. 246/2001 Sb.: o požární prevenci. In: Praha: Hasičský záchranný sbor České republiky, 2001, ročník 2001, číslo 246

ČESKÁ REPUBLIKA. Vyhláška č. 23/2008 Sb.: o technických podmínkách požární ochrany staveb. In: Praha: Hasičský záchranný sbor České republiky, 2008, ročník 2008, číslo 23

Seznam použité literatury a pramenů

M. Holický a kol.: Příručka k zatížení stavebních konstrukcí (ČKAIT 2010)

J. Král a kol.: Příručka k navrhování konstr. na zatížení větrem (ČKAIT 2010)

Šmejkal J., Železobetonové konstrukce, 1.vydání, Plzeň: Vydavatelství ZČU v Plzni, 2012: Železobetonové konstrukce

J. Studnička a M. Holický, Ocelové konstrukce 20: Zatížení staveb podle Eurokódu. Praha: Vydavatelství ČVUT, Thákurova 1, 2005

Soubor materiálů z přednášek a cvičení absolvovaných v rámci předmětů bakalářského studia na FAV ZČU v Plzni, Studijní program: Stavební inženýrství

ČÚZK – Katastr nemovitostí [online]. Copyright © 2024 [cit. 2024-5] Dostupné z:

<https://www.cuzk.cz/Katastr-nemovitosti.aspx>

Mapy.cz [online]. Copyright © 2024 [cit. 2024-5] Dostupné z: [https://mapy.cz/zakladni?](https://mapy.cz/zakladni?x=15.6252330&y=49.8022514&z=8)

[x=15.6252330&y=49.8022514&z=8](https://mapy.cz/zakladni?x=15.6252330&y=49.8022514&z=8)

Geoportál Plzeňského kraje – Homepage [online]. Copyright © 2024 [cit. 2024-5]

Dostupné z: <https://geoportal.plzensky-kraj.cz/portal/>

Radon, radonová mapa ČR a podrobné radonové mapy on-line | Geovědní a geologické mapy

[online]. Copyright © 2024 [cit. 2024-5] Dostupné z: <http://www.geologicke-mapy.cz/radon/>

dekpartner.cz [online]. Copyright © 2024 [cit. 2024-5] Dostupné z: <https://dekpartner.cz/>

jansencz.cz [online]. Copyright © 2024 [cit. 2024-5] Dostupné z: <https://www.jansencz.cz/>

Knauf/Sádrokarton, suché maltové a omítkovésměsi, stavební chemie | Knauf Praha spol.

s.r.o. [online]. Copyright © 2024 [cit. 2024-5] Dostupné z: <https://www.knauf.cz/>

ISOVER – Jistota v izolacích | Isover [online]. Copyright © 2024 [cit. 2024-5] Dostupné z:

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

RAKO | keramické obklady a dlažby | LASSELSBRERGER, s.r.o [online]. Copyright © 2024

[cit. 2024-5] Dostupné z: <https://www.rako.cz/>

alteko.cz [online]. Copyright © 2024 [cit. 2024-5] Dostupné z:

<https://alteko.cz/vyrobni-program/vetraci-a-klimatizacni-jednotky/vetraci-jednotky-alton/alton-7-16/>

Úsporné vytápění s.r.o. | tepelná čerpadla [online]. Copyright © 2024 [cit. 2024-5]

Dostupné z: <https://www.uspornevytapani.cz/produkt/tepelne-cerpadlo-vzduch-voda-boxair/>

Prefa Brno [online]. Copyright © 2024 [cit. 2024-5] Dostupné z: <https://www.prefa.cz/>

Odborný portál TZB info [online]. Copyright © 2024 [cit. 2024-5] Dostupné z:

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

Útvar koncepce a rozvoje Plzeň | územní plán Plzeň [online]. Copyright © 2024 [cit. 2024-5]

Dostupné z: <https://ukr.plzen.eu/uzemni-planovani/uzemni-plan-plzen/>

Cz.weber [online]. Copyright © 2024 [cit. 2024-5] Dostupné z: <https://www.cz.weber/>

Seznam použitého software

Microsoft Word
Microsoft Excel
AutoCAD 2021
Fin EC 2021
TEPLO 2017
GEO5 2024 CS

Seznam obrázků

Obrázek 1 – Zatížení sněhem na střechu.....	49
Obrázek 2 – Vítr zleva 1 (sání).....	50
Obrázek 3 – Vítr zleva 2 (tlak a sání).....	50
Obrázek 4 – Vítr zprava 1 (sání).....	51
Obrázek 5 – Vítr zprava 2 (tlak a sání).....	51
Obrázek 6 – Vítr obálka (tlak).....	52
Obrázek 7 – Zatížení vlastní tíhou.....	53
Obrázek 8 – Výsek (vlastní tíha).....	54
Obrázek 9 – Zatížení od střechy.....	54
Obrázek 10 – Zatížení sněhem a od údržby.....	54
Obrázek 11 – Zatížení sněhem a od údržby (poloviční).....	55
Obrázek 12 – Zatížení větrem tlak a sání zleva.....	55
Obrázek 13 – Zatížení větrem tlak a sání zprava.....	55
Obrázek 14 – Zatížení stálé stropu.....	55
Obrázek 15 – Zatížení proměnné stropu (šachovnice 1).....	56
Obrázek 16 – Zatížení proměnné stropu (šachovnice 2).....	56
Obrázek 17 – Zatížení proměnné stropu.....	56
Obrázek 18 – Zatížení větrem střecha síní 1.....	56
Obrázek 19 – Zatížení větrem střecha síní a tlak 1.....	57
Obrázek 20 – Zatížení větrem střecha tlak.....	57
Obrázek 21 – Zatížení větrem střecha sání 2.....	57
Obrázek 22 – Zatížení větrem střecha sání a tlak 2.....	57
Obrázek 23 – reakce v podporách.....	58

Obrázek 24 – Normálové síly.....	58
Obrázek 25 – Posouvající síly.....	58
Obrázek 26 – Ohybové momenty.....	58
Obrázek 27 – Horní pásnice příhradového vazníku.....	59
Obrázek 28 – Dolní pásnice příhradového vazníku.....	60
Obrázek 29 – Vnitřní výplň příhradového vazníku - diagonála.....	61
Obrázek 30 – Vnitřní výplň příhradového vazníku - stojna.....	62
Obrázek 31 – Ocelový sloup.....	63
Obrázek 32 – Železobetonový sloup.....	66
Obrázek 33 – Interakční diagram.....	67
Obrázek 34 – Železobetonový průvlak tvaru obráceného T.....	69
Obrázek 35 – Posudek vrtané piloty (GEO5 2024 CS).....	71
Obrázek 36 – Posudek vrtané piloty (GEO5 2024 CS).....	72
Obrázek 37 – Posudek vrtané piloty (GEO5 2024 CS).....	73
Obrázek 38 – Posudek vrtané piloty (GEO5 2024 CS).....	74
Obrázek 39 – Posudek vrtané piloty (GEO5 2024 CS).....	75
Obrázek 40 – Vyztužení vrtané piloty.....	76
Obrázek 41 – Technický list panelu SPIROLL.....	78

Seznam tabulek

Tabulka 1 – Místnosti 1.NP.....	34
Tabulka 2 – Místnosti 2.NP.....	35
Tabulka 3 – Místnosti venkovního skladu.....	35
Tabulka 4 – Stálé zatížení od střešního pláště.....	52
Tabulka 5 – Proměnné zatížení od údržby.....	52
Tabulka 6 – Stálé zatížení stropu.....	53
Tabulka 7 – Užité zatížení stropu.....	53
Tabulka 8 – Stálé zatížení stropu.....	77
Tabulka 9 – Užité zatížení stropu.....	77
Tabulka 10 – Rozdělení stavby do požárních úseků.....	80
Tabulka 11 – Stanovení stupně požární bezpečnosti.....	81

Tabulka 12 – Stanovení mezních rozměrů požárních úseků.....	82
Tabulka 13 – Požární odolnosti konstrukcí pro I. SPB.....	82
Tabulka 14 – Požární odolnosti konstrukcí pro II. SPB.....	83
Tabulka 15 – Požární odolnosti konstrukcí pro III. SPB.....	83
Tabulka 16 – Stanovení počtu osob pro PBŘ.....	84
Tabulka 17 – Posouzení mezních délek nechráněných únikových cest.....	86
Tabulka 18 – Odstupové vzdálenosti.....	87
Tabulka 19 – Vnitřní zásobování vodou.....	88
Tabulka 20 – Stanovení počtu a druhů přenosných hasicích přístrojů.....	89

Západočeská univerzita v Plzni
Fakulta aplikovaných věd
Katedra mechaniky

PŘÍLOHA Č. 1

TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ STAVBY

Autorka práce: Michaela Kalubová

Vedoucí práce: doc. Ing. Jan Pašek, PhD.

Plzeň 2024

S1 – Podlaha přilehlá k zemině (Autosalon)

- Teracová dlažba do tmelu 15 mm
- Drátkobeton 150 mm
- Geotextilie GEOTEK Z 500 2 mm
- Styrodur 3035CS 200 mm
- Geotextilie GEOTEK Z 500 2 mm
- Asfaltový pás GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL 4 mm
- Geotextilie GEOTEK Z 500 2 mm
- Štěrkopísek 0/4 30-50 mm
- Štěrk 16/32 250 mm

KOMPLEXNÍ POSOUZENÍ SKLADBY STAVEBNÍ KONSTRUKCE Z HLEDISKA ŠÍŘENÍ TEPLA A VODNÍ PÁRY

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

Teplo 2017

Název úlohy : **podlaha přilehlá k zemině - autosalon**
Zpracovatel : TT 2017
Zakázka :
Datum : 11.02.2024

ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce : Podlaha na zemině
Korekce součinitele prostupu dU : 0.050 W/m²K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m ³]	Mi [-]	Ma [kg/m ²]
1	Dlažba	0,0100	1,0100	840,0	2000,0	200,0	0.0000
2	Lepící tmel	0,0050	0,7500	900,0	1700,0	20,0	0.0000
3	Drátkobeton	0,1500	1,4300	1020,0	2300,0	23,0	0.0000
4	BASF Styrodur	0,2000	0,0350	1270,0	33,0	100,0	0.0000
5	Glastek 40 spe	0,0040	0,0390	1470,0	1400,0	29000,0	0.0000
6	Štěrk	0,0300	0,6500	800,0	1650,0	15,0	0.0000
7	Štěrkopísek	0,2500	2,0000	1010,0	2000,0	50,0	0.0000

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy, Ro je objemová hmotnost vrstvy, Mi je faktor difúzního odporu vrstvy a Ma je počáteční zabudovaná vlhkost ve vrstvě.

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet tep. vodivosti
1	Dlažba	---
2	Lepící tmel	---
3	Drátkobeton	---

4	BASF Styrodur 3035 CS	---
5	Glastek 40 special mineral	---
6	Štěrka	---
7	Štěrkopísek	---

Výpočet bude proveden s uvažováním redistribuce vlhkosti.

Doplněná skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	Lambda,m [W/(m.K)]	u,23/80 [%]	W,c [kg/m2]	W,m [kg/m2]	Redistribuce
1	Dlažba	---	0.00	0.00	0.00	ne
2	Lepící tmel	---	0.00	0.00	0.00	ne
3	Drátkobeton	---	0.00	0.00	0.00	ne
4	BASF Styrodur	---	0.00	0.00	0.00	ne
5	Glastek 40 spe	---	0.00	0.00	0.00	ne
6	Štěrka	---	0.00	0.00	0.00	ne
7	Štěrkopísek	---	0.00	0.00	0.00	ne

Poznámka: Lambda,m je tepelná vodivost vrstvy při jejím úplném nasycení vlhkostí, u23/80 je charakteristická hmotnostní vlhkost vrstvy, W,c je kritické množství vlhkosti ve vrstvě (hranice pro zahájení transportu kapalně fáze), W,m je max. možné množství vlhkosti ve vrstvě a redistribuce indikuje možnost šíření kapalně fáze ve vrstvě.

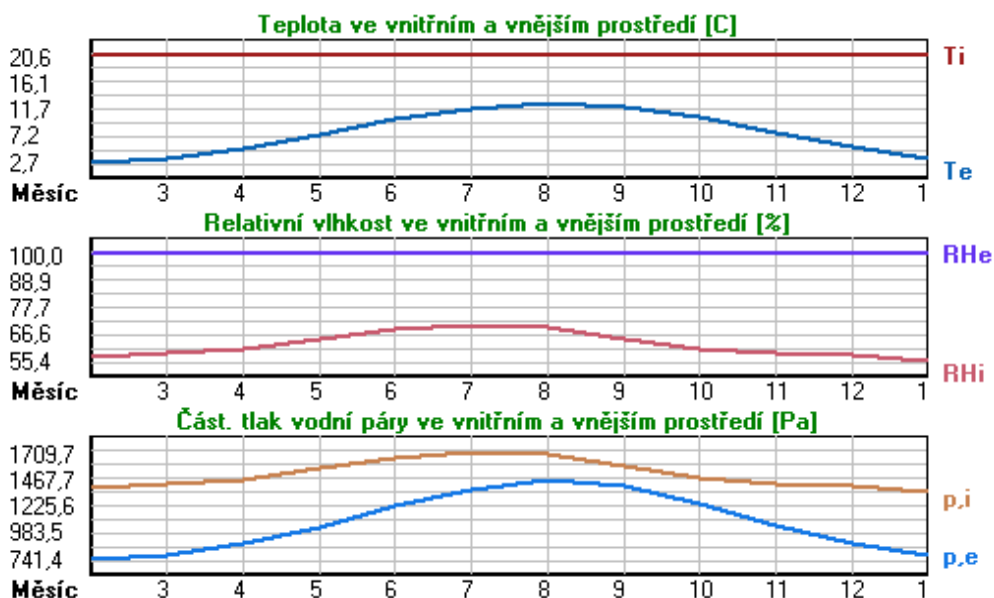
Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.17 m2K/W
 dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rsi : 0.25 m2K/W
 Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse : 0.24 m2K/W
 dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rse : 0.24 m2K/W

Návrhová venkovní teplota Te : 7.6 C
 Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 20.6 C
 Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 100.0 %
 Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHi : 55.0 %

Měsíc	Délka [dny/hodiny]	Tai [C]	RHi [%]	Pi [Pa]	Te [C]	RHe [%]	Pe [Pa]
1	31 744	20.6	55.4	1343.5	3.5	100.0	784.7
2	28 672	20.6	57.4	1392.0	2.7	100.0	741.4
3	31 744	20.6	58.7	1423.6	3.4	100.0	779.2
4	30 720	20.6	60.4	1464.8	5.2	100.0	884.1
5	31 744	20.6	64.5	1564.2	7.4	100.0	1029.2
6	30 720	20.6	68.5	1661.2	10.0	100.0	1227.3
7	31 744	20.6	70.5	1709.7	11.7	100.0	1374.3
8	31 744	20.6	69.4	1683.1	12.5	100.0	1448.7
9	30 720	20.6	64.9	1573.9	12.0	100.0	1401.8
10	31 744	20.6	60.7	1472.1	10.2	100.0	1243.9
11	30 720	20.6	58.8	1426.0	7.7	100.0	1050.5
12	31 744	20.6	57.7	1399.3	5.3	100.0	890.3

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



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

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

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

Počet hodnocených let : 1

VÝSLEDKY VÝPOČTU HODNOCENÉ KONSTRUKCE :

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 4.507 m²K/W

Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.203 W/m²K

Součinitel prostupu zabudované kce U_k : 0.22 / 0.25 / 0.30 / 0.40 W/m²K

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

Difúzní odpor a tepelně akumulční vlastnosti:

Difúzní odpor konstrukce Z_{pT} : 8.2E+0011 m/s

Teplotní útlum konstrukce N_y* podle EN ISO 13786 : 3176.4

Fázový posun teplotního kmitu Psi* podle EN ISO 13786 : 18.6 h

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách T_{si,p} : 19.95 C

Teplotní faktor v návrhových podmínkách f_{Rsi,p} : 0.950

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

Číslo měsíce	Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu:				Vypočtené hodnoty		
	80%		100%		T _{si} [C]	f _{Rsi}	RH _{si} [%]
	T _{si,m} [C]	f _{Rsi,m}	T _{si,m} [C]	f _{Rsi,m}	T _{si} [C]	f _{Rsi}	RH _{si} [%]
1	14.8	0.659	11.4	0.460	19.7	0.950	58.4
2	15.3	0.705	11.9	0.514	19.7	0.950	60.7
3	15.7	0.713	12.2	0.514	19.7	0.950	61.9
4	16.1	0.709	12.7	0.485	19.8	0.950	63.3

5	17.2	0.739	13.7	0.475	19.9	0.950	67.2
6	18.1	0.765	14.6	0.434	20.1	0.950	70.8
7	18.6	0.771	15.0	0.376	20.2	0.950	72.5
8	18.3	0.718	14.8	0.284	20.2	0.950	71.2
9	17.2	0.610	13.8	0.206	20.2	0.950	66.6
10	16.2	0.576	12.7	0.245	20.1	0.950	62.7
11	15.7	0.620	12.3	0.353	20.0	0.950	61.2
12	15.4	0.660	12.0	0.436	19.8	0.950	60.5

Poznámka: RHsi je relativní vlhkost na vnitřním povrchu, Tsi je vnitřní povrchová teplota a f,Rsi je teplotní faktor.

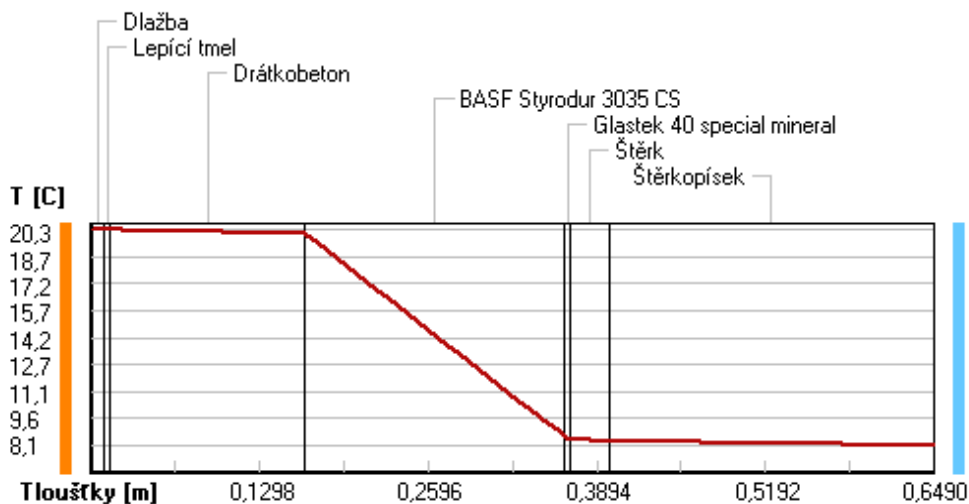
Difúze vodní páry v návrh. podmínkách a bilance vodní páry podle ČSN 730540: (bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

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

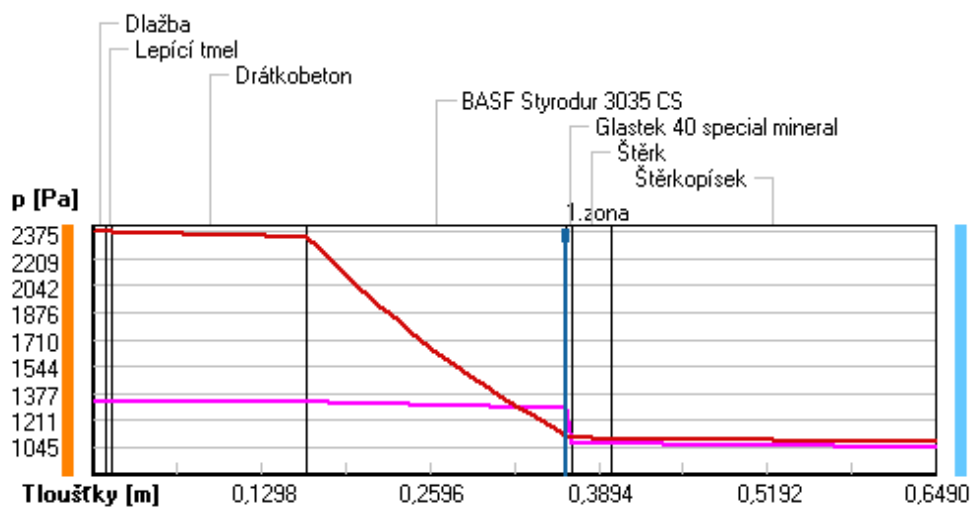
rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	e
theta [C]:	20.3	20.2	20.2	20.0	8.6	8.4	8.3	8.1
p [Pa]:	1334	1330	1330	1323	1286	1069	1068	1045
p,sat [Pa]:	2375	2372	2370	2340	1120	1105	1098	1079

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

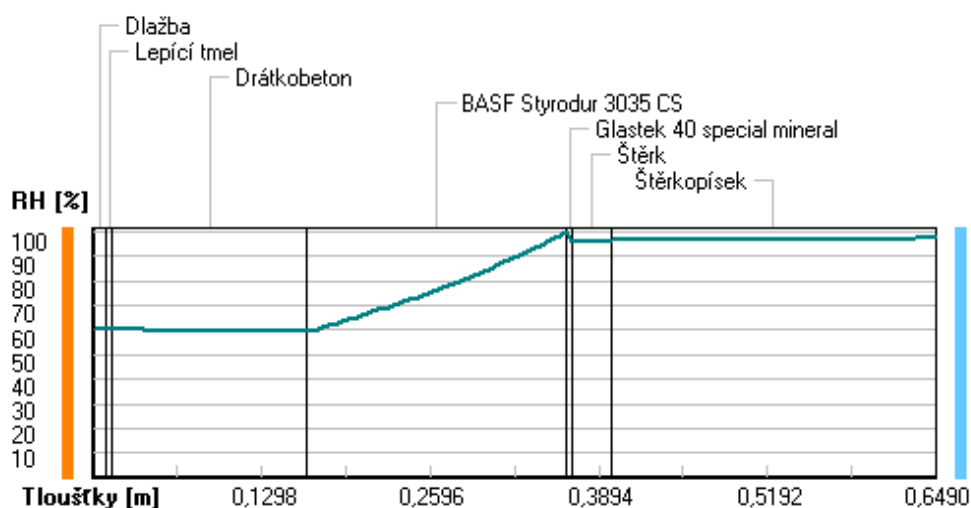
Teploty v typickém místě konstrukce v ustálených návrhových podmínkách



Část. tlaky vodní páry v typickém místě konstrukce v ustál. návrh. podmínkách



Rel. vlhkosti v typickém místě konstrukce v ustál. návrh. podmínkách



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

Kond.zóna číslo	Hranice kondenzační zóny levá [m]	Hranice kondenzační zóny pravá [m]	Kondenzující množství vodní páry [kg/(m2s)]
1	0.3650	0.3650	1.556E-0009

Roční bilance zkondenzované a vypařené vodní páry:

Množství zkondenzované vodní páry za rok $M_{c,a}$: **0.0085 kg/(m2.rok)**
 Množství vypařitelné vodní páry za rok $M_{ev,a}$: **0.0654 kg/(m2.rok)**

Ke kondenzaci dochází při venkovní teplotě nižší než 10.0 C.

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

S2 – Podlaha přilehlá k zemině (Servis)

• Teracová dlažba do tmelu	15 mm
• Drátkobeton	150 mm
- zesílení v místě zvedáku na 200 mm	
• Geotextilie GEOTEK Z 500	2 mm
• Styrodur 3035CS	200 mm
• Geotextilie GEOTEK Z 500	2 mm
• Asfaltový pás GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL	4 mm
• Geotextilie GEOTEK Z 500	2 mm
• Štěrkopísek 0/4	30-50 mm
• Štěrk 16/32	250 mm

KOMPLEXNÍ POSOUZENÍ SKLADBY STAVEBNÍ KONSTRUKCE Z HLEDISKA ŠÍŘENÍ TEPLA A VODNÍ PÁRY

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

Teplo 2017

Název úlohy : **podlaha přilehlá k zemině - servis**
Zpracovatel : TT 2017
Zakázka :
Datum : 11.02.2024

ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce : Podlaha na zemině
Korekce součinitele prostupu dU : 0.050 W/m²K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m ³]	Mi [-]	Ma [kg/m ²]
1	Dlažba	0,0100	1,0100	840,0	2000,0	200,0	0.0000
2	Lepící tmel	0,0050	0,7500	900,0	1700,0	20,0	0.0000
3	Drátkobeton	0,1500	1,4300	1020,0	2300,0	23,0	0.0000
4	BASF Styrodur	0,2000	0,0350	1270,0	33,0	100,0	0.0000
5	Glastek 40 spe	0,0040	0,0390	1470,0	1400,0	29000,0	0.0000
6	Štěrk	0,0300	0,6500	800,0	1650,0	15,0	0.0000
7	Štěrkopísek	0,2500	2,0000	1010,0	2000,0	50,0	0.0000

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy, Ro je objemová hmotnost vrstvy, Mi je faktor difúzního odporu vrstvy a Ma je počáteční zabudovaná vlhkost ve vrstvě.

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet tep. vodivosti
1	Dlažba	---

2	Lepící tmel	---
3	Drátkobeton	---
4	BASF Styrodur 3035 CS	---
5	Glastek 40 special mineral	---
6	Štěrka	---
7	Štěrkopísek	---

Výpočet bude proveden s uvažováním redistribuce vlhkosti.

Doplněná skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	Lambda,m [W/(m.K)]	u,23/80 [%]	W,c [kg/m2]	W,m [kg/m2]	Redistribuce
1	Dlažba	---	0.00	0.00	0.00	ne
2	Lepící tmel	---	0.00	0.00	0.00	ne
3	Drátkobeton	---	0.00	0.00	0.00	ne
4	BASF Styrodur	---	0.00	0.00	0.00	ne
5	Glastek 40 spe	---	0.00	0.00	0.00	ne
6	Štěrka	---	0.00	0.00	0.00	ne
7	Štěrkopísek	---	0.00	0.00	0.00	ne

Poznámka: Lambda,m je tepelná vodivost vrstvy při jejím úplném nasycení vlhkostí, u23/80 je charakteristická hmotnostní vlhkost vrstvy, W,c je kritické množství vlhkosti ve vrstvě (hranice pro zahájení transportu kapalně fáze), W,m je max. možné množství vlhkosti ve vrstvě a redistribuce indikuje možnost šíření kapalně fáze ve vrstvě.

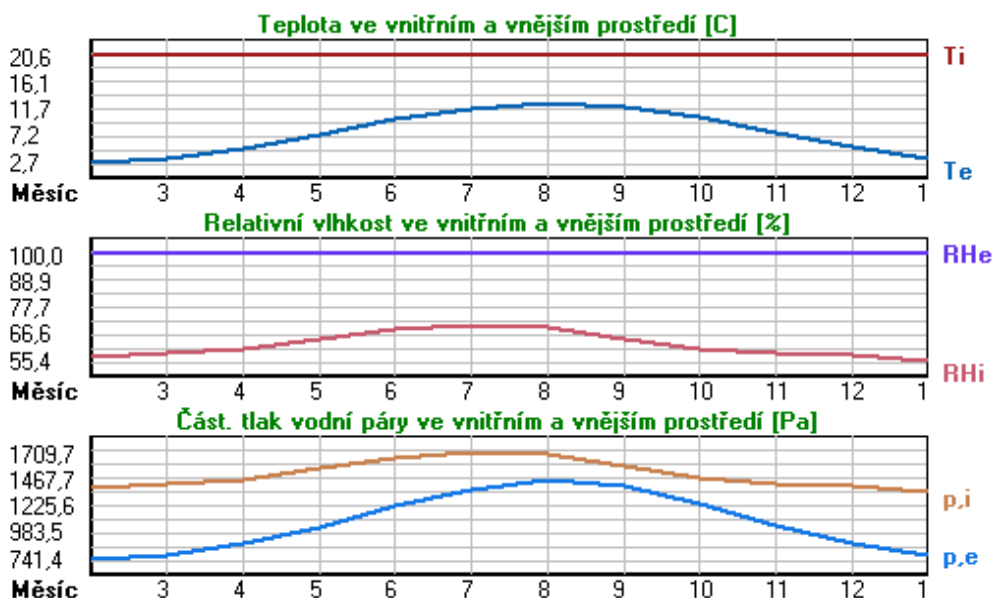
Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.17 m2K/W
 dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rsi : 0.25 m2K/W
 Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse : 0.24 m2K/W
 dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rse : 0.24 m2K/W

Návrhová venkovní teplota Te : 7.6 C
 Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 20.6 C
 Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 100.0 %
 Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHl : 55.0 %

Měsíc	Délka [dny/hodiny]	Tai [C]	RHi [%]	Pi [Pa]	Te [C]	RHe [%]	Pe [Pa]
1	31 744	20.6	55.4	1343.5	3.5	100.0	784.7
2	28 672	20.6	57.4	1392.0	2.7	100.0	741.4
3	31 744	20.6	58.7	1423.6	3.4	100.0	779.2
4	30 720	20.6	60.4	1464.8	5.2	100.0	884.1
5	31 744	20.6	64.5	1564.2	7.4	100.0	1029.2
6	30 720	20.6	68.5	1661.2	10.0	100.0	1227.3
7	31 744	20.6	70.5	1709.7	11.7	100.0	1374.3
8	31 744	20.6	69.4	1683.1	12.5	100.0	1448.7
9	30 720	20.6	64.9	1573.9	12.0	100.0	1401.8
10	31 744	20.6	60.7	1472.1	10.2	100.0	1243.9
11	30 720	20.6	58.8	1426.0	7.7	100.0	1050.5
12	31 744	20.6	57.7	1399.3	5.3	100.0	890.3

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



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

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

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

Počet hodnocených let : 1

VÝSLEDKY VÝPOČTU HODNOCENÉ KONSTRUKCE :

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 4.507 m²K/W

Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.203 W/m²K

Součinitel prostupu zabudované kce U_k : 0.22 / 0.25 / 0.30 / 0.40 W/m²K

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

Difúzní odpor a tepelně akumulční vlastnosti:

Difúzní odpor konstrukce Z_{pT} : 8.2E+0011 m/s

Teplotní útlum konstrukce N_y* podle EN ISO 13786 : 3176.4

Fázový posun teplotního kmitu Psi* podle EN ISO 13786 : 18.6 h

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách T_{si,p} : 19.95 C

Teplotní faktor v návrhových podmínkách f_{Rsi,p} : 0.950

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

Číslo měsíce	Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu:				Vypočtené hodnoty		
	80%		100%		T _{si} [C]	f _{Rsi}	RH _{si} [%]
	T _{si,m} [C]	f _{Rsi,m}	T _{si,m} [C]	f _{Rsi,m}	T _{si} [C]	f _{Rsi}	RH _{si} [%]
1	14.8	0.659	11.4	0.460	19.7	0.950	58.4
2	15.3	0.705	11.9	0.514	19.7	0.950	60.7
3	15.7	0.713	12.2	0.514	19.7	0.950	61.9
4	16.1	0.709	12.7	0.485	19.8	0.950	63.3

5	17.2	0.739	13.7	0.475	19.9	0.950	67.2
6	18.1	0.765	14.6	0.434	20.1	0.950	70.8
7	18.6	0.771	15.0	0.376	20.2	0.950	72.5
8	18.3	0.718	14.8	0.284	20.2	0.950	71.2
9	17.2	0.610	13.8	0.206	20.2	0.950	66.6
10	16.2	0.576	12.7	0.245	20.1	0.950	62.7
11	15.7	0.620	12.3	0.353	20.0	0.950	61.2
12	15.4	0.660	12.0	0.436	19.8	0.950	60.5

Poznámka: RHsi je relativní vlhkost na vnitřním povrchu, Tsi je vnitřní povrchová teplota a f,Rsi je teplotní faktor.

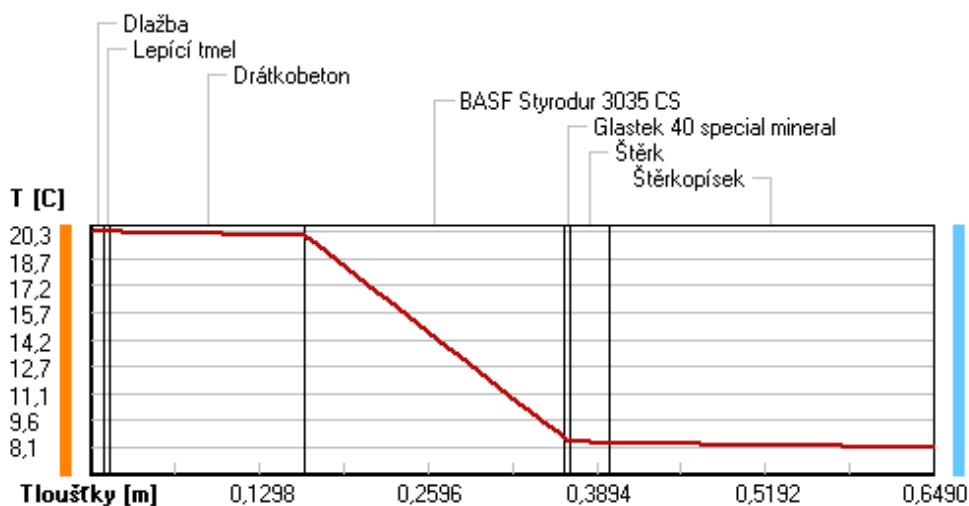
Difúze vodní páry v návrh. podmínkách a bilance vodní páry podle ČSN 730540:
 (bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

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

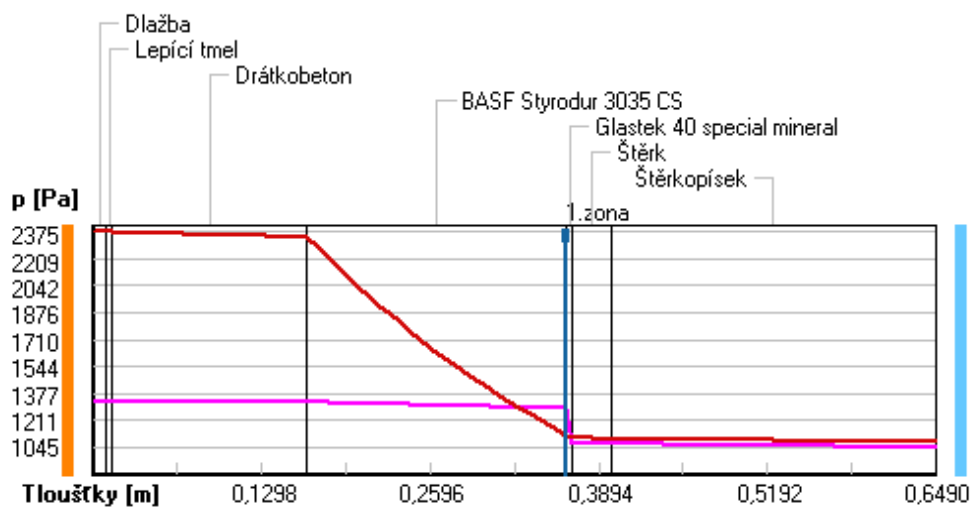
rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	e
theta [C]:	20.3	20.2	20.2	20.0	8.6	8.4	8.3	8.1
p [Pa]:	1334	1330	1330	1323	1286	1069	1068	1045
p,sat [Pa]:	2375	2372	2370	2340	1120	1105	1098	1079

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

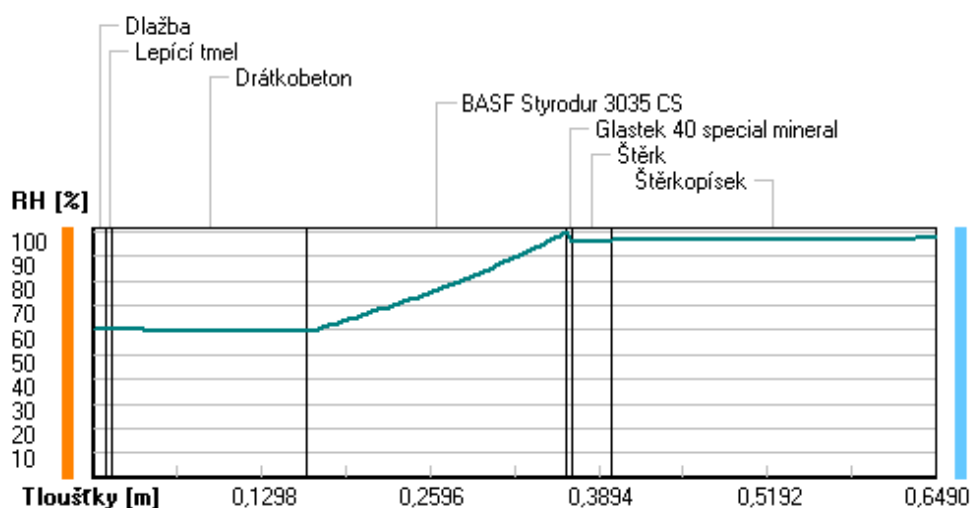
Teploty v typickém místě konstrukce v ustálených návrhových podmínkách



Část. tlaky vodní páry v typickém místě konstrukce v ustál. návrh. podmínkách



Rel. vlhkosti v typickém místě konstrukce v ustál. návrh. podmínkách



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

Kond.zóna číslo	Hranice kondenzační zóny levá [m]	Hranice kondenzační zóny pravá [m]	Kondenzující množství vodní páry [kg/(m2s)]
1	0.3650	0.3650	1.556E-0009

Roční bilance zkondenzované a vypařené vodní páry:

Množství zkondenzované vodní páry za rok $M_{c,a}$: **0.0085 kg/(m2.rok)**

Množství vypařitelné vodní páry za rok $M_{ev,a}$: **0.0654 kg/(m2.rok)**

Ke kondenzaci dochází při venkovní teplotě nižší než 10.0 C.

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

S5 – Lehký obvodový plášť (servis)

- DEKPROFILE TR 18 W (plech ocelový pozinkovaný s vrchním lakem) 18 mm
- DEKTEN PRO PLUS II 0,45 mm
- ISOVER FASIL 220 mm
- DEKPROFILE TR 18 W (plech ocelový pozinkovaný s vrchním lakem) 18 mm

KOMPLEXNÍ POSOUZENÍ SKLADBY STAVEBNÍ KONSTRUKCE Z HLEDISKA ŠÍŘENÍ TEPLA A VODNÍ PÁRY

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

Teplo 2017

Název úlohy : **obvodový plášť**
 Zpracovatel : TT 2017
 Zakázka :
 Datum : 13.02.2024

ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce : Stěna vnější jednoplášťová
 Korekce součinitele prostupu dU : 0.050 W/m²K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m ³]	Mi [-]	Ma [kg/m ²]
1	DEKPROFILE TR1	0,018	50	870	7850	1720	0,0000
2	DEKTEN PRO PLU	0,000	0,160	1470	400	222	0,0000
3	Isover Fassil	0,200	0,0370	800,0	50,0	1,0	0,0000
4	DEKPROFILE TR1	0,018	50	870	7850	1720	0,0000

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy, Ro je objemová hmotnost vrstvy, Mi je faktor difúzního odporu vrstvy a Ma je počáteční zabudovaná vlhkost ve vrstvě.

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet tep. vodivosti
1	DEKPROFILE TR18W	---
2	DEKTEN PRO PLUS II	---
3	Isover Fassil	---
4	DEKPROFILE TR18W	---

Výpočet bude proveden s uvažováním redistribuce vlhkosti.

Doplňná skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	Lambda,m [W/(m.K)]	u,23/80 [%]	W,c [kg/m ²]	W,m [kg/m ²]	Redistribuce
1	DEKPROFILE TR1		---	0.00	0.00	0.00 ne
2	DEKTEN PRO PLU		---	0.00	0.00	0.00 ne
3	Isover Fassil		---	0.00	0.00	0.00 ne
4	DEKPROFILE TR1		---	0.00	0.00	0.00 ne

Poznámka: λ_{m} je tepelná vodivost vrstvy při jejím úplném nasycení vlhkostí, $u_{23/80}$ je charakteristická hmotnostní vlhkost vrstvy, W_c je kritické množství vlhkosti ve vrstvě (hranice pro zahájení transportu kapalné fáze), W_m je max. možné množství vlhkosti ve vrstvě a redistribuce indikuje možnost šíření kapalné fáze ve vrstvě.

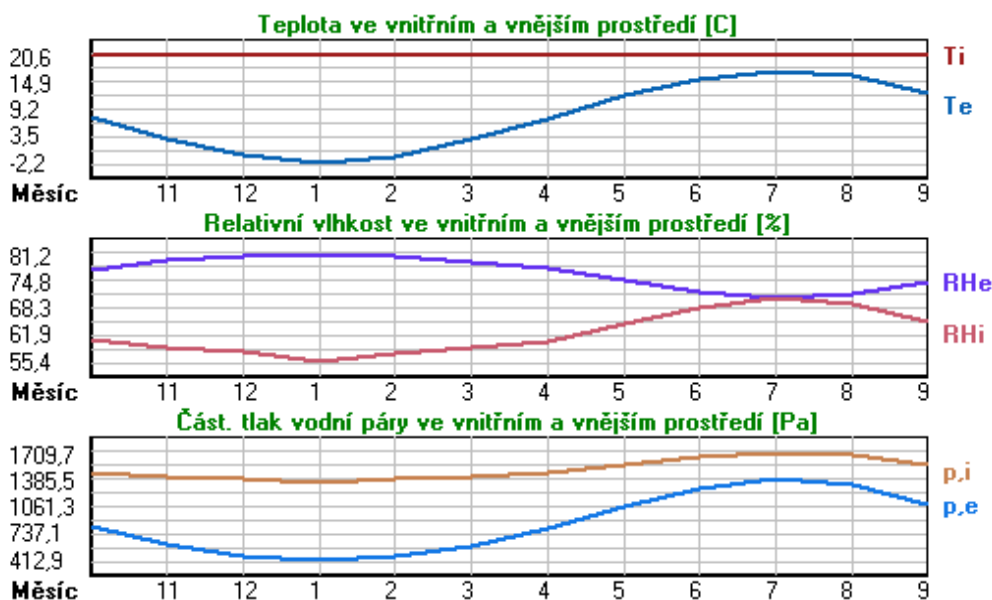
Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru R_{si} : 0.13 m²K/W
 dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty R_{si} : 0.25 m²K/W
 Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru R_{se} : 0.04 m²K/W
 dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty R_{se} : 0.04 m²K/W

Návrhová venkovní teplota T_e : -15.0 C
 Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 17.5 C
 Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu R_{He} : 84.0 %
 Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu R_{Hi} : 55.0 %

Měsíc	Délka [dny/hodiny]	T_{ai} [C]	R_{Hi} [%]	P_i [Pa]	T_e [C]	R_{He} [%]	P_e [Pa]	
1	31	744	20.6	55.4	1343.5	-2.2	81.2	412.9
2	28	672	20.6	57.4	1392.0	-0.8	80.8	461.7
3	31	744	20.6	58.7	1423.6	2.8	79.4	592.9
4	30	720	20.6	60.4	1464.8	7.2	77.7	788.8
5	31	744	20.6	64.5	1564.2	12.3	74.8	1069.5
6	30	720	20.6	68.5	1661.2	15.7	72.2	1287.1
7	31	744	20.6	70.5	1709.7	17.3	70.6	1393.5
8	31	744	20.6	69.4	1683.1	16.4	71.5	1332.9
9	30	720	20.6	64.9	1573.9	12.7	74.5	1093.5
10	31	744	20.6	60.7	1472.1	7.7	77.5	814.1
11	30	720	20.6	58.8	1426.0	2.9	79.5	597.9
12	31	744	20.6	57.7	1399.3	-0.6	80.7	468.9

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



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

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

Počet hodnocených let : 1

VÝSLEDKY VÝPOČTU HODNOCENÉ KONSTRUKCE :

Teplotní odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Teplotní odpor konstrukce R : 4.192 m²K/W
 Součinitel prostupu tepla konstrukce U : **0.229 W/m²K**

Součinitel prostupu zabudované kce U_k : 0.25 / 0.28 / 0.33 / 0.43 W/m²K
 Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou přírážkou podle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

Difúzní odpor a tepelně akumulční vlastnosti:

Difúzní odpor konstrukce ZpT : 3.3E+0011 m/s
 Teplotní útlum konstrukce Ny* podle EN ISO 13786 : 74.1
 Fázeový posun teplotního kmitu Psi* podle EN ISO 13786 : 6.6 h

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách T_{si,p} : 15.69 C
 Teplotní faktor v návrhových podmínkách f_{Rsi,p} : **0.944**

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

Číslo měsíce	Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu:				Vypočtené hodnoty		
	----- 80% -----		----- 100% -----		T _{si} [C]	f _{Rsi}	RH _{si} [%]
	T _{si} ,m[C]	f _{Rsi} ,m	T _{si} ,m[C]	f _{Rsi} ,m			
1	14.8	0.744	11.4	0.595	19.3	0.944	59.9
2	15.3	0.753	11.9	0.593	19.4	0.944	61.8
3	15.7	0.723	12.2	0.530	19.6	0.944	62.4
4	16.1	0.666	12.7	0.408	19.9	0.944	63.3
5	17.2	0.584	13.7	0.166	20.1	0.944	66.4
6	18.1	0.491	14.6	-----	20.3	0.944	69.7
7	18.6	0.383	15.0	-----	20.4	0.944	71.3
8	18.3	0.456	14.8	-----	20.4	0.944	70.4
9	17.2	0.576	13.8	0.135	20.2	0.944	66.7
10	16.2	0.659	12.7	0.391	19.9	0.944	63.5
11	15.7	0.723	12.3	0.529	19.6	0.944	62.5
12	15.4	0.755	12.0	0.593	19.4	0.944	62.1

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

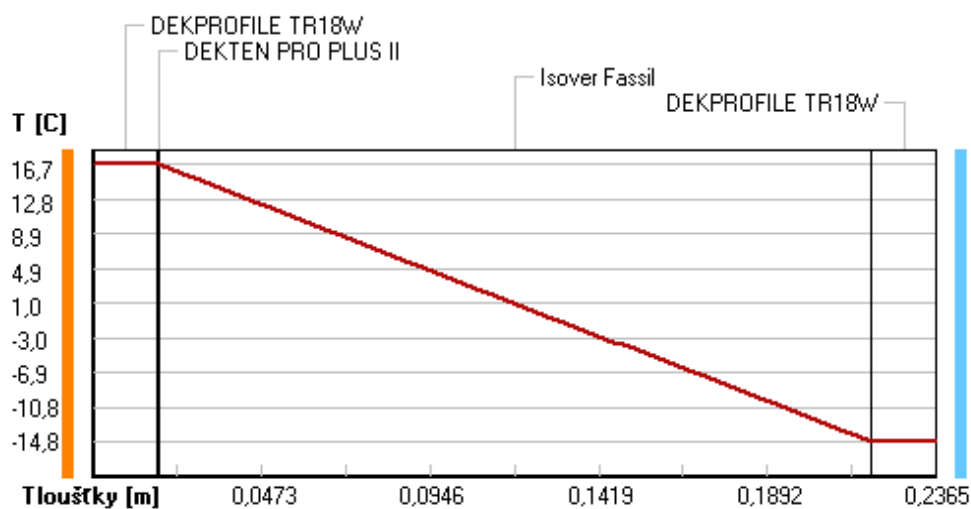
Difúze vodní páry v návrh. podmínkách a bilance vodní páry podle ČSN 730540: (bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

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

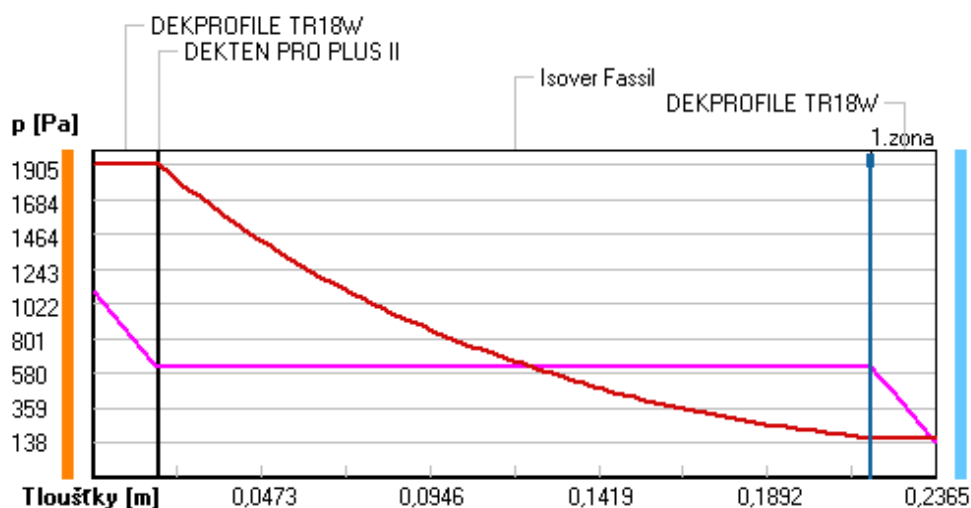
rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	e
theta [C]:	16.7	16.7	16.7	-14.8	-14.8
p [Pa]:	1099	621	620	617	138
p _{sat} [Pa]:	1905	1905	1903	168	168

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

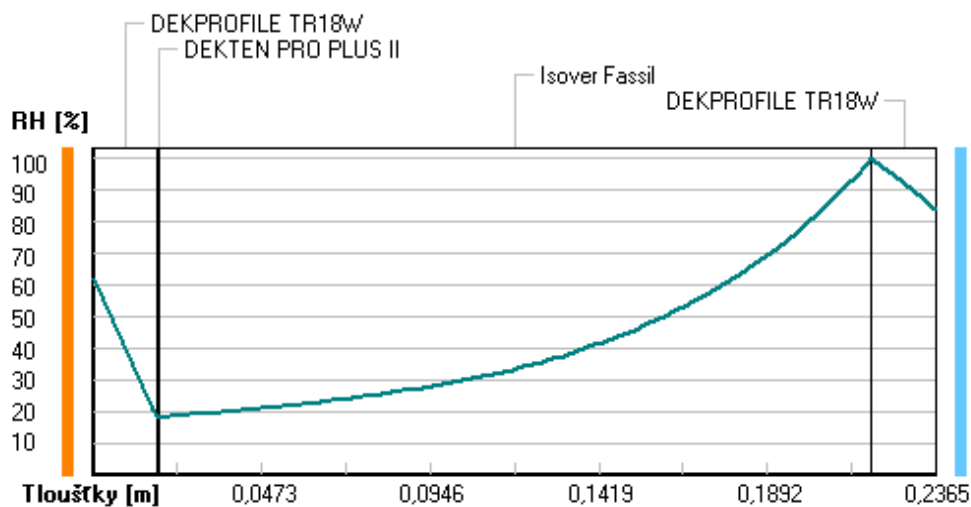
Teploty v typickém místě konstrukce v ustálených návrhových podmínkách



Část. tlaky vodní páry v typickém místě konstrukce v ustál. návrh. podmínkách



Rel. vlhkosti v typickém místě konstrukce v ustál. návrh. podmínkách



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

Kond.zóna číslo	Hranice kondenzační zóny levá [m]	Hranice kondenzační zóny pravá [m]	Kondenzující množství vodní páry [kg/(m2s)]
1	0.2185	0.2185	5.763E-0009

Roční bilance zkondenzované a vypařené vodní páry:

Množství zkondenzované vodní páry za rok $M_{c,a}$: **0.0306 kg/(m2.rok)**

Množství vypařitelné vodní páry za rok $M_{ev,a}$: **0.1106 kg/(m2.rok)**

Ke kondenzaci dochází při venkovní teplotě nižší než 10.0 C.

S6 – Obvodový plášť (autosalon)

Jansen Janisol VISS Fire TV

- $U_w = 0,8 \text{ W/m}^2\text{K}$
- $U_f = 1,5 \text{ W/m}^2\text{K}$
- $R_w = 42 \text{ dB}$

- Hliníkový plech 2 mm
- Deska na bázi křemičitanu vápenatého Promotect H 10 mm
- Tepelná izolace Isover Fassil 240 mm
- Parotěsnicí folie Aktiv 0,2 mm

KOMPLEXNÍ POSOUZENÍ SKLADBY STAVEBNÍ KONSTRUKCE Z HLEDISKA ŠÍŘENÍ TEPLA A VODNÍ PÁRY

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

Teplo 2017

Název úlohy : **obvodový plášť-autosalon**

Zpracovatel : TT 2017

Zakázka :

Datum : 12.05.2024

ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce : Stěna vnější jednoplášťová

Korekce součinitele prostupu dU : 0.050 $\text{W/m}^2\text{K}$

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m3]	Mi [-]	Ma [kg/m2]
1	Parozábrana Ak	0,0002	0,1500	960,0	970,0	660000,0	0.0000
2	Isover Fassil	0,2400	0,0370	800,0	50,0	1,0	0.0000
3	Promotect H	0,0100	0,1700	92,0	870,0	20,0	0.0000
4	Hliníkový plec	0,0020	204,0000	870,0	2700,0	1000000,0	0.0000

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy, Ro je objemová hmotnost vrstvy, Mi je faktor difúzního odporu vrstvy a Ma je počáteční zabudovaná vlhkost ve vrstvě.

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet tep. vodivosti
1	Parozábrana Aktiv	---
2	Isover Fassil	---
3	Promotect H	---
4	Hliníkový plech	---

Výpočet bude proveden s uvažováním redistribuce vlhkosti.

Doplněná skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	Lambda,m [W/(m.K)]	u _{23/80} [%]	W,c [kg/m ²]	W,m [kg/m ²]	Redistribuce
1	Parozábrana Ak	---	0.00	0.00	0.00	ne
2	Isover Fassil	---	0.00	0.00	0.00	ne
3	Promotect H	---	0.00	0.00	0.00	ne
4	Hliníkový plec	---	0.00	0.00	0.00	ne

Poznámka: Lambda,m je tepelná vodivost vrstvy při jejím úplném nasycení vlhkostí, u_{23/80} je charakteristická hmotnostní vlhkost vrstvy, W,c je kritické množství vlhkosti ve vrstvě (hranice pro zahájení transportu kapalné fáze), W,m je max. možné množství vlhkosti ve vrstvě a redistribuce indikuje možnost šíření kapalné fáze ve vrstvě.

Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru R_{si} : 0.13 m²K/W
 dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty R_{si} : 0.25 m²K/W
 Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru R_{se} : 0.04 m²K/W
 dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty R_{se} : 0.04 m²K/W

Návrhová venkovní teplota T_e : -15.0 C
 Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 17.5 C
 Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu R_{He} : 84.0 %
 Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu R_{Hi} : 55.0 %

VÝSLEDKY VÝPOČTU HODNOCENÉ KONSTRUKCE :

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 4.858 m²K/W
 Součinitel prostupu tepla konstrukce U : **0.199 W/m²K**

Součinitel prostupu zabudované kce U_{k,c} : 0.22 / 0.25 / 0.30 / 0.40 W/m²K
 Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou přírážkou podle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

Difúzní odpor a tepelně akumulční vlastnosti:

Difúzní odpor konstrukce Z_{pT} : 1.1E+0013 m/s
 Teplotní útlum konstrukce N_y* podle EN ISO 13786 : 58.2
 Fázový posun teplotního kmitu Psi* podle EN ISO 13786 : 3.0 h

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách T_{si,p} : 15.92 C
 Teplotní faktor v návrhových podmínkách f_{Rsi,p} : **0.951**

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

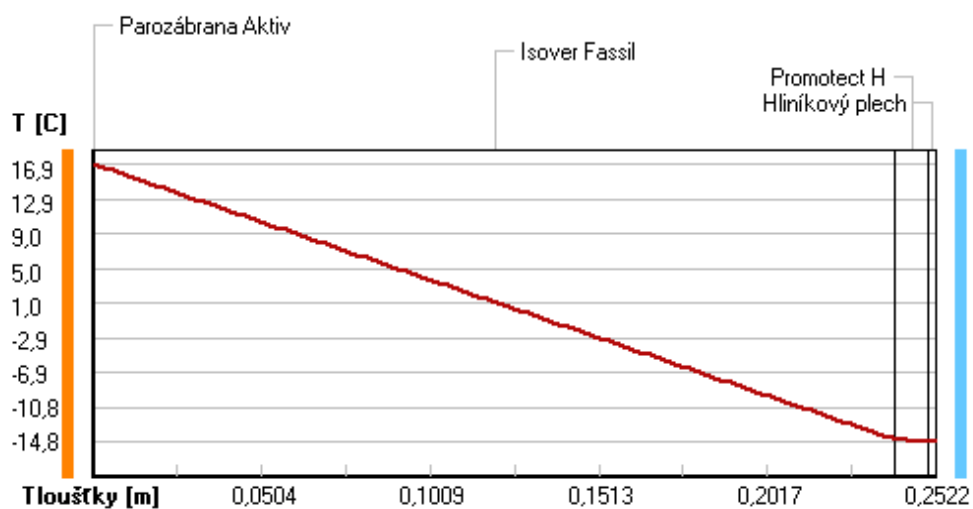
**Difúze vodní páry v návrh. podmínkách a bilance vodní páry podle ČSN 730540:
 (bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)**

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

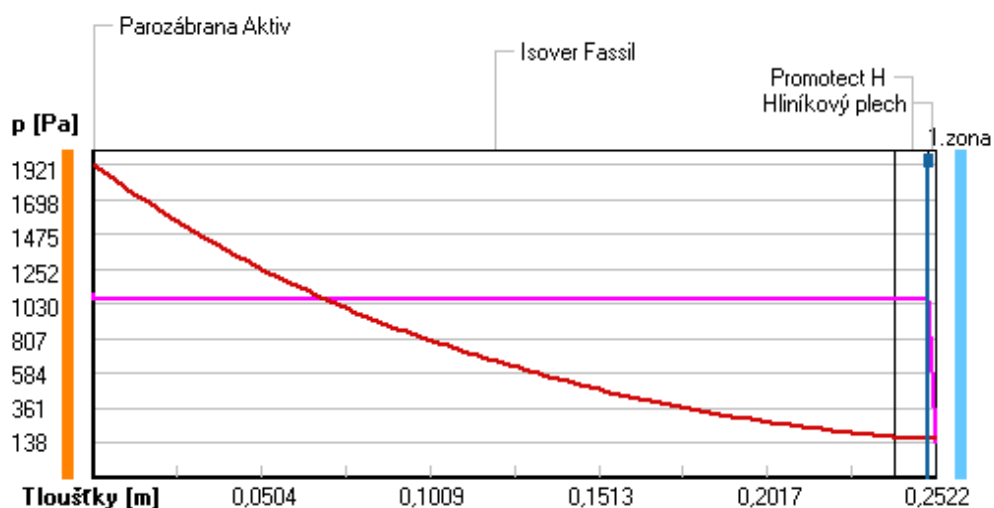
rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	e
theta [C]:	16.9	16.9	-14.5	-14.8	-14.8
p [Pa]:	1099	1054	1054	1054	138
p _{sat} [Pa]:	1921	1920	172	168	168

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

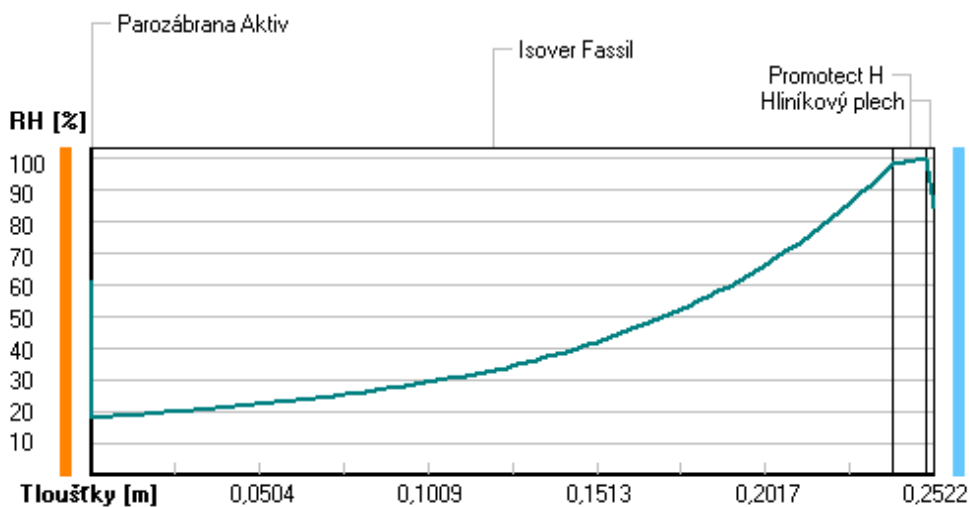
Teploty v typickém místě konstrukce v ustálených návrhových podmínkách



Část. tlaky vodní páry v typickém místě konstrukce v ustál. návrh. podmínkách



Rel. vlhkosti v typickém místě konstrukce v ustál. návrh. podmínkách



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

Kond.zóna číslo	Hranice kondenzační zóny levá [m]	Hranice kondenzační zóny pravá [m]	Kondenzující množství vodní páry [kg/(m2s)]
1	0.2501	0.2501	1.871E-0009

Roční bilance zkondenzované a vypařené vodní páry:

Množství zkondenzované vodní páry za rok $M_{c,a}$: **0.0134 kg/(m2.rok)**

Množství vypařitelné vodní páry za rok $M_{ev,a}$: **0.0201 kg/(m2.rok)**

Ke kondenzaci dochází při venkovní teplotě nižší než 10.0 C.

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

Teplo 2017, (c) 2016 Svoboda Software

S7 – Střecha pochozí

- Betonová dlažba BEST terasová 40 mm
- Rektifikační podložky NEW MAXI 25-50 mm
- Přířezy folie
- Sarnafil TS 77-15 E 2 mm
- Spádové klíny EPS 100 20 mm – 155 mm
- ISOVER T 330 mm
- Sarnavap 5000 E SA 1 mm
- Spiroll 200 mm

KOMPLEXNÍ POSOUZENÍ SKLADBY STAVEBNÍ KONSTRUKCE Z HLEDISKA ŠÍŘENÍ TEPLA A VODNÍ PÁRY

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

Teplo 2017

Název úlohy : **střecha pochozí**
Zpracovatel : TT 2017
Zakázka :
Datum : 23.02.2024

Typ hodnocené konstrukce : Střecha jednoplášťová
Korekce součinitele prostupu dU : 0.050 W/m²K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m ³]	Mi [-]	Ma [kg/m ²]
1	Spiroll	0,2000	1,4300	1020,0	2300,0	23,0	0.0000
2	Sarnavap 5000	0,0001	0,1600	960,0	1210,0	15000,0	0.0000
3	Isover T	0,3300	0,0390	800,0	160,0	1,0	0.0000
4	EPS 100	0,0200	0,0370	1270,0	21,0	50,0	0.0000
5	FPO folie	0,0002	0,2100	960,0	1000,0	150000,0	0.0000

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy, Ro je objemová hmotnost vrstvy, Mi je faktor difúzního odporu vrstvy a Ma je počáteční zabudovaná vlhkost ve vrstvě.

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet tep. vodivosti
1	Spiroll	---
2	Sarnavap 5000 E SA	---
3	Isover T	---
4	EPS 100	---
5	FPO folie	---

Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru R_{si} :	0.10 m ² K/W
dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty R_{si} :	0.25 m ² K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru R_{se} :	0.04 m ² K/W
dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty R_{se} :	0.04 m ² K/W

Návrhová venkovní teplota T_e :	-15.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} :	20.6 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu R_{He} :	84.0 %
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu R_{Hi} :	55.0 %

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R :	6.200 m ² K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U :	0.158 W/m²K

Součinitel prostupu zabudované kce U_{kc} : 0.18 / 0.21 / 0.26 / 0.36 W/m²K
Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou přírážkou podle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

Difúzní odpor a tepelně akumulční vlastnosti:

Difúzní odpor konstrukce $Z_p T$:	1.6E+0011 m/s
Teplotní útlum konstrukce N_y^* podle EN ISO 13786 :	2275.7
Fázový posun teplotního kmitu Ψ_i^* podle EN ISO 13786 :	19.4 h

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách $T_{si,p}$:	19.23 C
Teplotní faktor v návrhových podmínkách $f_{Rsi,p}$:	0.961

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

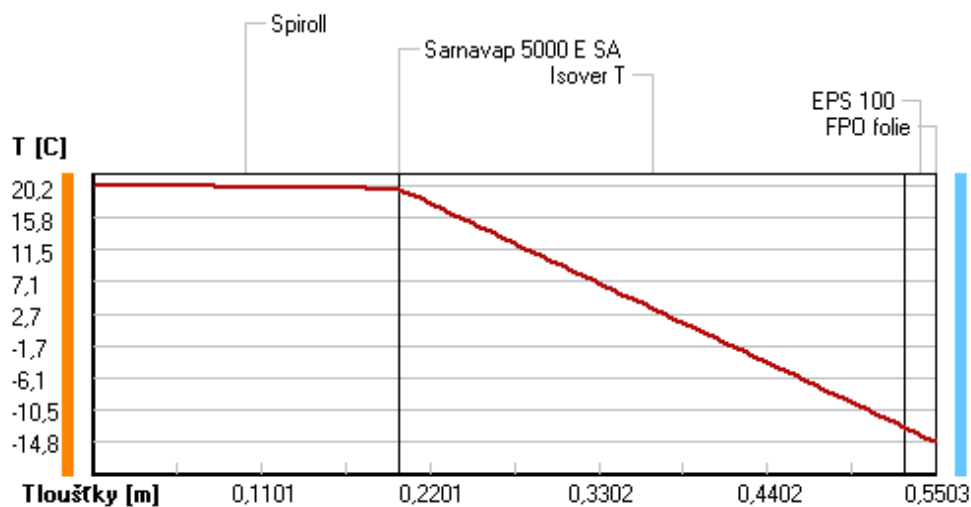
Difúze vodní páry v návrh. podmínkách a bilance vodní páry podle ČSN 730540: (bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

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

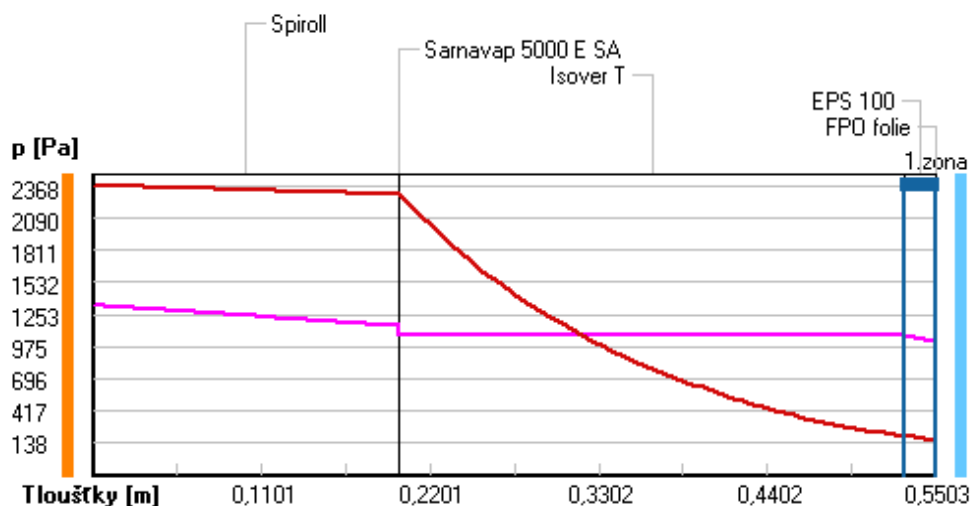
rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	4-5	e
theta [C]:	20.2	19.7	19.7	-12.8	-14.8	-14.8
p [Pa]:	1334	1152	1081	1068	1028	138
p,sat [Pa]:	2368	2291	2291	202	167	167

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

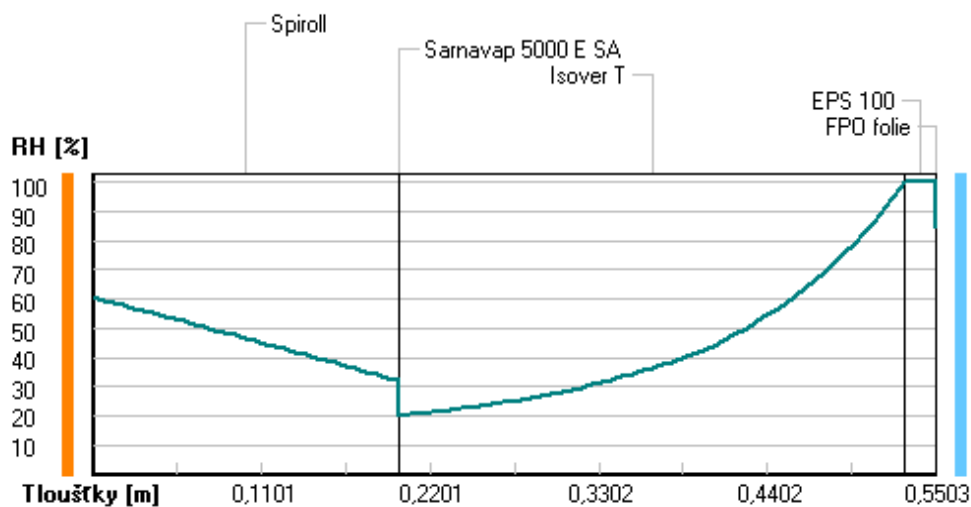
Teploty v typickém místě konstrukce v ustálených návrhových podmínkách



Část. tlaky vodní páry v typickém místě konstrukce v ustál. návrh. podmínkách



Rel. vlhkosti v typickém místě konstrukce v ustál. návrh. podmínkách



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

Kond.zóna číslo	Hranice kondenzační zóny levá [m]	Hranice kondenzační zóny pravá [m]	Kondenzující množství vodní páry [kg/(m2s)]
1	0.5301	0.5501	3.338E-0008

Roční bilance zkondenzované a vypařené vodní páry:

Množství zkondenzované vodní páry za rok $M_{c,a}$: **0.2624 kg/(m2.rok)**

Množství vypařitelné vodní páry za rok $M_{ev,a}$: **0.2862 kg/(m2.rok)**

Ke kondenzaci dochází při venkovní teplotě nižší než 15.0 C.

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

Teplo 2017, (c) 2016 Svoboda Software

S8 – Střecha nepochozí

- DEKPLAN 76 1,5 mm
- ISOVER S 20 mm – 200 mm
- ISOVER T 370 mm
- BITUMAX BITU-STICK VAP 0,5 mm
- DEKPRIMER
- Trapézový plech TR 150/280/1,5

KOMPLEXNÍ POSOUZENÍ SKLADBY STAVEBNÍ KONSTRUKCE Z HLEDISKA ŠÍŘENÍ TEPLA A VODNÍ PÁRY

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

Teplo 2017

Název úlohy : **střecha nepochozí**

Zpracovatel : TT 2017

Zakázka :

Datum : 13.02.2024

Typ hodnocené konstrukce : Střecha jednoplášťová

Korekce součinitele prostupu dU : 0.050 W/m²K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m ³]	Mi [-]	Ma [kg/m ²]
1	Trapézový plech	0,0015	50,0000	870,0	7850,0	5000,0	0.0000
2	BITUMAX BITU-S	0,0005	0,2100	1470,0	1250,0	300000,0	0.0000
3	Isover T	0,3700	0,0390	800,0	160,0	1,0	0.0000
4	ISOVER S	0,0200	0,0400	800,0	147,0	1,0	0.0000
5	DEKPLAN 76	0,0015	0,1600	960,0	1210,0	20000,0	0.0000

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy, Ro je objemová hmotnost vrstvy, Mi je faktor difúzního odporu vrstvy a Ma je počáteční zabudovaná vlhkost ve vrstvě.

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet tep. vodivosti
1	Trapézový plech	---
2	BITUMAX BITU-STICK VAP	---
3	Isover T	---
4	ISOVER S	---
5	DEKPLAN 76	---

Výpočet bude proveden s uvažováním redistribuce vlhkosti.

Doplňná skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	Lambda,m [W/(m.K)]	u _{23/80} [%]	W _c [kg/m ²]	W _m [kg/m ²]	Redistribuce
1	Trapézový plech	---	0.00	0.00	0.00	ne
2	BITUMAX BITU-S	---	0.00	0.00	0.00	ne
3	Isover T	---	0.00	0.00	0.00	ne

4	ISOVER S	---	0.00	0.00	0.00	ne
5	DEKPLAN 76	---	0.00	0.00	0.00	ne

Poznámka: Lambda,m je tepelná vodivost vrstvy při jejím úplném nasycení vlhkostí, u23/80 je charakteristická hmotnostní vlhkost vrstvy, W,c je kritické množství vlhkosti ve vrstvě (hranice pro zahájení transportu kapalně fáze), W,m je max. možné množství vlhkosti ve vrstvě a redistribuce indikuje možnost šíření kapalně fáze ve vrstvě.

Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi :	0.10 m2K/W
dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rsi :	0.25 m2K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse :	0.04 m2K/W
dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rse :	0.04 m2K/W

Návrhová venkovní teplota Te :	-15.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai :	20.6 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe :	84.0 %
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHi :	55.0 %

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R :	6.588 m2K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U :	0.149 W/m2K

Součinitel prostupu zabudované kce U,kc : 0.17 / 0.20 / 0.25 / 0.35 W/m2K
 Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou přírážkou podle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

Difúzní odpor a tepelně akumulční vlastnosti:

Difúzní odpor konstrukce ZpT :	9.8E+0011 m/s
Teplotní útlum konstrukce Ny* podle EN ISO 13786 :	625.8
Fázový posun teplotního kmitu Psi* podle EN ISO 13786 :	13.7 h

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách Tsi,p :	19.31 C
Teplotní faktor v návrhových podmínkách f,Rsi,p :	0.964

Obě hodnoty platí pro odpor při přestupu tepla na vnitřní straně Rsi=0,25 m2K/W.

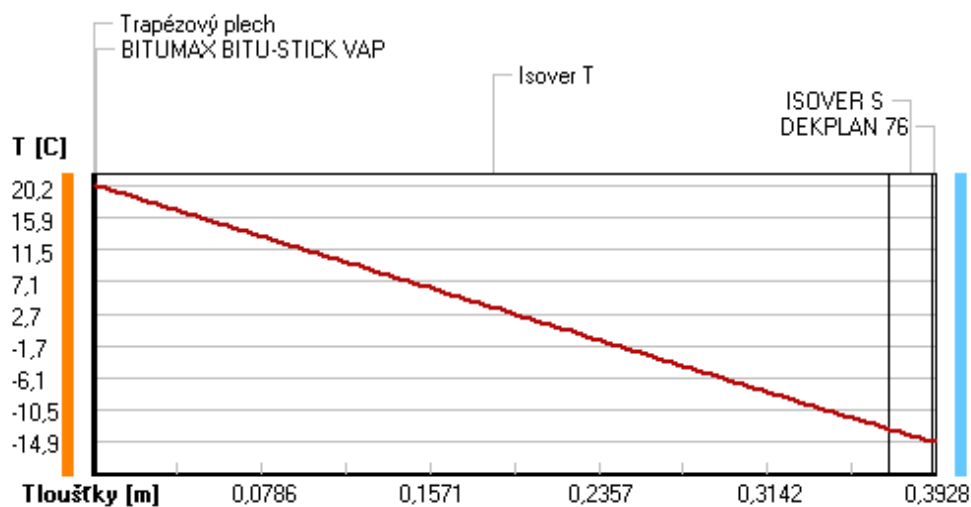
Difúze vodní páry v návrh. podmínkách a bilance vodní páry podle ČSN 730540: (bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

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

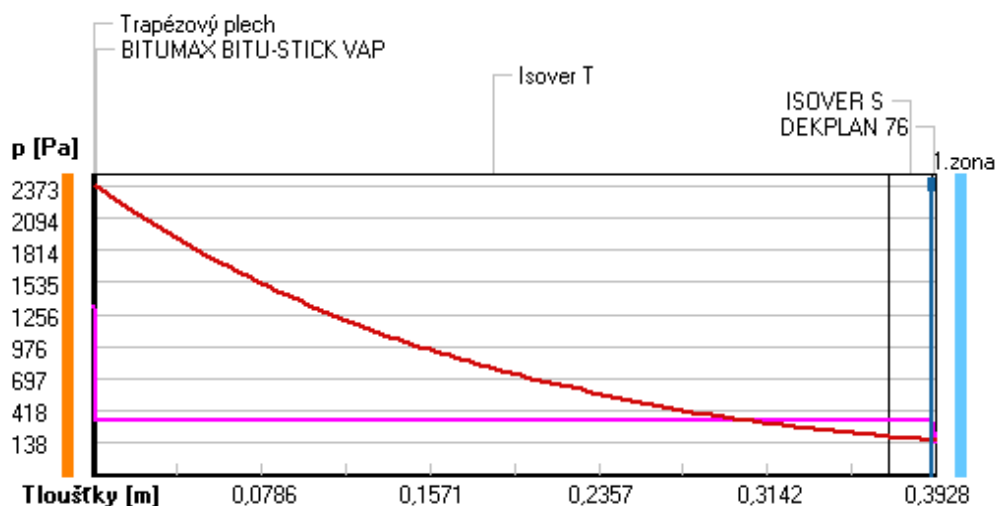
rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	4-5	e
theta [C]:	20.2	20.2	20.2	-13.1	-14.8	-14.9
p [Pa]:	1334	1309	336	333	333	138
p,sat [Pa]:	2373	2373	2372	197	167	167

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

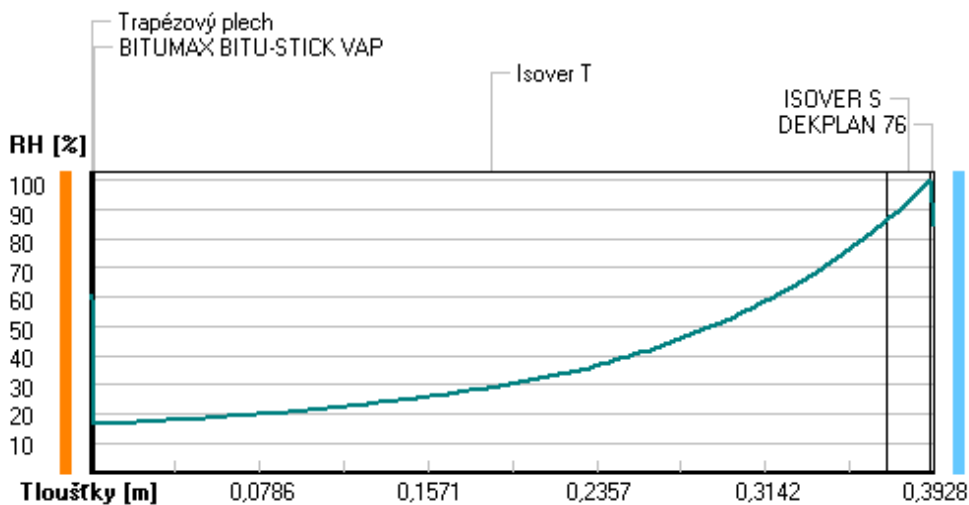
Teploty v typickém místě konstrukce v ustálených návrhových podmínkách



Část. tlaky vodní páry v typickém místě konstrukce v ustál. návrh. podmínkách



Rel. vlhkosti v typickém místě konstrukce v ustál. návrh. podmínkách



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

Kond.zóna číslo	Hranice kondenzační zóny levá [m]	Hranice kondenzační zóny pravá [m]	Kondenzující množství vodní páry [kg/(m2s)]
1	0.3913	0.3913	1.320E-0009

Roční bilance zkondenzované a vypařené vodní páry:

Množství zkondenzované vodní páry za rok $M_{c,a}$: **0.0040 kg/(m2.rok)**

Množství vypařitelné vodní páry za rok $M_{ev,a}$: **0.0623 kg/(m2.rok)**

Ke kondenzaci dochází při venkovní teplotě nižší než 5.0 C.

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

Teplo 2017, (c) 2016 Svoboda Software

Závěr

Všechny navržené skladby vyhovují z hlediska tepelně technického hlediska a splňují požadavky. Jelikož velká plocha obvodového pláště je prosklená, skladba střechy byla navrhována na doporučené hodnoty součinitele prostupu tepla pro pasivní budovy. U ostatních skladeb byly dodrženy doporučené hodnoty součinitele prostupu tepla. Ve všech navržených skladbách vzniklá zkondenzovaná voda se během ročního období vypaří.

Západočeská univerzita v Plzni
Fakulta aplikovaných věd
Katedra mechaniky

PŘÍLOHA Č. 2

ROZŠIŘUJÍCÍ TÉMA – NAKLÁDÁNÍ SE STAVEBNÍM, DEMOLIČNÍM A NEBEZPEČNÝM ODPADEM

Autorka práce: Michaela Kalubová

Vedoucí práce: doc. Ing. Jan Pašek, PhD.

Plzeň 2024

Obsah

Úvod.....	2
1 Obecná charakteristika stavebních, demoličních a nebezpečných odpadů.....	2
1.1 Původce odpadu.....	3
2 Metodika pro správné nakládání s odpady.....	3
2.1 Provádění odstranění stavby nebo jejích částí.....	4
2.2 Předcházení vzniku a nakládání se stavebními a demoličními odpady.....	5
3 Zatřídění materiálů dle vhodnosti k recyklaci.....	7
3.1 Odpady, které jsou považovány vhodné k recyklaci.....	7
3.2 Odpady, které jsou podmíněně vyloučeny z recyklace.....	8
3.3 Odpady, které jsou vyloučeny z přijímání do zařízení k recyklaci.....	9
3.3.1 Stavební materiály a materiály z demolic představující nebo obsahující nebezpečné látky.....	9
4 Význam a rozsah problematiky odpadů v současné době.....	10
5 Příklad likvidace nebezpečného odpadu – azbest.....	10
6 Odpady v automobilovém průmyslu.....	12
6.1 Zákony a nařízení týkající se nakládání s odpady v automobilovém průmyslu.....	12
6.2 Specifické požadavky pro autosalony a autoservisy.....	13
6.3 Příklad likvidace nebezpečného odpadu – pneumatiky.....	14
Závěr.....	16
Seznam obrázků.....	17
Seznam použitých zdrojů.....	17

Úvod

Práce představuje komplexní analýzu problematiky odpadů a jejich správného nakládání včetně jejich recyklace. V rámci práce jsou zkoumány charakteristiky různých typů odpadů, identifikace jejich původců a následné efektivní nakládání s odpady. Zvláštní pozornost je věnována metodice, která se zaměřuje na udržitelné a ekologicky šetrné nakládání s odpady. V druhé části je práce zaměřena na odpady v automobilovém průmyslu, zejména v autoservisech. Součástí práce je rovněž průzkum legislativy, zákonů a předpisů týkajících se nakládání s odpady, které ovlivňují postupy v této oblasti.

1 Obecná charakteristika stavebních, demoličních a nebezpečných odpadů

Stavební odpad je takový, který vzniká při stavebních činnostech, výstavbě objektů, rekonstrukcích a demolicích. Stavební odpady zahrnují různé materiály, jako jsou např. beton, sklo, ocel, dřevo, plast a další. Může se jednat o betonové části vzniklé při demolici betonových konstrukcí, materiály z demolic zděných konstrukcí či ocelových konstrukcí. Také se může jednat o izolace z minerálních vláken, polystyrenu, PVC folie apod.

Demoliční odpad vzniká především při procesu demolice. Zahrnují stejné materiály jako stavební odpady, ale liší se tím, že jsou často více heterogenní a obsahují různorodé materiály. Jako příklad demoličního odpadu může být železobeton, který obsahuje dva různorodé materiály. Může se jednat i o konkrétní výrobky, jako jsou dveře, okna, podlahová krytina atd. Z důvodu obsahu vícero materiálu v prvcích je recyklace demoličních odpadů náročnější, než u homogenních stavebních odpadů.

Nebezpečné odpady jsou materiály, které mohou představovat riziko pro lidské zdraví, životní prostředí nebo majetek. Tato kategorie zahrnuje látky, které jsou toxické, hořlavé, explozivní, korozivní nebo jinak nebezpečné. Mezi nebezpečné látky patří chemické látky, baterie, elektronické odpady, ropné látky a látky na bázi olejů a další látky, které vyžadují speciální druh likvidace a uchovávání. Chemickými látkami se myslí oleje, rozpouštědla, barviva, pesticidy a jiné nebezpečné chemikálie. Mezi baterie se řadí především ty, které obsahují toxické kovy, jako jsou olovo, rtuť nebo kadmium. Jedním z nejznámějších nebezpečných odpadů je azbest,

který byl dříve používaný např. jako tepelná izolace střech a při jehož manipulaci vzniká velké ohrožení dýchacích cest.

Podle zákona č. 541/2020 Sb., o odpadech, je demoličním a stavebním odpadem vše, co vzniká při stavebních a demoličních činnostech. Stavební a demoliční odpady tvoří v České republice až polovinu z celkových vyprodukovaných odpadů. Jedná se o významný zdroj druhotných surovin. [4]

1.1 Původce odpadu

Původcem odpadu je každý, kdo jakýmkoliv způsobem odpad vytváří a při jehož činnosti odpad vzniká. Téměř vždy se jedná o stavební firmu, jako původce odpadu. Avšak podle nového zákona je možné mezi zadavatelem stavby a stavební firmou určit, komu odpad náleží a kdo je vlastníkem stavebního a demoličního odpadu.

Každý původce odpadu musí zajistit, aby odpad který vytvořil byl s co nejvyšší mírou zrecyklován a nebo znovu použit. Dále je povinen dodržovat veškeré předpisy pokládající povinnost nakládání se stavebními a demoličními odpady. [4][5]

2 Metodika pro správné nakládání s odpady

Aby se dodržovali vyhlášky a zákony pojednávající o odpadech, prostřednictvím Ministerstva životního prostředí byla zřízena metodika, která říká, jakým způsobem nakládat s odpady za dodržení požadavků zákona o odpadech. Metodika se zabývá především případy řešící vzniklé odpady z údržby, změny z dokončených staveb a odstraňování staveb budov a staveb dopravní infrastruktury. Metodický návod naplňuje usnesení vlády České republiky č. 1080 k provedení nařízení vlády dnes neplatného zákona č. 352/2014 Sb., o Plánu odpadového hospodářství České republiky. Zhotovení metodiky vzniklo z důvodu snahy omezit množství vyprodukovaného nebezpečného odpadu, který vzniká především při zřizování staveb, při údržbě staveb, změnách dokončených staveb a odstraňování staveb. Dalším cílem bylo sjednotit třídění odpadů do kategorií a zabezpečit, aby se stavební a demoliční odpady znovu využívali. Posledním z hlavních důvodů zřízení metodiky bylo, aby se předcházelo rizikům, které mohou vznikat při nakládání se stavebními a demoličními odpady. [4][5]

2.1 Provádění odstranění stavby nebo jejích částí

Při provádění demontáže staveb a jejich částí v rámci dokončování nebo údržby staveb je nezbytné dodržovat platné předpisy. Také je důležité postupně odstraňovat části konstrukcí, které by při případné recyklaci mohli činit problémy. Jedná se o výplně otvorů, kovové a dřevěné prvky umístěné na střechách, podlahové krytiny, klempířské prvky, rozvody a další technologická zařízení.

Odpady by měly být od sebe odděleny a zacházet by se s nimi mělo podle jednotlivých požadavků na konkrétní prvek či materiál. Demontáž by měla probíhat selektivně s cílem umožnit opakované použití a recyklaci materiálů. Z toho důvodu je důležité zajistit kvalitu odpadů a materiálů, aby se mohly zrecyklovat.

Při nakládání s odpady obsahující sádro by mělo být zabráněno kontaktu se zemínou, jelikož by mohlo dojít za určitých podmínek (anaerobní prostředí, přítomnost organické hmoty a vody) k

redukci CaSO_4 na toxický H_2S . U materiálů, které se mohou biologicky rozkládat by se měla upřednostnit technologie zpracování s cílem třídění a využívání odpadu pro výrobu paliva. Tato metoda není možná pro výrobky obsahující azbest.

Při nakládání s nebezpečnými odpady je důležité s nimi manipulovat tak, aby nedošlo ke kontaminaci ostatních odpadů. Jedná se především o látky jako jsou: azbest, dehet, polychlorované bifenyly, olovo či izolační materiály obsahující nebezpečné látky. Při nakládání s nebezpečným odpadem je nezbytné prvek řádně označit a přiložit k němu identifikační list. Každý kdo jakýmkoli způsobem manipuluje s nebezpečným odpadem je dle vodního zákona a vyhlášky č.450/2005 Sb. povinen učinit odpovědné opatření, aby nedošlo k proniknutí odpadu do povrchových či podzemních vod nebo do kanalizace, které tvoří součást technologického vybavení výrobního zařízení. [9]

Pokud chceme materiál skladovat na shromažďujícím místě, musíme dodržet zásady bezpečnosti při jeho obsluze, požární bezpečnost, dostupnost a možnost obsluhy mechanizačními a dopravními prostředky.

V zákoně o odpadech jsou uvedené veškeré prostředky, kterými lze skladovat materiál. Pro tyto účely můžeme využít volné plochy, přístřešky, podzemní i nadzemní nádrže, vhodné typy objektů atd. Sklady také musí splňovat požadavky stanovené v zákoně a právních předpisech o ochraně životního prostředí a zdraví lidí (např. §5, 12, 13). Základní technické požadavky jsou uvedeny v 541/2020 Sb., v němž jsou uvedeny odpady určené k odstranění po dobu delší než 1 rok a odpady určené k využití po dobu delší než 3 roky. Tyto odpady musí být správně zabezpečeny odpovídající technikou a bezpečnostní zařízení musí také odpovídat charakteru skladovaného materiálu. Tento druh skladování se považuje za dlouhodobý. [4] [5]

2.2 Předcházení vzniku a nakládání se stavebními a demoličními odpady

V souladu s Plánem hospodářství ČR, který je stanoven ve směrnici Evropského parlamentu a Rady 2008/98/ES o odpadech a zaměřuje se na dosažení minimálně 70 % hmotnostní míry přípravy k opětovnému použití a recyklaci stavebních a demoličních odpadů, je hlavním cílem regulovat vznik odpadů. Požadavky se reflektují v jednotlivých projektech staveb, kde se projektanti snaží o návrh objektu splňující požadavky na opětovné využívání odpadů.

Skrze následující opatření jsou realizována opatření týkající se nebezpečných odpadů, stavebních a demoličních odpadů, textilních odpadů a odpadů z výrokových směrnic:

- Zajistit vypracování průvodce předcházení vzniku odpadů ze stavebnictví pro výrobce stavebních materiálů, projektanty, investory, stavební firmy atd.
- Vypracovat odbornou analýzu aktuálního výskytu nebezpečných látek ve stavebnictví.
- Vypracovat odbornou studii o možnostech využívání jednotlivých materiálových a konstrukčních celků demolovaných staveb k původnímu nebo jinému účelu při zachování funkčnosti materiálů.
- Podporovat programy výzkumu, experimentálního vývoje a inovací v oblasti udržitelné výstavby a rekonstrukce budov

Povinnost předcházet vzniku odpadu, stanovena zákonem o odpadech, se v praxi realizuje komplexními opatřeními již ve fázi přípravy a projektování stavby. Je důležité zaměřit se na několik oblastí:

- podporovat opětovné využívání (např. prodej použitých stavebních výrobků prostřednictvím stavebních burz)
- věnovat pozornost procesům, které umožňují přípravu materiálů a výrobků k opětovnému použití
- třídit odpady s cílem zajistit stejnou kvalitu materiálu po znovupoužití jako předtím
- omezit škodlivé látky v materiálech a výrobcích

Fáze plánování má největší vliv na množství a složení odpadů ve všech fázích stavby.

Stavební a demoliční odpady, které nebyly upraveny do podoby recyklátu, lze využívat na povrchu terénu pouze, pokud odpad vytvoří na povrchu terénu krycí vrstvu skládky. Odpad, který je zařazen do skupiny „Zemina“ se může využívat na povrchu terénu mimo místo jeho vzniku. Taktéž na povrchu terénu může být využívána zemina z vykopávek.

Další odstavec se věnuje chemicky ošetřeným dřevěným prvkům a částem konstrukce. Pokud chemicky ošetřené dřevo (např. použité dřevěné pražce) není považováno za odpad, může se za účelem dalšího využití použít pro výrobu, či použít jako samotný výrobek. V případě, že byly dřevěné železniční pražce a mostnice napuštěny impregnačními látkami před 31.12.2002, platí pro jejich následný prodej a využití výjimka uvedená v příloze XVII, položce 31, odst.2c nařízení REACH. Pokud jsou použity impregnační látky obsahující polycyklické aromatické uhlovodíky a fenoly na dřevěné prvky, je nutné s nimi nakládat jako s nebezpečným odpadem. U takovýchto prvků můžeme totiž předpokládat, že se v nich vyskytují karcinogenní látky nebezpečné jak pro nás, tak pro naše okolí a životní prostředí. Pokud se jedná přímo o pražce, měla by být zachována jejich původní využitelnost a používat by se měli na konstrukce kolejových polí nebo jako součást kolejí povrchových dolů.

U desek z expandovaného nebo extrudovaného polystyrenu se běžně přidávají do směsi zpomalovače hoření tzv. hexabromcyklododekany (HBCDD). Tato látka se do desek přidává za účelem zlepšit požární odolnost samotných desek a konstrukcí, na kterých jsou desky použity. Pokud se tyto desky nacházejí na stavbě při rekonstrukcích či demolicích, musíme je považovat za odpad a podle toho s nimi nakládat. Je nezbytné zabránit látkám, které tyto desky obsahují, zasažení do životního prostředí a zároveň do nových prvků podobného charakteru, které budou na stavbě použity. Pokud obsah HBCDD v odpadech překračuje 1000 mg/kg,

může být energeticky využíván, spalován nebo upravován tak, aby koncentrace HBCDD byla snížena pod limit 1000 mg/kg.

Pokud odstraňujeme z objektu či jiné konstrukce azbest nebo materiály jej obsahující, musíme dbát na bezpečnost a ochranu životního prostředí. Všem osobám manipulujícím s azbestem se doporučuje postupovat podle metodického návodu pro řízení vzniku odpadů obsahující azbest. Možný způsob nakládání s nebezpečným odpadem jako je azbest je více specifikován v kapitole 5. Ohlašovací povinnost ohlášení přepravy nebezpečných odpadů podléhá §40 zákona o odpadech.

Přednostně je odpovědný odesílatel odpadu. Ohlašovací list pro přepravu nebezpečného odpadu je taktéž uveden v zákoně o odpadech. [4][5]

3 Zatřídění materiálů dle vhodnosti k recyklaci

3.1 Odpady, které jsou považovány vhodné k recyklaci

Jedná se o následující druhy odpadů, jak je uvedeno ve vyhlášce č. 8/2021 Sb. Vyhláška o Katalogu odpadů a posuzování vlastností odpadů (Katalog odpadů). In: Zákony pro lidi [online]. AION CS, 2021 [cit. 05/2024]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2021-8>:

- 17 01 01 Beton
- 17 01 02 Cihly
- 17 01 03 Tašky a keramické výrobky
- 17 01 07 Směsi nebo oddělené frakce betonu, cihel, tašek a keramických výrobků neuvedeny pod číslem 17 01 06
- 17 02 02 Sklo
- 17 03 02 Asfaltové směsi neuvedené pod číslem 17 03 01
- 17 05 04 Zemina a kamení neuvedené pod číslem 17 05 03
- 17 05 08 Štěrky ze železničního svršku neuvedený pod číslem 17 05 07
- 17 08 02 Stavební materiály na bázi sádry neuvedené pod číslem 17 08 01
- 17 09 04 Směsné stavební a demoliční odpady neuvedené pod číslem 17 09 01, 17 09 02,
17 09 03[6]

Vyhláška č. 8/2021 Sb. Vyhláška o Katalogu odpadů a posuzování vlastností odpadů (Katalog odpadů). In: Zákony pro lidi [online]. AION CS, 2021 [cit. 05/2024]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2021-8>

3.2 Odpady, které jsou podmíněně vyloučeny z recyklace

Jedná se o odpady obsahující nebezpečné látky. Přijetí do zařízení je možné pouze tehdy, pokud součástí úpravy materiálu v zařízení je oddělení a odstranění nebezpečné látky a následně se odpad předá oprávněné osobě podle zákona o odpadech k využití nebo k odstranění. Jedná se o následující druhy odpadů, jak je uvedeno ve vyhlášce č. 8/2021 Sb. Vyhláška o Katalogu odpadů a posuzování vlastností odpadů (Katalog odpadů). In: Zákony pro lidi [online]. AION CS, 2021 [cit. 05/2024]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2021-8>:

- 17 01 06* Sklo, plasty a dřevo obsahující nebezpečné látky nebo nebezpečnými látkami znečištěné
- 17 02 06* Směsi nebo oddělené frakce betonu, cihel, tašek a keramických výrobků obsahující nebezpečné látky
- 17 03 01* Asfaltové směsi obsahující dehet
- 17 05 03* Zemina a kamení obsahující nebezpečné látky
- 17 05 05* Vytěžená hlušina obsahující nebezpečné látky
- 17 05 07* Štěrky ze železničního svršku obsahující nebezpečné látky
- 17 06 03* Jiné izolační materiály, které jsou nebo obsahují nebezpečné látky
- 17 08 01* Stavební materiály na bázi sádky znečištěné nebezpečnými látkami
- 17 09 01* Stavební a demoliční odpady obsahující rtuť
- 17 09 02* Stavební a demoliční odpady obsahující PCB
- 17 09 03* Jiné stavební a demoliční odpady (včetně směsných stavebních a demoličních odpadů) obsahující nebezpečné látky[6]

Vyhláška č. 8/2021 Sb. Vyhláška o Katalogu odpadů a posuzování vlastností odpadů (Katalog odpadů). In: Zákony pro lidi [online]. AION CS, 2021 [cit. 05/2024]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2021-8>

3.3 Odpady, které jsou vyloučeny z přijímání do zařízení k recyklaci

Jedná se o následující druhy odpadů, jak je uvedeno ve vyhlášce č. 8/2021 Sb. Vyhláška o Katalogu odpadů a posuzování vlastností odpadů (Katalog odpadů). In: Zákony pro lidi [online]. AION CS, 2021 [cit. 05/2024]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2021-8>:

- 17 06 01* Izolační materiál s obsahem azbestu
- 17 06 05* Stavební materiály obsahující azbest [6]
Vyhláška č. 8/2021 Sb. Vyhláška o Katalogu odpadů a posuzování vlastností odpadů (Katalog odpadů). In: Zákony pro lidi [online]. AION CS, 2021 [cit. 05/2024]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2021-8>

3.3.1 Stavební materiály a materiály z demolic představující nebo obsahující nebezpečné látky

Jedná se o následující druhy odpadů, jak je uvedeno ve vyhlášce č. 8/2021 Sb. Vyhláška o Katalogu odpadů a posuzování vlastností odpadů (Katalog odpadů). In: Zákony pro lidi [online]. AION CS, 2021 [cit. 05/2024]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2021-8>:

- uvolněná umělá vlákna
- složky nebo části obsahující minerální olej
- detektory dýmu s radioaktivními složkami
- průmyslové komíny (šamotové žáruvzdorné bloky, cihly nebo obložení)
- izolační materiál ze složek obsahujících chlorofluoruhlodíky (sendvičové prvky)
- škvára
- zemina kontaminována oleji nebo jiným způsobem
- suť po požáru nebo jinak kontaminovaná
- izolace obsahující polychlorované bifenily
- elektrická zařízení se znečišťujícími látkami
- chladicí kapalina a izolace z chladírenských zařízení nebo klimatizačních jednotek obsahující chlorofluoruhlodíky
- materiály obsahující polycyklické aromatické uhlovodíky
- složky obsahující sůl, olej, dehet, fenoly nebo těmito látkami impregnované dřevo, sloupy apod.
- materiál obsahující azbest [6]

Vyhláška č. 8/2021 Sb. Vyhláška o Katalogu odpadů a posuzování vlastností odpadů (Katalog odpadů). In: Zákony pro lidi [online]. AION CS, 2021 [cit. 05/2024]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2021-8>

4 Význam a rozsah problematiky odpadů v současné době

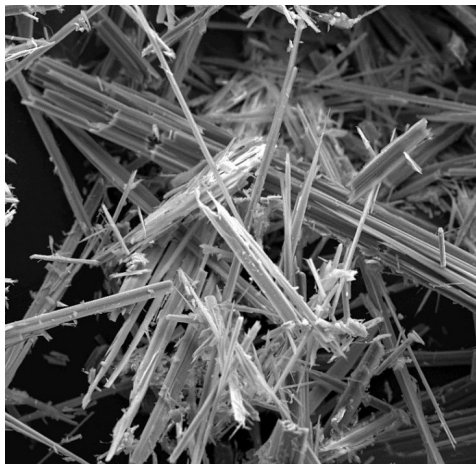
Dnešní dobu představuje a vyznačuje rychlost výstavby a infrastrukturní rozvoj. Potřeba rychlé výstavby a nových staveb vytváří značné množství stavebních, demoličních, ale i nebezpečných odpadů. Prostor pro novostavby musí být vytvořen demontáží objektů a konstrukcí určené k demolici. Z tohoto důvodu vzniká problematika efektivního nakládání s těmito odpady. Většina států má přísné zákony a regulace týkající se nakládání s odpady, včetně jejich recyklace. Některé odpady však mohou být toxické a mohou dlouhodobě škodit životnímu prostředí, což zdůrazňuje nutnost správné a šetrné likvidace. Vzhledem k zvýšenému důrazu na udržitelný rozvoj a odpovědné podnikání jsou normy v dnešní době velmi důležité.

Jedním z významů jsou ekonomické aspekty. Efektivní nakládání s odpady může přinést ekonomické výhody. Recyklace stavebních a demoličních odpadů může snížit náklady na skládkách a zároveň dává možnost vytvářet nové obchodní příležitosti ve formě recyklačních podniků a programů. Důležitým aspektem je také zvýšení povědomí veřejnosti o problematice odpadů, což vede k větší poptávce po odpovědném a udržitelném nakládání s odpady ze strany firem a státních institucí.

Vzhledem ke globalizaci a propojenosti ekonomiky jsou otázky nakládání s odpady relevantní na celosvětové úrovni. Mezinárodní spolupráce je stále důležitější při hledání globálních řešení pro tuto problematiku.

5 Příklad likvidace nebezpečného odpadu – azbest

Azbest je minerál ze skupiny silikátů. V přírodě se vyskytuje ve dvou hlavních formách – serpentiny a amfiboly. Všechny azbestové minerály mají vláknitou strukturu, kde délka vlákna mnohonásobně převyšuje průřez. Vlákna se mají schopnost štěpit po délce. Jedná se o nehořlavý, pevný, ohebný a odolný materiál vůči kyselinám i zásadám. Postup likvidace popíši prostřednictvím použitých informací z firmy AZBESTSTOP a.s. Předpokladem je, že většina společností bude postupovat stejným způsobem. [2] [7]



*Obrázek 1: Vlákna azbestu, Zdroj:
cs.wikipedia.org, 2024*

V prvním bodě společnost udává nezávaznou kalkulaci demontáže azbestu, která zahrnuje i náklady na vyřízení povolení, vypracování potřebných dokumentací, správní poplatky atd. V dalším bodě proběhnou administrativní a smluvní činnosti mezi zákazníkem a společností. Následně je nutné ohlásit krajské hygienické stanici plán práce a získat povolení k nakládání s nebezpečným odpadem. Na místě demontáže desek z azbestu se vytvoří kontrolované pásmo, v kterém se smí pohybovat pouze osoby ve speciálních ochranných oblecích a s respirátory. Pokud se jedná o práci v interiéru, budova se vzduchotěsně obalí, vytvoří se podtlak a následně se odsává azbestový prach. Před demontáží se azbest musí postříkat speciálním postříkem, který zabrání uvolňování vláken během demontáže.

Demontovaný materiál se vloží do nepropustných pytlů s označením „pozor azbest“. Jakmile je azbest odstraněn z objektu, musí se rychle převést na skládku s nebezpečným odpadem. Na skládce musí být odpad ihned zahrnut interním materiálem. [2]



Obrázek 2: Likvidace azbestu ze střechy rodinného domu, Zdroj: www.azbestop.cz, 2024

6 Odpady v automobilovém průmyslu

6.1 Zákony a nařízení týkající se nakládání s odpady v automobilovém průmyslu

Národní legislativa hraje klíčovou roli při regulaci nakládání s odpady v rámci automobilového průmyslu. Zákony a nařízení stanovují normy pro správné zacházení s různými typy odpadů, které vznikají během provozu autosalonů a autoservisů. Opatření zahrnují povinnosti ohledně třídění odpadů, bezpečné likvidace nebezpečných látek a stanovení odpovědnosti jednotlivých aktérů v procesu nakládání s odpady. Hlavním zákonem upravující tento druh problematiky je č. 541/2020 Sb. V zákoně se pojednává hlavně o nakládání s odpady z autovraků, o způsobu vedení jejich evidence a evidence odpadů vznikajících v zařízeních ke sběru a zpracování autovraků a o informačním systému sledující toky vybraných autovraků. Oblast zahrnující nakládání s vozidly s ukončenou životností je závažnou problematikou pro životní prostředí. Z tohoto důvodu se v širším pojetí tato oblast řeší i v legislativních pramenech ostatních právních odvětví. Jedním z nich je Ústava České republiky, která obsahuje pasáže zdůrazňující obecné principy prevence udržitelného rozvoje a únosné zatížení území. Další z nich je Listina základních práv a svobod České republiky, v které je uvedeno právo na příznivé životní prostředí, včasné a úplné informace o stavu životního prostředí a zákaz jeho ohrožování a poškozování. [5]

6.2 Specifické požadavky pro autosalony a autoservisy

V rámci národní legislativy jsou stanoveny specifické požadavky pro autosalony a autoservisy, v nichž jsou zohledněny všechny parametry vzhledem k jejich provozu a možnosti produkce odpadů. To zahrnuje normy pro správnou manipulaci s oleji, filtry, pneumatikami a dalšími materiály specifickými pro automobilový průmysl. Národní předpisy mohou také obsahovat ustanovení týkající se povinného vzdělání a certifikací pro pracovníky v oboru, aby byla zajištěna shoda s nejnovějšími environmentálními standardy. Hlavní legislativou, která se zabývá odpady je zákon č. 541/2020 Sb. Zákony a nařízení zaměřené na stanovování přesných povinností pro správné zacházení s odpady zahrnují:

- třídění odpadů – stanovení kategorií odpadů vznikající v automobilovém průmyslu a předpisů pro správné zařazení
- bezpečná likvidace – zahrnuje směrnice pro bezpečnou likvidaci odpadů (nebezpečné látky, oleje, chemikálie apod.)
- povinnosti podnikatelů – určení odpovědnosti a povinnosti automobilových podniků v oblasti nakládání s odpady, včetně školení zaměstnanců a zajištění příslušných certifikátů

Národní legislativa se dále zaměřuje na minimalizaci s odpady vzhledem k životnímu prostředí prostřednictvím monitorování a stanovením limitů pro emise a produkci odpadů. Hlavní důraz se klade především na skladování a manipulaci s oleji, recyklaci pneumatik a zacházení s odpadní vodou.

Správné skladování a manipulace s oleji má velký vliv na životní prostředí. Aby se dodržely různé požadavky s tím spojené, mělo by se dodržovat pár nepsaných pravidel. Jedním z pravidel je oddělovat sklady s různými skladovacími materiály. Je žádoucí vytvořit samostatný prostor pro použité oleje a olejové filtry od ostatních odpadů. Dále by se podlaha měla opatřit nepromokavou podložkou či by skladba měla být neprosákavá. Při provádění údržby vozidla s olejovými zásobníky by mohlo dojít k odkapávání olejů a je nutné zabránit jejím prosáknutí do podlahy. Také musíme zaručit, že oleje nebudou odváděny do veřejné kanalizace a budou minimalizována rizika jejich úniku. Aby všechny požadavky již zmíněné mohly být splněny, je nutné nejen správného návrhu objektu, ale i zajištění školení zaměstnanců, aby se s oleji správně manipulovalo a nedocházelo k možným škodám.

Dalším produktem, který je velmi běžný v tomto typu provozu jsou pneumatiky. Také recyklace a nakládání s pneumatikami velice ovlivňuje životní prostředí. Proto je velmi důležité spolupracovat s autorizovanými firmami specializující se na recyklaci pneumatik, aby byla zajištěna jejich správná likvidace.

Aby recyklace byla snazší a rychlejší, je vhodné třídit pneumatiky podle jednotlivých typů. Také pro snazší recyklaci je vhodné, aby společnosti provozující autoservisy nabízely svým zákazníkům možnost odevzdat pneumatiky u nich a tím omezit špatné nakládání s odpadem typu „pohozené pneumatiky u popelnic na běžný odpad“.

Posledním velkým aspektem jsou odpadní vody. V budovách by měly být instalovány lapače a separátory olejových látek, aby se znečištěná voda nedostala volně do veřejné kanalizace. [5]

6.3 Příklad likvidace nebezpečného odpadu – pneumatiky

V prvním kroku se odstraní ocelové výztuže z pneumatik pomocí magnetických separátorů. Následně se použitá guma mechanicky rozmělní do granulátů o různých velikostech. Po odstranění kovových a textilních zbytků je granulát dále tříděn podle velikosti. Alternativní metodou je kryogenní metoda, při níž se pneumatiky zmrazí tekutým dusíkem a poté rozdrtí. I když je kryogenní metoda kvalitnější, tak je finančně náročnější, zejména kvůli použití tekutého dusíku.



Obrázek 3: Pryžový granulát, Zdroj: RPG Recycling, s.r.o., 2024

Výsledný granulát získaný drcením nebo kryogenní metodou má široké uplatnění. Část z něj se vrátí do automobilového průmyslu a slouží k výrobě nových pneumatik, nárazníků, těsnění, brzdových součástek a tlumičů, interiérových kobereců a dalších komponentů. Granulát se také využívá při výrobě stavebních prvků, jako jsou mřížky kanalizace, kanálové vpusti, odpružovací bloky kolejnic a mostních dílů. Také se využívá jako cenná přísada do betonu nebo asfaltu. Gumový granulát nalézá využití i v průmyslu a zemědělství. Jemná frakce se využívá jako filtrační médium při biofiltraci organických látek v ovzduší a je vhodná pro zemědělský sektor jako trvanlivý mulčovací materiál nebo posyp na jezdecké areály a výběhy pro zvířata.

Momentálně nejrozšířenější metodou je energetické využití opotřebovaných pneumatik. V zemích EU se tímto způsobem zpracovává až polovina z veškerého množství pneumatik. Energetický potenciál starých pneumatik dosahuje kolem 26 MJ/kg. Teoreticky lze tvrdit, že tuna pneumatik dokáže nahradit až 750 metrů krychlových zemního plynu nebo 1,25 tuny uhlí se stejnými, nebo nižšími hodnotami emisí CO₂. Mnohá zařízení umožňují přímé spalování pneumatik, což eliminuje potřebu nákladného a časově náročného drcení. Ocelové části pneumatik jsou mechanicky odstraněny nebo mohou být dokonce začleněny do výroby cementu v cementárnách.

Poslední mnou zmíněnou metodou je pyrolýza. Jedná se o proces rozkladu pneumatik teplem při teplotách do 800°C bez přístupu vzduchu. Před samotnou pyrolýzou se pneumatiky nejprve rozdrtí, očistí od větších nečistot pomocí vody a následně vysuší. Suchá drť je poté umístěna do reaktoru, kde probíhá rozklad na plynnou a pevnou část. Plynný produkt je odveden do chladiče a nezkondenzovaná část slouží jako zdroj energie pro reaktor nebo sušení drtě.

Pevné zbytky z pyrolýzy jsou dále separovány a využívány podle možností. Jedno z takových zařízení v minulosti operovalo v bývalé Škodě Klatovy, zpracovávalo až 70 tun pneumatik denně a získalo přibližně 200 m³ plynu, více než 20 tun sazí, 10 tun ocelového šrotu a přibližně 30 m³ kapalných uhlovodíků. Spalování pneumatik není optimálním řešením, avšak teoreticky může přispět ke snížení spotřeby fosilních paliv. [8]

Závěr

V závěru práce lze konstatovat, že problematika nakládání s odpady je v dnešní době velmi důležitá, obzvláště v oblasti recyklace. Pro ochranu životního prostředí a celkovou udržitelnost jsou klíčové správné identifikace odpadů, jejich roztřídění, aplikace vhodných metod k jejich likvidaci a dodržování daných zákonů, předpisů a vyhlášek. Díky správně zvolené metodě se snižuje množství odpadů končících na skládkách a přispíváme ke vzniku obnovitelných zdrojů.

Seznam obrázků

Obrázek 1 - vlákna azbestu [1].....	11
Obrázek 2 – likvidace azbestu ze střechy rodinného domu [2].....	12
Obrázek 3 – pryžový granulát [3].....	14

Seznam použitých zdrojů

[1] Vlákna azbestu [online]. [cit. 2024-19-03]. Dostupné na web stránce:

<https://cs.wikipedia.org/wiki/Azbest>

[2] Likvidace azbestu ze střechy rodinného domu [online]. [cit. 2024-19-03]. Dostupné na web stránce: <https://www.azbestop.cz/>

[3] Pryžový granulát [online]. [cit. 2024-19-03]. Dostupné na web stránce:

<https://www.rpgrecycling.cz/pryzovy-granulat>

[4] Metodický návod pro řízení vzniku stavebních a demoličních odpadů a pro nakládání s nimi [online]. [cit. 2024-19-03]. Dostupné na web stránce:

https://www.mzp.cz/cz/metodika_stavebni_odpady

[5] Zákon č.541/2020 Sb., Zákon o odpadech. Praha. 2020

[6] Vyhláška č.8/2021 Sb., Vyhláška o Katalogu odpadů a posuzování vlastností odpadů (Katalog odpadů). Praha. 2021

[7] Azbest [online]. [cit. 2024-19-03]. Dostupné na web stránce:

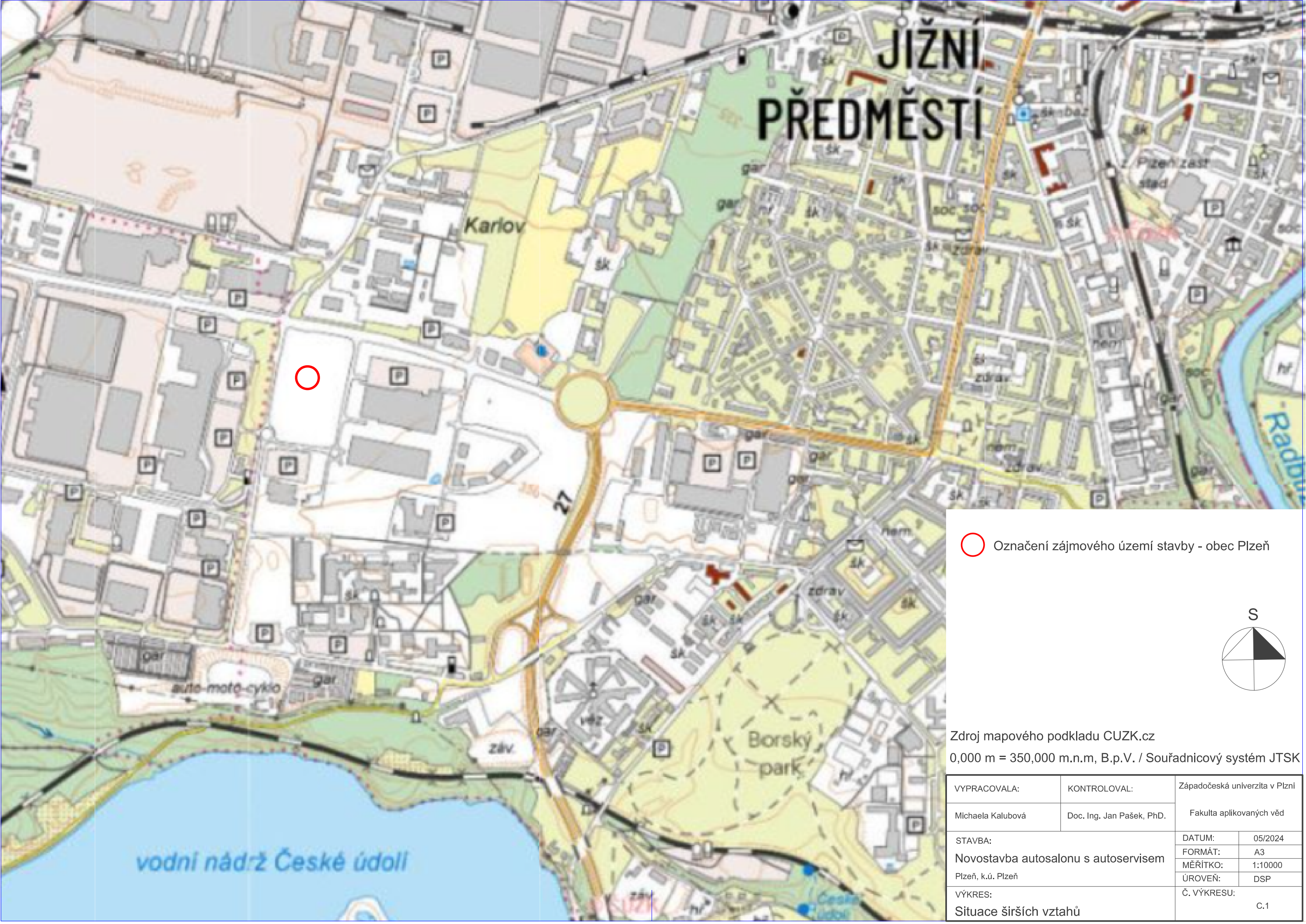
<https://www.prirodaleci.cz/clanek-toxiny-v-nas/clanek-azbest/>


[8] Jak se recyklují pneumatiky [online]. [cit. 2024-19-03]. Dostupné na web stránce:

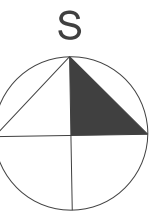
<https://www.trideniodpadu.cz/jak-se-recykluji-pneumatiky>

[9] Vyhláška 450/2005 Sb., Vyhláška o náležitostech nakládání se závadnými látkami a náležitostech havarijního plánu, způsobu a rozsahu hlášení havárií, jejich zneškodňování a odstraňování jejich škodlivých následků. Praha. 2005

JIŽNÍ PŘEDMĚSTÍ

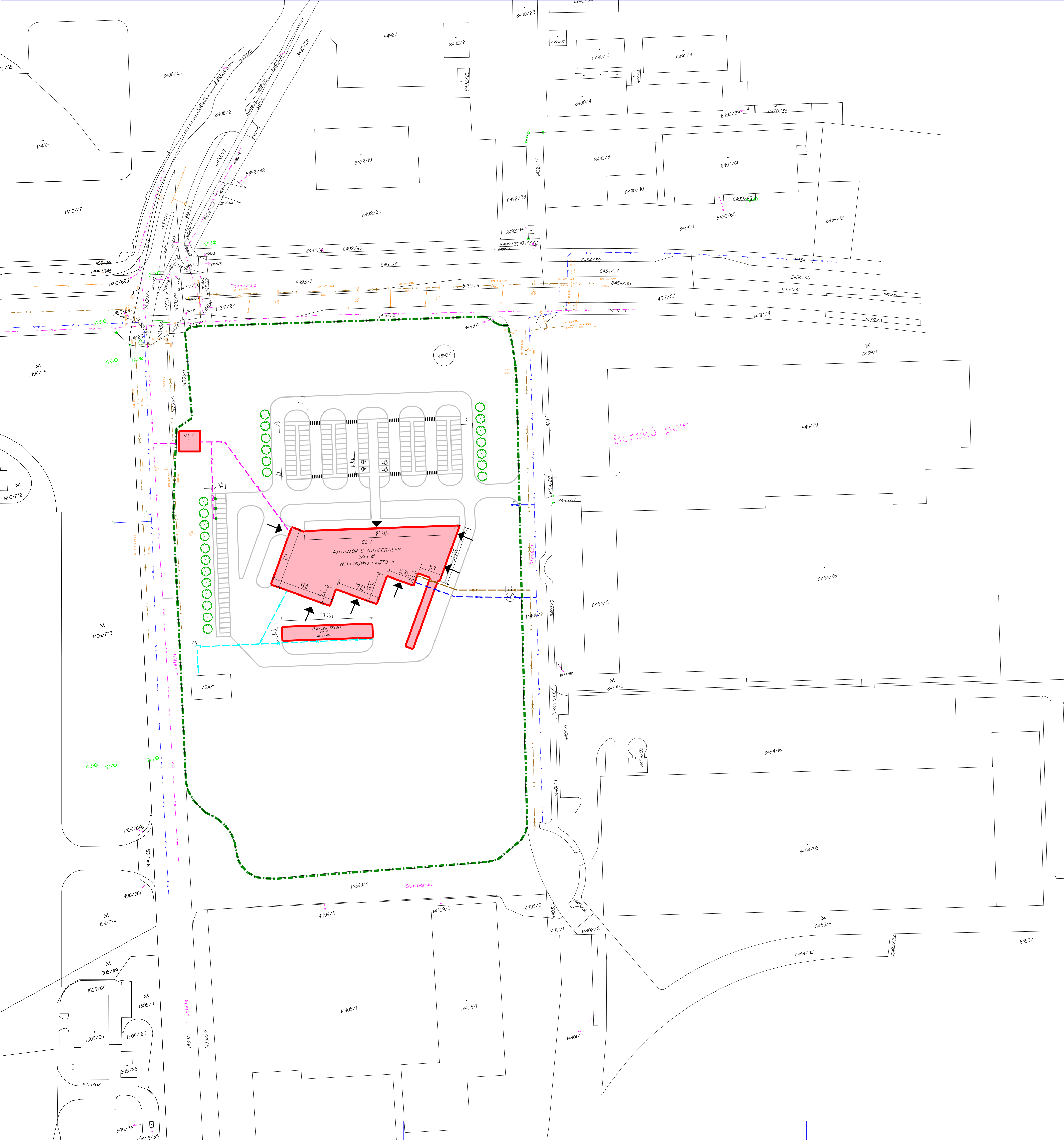


 Označení zájmového území stavby - obec Plzeň



Zdroj mapového podkladu CUZK.cz
0,000 m = 350,000 m.n.m, B.p.V. / Souřadnicový systém JTSK

VYPRACOVALA:	KONTROLOVAL:	Západočeská univerzita v Plzni	
Michaela Kalubová	Doc. Ing. Jan Pašek, PhD.	Fakulta aplikovaných věd	
STAVBA:	DATUM:	05/2024	
Novostavba autosalonu s autoservisem	FORMÁT:	A3	
Plzeň, k.ú. Plzeň	MĚŘÍTKO:	1:10000	
VÝKRES:	ÚROVEŇ:	DSP	
Situace širších vztahů	Č. VÝKRESU:	C.1	



LEGENDA NOVÝCH INŽENÝRSKÝCH SÍTÍ

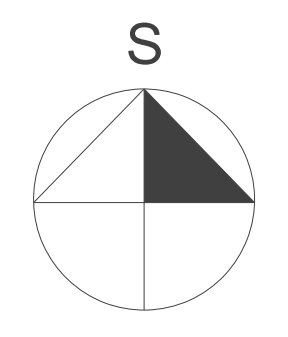
- Navržené vodovodní připojení, HDPE DN 125
- Navržená splašková kanalizace, PVC DN 200
- Navržená podzemní přípojka NN
- Navržená dešťová kanalizace, PVC DN 200

LEGENDA STÁVAJÍCÍCH INŽENÝRSKÝCH SÍTÍ

- Stávající podzemní vedení VN do 35 kV
- Stávající vodovodní řád, DN 500
- Stávající jednotná kanalizace, DN 300

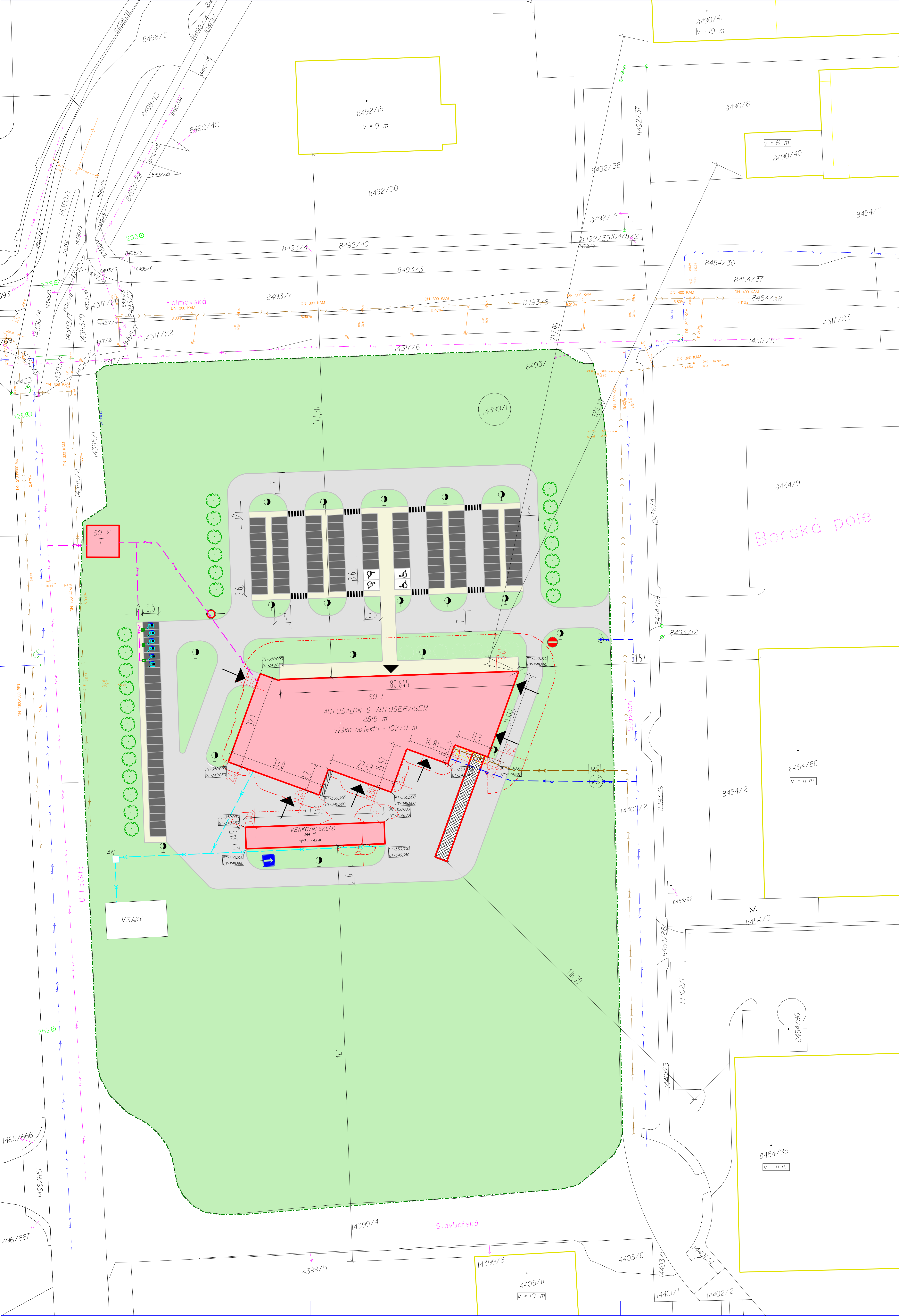
LEGENDA

- 8454/12 Digitální verze katastrální mapy k.ú. Plzeň (okres Plzeň město) a Skvrňany
- 14399/11 Parcely dotčené stavbou v k.ú. Plzeň
- Navrhovaný objekt
- Pozemek ve vlastnictví stavebníka
- Navrhovaná výsadba stromů
- Hlavní vchod do objektu
- Vjezd do objektu
- RŠ Revizní šachta
- VŠ Vodovodní šachta
- T Trafostanice
- AN Akumulační nádrž s bezpečnostním přepadem do vsaků, 6 m³
- VSAKY Vsakovací plocha 20x12 m



0,000 m = 350,000 m.n.m, B.p.V. / Souřadnicový systém JTSK

VYPRACOVALA:	KONTROLOVAL:	Západočeská univerzita v Plzni	
Michaela Kalubová	Doc. Ing. Jan Pašek, PhD.	Fakulta aplikovaných věd	
STAVBA:	Plzeň, k.ú. Plzeň	DATUM:	05/2024
Novostavba autosalonu s autoservisem		FORMÁT:	4x2 A4
		MĚŘÍTKO:	1:1000
VÝKRES:		ÚROVEŇ:	DSP
Katastrální situační výkres		Č. VÝKRESU:	C.2



LEGENDA NOVÝCH INŽENÝRSKÝCH SÍTÍ

- Navržené vodovodní připojení, HDPE DN 125
- Navržené sploškové kanalizace, PVC DN 200
- Navržené podzemní přípojka NN
- Navržené dešťové kanalizace, PVC DN 200

LEGENDA STÁVAJÍCÍCH INŽENÝRSKÝCH SÍTÍ

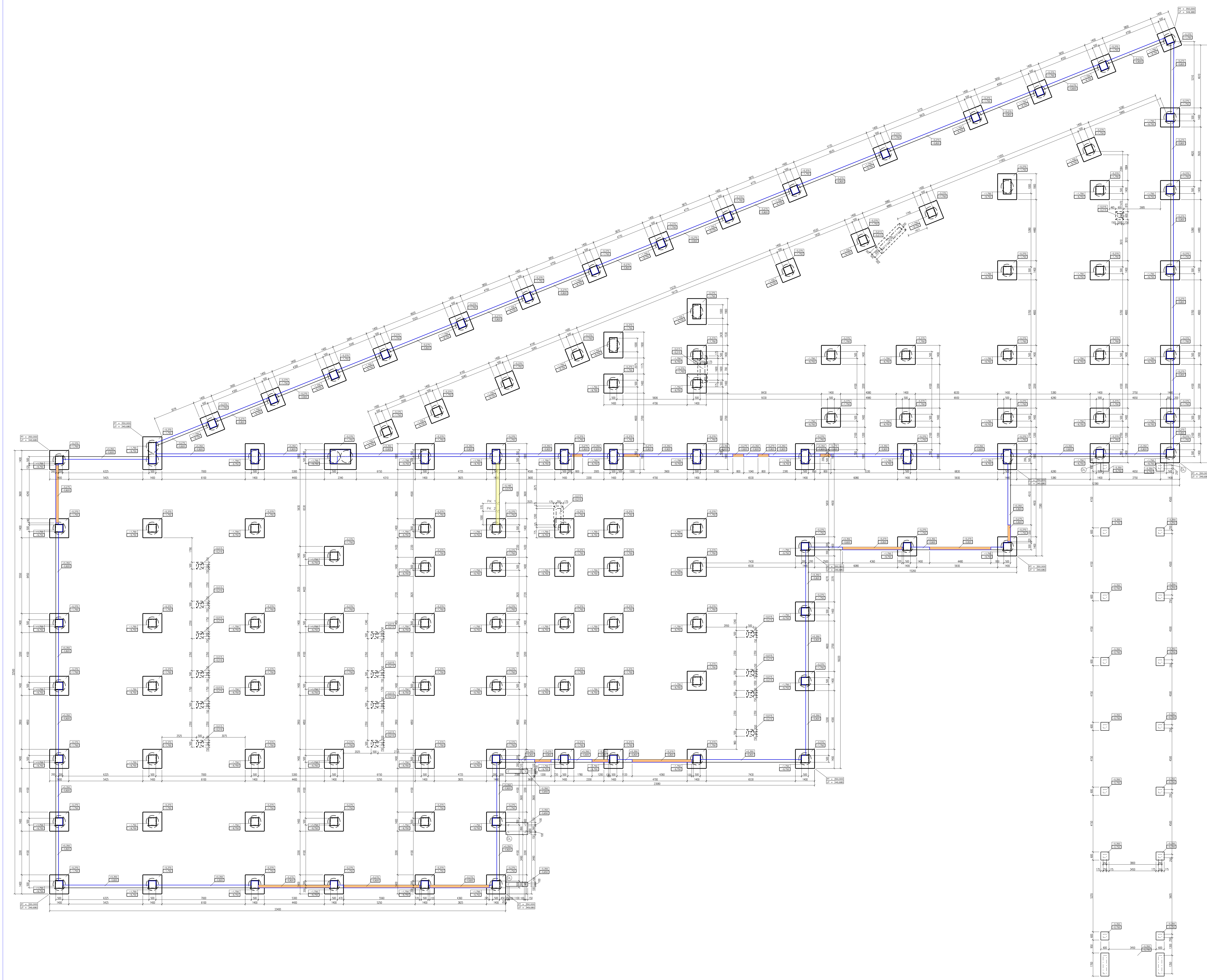
- Stávající podzemní vedení VN do 35 kV
- Stávající vodovodní řád, DN 500
- Stávající jednotná kanalizace, DN 300

LEGENDA

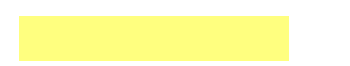


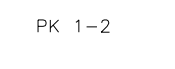


- Digitální verze katastrální mapy k.ú. Pízeň (okres Pízeň město) a Skvrňany
- Parcely dotčené stavbou v k.ú. Pízeň
- Navrhovaný objekt
- Stávající objekty
- Pozemek ve vlastnictví stavebníka
- Zpevněné plochy - asfalt
- Zatravnění
- Zpevnění plochy - zámková dlažba
- Navrhovaná výsadba stromů
- Hlavní vchod do objektu
- Vjezd do objektu
- Zákaz vjezdu všech vozidel
- Zákaz vjezdu všech vozidel v obou směrech
S datatkovou tabulí umožňující průjezd povoleným osobám
- Vyhrazená parkovací místa pro zaměstnance (20x)
- Jedsměrný provoz
- Parkovací místa pro imobilní (4x), rozměr 3,6 x 5,5 m
- Revizní šachta
- Vodovodní šachta
- Trafostanice
- Akumulační nádrž s bezpečnostním přepadem do vsaků, 6 m³
- Vsakovací plocha 20x12 m
- Stavební objekt autosalonu s autoservisem
- Stavební objekt trafostanice
- Hranice požárně nebezpečného prostoru
- Požární hydrant - nadzemní
- Nabíjecí stanice
- Svítidlo osazeno na pozinkovaném výložníku délky 3 m
- Kaskáda 8 tepelných čerpadel BoxAir Inverter Propan BA90IP (vzduch/voda)

0,000 m = 350,000 m.n.m, B.p.V. / Souřadnicový systém JTSK

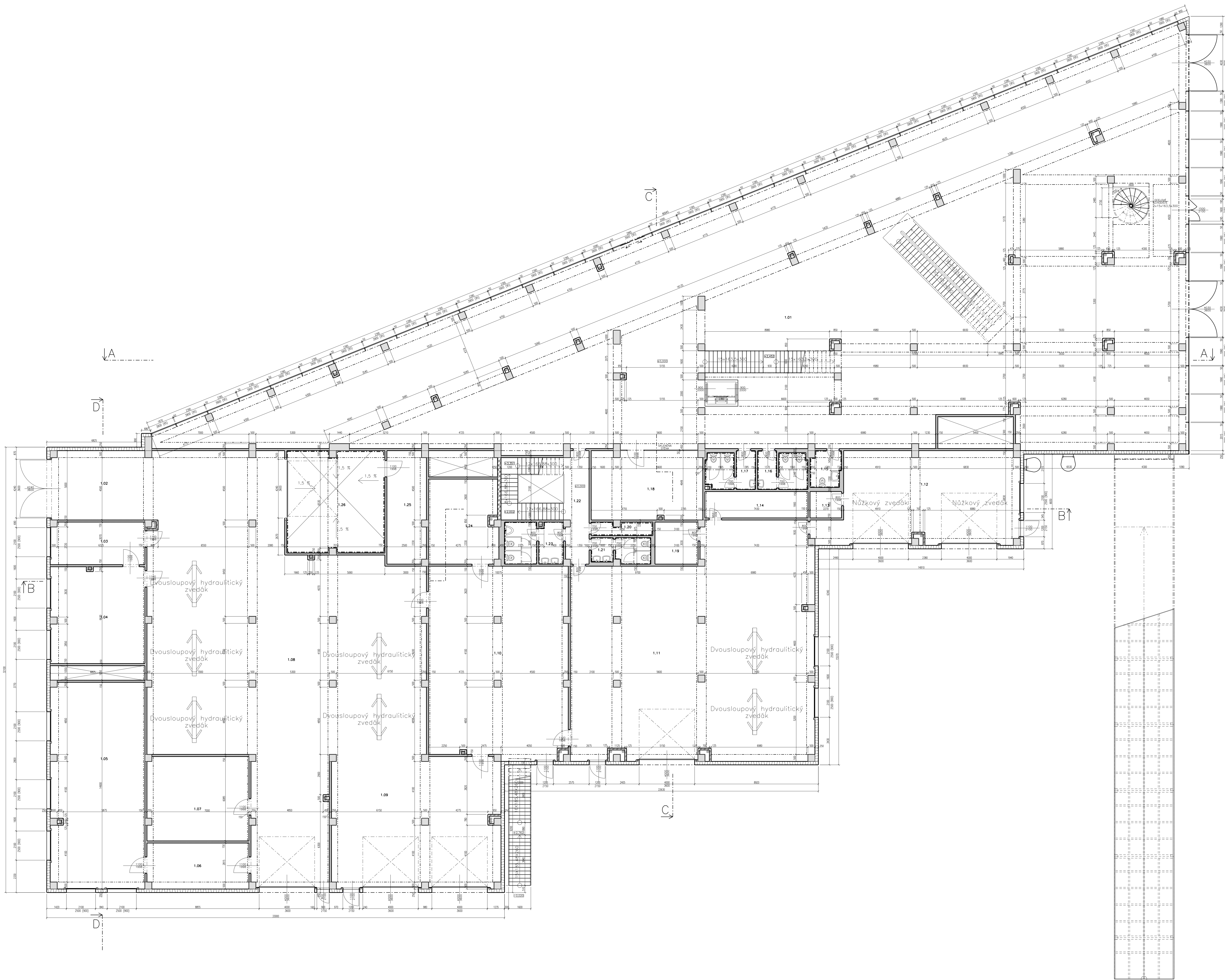
VYPRACOVALA:	KONTROLOVAL:	Západočeská univerzita v Plzni	
Michaela Kalubová	Doc. Ing. Jan Pašek, PhD.	Fakulta aplikovaných věd	
STAVBA:	Novostavba autosalonu s autoservisem	DATUM:	05/2024
FORMÁT:	Pízeň, k.ú. Pízeň	FORMÁT:	5x3 A4
MĚŘÍTKO:		MĚŘÍTKO:	1:500
ÚROVEŇ:		ÚROVEŇ:	DSP
VÝKRES:	Koordinální situační výkres	Č. VÝKRESU:	C.3



LEGENDA

	Zb pruh v místě zábrně stěny
	Sřížení Zb pruhu v místě vrat a dveří
	Dráhy sdělovacího vedení s 130 mm po okrajích stěpnce 10-15 mm
	Příchod konstrukcí
	Dílnice zábrně z obvodu rozdílného sedění - stěpnce sítě, ředce, skupin, ušedbení - sestřevování popajtení a 2x PVC fólie
	Horní Grověň zábrněové konstrukce Spodní Grověň zábrněové konstrukce

VYPRACOVALA: Michaela Kalubová	KONTROLOVAL: Doc. Ing. Jan Pašek, PH.D.	Západočeská univerzita v Plzni Fakulta aplikovaných věd
STAVBA: Novostavba autosalonu s autoservisem Plzeň, k.ú. Plzeň	DATUM: 05/2024	FORMÁT: 5,5x3 A4
VÝKRES: Základy	MÉRITKO: 1:100	ÚROVEŇ: DSP
	Č. VÝKRESU: D.1.1.2.1	

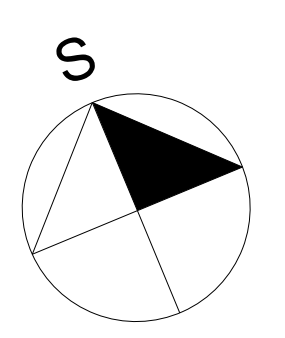


LEGENDA

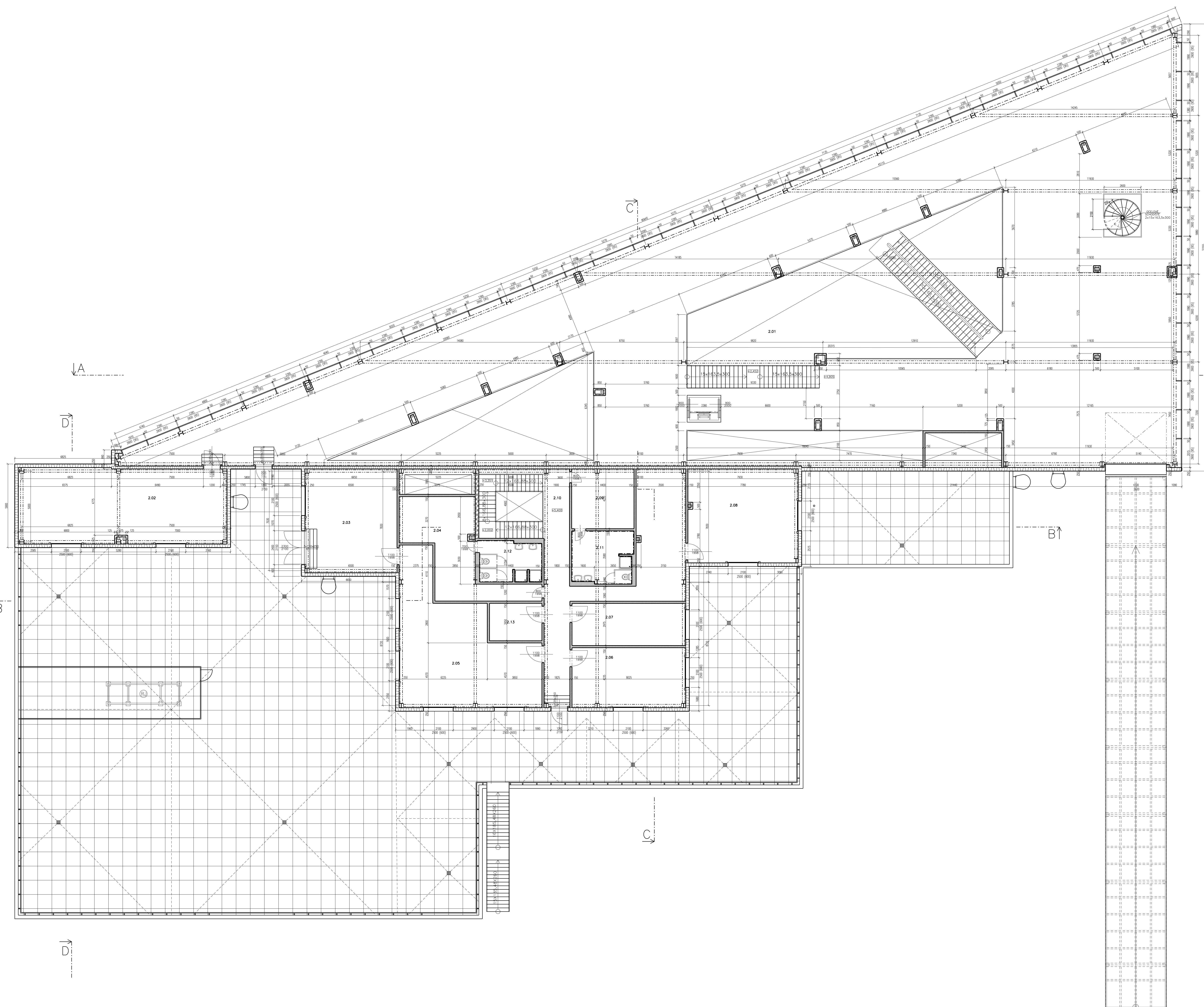
- Tepelná izolace ISOVER FASIL
- Tvárnice Sika KSRP 200, tenkovrstvá zdicí malta Sika
- SDK příčka Knauf, 2 x opláštěná, 150 mm
- SDK příčka Knauf, 2 x opláštěná, 125 mm
- Fasádní panel – sklada 55
- Prosklená fasáda JANSEN Janisol VISS Fire TV
- Železobeton, prefabrikát
- Prosklená příčka

LEGENDA MÍSTNOSTÍ

OZNAČENÍ/NÁZEV MÍSTNOSTI	S [m ²]	NÁŠLAPNÁ VRSTVA	ÚPRAVA PŮVRCU STĚN	ÚPRAVA PŮVRCU STŘEŠÍ
101 Showroom	138,9	Teracová dlažba	Omítka + malba	SDK podhled
102 Vjezd do myčky	35,675	Teracová dlažba	Omítka + malba	SDK podhled
103 Mezi sklad vyfýklých olejů	20,97	Teracová dlažba	Omítka + malba	SDK podhled
104 sklad olejů	40,12	Teracová dlažba	Omítka + malba	SDK podhled
105 Sklad náhradních dílů	87,23	Teracová dlažba	Omítka + malba	SDK podhled
106 Chabba k skladu	24,17	Teracová dlažba	Omítka + malba	SDK podhled
107 Sklad odřezky	44,4	Teracová dlažba	Omítka + malba	SDK podhled
108 Servis	40,15	Teracová dlažba	Omítka + malba	SDK podhled
109 Pneu servis	117,02	Teracová dlažba	Omítka + malba	SDK podhled
110 Sklad pneumatik	138,62	Teracová dlažba	Omítka + malba	SDK podhled
111 Rychlo servis	280,45	Teracová dlažba	Omítka + malba	SDK podhled
112 Aktivní příjem	86,1	Teracová dlažba	Omítka + malba	SDK podhled
113 Kancelář příjem	4,3	Keramiká dlažba	Omítka + malba	SDK podhled
114 Sklad odřezky	14,1	Teracová dlažba	Omítka + malba	SDK podhled
115 WC řemeslné postřizení	5,36	Keramiká dlažba	Omítka + keramický obklad lv. = 4000 mm	SDK podhled
116 WC ženy	10,2	Keramiká dlažba	Omítka + keramický obklad lv. = 4000 mm	SDK podhled
117 WC muži	10,2	Keramiká dlažba	Omítka + keramický obklad lv. = 4000 mm	SDK podhled
118 Kancelář	39,83	Keramiká dlažba	Omítka + malba	SDK podhled
119 Kancelář mistr	9,27	Keramiká dlažba	Omítka + malba	SDK podhled
120 Technická místnost	4,17	Keramiká dlažba	Omítka + keramický obklad lv. = 4000 mm	SDK podhled
121 WC ženy personál	8,4	Keramiká dlažba	Omítka + keramický obklad lv. = 4000 mm	SDK podhled
122 Chabba	14,16	Keramiká dlažba	Omítka + malba	SDK podhled
123 WC muži personál	13,5	Keramiká dlažba	Omítka + keramický obklad lv. = 4000 mm	SDK podhled
124 Kancelář technici	27,2	Keramiká dlažba	Omítka + malba	SDK podhled
125 Technologie myčky	22,86	Keramiká dlažba	Omítka + malba	SDK podhled
126 Automatická myčka s ručním předplac	51,75	Keramiká dlažba	Keramický obklad lv. = 4000 mm	Podhled-cementová deska



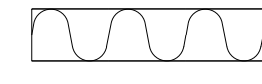
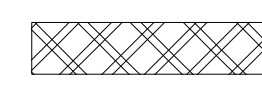

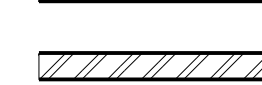
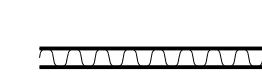
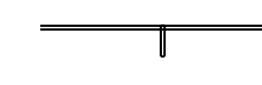
VYPRACOVALA:	KONTROLOVAL:	Západočeská univerzita v Plzni	
Michaela Kalubová	Doc. Ing. Jan Pašek, Ph.D.	Fakulta aplikovaných věd	
STAVBA:		DATUM:	05/2024
Novostavba autosalonu s autoservisem		FORMÁT:	6x2,5 A4
Plzeň, k.ú. Plzeň		MĚŘITKO:	1:100
VÝKRES:		ÚROVEŇ:	DSP
Půdorys 1NP		Č. VÝKRESU:	D.1.1.2.2



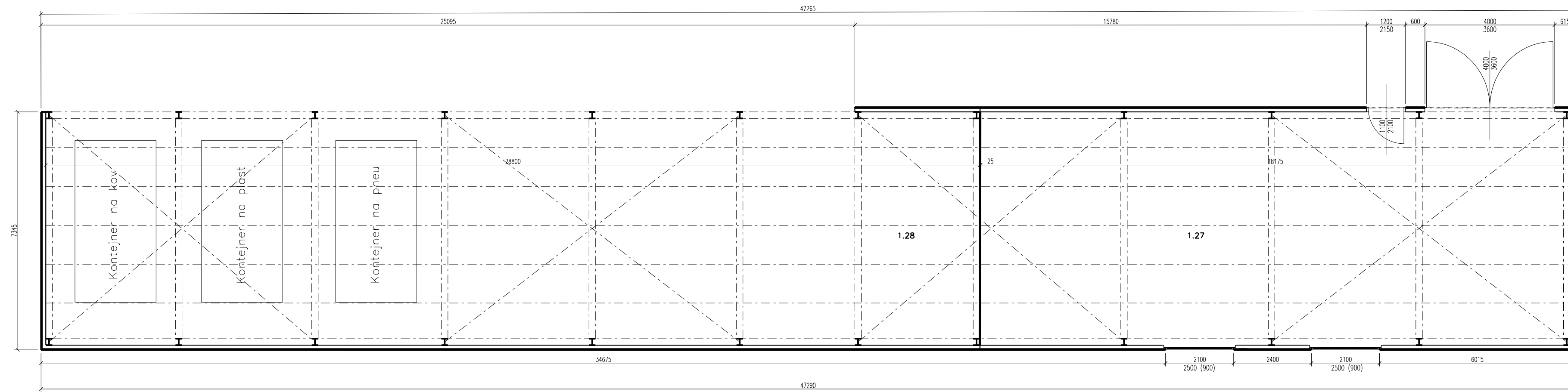
LEGENDA MÍSTNOSTÍ

NÁZEV MÍSTNOSTI	S. INŽI.	NÁKLADNÁ VĚSTVA	OPRAVA POVRCHU STĚN	OPRAVA POVRCHU STŘEŠÍ	
2.01	200	18.03	keramická dlažba	bitumka + maza	SDK podhled
2.02	200	18.03	keramická dlažba	bitumka + maza	SDK podhled
2.03	200	18.03	keramická dlažba	bitumka + maza	SDK podhled
2.04	200	18.03	keramická dlažba	bitumka + maza	SDK podhled
2.05	200	18.03	keramická dlažba	bitumka + maza	SDK podhled
2.06	200	18.03	keramická dlažba	bitumka + maza	SDK podhled
2.07	200	18.03	keramická dlažba	bitumka + maza	SDK podhled
2.08	200	18.03	keramická dlažba	bitumka + maza	SDK podhled
2.09	200	18.03	keramická dlažba	bitumka + maza	SDK podhled
2.10	200	18.03	keramická dlažba	bitumka + maza	SDK podhled
2.11	200	18.03	keramická dlažba	bitumka + maza	SDK podhled
2.12	200	18.03	keramická dlažba	bitumka + maza	SDK podhled
2.13	200	18.03	keramická dlažba	bitumka + maza	SDK podhled
2.14	200	18.03	keramická dlažba	bitumka + maza	SDK podhled
2.15	200	18.03	keramická dlažba	bitumka + maza	SDK podhled



LEGENDA

-  Tepelná izolace ISOVER FASIL
-  Tvárnice Sikka KSRP 200, tenkovrstvá zdící malta Sikka
-  SDK příčka Knauf, 2 x opláštěná, 150 mm
-  SDK příčka Knauf, 2 x opláštěná, 125 mm
-  Fosbóni panel – sklozbo S5
-  Prosklená fasáda JANSÉN Janisol VISS Fire TV HEA 240, S 235, Intumescentní náter

VYPRACOVALA:	KONTROLOVAL:	Západočeská univerzita v Plzni
Michaela Kalubová	Doc. Ing. Jan Pašek, PhD.	Fakulta aplikovaných věd
STAVBA:		DATUM: 05/2024
Novostavba autosalonu s autoservisem		FORMÁT: 5,5x2,5 A4
Plzeň, k.ú. Plzeň		MĚŘÍTKO: 1:100
VÝKRES:		ÚROVEŇ: DSP
Půdorys 2NP		Č. VÝKRESU: D.1.1.2.3

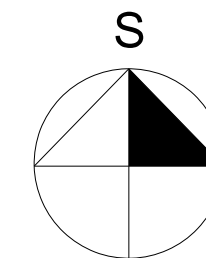


LEGENDA

-  Cementotřířsková deska
 CETRIS BASIC 22 mm
 SLOUP HEA 160, S235, pozink

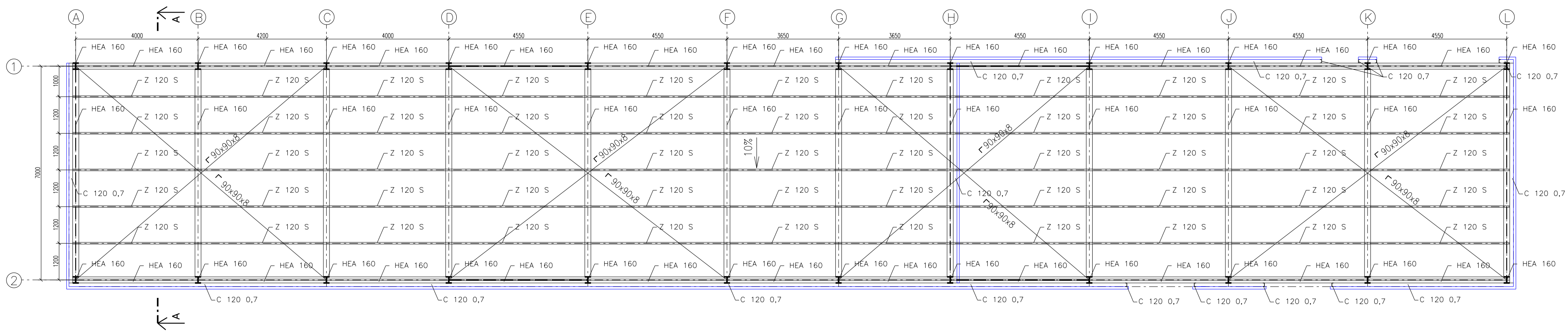
LEGENDA MÍSTNOSTÍ

OZNAČENÍ	NÁZEV MÍSTNOSTI	S [m2]	NÁŠLAPNÁ VRSTVA	ÚPRAVA POVRCHU STĚN	ÚPRAVA POVRCHU STROPU
1.27	Sklad nebezpečného odpadu	130,28	Cementokorundový vsyp	-	-
1.28	Sklad s odpady	201,6	Cementokorundový vsyp	-	-

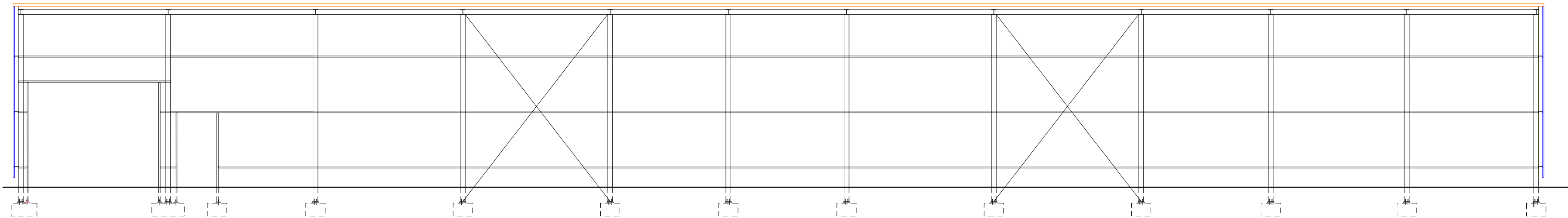


VYPRACOVALA:	KONTROLOVAL:	Západočeská univerzita v Plzni	
Michaela Kalubová	Doc. Ing. Jan Pašek, PhD.	Fakulta aplikovaných věd	
STAVBA:		DATUM:	05/2024
Novostavba autosalonu s autoservisem		FORMÁT:	3x1 A4
Plzeň, k.ú. Plzeň		MĚŘÍTKO:	1:100
VÝKRES:		ÚROVEŇ:	DSP
Půdorys - venkovní sklad		Č. VÝKRESU:	D.1.1.2.4

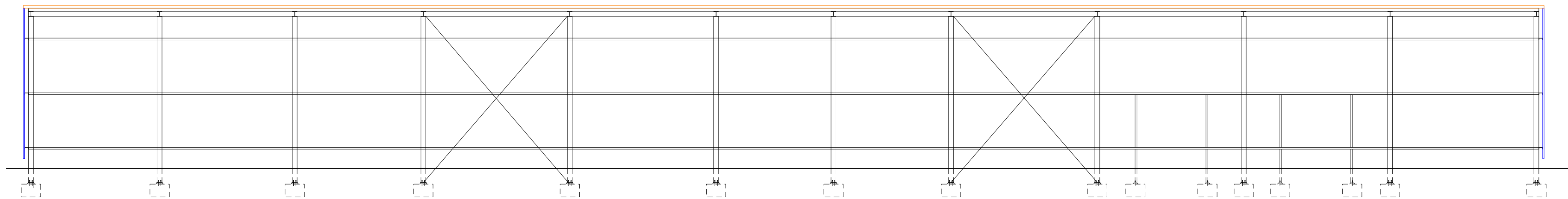
PŮDORYS



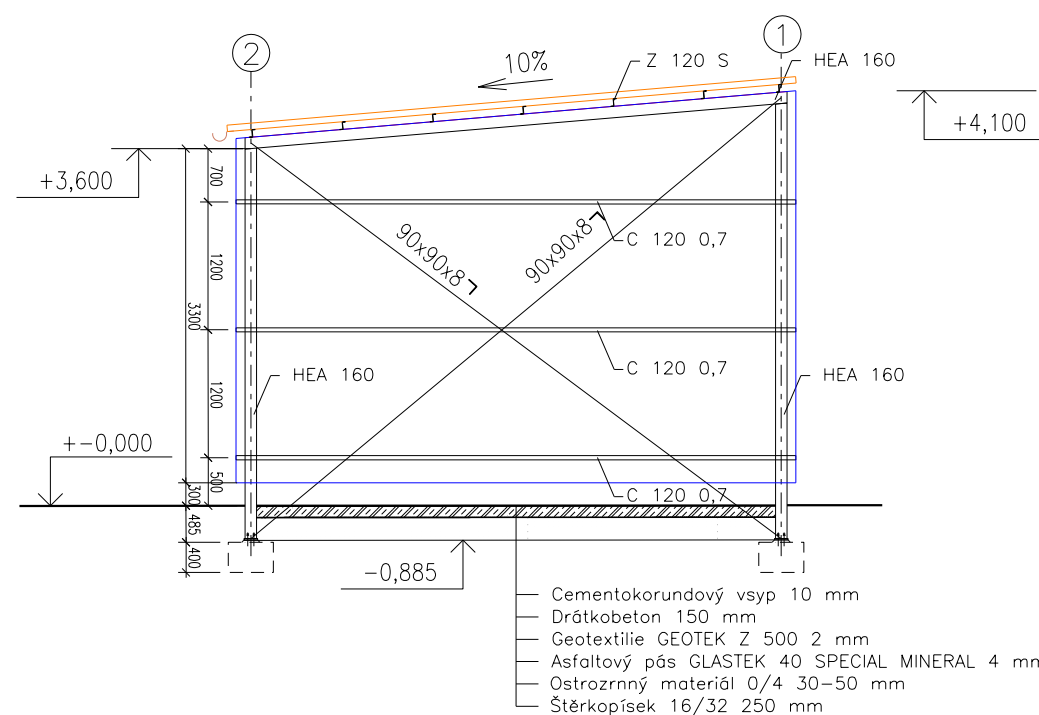
JIŽNÍ POHLED



SEVERNÍ POHLED

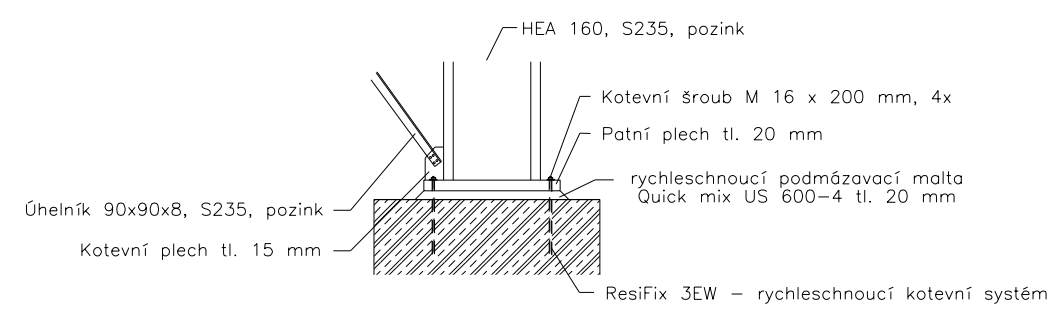


ŘEZ A-A

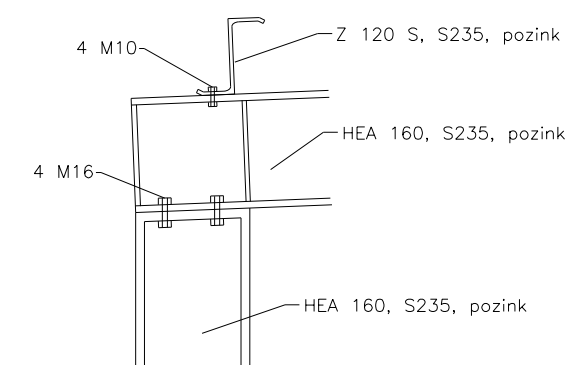


- Cementokorundový vsyp 10 mm
- Drátobetón 150 mm
- Geotextilie GEOTEK Z 500 2 mm
- Asfaltový pás GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL 4 mm
- Ostrozrnný materiál 0/4 30-50 mm
- Štěrkopisek 16/32 250 mm

Kotvení sloupu k základové patce



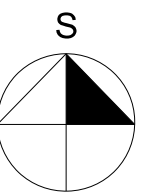
Styk sloupu, příče o vaznice



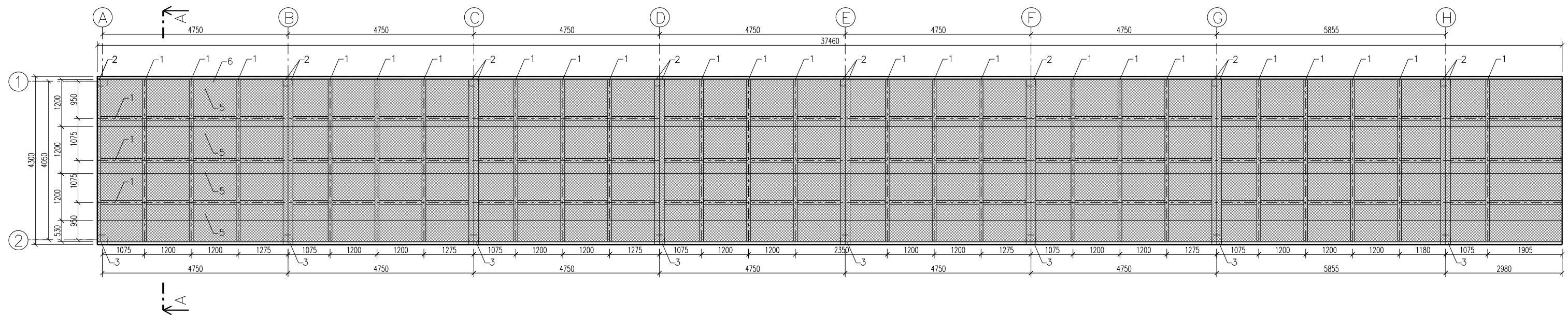
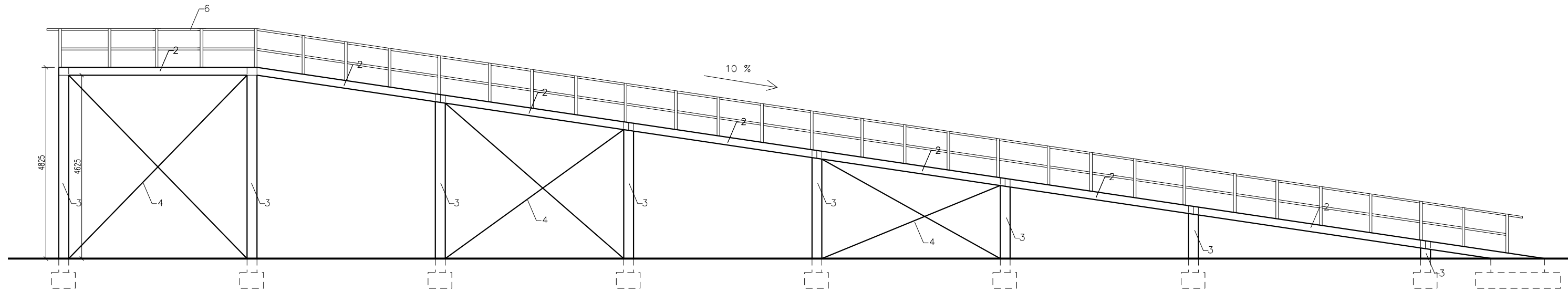
TABULKA PRVKŮ

- SLOUP HEA 160, S235, pozink
- PŘÍČEL HEA 160, S235, pozink
- VAZNICE IPE 100, S235, pozink
- ZTUŽENÍ 90x90x8, S235, pozink
- PAŽDÍKY C 120 0,7, S235, pozink

- Obvodový plášť – Cementofísková deska CETRIS BASIC 22 mm
- Střešní plášť – EVROVLNA, plech pozinkovaný reakce na oheň A1, splněny požadavky Broof(t3)

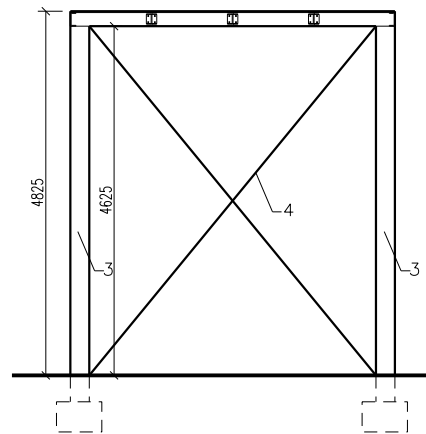


VYPRACOVALA:	KONTROLOVAL:	Západočeská univerzita v Plzni
Michaela Kalubová	Doc. Ing. Jan Pašek, PhD.	Fakulta aplikovaných věd
STAVBA:	DATUM:	05/2024
Novostavba autosalonu s autoservisem	FORMÁT:	3x1,5 A4
Plzeň, k.ú. Plzeň	MĚŘÍTKO:	1:100
VÝKRES:	ÚROVEŇ:	DSP
Konstrukce venkovního skladu	Č. VÝKRESU:	D.1.1.2.5

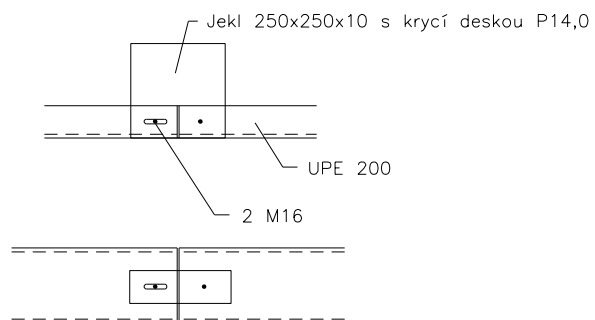


Řez A-A

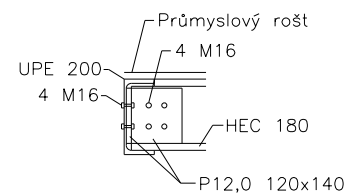
Poznámka: Ztužení v osách B, D, G



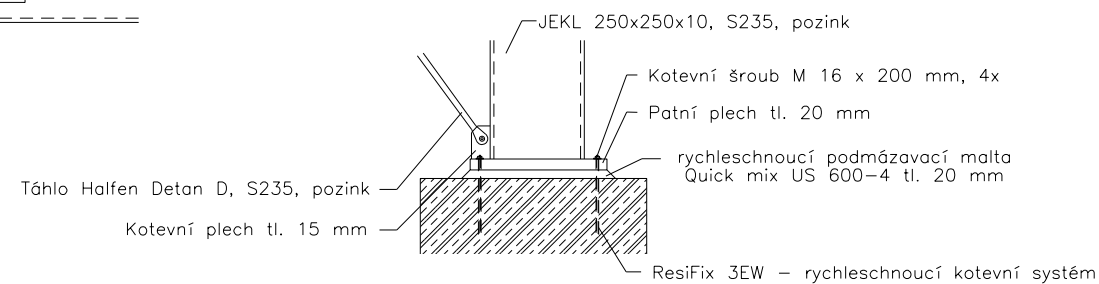
Řešení dilatace - osa C, osa F



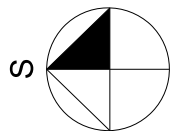
Styk HEC 180 o UPE 200



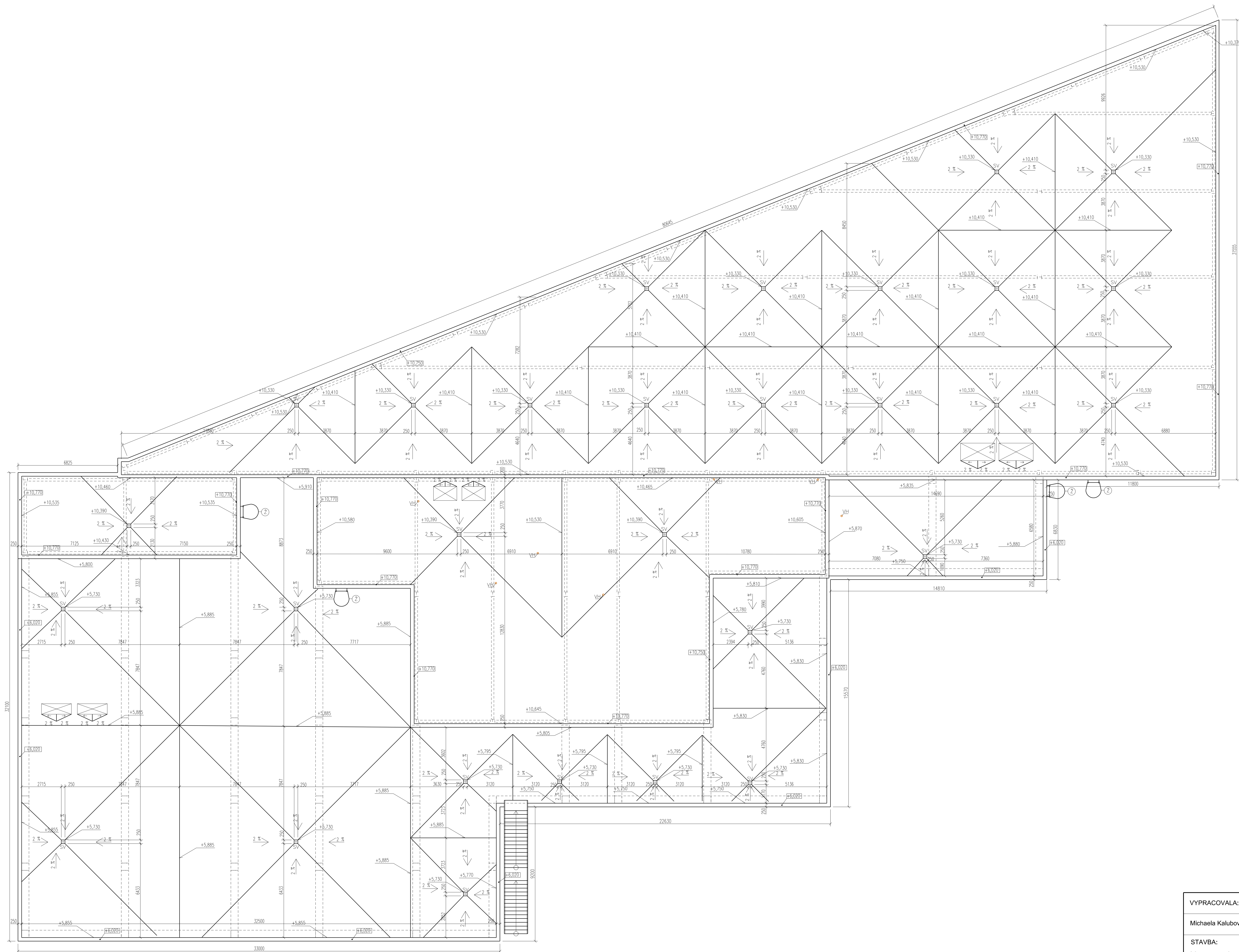
Kotvení sloupu k základové patce



TABULKA PRVKŮ	
1	HEC 180, S235, pozink
2	UPE 200, S235, pozink
3	JEKL 250x250x10, S235, pozink
4	Táhlo Halfen Detan D, S235, pozink
5	Průmyslový rošt, recyklovaný polyetylén, protiskluzné R11/V10 zatížitelnost 1,9 t/dm ² , tl. 18 mm
6	Ocelové zábradlí, sloupek D50, výplň D20 mm, nerez



VYPRACOVALA:	KONTROLOVAL:	Západočeská univerzita v Plzni	
Michaela Kalubová	Doc. Ing. Jan Pašek, PhD.	Fakulta aplikovaných věd	
STAVBA:	Novostavba autosalonu s autoservisem	DATUM:	05/2024
Plzeň, k.ú. Plzeň		FORMÁT:	A3
VÝKRES:	Konstrukce rampy	MĚŘÍTKO:	1:100
		ÚROVEŇ:	DSP
		Č. VÝKRESU:	D.1.1.2.6



VÝPOČET POČTU SVODŮ PRO STŘECHU VE TVARU T

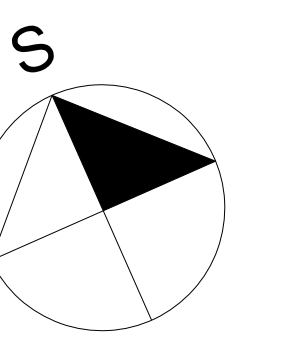
$r \dots < 300 \text{ l/s} \cdot \text{ha}$
 $A = 435,59 \text{ m}^2$
 $\gamma = 1,00$ (střecha plochá, nevyštěrkovaná)
 $Q = A \cdot \gamma \cdot 300 \cdot 1,00/10000$
 $Q = 435,59 \cdot 300 \cdot 1,00/10000$
 $Q = 13,07 \text{ l/s}$
 Pro DN 125 odpovídá $Q = 8,5 \text{ l/s}$
 Min počet svodů = $13,07/8,5 = 1,5 \rightarrow 2$ destavých svodů

VÝPOČET POČTU SVODŮ PRO STŘECHU VE TVARU TROJÚHELNÍKU

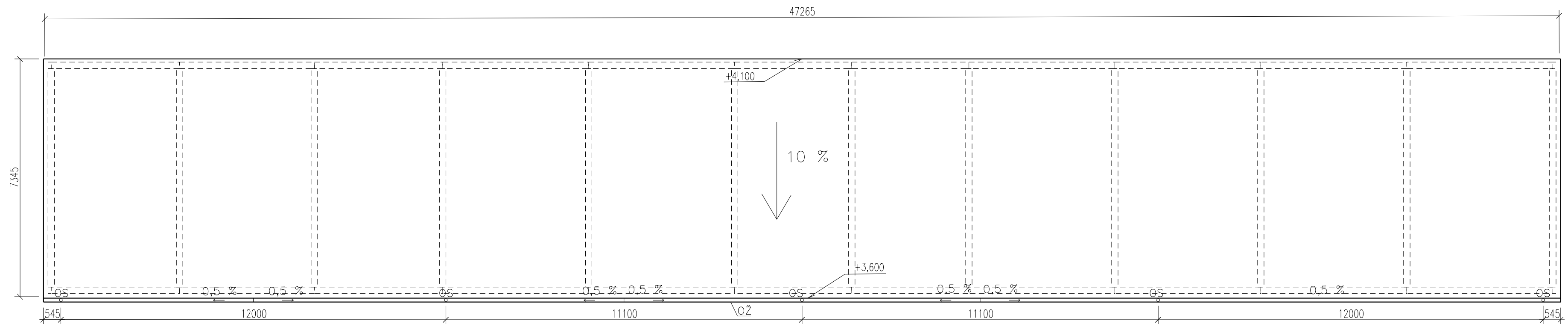
$r \dots < 300 \text{ l/s} \cdot \text{ha}$
 $A = 1185,89 \text{ m}^2$
 $\gamma = 1,00$ (střecha plochá, nevyštěrkovaná)
 $Q = A \cdot \gamma \cdot 300 \cdot 1,00/10000$
 $Q = 1185,89 \cdot 300 \cdot 1,00/10000$
 $Q = 35,58 \text{ l/s}$
 Pro DN 125 odpovídá $Q = 8,5 \text{ l/s}$
 Min počet svodů = $35,58/8,5 = 4,19 \rightarrow 5$ destavých svodů

LEGENDA

- VH – Větrací hlavice
- SV – Střešní vpust DN 125
- RJ – Nosná konstrukce rekuperační jednotky
- Z – Ocelový žebřík s ochranným košem

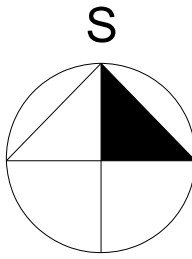


VYPRACOVALA:	KONTROLOVAL:	Západočeská univerzita v Plzni	
Michaela Kalubová	Doc. Ing. Jan Pašek, Ph.D.	Fakulta aplikovaných věd	
STAVBA:		DATUM:	05/2024
Novostavba autosalonu s autoservisem		FORMÁT:	5x2,5 A4
Plzeň, k.ú. Plzeň		MĚŘÍTKO:	1:100
VÝKRES:		ÚROVEŇ:	DSP
Půdorys střechy		Č. VÝKRESU:	D.1.1.2.7

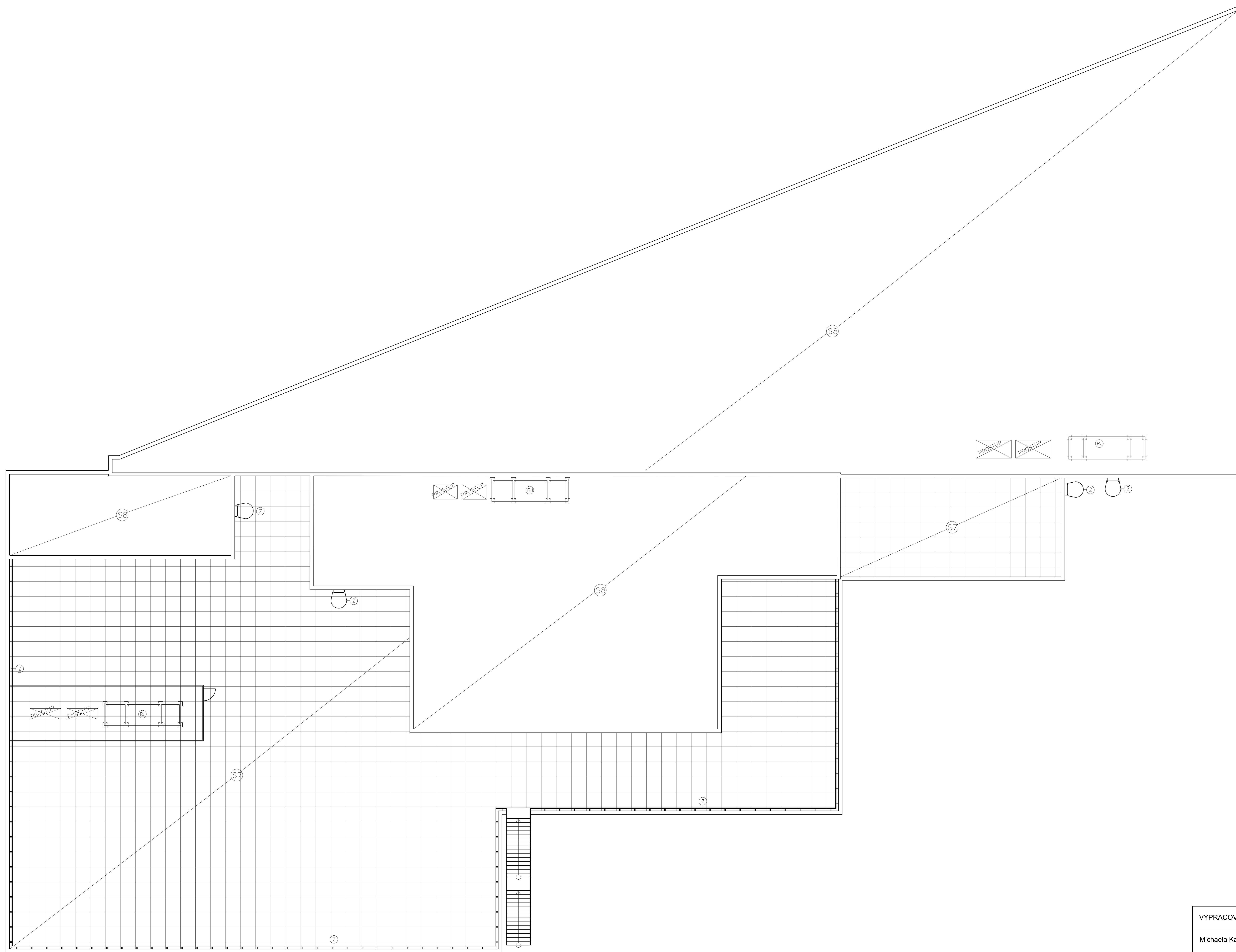


LEGENDA

- OS – Okapový svod DN 125
- OŽ – Okapový žlab 150 mm



VYPRACOVALA:	KONTROLOVAL:	Západočeská univerzita v Plzni	
Michaela Kalubová	Doc. Ing. Jan Pašek, PhD.	Fakulta aplikovaných věd	
STAVBA:		DATUM:	05/2024
Novostavba autosalonu s autoservisem		FORMÁT:	3x1 A4
Plzeň, k.ú. Plzeň		MĚŘÍTKO:	1:100
VÝKRES:		ÚROVEŇ:	DSP
Půdorys střechy - venkovní sklad		Č. VÝKRESU:	D.1.1.2.8

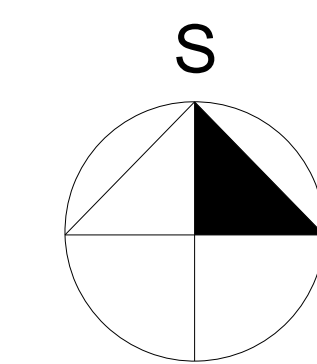


LEGENDA

- Rj – Nosná konstrukce rekuperační jednotky
- Z – Ocelové zbradří, pozink, barva antracit
- Z – Ocelový žebřík s ochranným košem

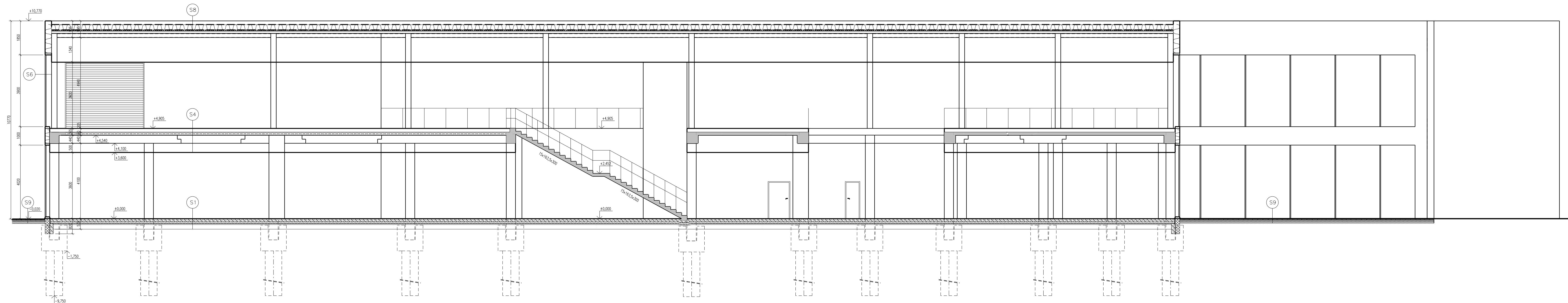
- Ⓢ7 – Betonová dlažba BEST terasová
 Rektifikační podložky NEW MAXI
 Přířezy folie
 Sarnafil TS 77-15 E
 Spádové klíny EPS 100
 ISOVER T
 Sarnovap 5000 E SA
 Spirall

- Ⓢ8 – DEKPLAN 76
 ISOVER S
 ISOVER T
 BITUMAX BITU-STICK VAP
 DEKPRIMER
 Trapézový plech TR 150/280/1,5

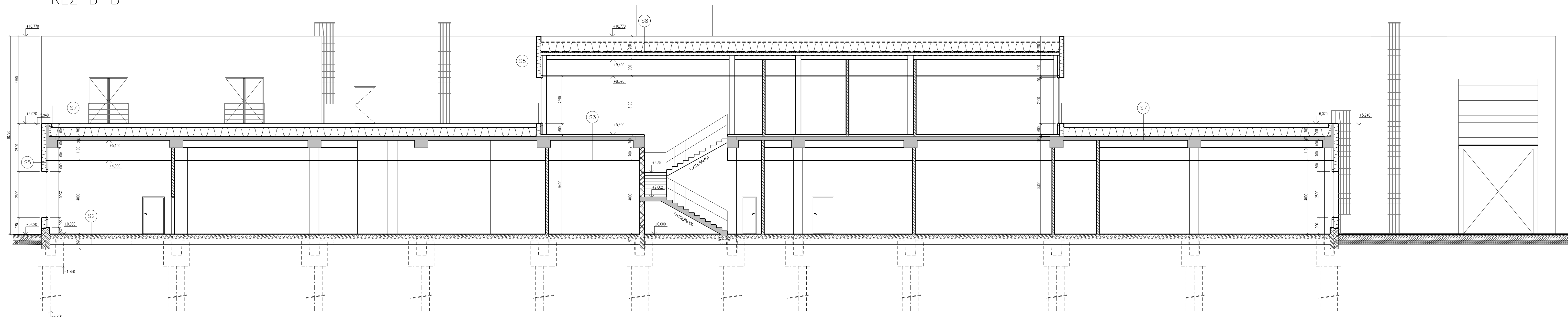


VYPRACOVALA:	KONTROLOVAL:	Západočeská univerzita v Plzni	
Michaela Kalubová	Doc. Ing. Jan Pašek, PhD.	Fakulta aplikovaných věd	
STAVBA:		DATUM:	05/2024
Novostavba autosalonu s autoservisem		FORMÁT:	5x2,5 A4
Plzeň, k.ú. Plzeň		MĚŘITKO:	1:100
		ÚROVEŇ:	DSP
VÝKRES: Znáznornění skladeb střechy a umístění technologie		Č. VÝKRESU:	D.1.1.2.9

ŘEZ A-A



ŘEZ B-B

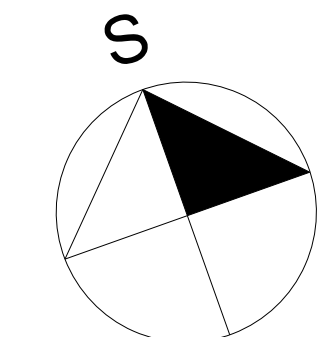


LEGENDA

S1	Teracová dlažba do tmelu	15 mm	S9	Betonová dlažba	60 mm
	Drátkobeton	150 mm		Kladecí vrstva 4-8 mm/2-5 mm	30 mm
	Geotextilie GEOTEK Z 500	2 mm		Drcené kamenivo 8-16 mm	50 mm
	Styrodur 3035CS	200 mm		Drcené kamenivo 0-63 mm	100 mm
	Geotextilie GEOTEK Z 500	2 mm		Zhutněná pláň	
	Asfaltový pás GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL	4 mm	S10	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy ACO 11	40 mm
	Geotextilie GEOTEK Z 500	2 mm		Spojovací postřík 0,25 kg/m2 PS-EP	
	Štěrkořísek 0/4	30-50 mm		Asfaltový beton pro ložní vrstvy ACL 16	60 mm
	Štěrka 16/32	250 mm		Asfaltový beton pro podkladní vrstvy ACP 22	100 mm
S2	Teracová dlažba do tmelu	15 mm		Infiltrátový postřík 0,6 kg/m2 PI-E	
	Drátkobeton	150 mm		Kamenivo zpevněné cementem SC	150 mm
	Geotextilie GEOTEK Z 500	2 mm		Štěrkoř 0/63 SD	200 mm
	Styrodur 3035CS	200 mm		Tkaná separační geotextilie (200 g/m2)	
	Geotextilie GEOTEK Z 500	2 mm		Zhutněná pláň	
	Asfaltový pás GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL	4 mm			
	Geotextilie GEOTEK Z 500	2 mm			
	Štěrkořísek 0/4	30-50 mm			
	Štěrka 16/32	250 mm			
S3	Keramická dlažba RAKO BETONICO	10 mm			
	Lepicí tmel	5 mm			
	Anhydritová mazanina	50 mm			
	Separátní PE folie	-			
	ISOVER T-N	40 mm			
	SPIROLL	200 mm			
	Sádrokartonová deska Knauf	12,5 mm			
S4	Keramická dlažba RAKO BETONICO	10 mm			
	Lepicí tmel	5 mm			
	Betonová mazanina	150 mm			
	Separátní PE folie	-			
	ISOVER RIGIPSFLOOR 5000	40 mm			
	SPIROLL	160 mm			
	Sádrokartonová deska Knauf	12,5 mm			
S5	DEKPROFÍLE TR 18 W	18 mm			
	(plech ocelový pozinkovaný s vrchním lakem)				
	DEKTEK PRO PLUS II	0,45 mm			
	ISOVER FASIL	220 mm			
S6	Proskléná fasáda - JANSEN Janisol VISS Fire TV				
	- požární odolnost EW 30				
	- R _w = 42 dB				
	- U _f = 1,5 W/m ² K				
	- U _w = 0,8 W/m ² K				
	Hliníkový plech	2 mm			
	Deska Promotect H	10 mm			
	Isover Fasil	240 mm			
	Parozábrana Aktiv	0,2 mm			
S7	Betonová dlažba BEST terasová	40 mm			
	Rektifikační podložky NEW MAXI	25-50 mm			
	Přilezy folie	2 mm			
	Sornafil TS 77-15 E	2 mm			
	Spádové klíny EPS 100	20-155 mm			
	ISOVER T	330 mm			
	Sornapap 5000 E SA	1 mm			
	SPIROLL	200 mm			
S8	DEKPLAN 76	1,5 mm			
	ISOVER S	20-200 mm			
	ISOVER T	370 mm			
	BITUMAX BITU-STICK VAP	0,5 mm			
	DEKPRIMER				
	Trapézový plech TR 150/280/1,5				

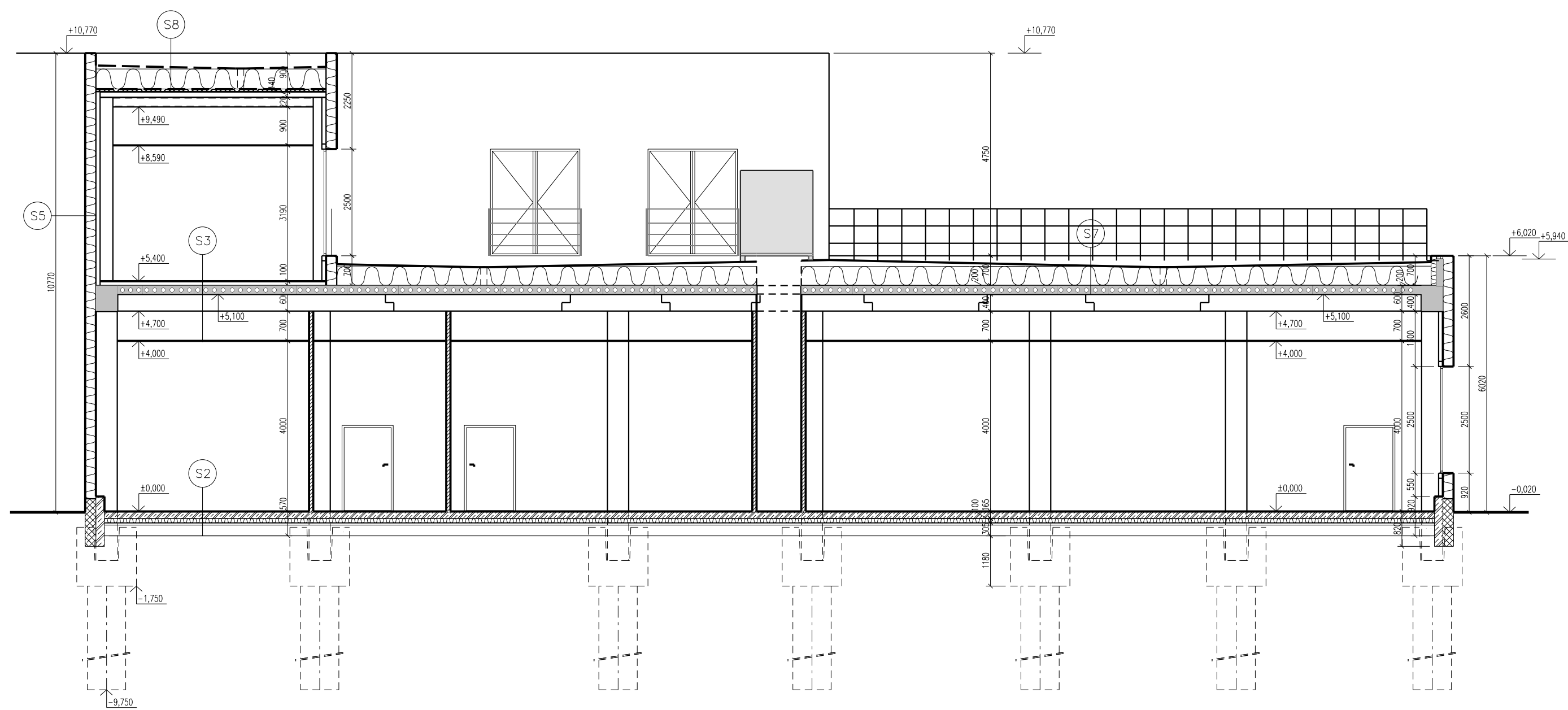
LEGENDA

	Železobeton
	Tepelná izolace - dle skladby
	Štěrka 16/32
	Tepelná izolace - extrudovaný polystyren
	Vrstvy skladby S10
	Tvárnice Sika KSRP 200, tenkovrstvá zdicí malta Sika
	Proskléná příčka
	SDK příčka Knauf, 2 x opláštěná, 150 mm
	Fasádní panel - skladba S5
	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy ACO 11
	Hydroizolace - dle skladby

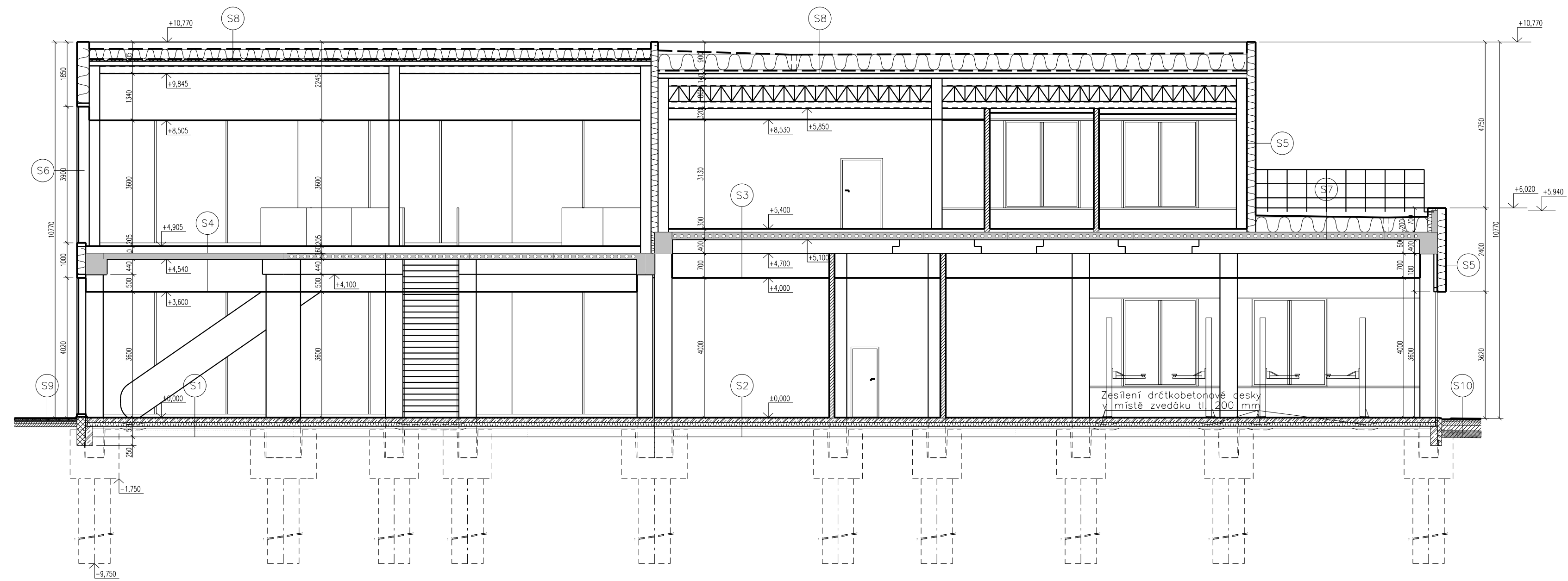


VYPRACOVALA:	KONTROLOVAL:	Západočeská univerzita v Plzni	
Michaela Kalubová	Doc. Ing. Jan Pašek, Ph.D.	Fakulta aplikovaných věd	
STAVBA:		DATUM:	05/2024
Novostavba autosalonu s autoservisem		FORMÁT:	6x1,5 A4
Plzeň, k.ú. Plzeň		MĚŘÍTKO:	1:100
VÝKRES:		ÚROVEŇ:	DSP
Řezy A-A, B-B		Č. VÝKRESU:	D.1.1.2.10

ŘEZ C-C



ŘEZ D-D



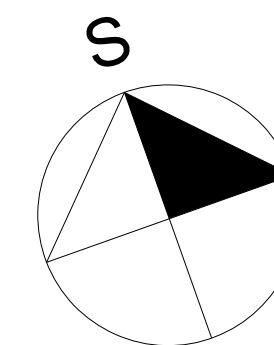
LEGENDA

S1	Teracová dlažba do tmelu	15 mm
	Drátkobeton	150 mm
	Geotextilie GEOTEK Z 500	2 mm
	Styrodur 3035CS	200 mm
	Geotextilie GEOTEK Z 500	2 mm
	Asfaltový pás GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL	4 mm
	Geotextilie GEOTEK Z 500	2 mm
	Štěrkopísek 0/4	30-50 mm
	Štěr 16/32	250 mm
S2	Teracová dlažba do tmelu	15 mm
	Drátkobeton	150 mm
	Geotextilie GEOTEK Z 500	2 mm
	Styrodur 3035CS	200 mm
	Geotextilie GEOTEK Z 500	2 mm
	Asfaltový pás GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL	4 mm
	Geotextilie GEOTEK Z 500	2 mm
	Štěrkopísek 0/4	30-50 mm
	Štěr 16/32	250 mm
S3	Keramická dlažba RAKO BETONICO	10 mm
	Lepicí tmel	5 mm
	Anhydritová mazanina	50 mm
	Separoční PE folie	-
	ISOVER T-N	40 mm
	SPIROLL	200 mm
	Sádrokartonová deska Knauf	12,5 mm
S4	Keramická dlažba RAKO BETONICO	10 mm
	Lepicí tmel	5 mm
	Betonová mazanina	150 mm
	Separoční PE folie	-
	ISOVER RIGIPSFLOOR 5000	40 mm
	SPIROLL	160 mm
	Sádrokartonová deska Knauf	12,5 mm
S5	DEKPROFILE TR 18 W	18 mm
	(plech ocelový pozinkovaný s vrchním lakem)	
	DEKTEN PRO PLUS II	0,45 mm
	ISOVER FASIL	220 mm
S6	Proskená fasáda – JANSEN Janisol VISS Fire TV	
	- požární odolnost EW 30	
	- $R_w = 42$ dB	
	- $U_f = 1,5$ W/m ² K	
	- $U_w = 0,8$ W/m ² K	
	Hliníkový plech	2 mm
	Deska Promotect H	10 mm
	Isover Fasil	240 mm
	Parozábrana Aktiv	0,2 mm
S7	Betonová dlažba BEST terasová	40 mm
	Rektifikační podložky NEW MAXI	25-50 mm
	Přířezy folie	2 mm
	Sarnafil TS 77-15 E	2 mm
	Spádové klíny EPS 100	20-155 mm
	ISOVER T	330 mm
	Sarnavap 5000 E SA	1 mm
	SPIROLL	200 mm
S8	DEKPLAN 76	1,5 mm
	ISOVER S	20-200 mm
	ISOVER T	370 mm
	BITUMAX BITU-STICK VAP	0,5 mm
	DEKPRIMER	
	Trápězový plech TR 150/280/1,5	

S9	Betonová dlažba	60 mm
	Klodecí vrstva 4-8 mm/2-5 mm	30 mm
	Drcené kamenivo 8-16 mm	50 mm
	Drcené kamenivo 0-63 mm	100 mm
	Zhutněná pláň	
S10	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy ACO 11	40 mm
	Spojovací postřik 0,25 kg/m ² PS-EP	
	Asfaltový beton pro ložní vrstvy ACL 16	60 mm
	Asfaltový beton pro podkladní vrstvy ACP 22	100 mm
	Infiltrační postřik 0,6 kg/m ² PI-E	
	Kamenivo zpevněné cementem SC	150 mm
	Štěrkoř 0/63 ŠD	200 mm
	Tkaná separační geotextilie (200 g/m ²)	
	Zhutněná pláň	

LEGENDA

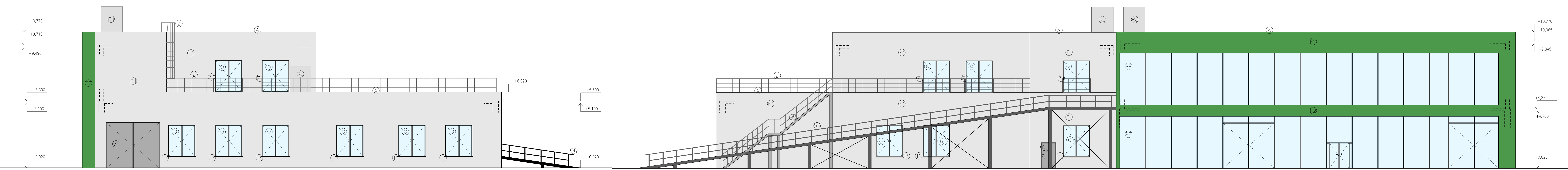
	Železobeton
	Tepelná izolace – dle skladby
	Štěr 16/32
	Tepelná izolace – extrudovaný polystyren
	Vrstvy skladby S10
	Proskená příčka
	SDK příčka Knauf, 2 x opláštěná, 150 mm
	Fasádní panel – skladba S5
	Asfaltový beton pro obrusné vrstvy ACO 11
	Hydroizolace – dle skladby



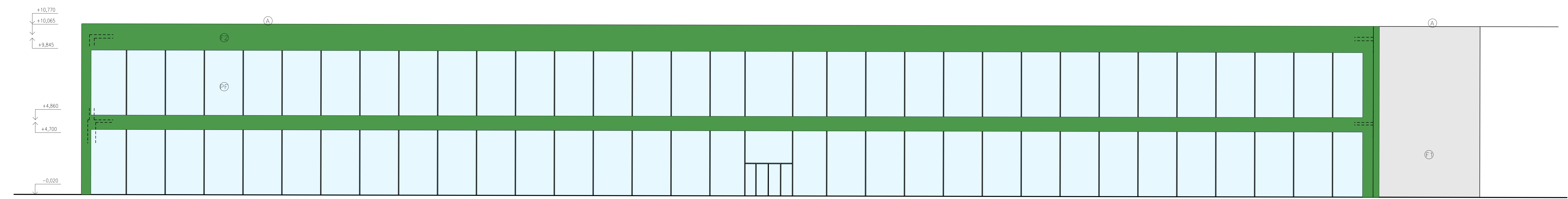
VYPRACOVALA:	KONTROLOVAL:	Západočeská univerzita v Plzni	
Michaela Kalubová	Doc. Ing. Jan Pašek, PhD.	Fakulta aplikovaných věd	
STAVBA:	Novostavba autosalonu s autoservisem		DATUM: 05/2024
Plzeň, k.ú. Plzeň			FORMÁT: 4x1,5 A4
VÝKRES:	Řezy C-C, D-D		MĚŘÍTKO: 1:100
			ÚROVEŇ: DSP
			Č. VÝKRESU: D.1.1.2.11

POHLED JIHOVÝCHODNÍ

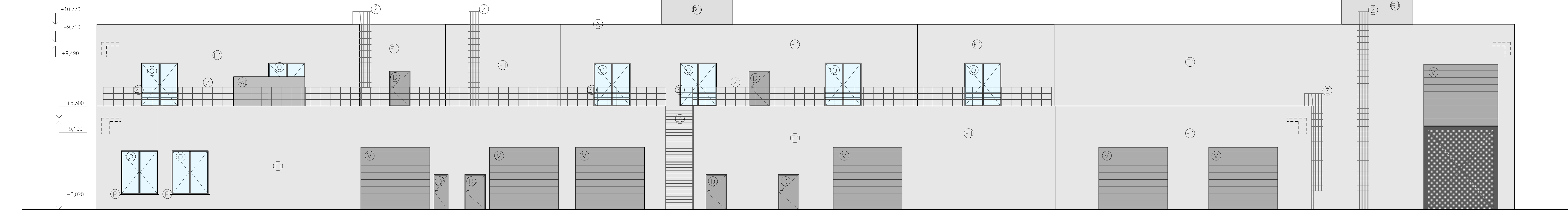
POHLED SEVEROZÁPADNÍ



POHLED JIŽNÍ

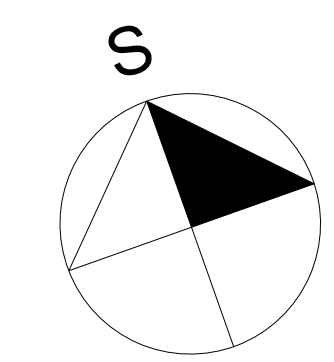


POHLED SEVEROVÝCHODNÍ



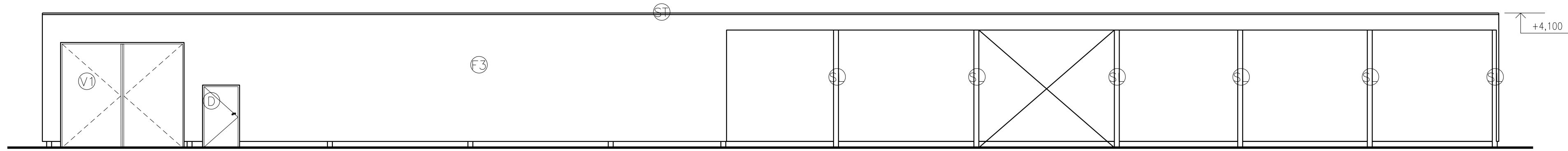
LEGENDA POVRCHŮ

- A Oplechování atiky – závětrná lišta z poplastovaného plechu, barva 7031
- RJ Pozinkovaný plech – opláštění rekuperační jednotky
- F1 Plech ocelový pozinkovaný s vrchním lakem, barva 7035
- F2 Plech hliníkový, barva 6029
- PF Prosklená fasáda – zasklení izolačním dvojsklem, barva rámu 7031
- O Hliníková okna – zasklení izolačním trojsklem, barva rámu 7031
- P Parapetní profil z taženého hliníku, barva 7031
- V Sekční garážová vrata, barva 7031
- V1 Garážová vrata, barva 7031
- Z Zábradlí ocelové pozinkované, barva 7031
- Z1 Zábradlí ocelové pozinkované, barva 7031
- Ž Výlez na střechu – ocelový žebřík s ochranným košem, pozinkovaný
- D Hliníkové dveře, barva 7031
- OR Rampa – z ocelových pozinkovaných profilů, barva 7024
- OS Ocelové schodiště, 31 x 205,48 x 250, pozinkované profily



VYPRACOVALA:	KONTROLOVAL:	Západočeská univerzita v Plzni	
Michaela Kalubová	Doc. Ing. Jan Pašek, PhD.	Fakulta aplikovaných věd	
STAVBA:		DATUM:	05/2024
Novostavba autosalonu s autoservisem		FORMÁT:	6x2 A4
Plzeň, k.ú. Plzeň		MĚŘÍTKO:	1:100
VÝKRES:		ÚROVEŇ:	DSP
Pohledy - autosalon s autoservisem		Č. VÝKRESU:	D.1.1.2.12

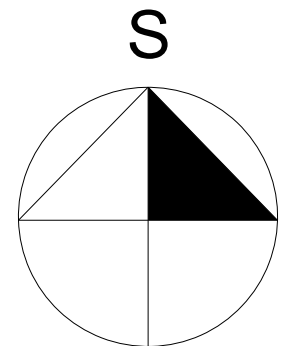
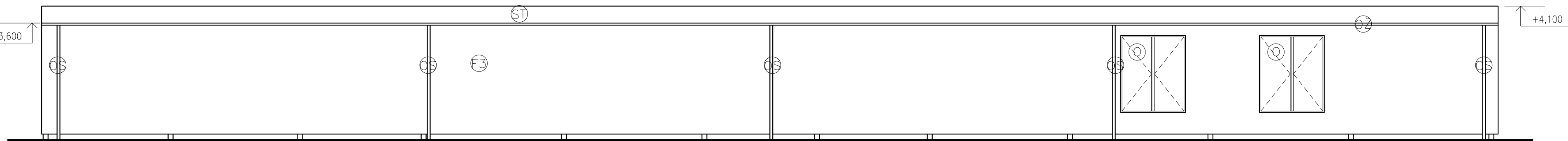
POHLED JIŽNÍ



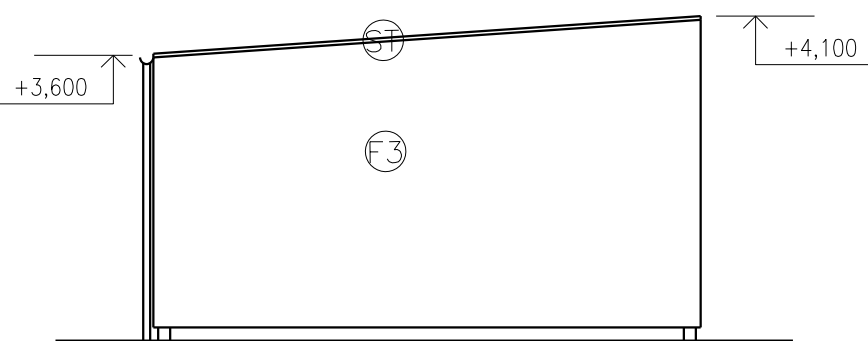
LEGENDA POVRCHŮ

- V1 Garážová vrata, barva šedá 7035
- D Hliníkové dveře, barva šedá 7035
- F2 Cementotřísková deska
- OŽ Okapový žlab, barva 7035
- OS Okapový svod, barva 7035
- SL Ocelový sloup HEA 160, pozinkovaný
- ST Ocelový plech pozinkovaný, barva 7035
- O Hliníkové okno, zasklení dvojsklem, barva rámu 7035

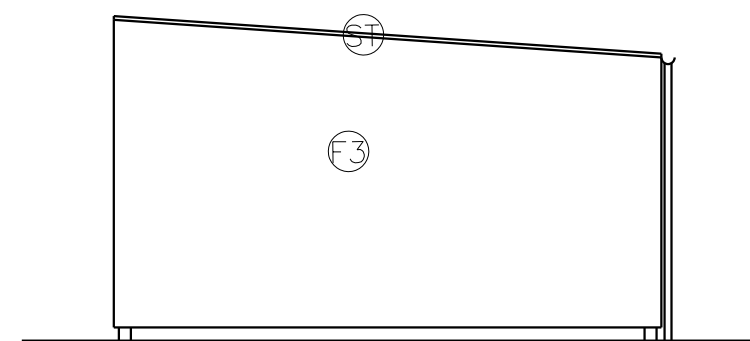
POHLED SEVERNÍ



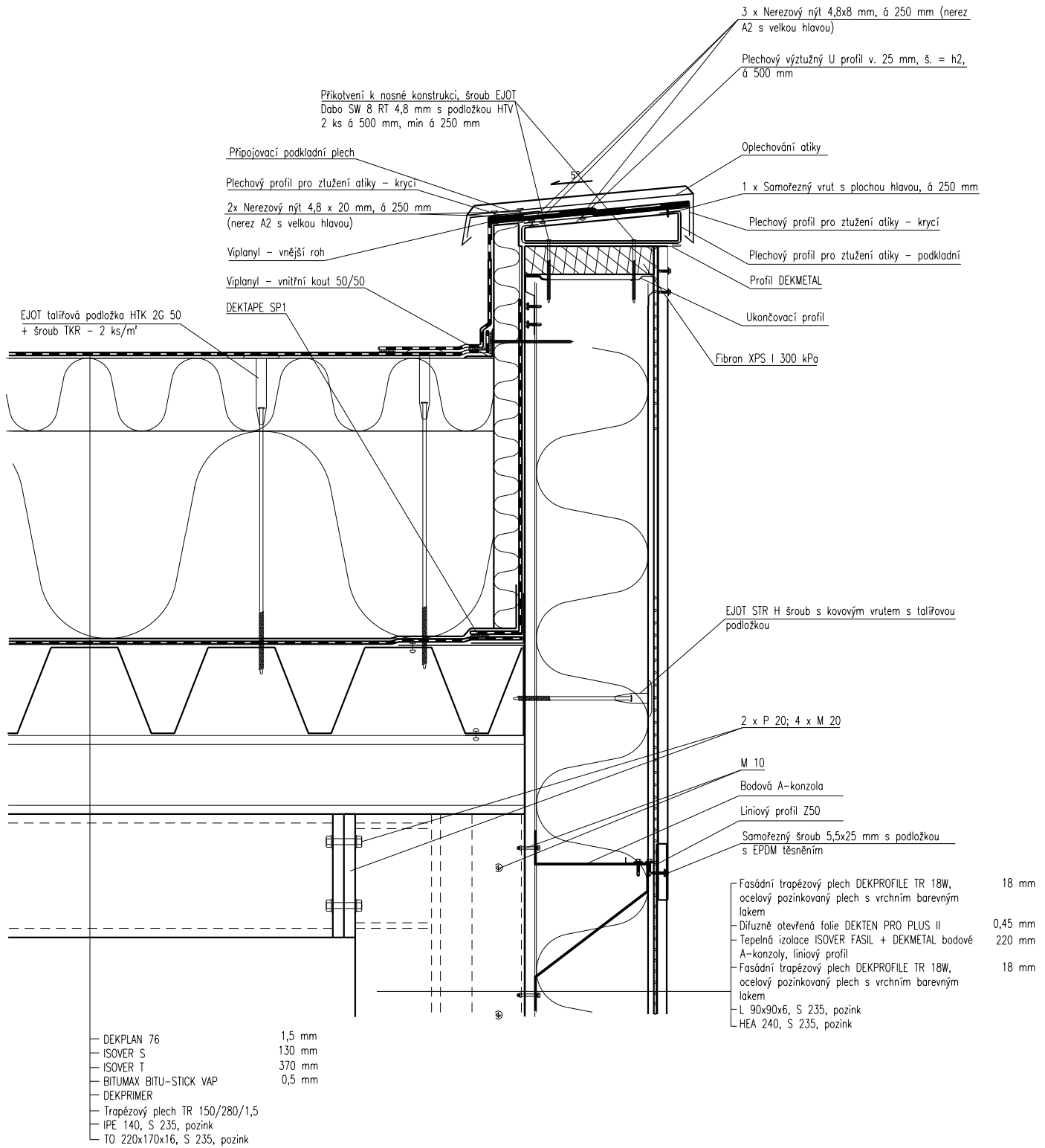
POHLED ZÁPADNÍ



POHLED VÝCHODNÍ



VYPRACOVALA:	KONTROLOVAL:	Západočeská univerzita v Plzni	
Michaela Kalubová	Doc. Ing. Jan Pašek, PhD.	Fakulta aplikovaných věd	
STAVBA:		DATUM:	05/2024
Novostavba autosalonu s autoservisem		FORMÁT:	3x1 A4
Plzeň, k.ú. Plzeň		MĚŘÍTKO:	1:100
VÝKRES:		ÚROVEŇ:	DSP
Pohledy - venkovní sklad		Č. VÝKRESU:	D.1.1.2.13



VYPRACOVALA:	KONTROLOVAL:	Západočeská univerzita v Plzni	
Michaela Kalubová	Doc. Ing. Jan Pašek, PhD.	Fakulta aplikovaných věd	
STAVBA:	Novostavba autosalonu s autoservisem Plzeň, k.ú. Plzeň	DATUM:	05/2024
VÝKRES:		FORMÁT:	A4
		MĚŘÍTKO:	1:10
		ÚROVEŇ:	DSP
Detail atiky	Č. VÝKRESU:	D.1.1.2.14	

- Fasádní trapézový plech DEKPROFILE TR 18W, 18 mm
- ocelový pozinkovaný plech s vrchním barevným lakem
- Difúzně otevřená folie DEKTEN PRO PLUS II 0,45 mm
- Tepelná izolace ISOVER FASIL + DEKMETAL bodové 200 mm
- A-konzoly, líniový profil
- Fasádní trapézový plech DEKPROFILE TR 18W, 18 mm
- ocelový pozinkovaný plech s vrchním barevným lakem
- ŽB sloup 500 mm

EJOT STR H šroub s kovovým vrutem s tařivou podložkou a plastovou krytkou pro šrouby

Bodová A-konzola

Líniový profil Z50

Samolepící šroub 5,5x25 mm s podložkou s EPDM těsněním

Šroub HILTI HUS Ø8mm + ocel. podložka, ø 333mm

Spáru utěsnit elastickým těsnicím tmelem SIKAFLEX Construction

Průběžný nosný profil U profil FeZn plech tl. 4 mm

Lemovací profil, lak. FeZn plech tl. 0,75mm

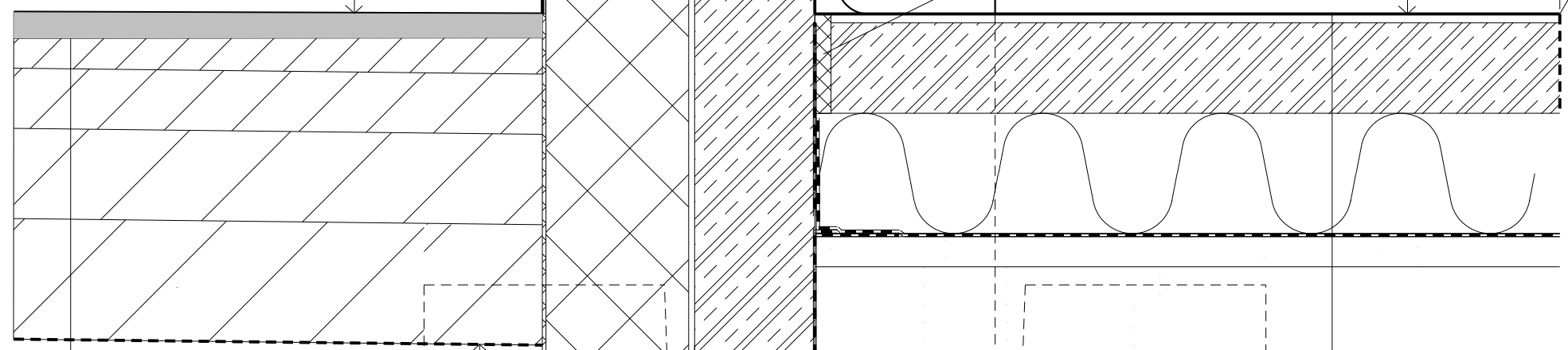
Okapnice, lak. FeZn plech tl. 0,75mm

Zateplení soklu kontaktním systémem extrudovaný polystyren tl. 250 mm, nad terémem CERESIT CT 77 Mosaiková omítka, pod terémem krytá ochrannou papovou fólií; přilepeno lepicí hmotou webertech 915

Dilatační stěnová lišta, lepená MS polymerovým lepidlem

Okrajová izolační páska Fermacell MF z MW tl. 10 mm 1200

Dilatační spára podlahy a drátkobetonové desky

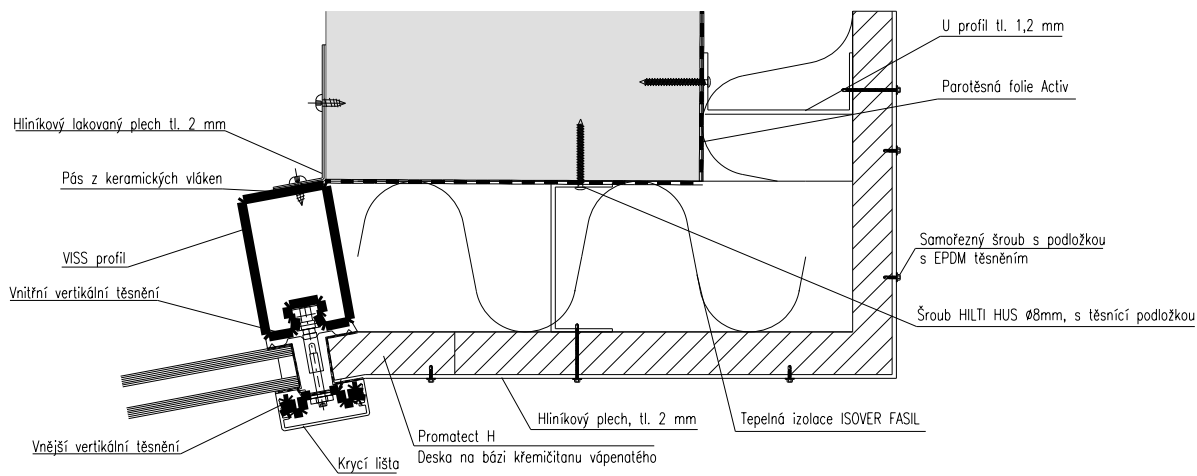


- Asfaltový beton pro obrusné vrstvy ACO 11 40 mm
- Spojovací postřík 0,25 kg/m² PS-EP
- Asfaltový beton pro ložní vrstvy ACL 16 60 mm
- Asfaltový beton pro podkladní vrstvy ACP 22 100 mm
- Infiltrační postřík 0,6 kg/m² PI-E
- Kamenivo zpevněné cementem SC 150 mm
- Šterkodrt 0/63 ŠD 200 mm
- Tkaná separační geotextilie (200 g/m²)

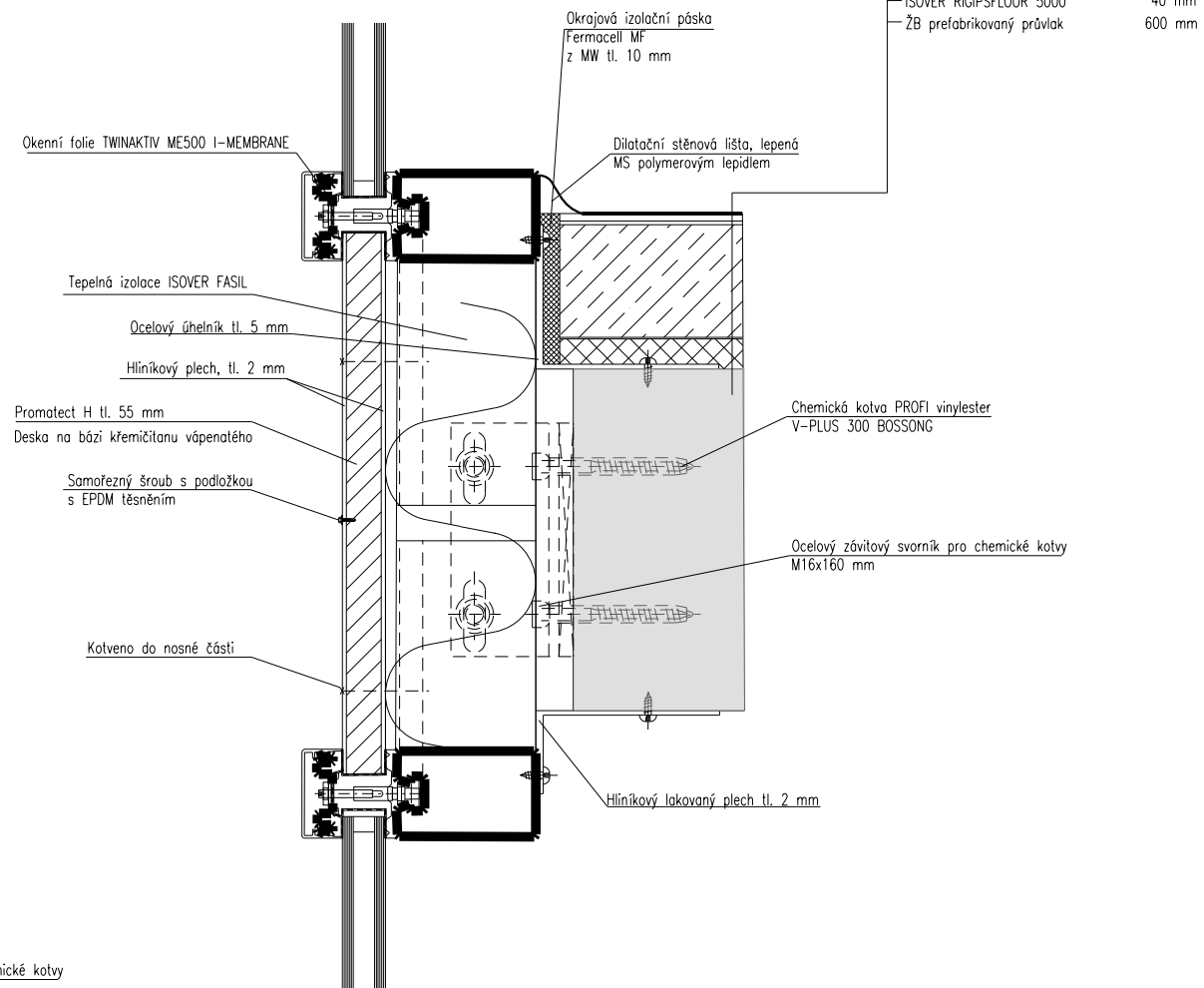
- Teracová dlažba do tmelu 15 mm
- Drátkobeton 150 mm
- Geotextilie GEOTEK Z 500 2 mm
- Styrodur 303SCS 200 mm
- Geotextilie GEOTEK Z 500 2 mm
- Asfaltový pás GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL 4 mm
- Geotextilie GEOTEK Z 500 2 mm
- Šterkopisek 0/4 mm 30-50 mm
- Šterk 16/32 mm 250 mm

VYPRACOVALA:	KONTROLOVAL:	Západočeská univerzita v Plzni	
Michaela Kalubová	Doc. Ing. Jan Pašek, PhD.	Fakulta aplikovaných věd	
STAVBA:		DATUM:	05/2024
Novostavba autosalonu s autoservisem		FORMÁT:	A3
Plzeň, k.ú. Plzeň		MĚŘÍTKO:	1:10
VÝKRES:		ÚROVEŇ:	DSP
Detail soklu		Č. VÝKRESU:	D.1.1.2.15

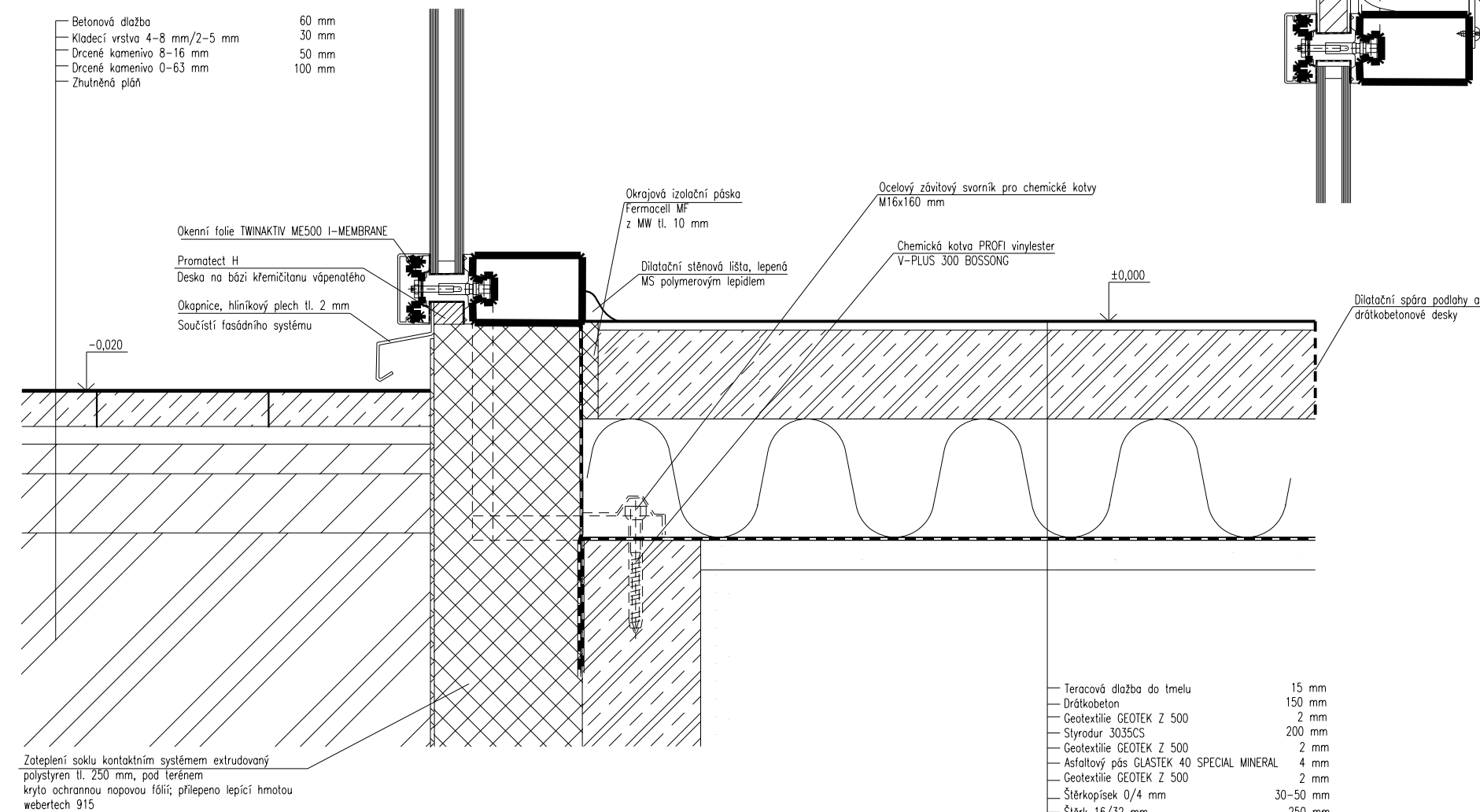
NAPOJENÍ PROSKLENÉ FASÁDY NA ŽELEZOBETONOVÝ PILÍŘ



NAPOJENÍ PROSKLENÉ FASÁDY NA ŽELEZOBETONOVÝ PRŮVLAK



- Keramická dlažba RAKO BETONICO 10 mm
- Lepící Imel 5 mm
- Betonová mazanina 150 mm
- Separoční PE folie
- ISOVER RIGIPSFLOOR 5000 40 mm
- ŽB prefabrikovaný průvlak 600 mm



- Teracová dlažba do tmelu 15 mm
- Drátkobeton 150 mm
- Geotextílie GEOTEK Z 500 2 mm
- Styrodur 3035CS 200 mm
- Geotextílie GEOTEK Z 500 2 mm
- Asfaltový pás GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL 4 mm
- Geotextílie GEOTEK Z 500 2 mm
- Štěrkořísek 0/4 mm 30-50 mm
- Štěrka 16/32 mm 250 mm

VYPRACOVALA:	KONTROLOVAL:	Západočeská univerzita v Plzni	
Michaela Kalubová	Doc. Ing. Jan Pašek, PhD.	Fakulta aplikovaných věd	
STAVBA:		DATUM:	05/2024
Novostavba autosalonu s autoservisem		FORMÁT:	A3
Plzeň, k.ú. Plzeň		MĚŘÍTKO:	1:10
VÝKRES:		ÚROVEŇ:	DSP
Detail prosklené fasády		Č. VÝKRESU:	D.1.1.2.16



OZN.	NAZEV PRVKU	POČET	ROZMĚRY [mm]
T1	PRŮVLAK	1	5430x600
T2	PRŮVLAK	2	2890x600
T3	PRŮVLAK	2	2310x600
T4	PRŮVLAK	1	2440x600
T5	PRŮVLAK	1	4500x600
T6	PRŮVLAK	1	4340x600
T7	PRŮVLAK	1	6760x600
T8	PRŮVLAK	4	5430x600
T9	PRŮVLAK	9	2890x600
T10	PRŮVLAK	9	2310x600
T11	PRŮVLAK	5	2440x600
T12	PRŮVLAK	7	2140x600
T13	PRŮVLAK	4	4340x600
T14	PRŮVLAK	2	6790x600
T15	PRŮVLAK	1	2780x600
T16	PRŮVLAK	1	8360x600
T17	PRŮVLAK	2	1980x600
T18	PRŮVLAK	1	5430x600
T19	PRŮVLAK	1	5430x600
T20	PRŮVLAK	1	2890x600
T21	PRŮVLAK	1	2310x600
T22	PRŮVLAK	3	6870x600
T23	PRŮVLAK	1	7010x600
T24	PRŮVLAK	3	2310x600
T25	PRŮVLAK	6	2140x600
T26	PRŮVLAK	3	1980x600
T27	PRŮVLAK	1	7010x600
T28	PRŮVLAK	2	6510x600
T29	PRŮVLAK	1	7100x600
T30	PRŮVLAK	1	2760x600
T31	PRŮVLAK	1	2340x600
T32	PRŮVLAK	1	2430x600
T33	PRŮVLAK	1	7250x600
T34	PRŮVLAK	1	6830x600
T35	PRŮVLAK	1	8830x600
T36	PRŮVLAK	1	6830x600
T37	PRŮVLAK	1	6830x600
T38	PRŮVLAK	2	6950x600
T39	PRŮVLAK	2	3690x600
T40	PRŮVLAK	1	3100x600
T41	PRŮVLAK	1	4330x600
T42	PRŮVLAK	1	5780x600
T43	PRŮVLAK	1	10830x600
T44	PRŮVLAK	1	10830x600
T45	PRŮVLAK	1	7280x600
T46	PRŮVLAK	1	4330x600
T47	PRŮVLAK	1	3100x600
T48	PRŮVLAK	2	5480x600
T49	PRŮVLAK	1	3100x600
T50	PRŮVLAK	1	3100x600
T51	PRŮVLAK	1	3850x600
T52	PRŮVLAK	1	3100x600
T53	PRŮVLAK	1	6610x600
T54	PRŮVLAK	7	2320x600
T55	PRŮVLAK	2	2730x600
T56	PRŮVLAK	1	4395x600
T57	PRŮVLAK	1	3100x600
T58	PRŮVLAK	1	3975x600
T59	PRŮVLAK	1	2715x600
T60	PRŮVLAK	2	2935x600
T61	PRŮVLAK	3	2930x600
T62	PRŮVLAK	1	2510x600
T63	PRŮVLAK	1	3300x600
T64	PRŮVLAK	1	1980x600
T65	PRŮVLAK	2	2220x600
T66	PRŮVLAK	2	2580x600
T67	PRŮVLAK	1	2485x600
T68	PRŮVLAK	1	5350x600
T69	PRŮVLAK	1	5280x600
T70	PRŮVLAK	1	8675x600
T71	PRŮVLAK	1	1980x600
T72	PRŮVLAK	7	2700x600
T73	PRŮVLAK	2	2840x600
T74	PRŮVLAK	3	6550x600
T75	PRŮVLAK	1	3545x600
T76	PRŮVLAK	2	3835x600
T77	PRŮVLAK	2	3220x600
T78	PRŮVLAK	1	2680x600
T79	PRŮVLAK	1	5970x600

OZN.	NAZEV PRVKU	POČET	ROZMĚRY [mm]
P1	ZIŽIČKA	2	6325x600
P2	ZIŽIČKA	2	7000x600
P3	ZIŽIČKA	2	5300x600
P4	ZIŽIČKA	2	6150x600
P5	ZIŽIČKA	3	4755x600
P6	ZIŽIČKA	3	4500x600
P7	ZIŽIČKA	3	3100x600
P8	ZIŽIČKA	3	5600x600
P9	ZIŽIČKA	3	7430x600
P10	ZIŽIČKA	3	6980x600
P11	ZIŽIČKA	3	6930x600
P12	ZIŽIČKA	2	2100x600
P13	ZIŽIČKA	1	4100x600
P14	ZIŽIČKA	7	5700x600
P15	ZIŽIČKA	2	5380x600
P16	ZIŽIČKA	1	4820x600
P17	ZIŽIČKA	1	4945x600
P18	ZIŽIČKA	1	5210x600

OZN.	NAZEV PRVKU	POČET	ROZMĚRY [mm]	POZNÁMKA
A1	SPIROLL	22	1200x6325	
A2	SPIROLL	1	1600x6325	
A3	SPIROLL	1	600x6325	
A4	SPIROLL	24	1200x7000	
A5	SPIROLL	1	1600x7000	
A6	SPIROLL	1	600x7000	
A7	SPIROLL	24	1200x5300	
A8	SPIROLL	1	1600x5300	
A9	SPIROLL	1	600x5300	
A10	SPIROLL	24	1200x6150	
A11	SPIROLL	1	1600x6150	
A12	SPIROLL	1	600x6150	
A13	SPIROLL	23	1200x4725	
A14	SPIROLL	2	800x4725	
A15	SPIROLL	14	1200x4500	
A16	SPIROLL	17	1200x3100	
A17	SPIROLL	1	1600x3100	
A18	SPIROLL	23	1200x5600	
A19	SPIROLL	1	1000x5600	
A20	SPIROLL	17	1200x7430	
A21	SPIROLL	1	1600x7430	
A22	SPIROLL	4	1200x6980	
A23	SPIROLL	1	1030x6980	
A24	SPIROLL	4	1200x6930	
A25	SPIROLL	1	1030x6930	
A26	SPIROLL	5	1200x2200	
A27	SPIROLL	1	930x2200	
A28	SPIROLL	20	1200x4100	
A29	SPIROLL	9	1200x2100	
A30	SPIROLL	1	630x2100	
A31	SPIROLL	9	1200x5700	
A32	SPIROLL	2	830x5700	
A33	SPIROLL	5	1200x5380	
A34	SPIROLL	1	1070x5380	
A35	SPIROLL	1	510x5380	
A36	SPIROLL	1	630x5380	
A37	SPIROLL	1	1200	SERIZNUTO UHEL 22°
A38	SPIROLL	1	1200	SERIZNUTO UHEL 22°
A39	SPIROLL	1	1200	SERIZNUTO UHEL 22°
A40	SPIROLL	1	1200	SERIZNUTO UHEL 22°
A41	SPIROLL	1	1200	SERIZNUTO UHEL 22°
A42	SPIROLL	1	1200	SERIZNUTO UHEL 22°
A43	SPIROLL	1	1200	SERIZNUTO UHEL 22°
A44	SPIROLL	1	1200	SERIZNUTO UHEL 22°
A45	SPIROLL	1	1200	SERIZNUTO UHEL 22°
A46	SPIROLL	54	1200x4725	
A47	SPIROLL	1	1200	SERIZNUTO UHEL 22°
A48	SPIROLL	1	1200	ATIP
A49	SPIROLL	1	1200	SERIZNUTO UHEL 22°
A50	SPIROLL	1	1200	SERIZNUTO UHEL 22°
A51	SPIROLL	1	1200	SERIZNUTO UHEL 22°
A52	SPIROLL	1	1200	SERIZNUTO UHEL 22°
A53	SPIROLL	1	1200	SERIZNUTO UHEL 22°
A54	SPIROLL	1	1200	SERIZNUTO UHEL 22°
A55	SPIROLL	1	1200	SERIZNUTO UHEL 22°
A56	SPIROLL	1	1200	ATIP
A57	SPIROLL	1	1200	OTVOR
A58	SPIROLL	1	1200	OTVOR
A59	SPIROLL	1	1200	OTVOR
A60	SPIROLL	1	1200	OTVOR
A61	SPIROLL	1	1200	OTVOR

VÝPOČET DILATAČNÍCH SPAR
 $39875 / 1500 = 26,58 \Rightarrow > 27 \text{ mm}$
 $31100 / 1500 = 20,73 \Rightarrow > 25 \text{ mm}$
 $37000 / 1500 = 24,66 \Rightarrow > 25 \text{ mm}$
 D1 ... dilatační spára pomocí kluzného uložení
 D2 ... dilatační spára pomocí zvláště konstruované
 D3 ... dilatační spára pomocí kluzného uložení

PREFABRIKOVANÉ DESKY SPIROLL:
 2600 mm ... 160 mm
 4600 mm ... 160 mm
 6200 mm ... 160 mm
 6930 mm ... 160 mm
 7130 mm ... 200 mm
 7480 mm ... 200 mm
 7930 mm ... 200 mm
 8500 mm ... 200 mm
 8225 mm ... 200 mm
 8500 mm ... 200 mm
 8800 mm ... 200 mm
 9200 mm ... 200 mm
 9825 mm ... 200 mm

SLOUPY S1 - S5
 Rozměry: 500x500x5850 mm

SLOUPY S6 - S15
 Rozměry: 500x500x5250 mm

PILEŘE B1 - B3
 Rozměry: 1000x500x5250 mm

PILEŘ B4
 Rozměry: 1440x500x5250 mm

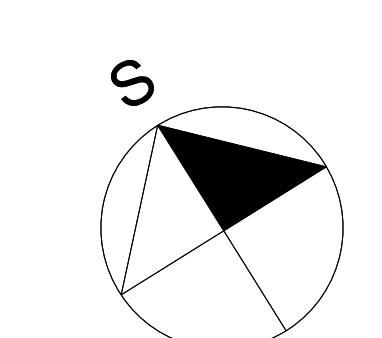
SCHODIŠTĚVÉ RAMENO R1
 Rozměry: 9580x200x1600 mm

SCHODIŠTĚVÉ RAMENO R2
 Rozměry: 4750x200x1200 mm

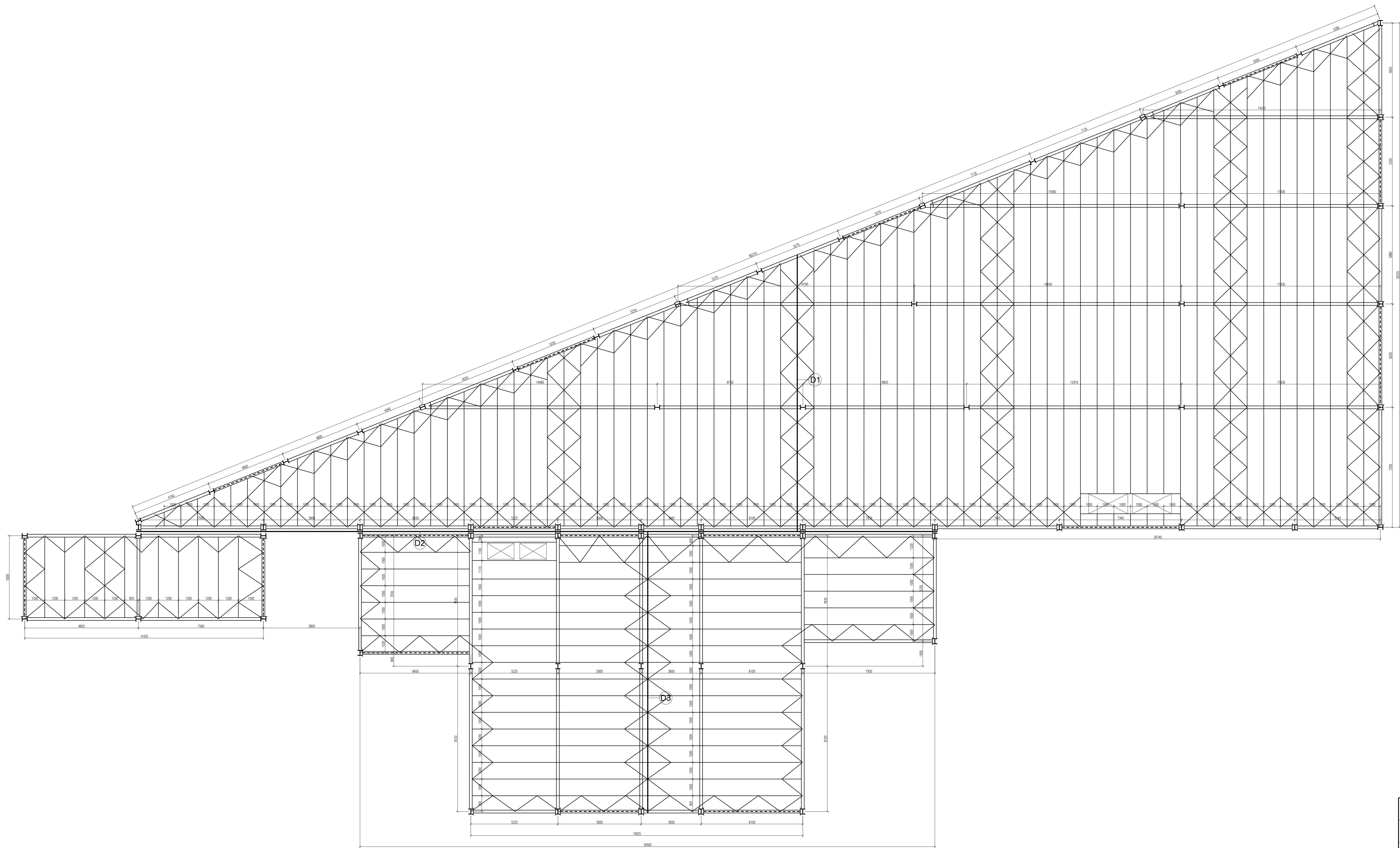
SCHODIŠTĚVÉ RAMENO R3
 Rozměry: 2400x200x1200 mm

SCHODIŠTĚVÉ RAMENO R4
 Rozměry: 5000x200x1200 mm

POZNÁMKY
 Do stropních panelů lze zhotovit vývrty s průměrem až 400 mm, které mohou sloužit jako průstupy pro intenzivně síť. Vývrty budou provedeny dle posouzení statika.
 U všech desek SPIROLL musí být dodrženy kritické rozměry určené výrobcem. Veškeré otvory vrtané až na stavbě vrtat pouze v místě dutiny panelu.
 uložení panelu 100 mm do cementového lože 20 mm
 deska B1 připojena pomocí Shock Isokort T
 Seskládání stropních desek SPIROLL je pouze náznakem a vhodné řešení vytvoří příslušná společnost dodávající prefabrikované konstrukce.
 Spáry mezi stropními deskami musí navazovat na spoje mezi prefabrikovanými průvlaky.



VYPRACOVALA: Michala Kalubová	KONTROLOVAL: Doc. Ing. Jan Pašek, Ph.D.	Západočeská univerzita v Plzni Fakulta aplikovaných věd
STAVBA: Novostavba autosalonu s autoservisem Plzeň, k.ú. Plzeň	DATUM: 05/2024	FORMÁT: 6x2.5 A4
VÝKRES: Výkres stropu nad 1NP	ÚROVEŇ: DSP	Č. VÝKRESU: D.1.2.2.1

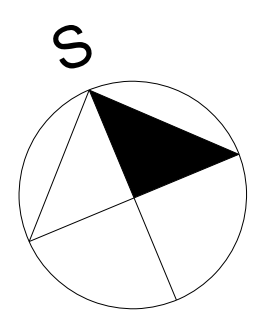


VÝPOČET DILATAČNÍCH SPAR:
 38875 / 1500 = 25,91 => 27 mm
 31100 / 1500 = 20,73 => 25 mm
 37000 / 1500 = 24,66 => 25 mm

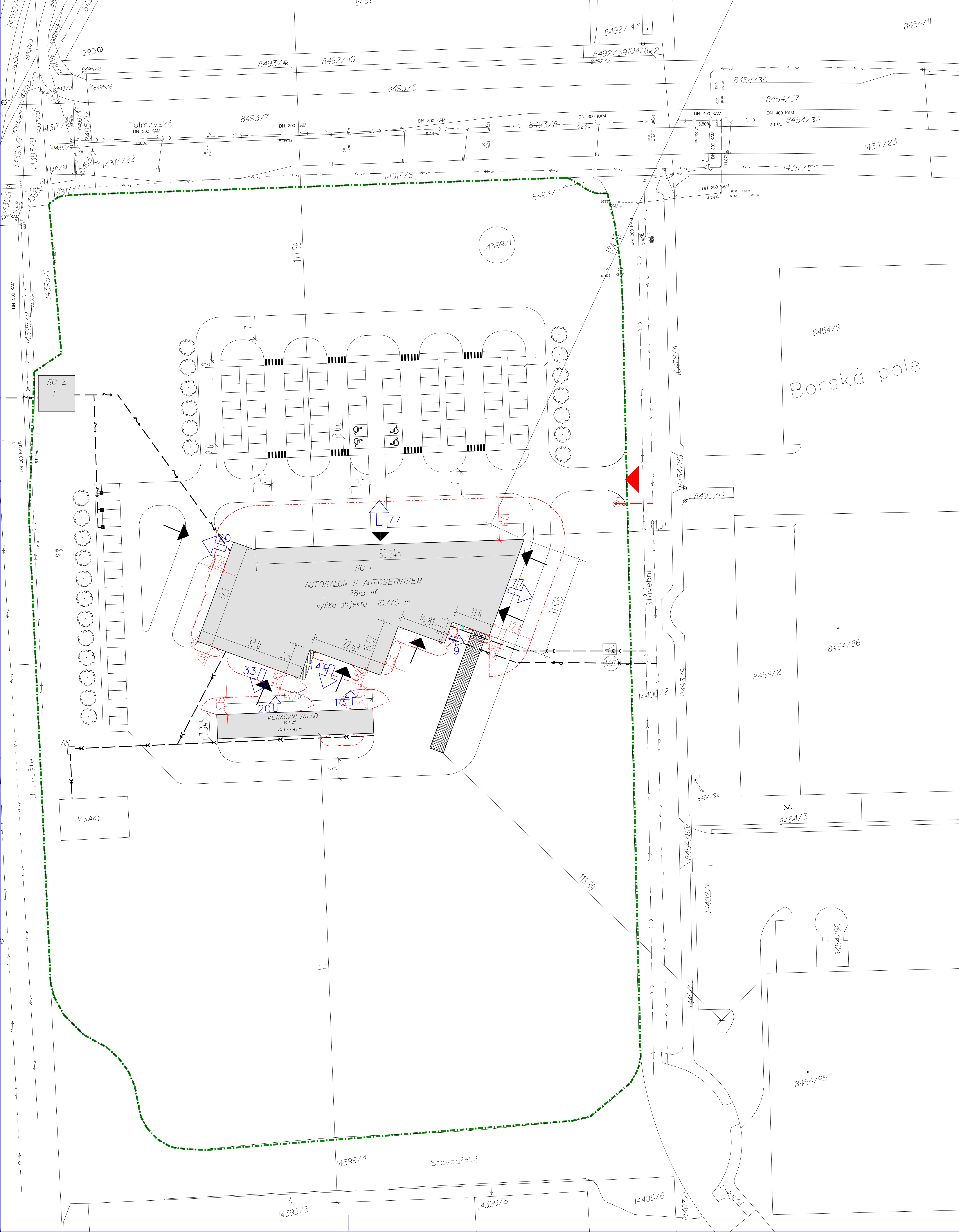
DILATACE Z DŮVODU OBJEMOVÝCH ZMĚN
 D1 ... dilatační spára pomocí kloubu
 D2 ... dilatační spára pomocí závěsné konstrukce
 D3 ... dilatační spára pomocí vykonzolování

LEGENDA
 PRŮHRADOVÝ VAZNÍK
 - horní pás TO 170x220x16
 - dolní pás TO 158x208x18
 - diagonála L 65x65x8
 - sloupka L 30x30x3

VAZNICE - IPE 140
 ZTUŽENÍ - Hoffen deton D
 SLOUPY - HEA 240



VYPRACOVALA:	KONTROLOVAL:	Západočeská univerzita v Plzni	
Michaela Kalubová	Doc. Ing. Jan Pašek, Ph.D.	Fakulta aplikovaných věd	
STAVBA:	Novostavba autosalonu s autoservisem	DATUM:	05/2024
Plzeň, k.ú. Plzeň		FORMÁT:	5x2 A4
VÝKRES:	Výkres stropu nad 2NP	MĚŘÍTKO:	1:100
		ÚROVEŇ:	DSP
		Č. VÝKRESU:	D.1.2.2.2



LEGENDA NOVÝCH INŽENÝRSKÝCH SÍTÍ

- Navržené vodovodní připojení, HDPE DN 125
- Navržená splašková kanalizace, PVC DN 200
- Navržená podzemní přípojka NN
- Navržená dešťová kanalizace, PVC DN 200
- Přívod požárního vodovodu – hydrant

LEGENDA STÁVAJÍCÍCH INŽENÝRSKÝCH SÍTÍ

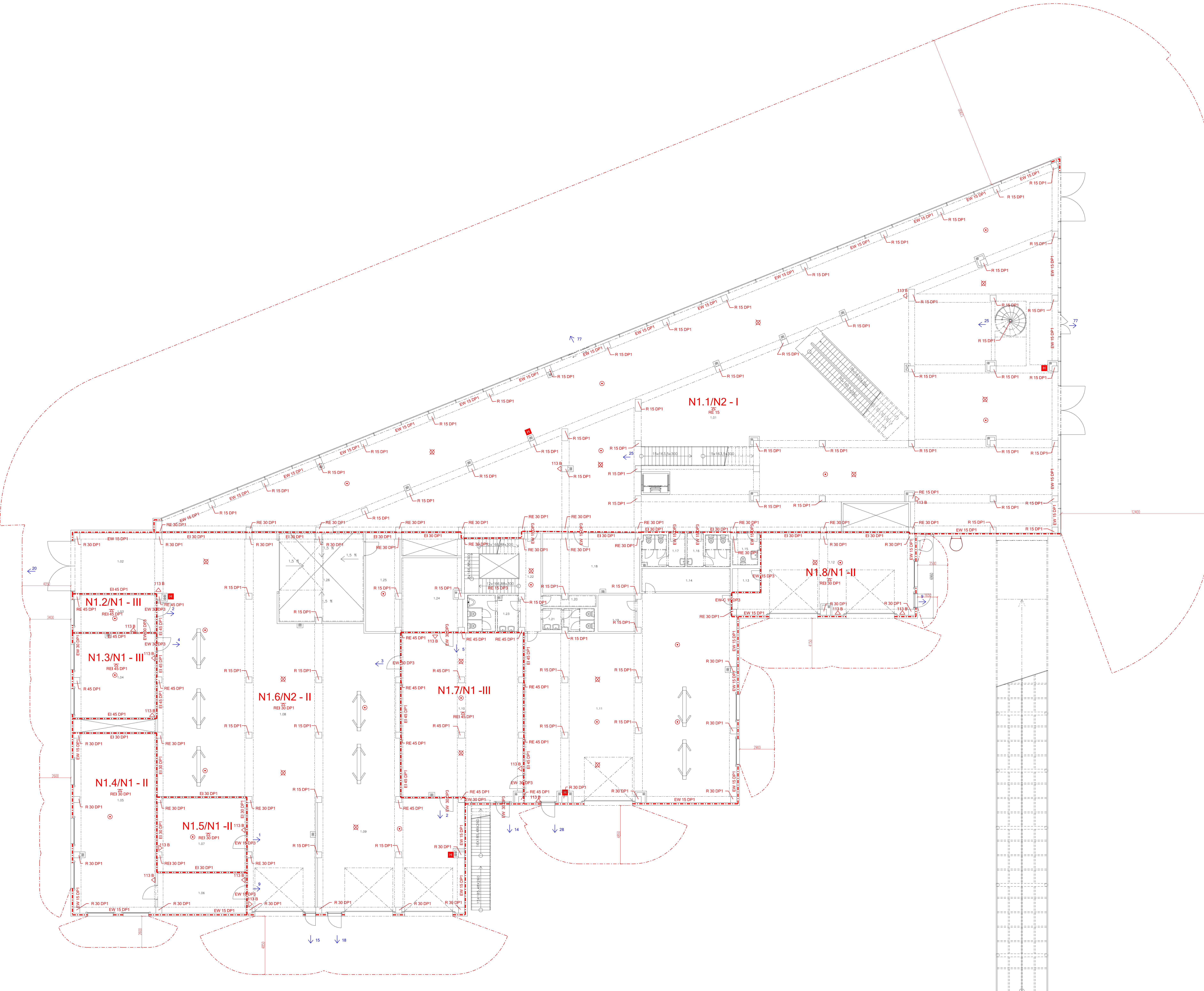
- Stávající podzemní vedení VN do 35 kV
- Stávající vodovodní řád, DN 500
- Stávající jednotná kanalizace, DN 300

LEGENDA

- 8454/12 Digitální verze katastrální mapy k.ú. Plzeň (okres Plzeň město) a Skvrňany
- 14399/1 Parcely dotčené stavbou v k.ú. Plzeň
- Navrhovaný objekt
- Pozemek ve vlastnictví stavebníka
- Hlavní vchod do objektu
- Hlavní vjezd na pozemek
- Vjezd do objektu
- SO 1 Stavební objekt autosalonu s autoservisem
- SO 2 Stavební objekt trafostanice
- Požární hydrant – nadzemní
- Hranice požárně nebezpečného prostoru
- Východ na volné prostranství, počet unikajících osob
- Požární žebřík

0,000 m = 350,000 m.n.m, B.p.V. / Souřadnicový systém JTSK

VYPRACOVALA:	KONTROLOVAL:	Západočeská univerzita v Plzni	
Michaela Kalubová	Doc. Ing. Jan Pašek, PhD.	Fakulta aplikovaných věd	
STAVBA:	Novostavba autosalonu s autoservisem	DATUM:	05/2024
Plzeň, k.ú. Plzeň		FORMÁT:	4x2,5 A4
		MĚŘÍTKO:	1:500
		ÚROVEŇ:	DSP
VÝKRES:	PBŘ - Situační výkres	Č. VÝKRESU:	D.1.3.1.1

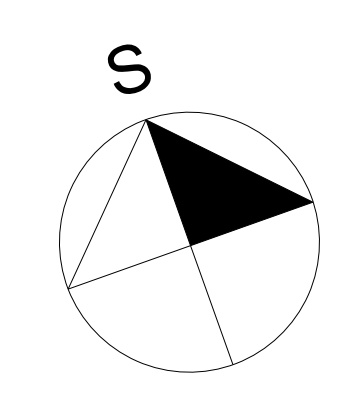


LEGENDA MÍSTNOSTI

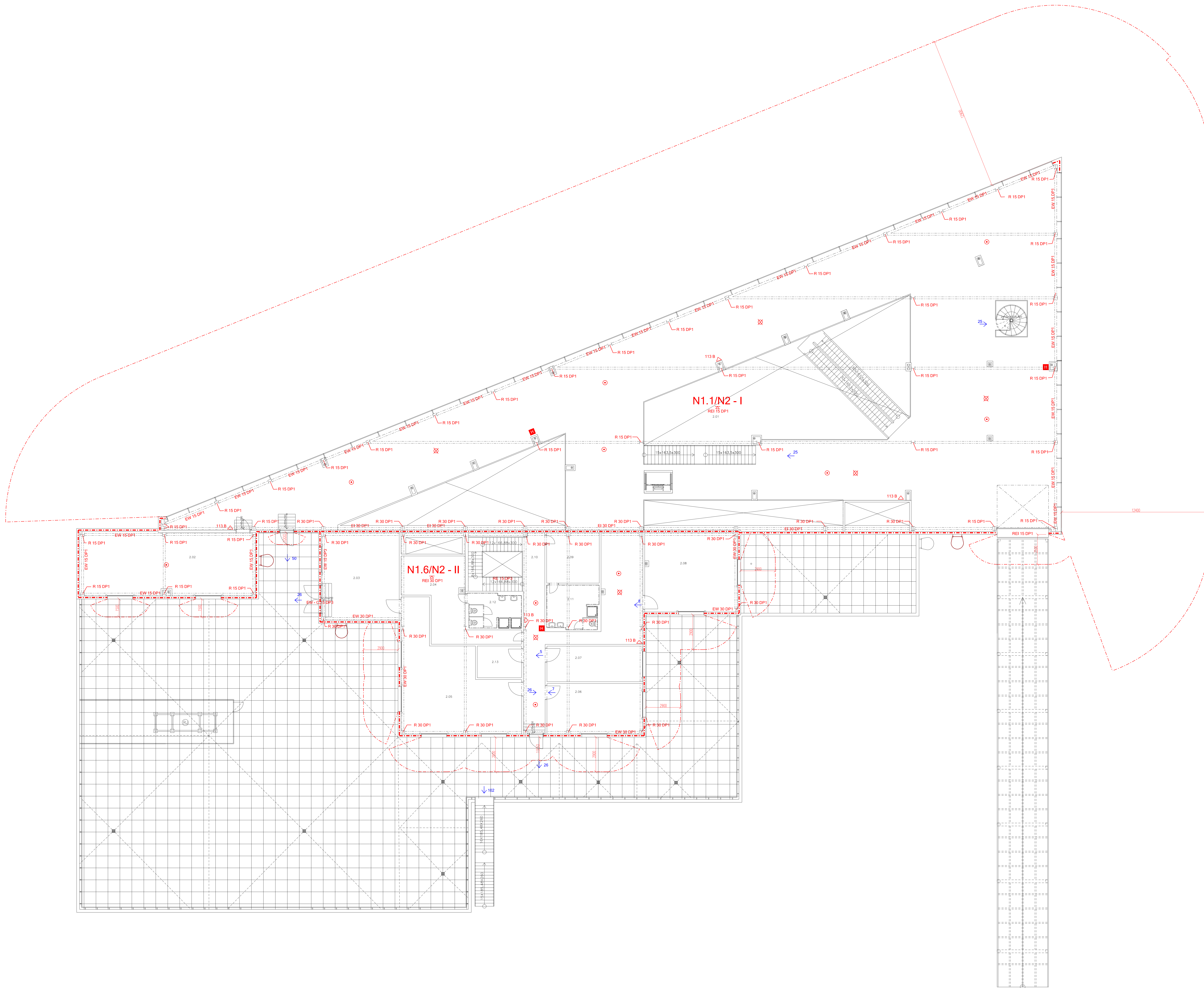
ROZČÍSLENÍ	NÁZEV MÍSTNOSTI	S [m2]	NÁŠLAPNÁ VRSTVA	ÚPRAVA PLOCHY STĚN	ÚPRAVA PLOCHY STŘEŠI
101	Showroom	108,8	Teracová dlažba	Omítka + malba	SDK podhled
102	Vjezd do myčky	35,675	Teracová dlažba	Omítka + malba	SDK podhled
103	Městská myčka	20,97	Teracová dlažba	Omítka + malba	SDK podhled
104	Sklad olejů	44,12	Teracová dlažba	Omítka + malba	SDK podhled
105	Sklad náhradních dílů	87,23	Teracová dlažba	Omítka + malba	SDK podhled
106	Knabba k skladu	24,70	Teracová dlažba	Omítka + malba	SDK podhled
107	Sklad dířů	44,4	Teracová dlažba	Omítka + malba	SDK podhled
108	Servis	470,15	Teracová dlažba	Omítka + malba	SDK podhled
109	Pracovní servis	100,02	Teracová dlažba	Omítka + malba	SDK podhled
110	Sklad pneumařů	108,62	Teracová dlažba	Omítka + malba	SDK podhled
111	Rychlý servis	280,45	Teracová dlažba	Omítka + malba	SDK podhled
112	Maximální přístup	46,1	Teracová dlažba	Omítka + malba	SDK podhled
113	Kancelář příjem	4,3	Keramická dlažba	Omítka + malba	SDK podhled
114	Sklad dířů	14,1	Teracová dlažba	Omítka + malba	SDK podhled
115	WC řemeslníků	5,16	Keramická dlažba	Omítka + keramický obklad lv. = 4000 mm	SDK podhled
116	WC ženy	9,2	Keramická dlažba	Omítka + keramický obklad lv. = 4000 mm	SDK podhled
117	WC muži	9,2	Keramická dlažba	Omítka + keramický obklad lv. = 4000 mm	SDK podhled
118	Kancelář	39,83	Keramická dlažba	Omítka + malba	SDK podhled
119	Kancelář mistr	6,77	Keramická dlažba	Omítka + malba	SDK podhled
120	Technická místnost	4,7	Keramická dlažba	Omítka + keramický obklad lv. = 4000 mm	SDK podhled
121	WC ženy personál	8,5	Keramická dlažba	Omítka + keramický obklad lv. = 4000 mm	SDK podhled
122	Knabba	16,16	Keramická dlažba	Omítka + malba	SDK podhled
123	WC muži personál	13,5	Keramická dlažba	Omítka + keramický obklad lv. = 4000 mm	SDK podhled
124	Kancelář Technici	27,2	Keramická dlažba	Omítka + malba	SDK podhled
125	Technická myčka	22,56	Keramická dlažba	Omítka + malba	SDK podhled
126	Automatizovaná myčka s ručním předplátem	51,95	Keramická dlažba	Keramický obklad lv. = 4000 mm	Podhled-cementová deska

LEGENDA

- Přenosný hradíř přístroj
- Zařízení autonomní detekce a signalizace
- Hasičské zařízení
- Směr úniku s počtem unikajících osob
- Požární hydrant nádobný
- Požární nebezpečný prostor
- Hraniční požárního úseku
- Požární žebřík



VYPRACOVALA:	KONTROLOVAL:	Západočeská univerzita v Plzni
Michaella Kalubová	Doc. Ing. Jan Pašek, Ph.D.	Fakulta aplikovaných věd
STAVBA:		DATUM: 05/2024
Novostavba autosalonu s autoservisem		FORMÁT: 6,5x3 A4
Plzeň, k.ú. Plzeň		MĚŘÍTKO: 1:100
VÝKRES:		ÚROVEŇ: DSP
Požární bezpečnostní řešení 1NP		Č. VÝKRESU: D.1.3.1.2

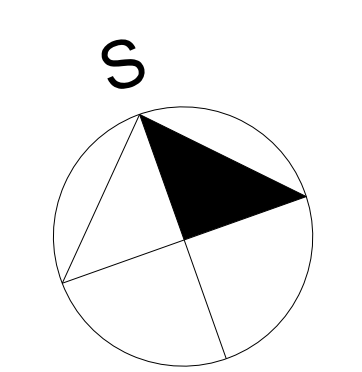


LEGENDA MÍSTNOSTÍ

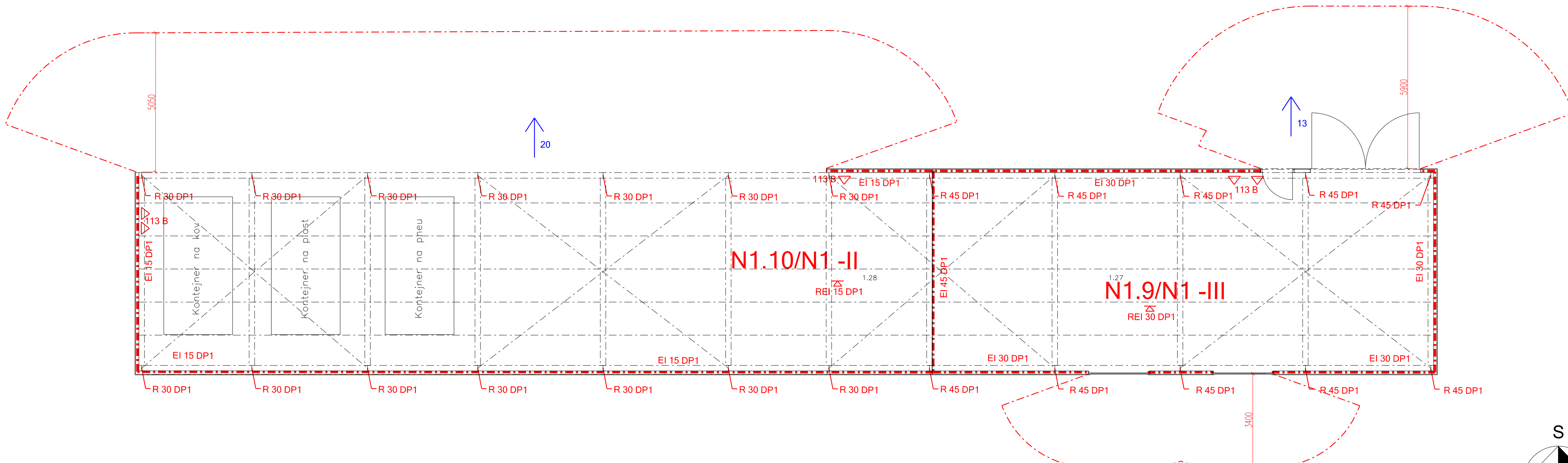
Symbol	Název místnosti	Podlaží	Podlaží	Podlaží	Podlaží
113 A	Průmyslová dílna	1. NP	1. NP	1. NP	1. NP
113 B	Průmyslová dílna	1. NP	1. NP	1. NP	1. NP
113 C	Průmyslová dílna	1. NP	1. NP	1. NP	1. NP
113 D	Průmyslová dílna	1. NP	1. NP	1. NP	1. NP
113 E	Průmyslová dílna	1. NP	1. NP	1. NP	1. NP
113 F	Průmyslová dílna	1. NP	1. NP	1. NP	1. NP
113 G	Průmyslová dílna	1. NP	1. NP	1. NP	1. NP
113 H	Průmyslová dílna	1. NP	1. NP	1. NP	1. NP
113 I	Průmyslová dílna	1. NP	1. NP	1. NP	1. NP
113 J	Průmyslová dílna	1. NP	1. NP	1. NP	1. NP
113 K	Průmyslová dílna	1. NP	1. NP	1. NP	1. NP
113 L	Průmyslová dílna	1. NP	1. NP	1. NP	1. NP
113 M	Průmyslová dílna	1. NP	1. NP	1. NP	1. NP
113 N	Průmyslová dílna	1. NP	1. NP	1. NP	1. NP
113 O	Průmyslová dílna	1. NP	1. NP	1. NP	1. NP
113 P	Průmyslová dílna	1. NP	1. NP	1. NP	1. NP
113 Q	Průmyslová dílna	1. NP	1. NP	1. NP	1. NP
113 R	Průmyslová dílna	1. NP	1. NP	1. NP	1. NP
113 S	Průmyslová dílna	1. NP	1. NP	1. NP	1. NP
113 T	Průmyslová dílna	1. NP	1. NP	1. NP	1. NP
113 U	Průmyslová dílna	1. NP	1. NP	1. NP	1. NP
113 V	Průmyslová dílna	1. NP	1. NP	1. NP	1. NP
113 W	Průmyslová dílna	1. NP	1. NP	1. NP	1. NP
113 X	Průmyslová dílna	1. NP	1. NP	1. NP	1. NP
113 Y	Průmyslová dílna	1. NP	1. NP	1. NP	1. NP
113 Z	Průmyslová dílna	1. NP	1. NP	1. NP	1. NP

LEGENDA

- 113 B ▽ Přenosný hasičský přístroj
- Zařízení autonomní detekce o signalizaci
- ⊗ Nourzové osvětlení
- Směr úniku s počtem unikajících osob
- Požární hydrant nástěnný
- Požárně nebezpečný prostor
- Hranice požárního úseku
- Požární zebek



VYPRACOVALA: Michaela Kalubová	KONTROLOVAL: Doc. Ing. Jan Pašek, PhD.	Západočeská univerzita v Plzni Fakulta aplikovaných věd
STAVBA: Novostavba autosalonu s autoservisem Plzeň, k.ú. Plzeň	DATUM: 05/2024	FORMÁT: 6.5x3 A4
VÝKRES: Požární bezpečnostní řešení 2NP	ÚROVEŇ: DSP	Č. VÝKRESU: D.1.3.1.3

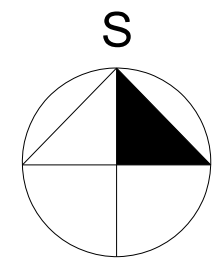


LEGENDA

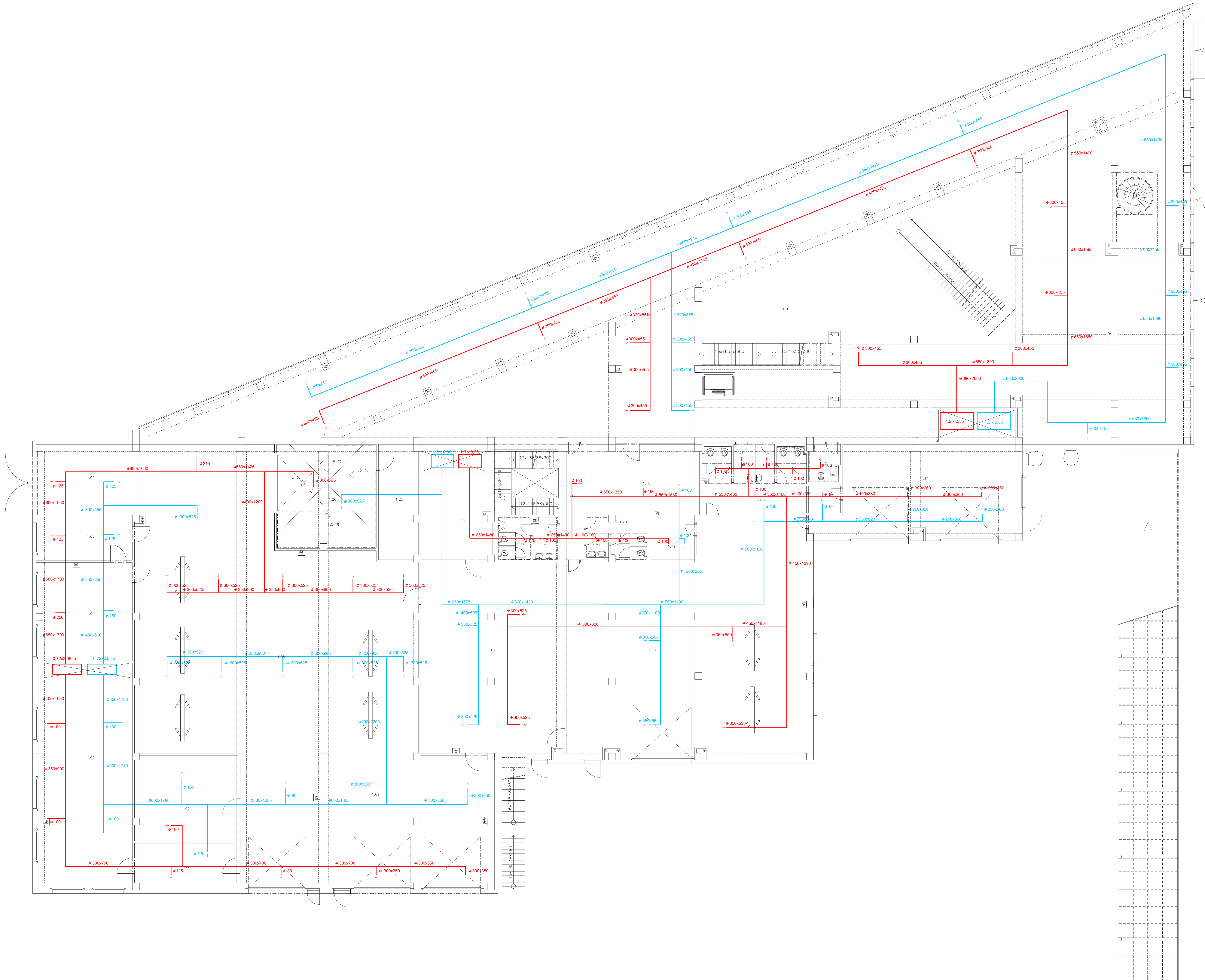
- 113 B ▽ Přenosný hasicí přístroj
- xx → Směr úniku s počtem unikajících osob
- - - - - Požárně nebezpečný prostor
- · - · - · - Hranice požárního úseku

LEGENDA MÍSTNOSTÍ

OZNAČENÍ	NÁZEV MÍSTNOSTI	S [m2]	NÁŠLAPNÁ VRSTVA	ÚPRAVA POVRCHU STĚN	ÚPRAVA POVRCHU STROPU
127	Skład nebezpečného odpadu	130,28	Cementokorundový vsyp	-	-
128	Skład s odpady	201,6	Cementokorundový vsyp	-	-



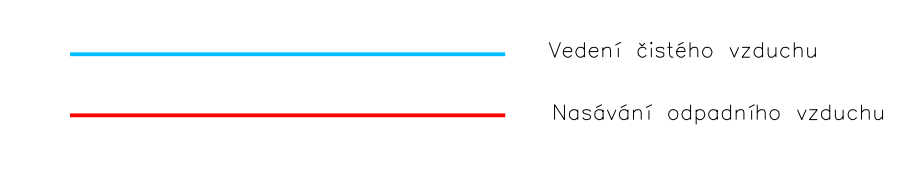
VYPRACOVALA:	KONTROLOVAL:	Západočeská univerzita v Plzni	
Michaela Kalubová	Doc. Ing. Jan Pašek, PhD.	Fakulta aplikovaných věd	
STAVBA:		DATUM:	05/2024
Novostavba autosalonu s autoservisem		FORMÁT:	3x1 A4
Plzeň, k.ú. Plzeň		MĚŘÍTKO:	1:100
		ÚROVEŇ:	DSP
VÝKRES: Požárně bezpečnostní řešení - venkovní sklad		Č. VÝKRESU:	D.1.3.1.4



LEGENDA MÍSTNOSTÍ

OZNAČENÍ	NÁZEV MÍSTNOSTI	S [m ²]	NÁŠLAPNÁ VRSTVA	ÚPRAVA POVRCHU STĚN	ÚPRAVA POVRCHU STROPU
101	Showroom	106,8	Teracová dlažba	Omítka + malba	SDK podhled
102	Vjezd do myčky	35,675	Teracová dlažba	Omítka + malba	SDK podhled
103	Mezisklad vyjetých olejů	20,97	Teracová dlažba	Omítka + malba	SDK podhled
104	Sklad olejů	49,12	Teracová dlažba	Omítka + malba	SDK podhled
105	Sklad náhradních dílů	87,23	Teracová dlažba	Omítka + malba	SDK podhled
106	Chodba k skladu	24,17	Teracová dlažba	Omítka + malba	SDK podhled
107	Sklad údržby	44,4	Teracová dlažba	Omítka + malba	SDK podhled
108	Servis	40,15	Teracová dlažba	Omítka + malba	SDK podhled
109	Přes servis	117,02	Teracová dlažba	Omítka + malba	SDK podhled
110	Sklad pneumatik	138,62	Teracová dlažba	Omítka + malba	SDK podhled
111	Rychlo servis	280,45	Teracová dlažba	Omítka + malba	SDK podhled
112	Aktivní příjem	85,1	Teracová dlažba	Omítka + malba	SDK podhled
113	Kancelář příjem	4,3	Keramická dlažba	Omítka + malba	SDK podhled
114	Sklad údržby	16,1	Teracová dlažba	Omítka + malba	SDK podhled
115	WC těsně postřižení	5,15	Keramická dlažba	Omítka + keramický obklad (v. = 4000 mm)	SDK podhled
116	WC ženy	10,2	Keramická dlažba	Omítka + keramický obklad (v. = 4000 mm)	SDK podhled
117	WC muži	10,2	Keramická dlažba	Omítka + keramický obklad (v. = 4000 mm)	SDK podhled
118	Kanceláře	39,83	Keramická dlažba	Omítka + malba	SDK podhled
119	Kancelář mistr	9,27	Keramická dlažba	Omítka + malba	SDK podhled
120	Technická místnost	4,17	Keramická dlažba	Omítka + keramický obklad (v. = 4000 mm)	SDK podhled
121	WC ženy personál	8,4	Keramická dlažba	Omítka + keramický obklad (v. = 4000 mm)	SDK podhled
122	Chodba	14,16	Keramická dlažba	Omítka + malba	SDK podhled
123	WC muži personál	13,5	Keramická dlažba	Omítka + keramický obklad (v. = 4000 mm)	SDK podhled
124	Kanceláře technici	27,2	Keramická dlažba	Omítka + malba	SDK podhled
125	Technologie myčky	22,85	Keramická dlažba	Omítka + malba	SDK podhled
126	Automatická myčka s ručním předplác.	51,75	Keramická dlažba	Keramický obklad (v. = 4000 mm)	Podhled-cementová deska

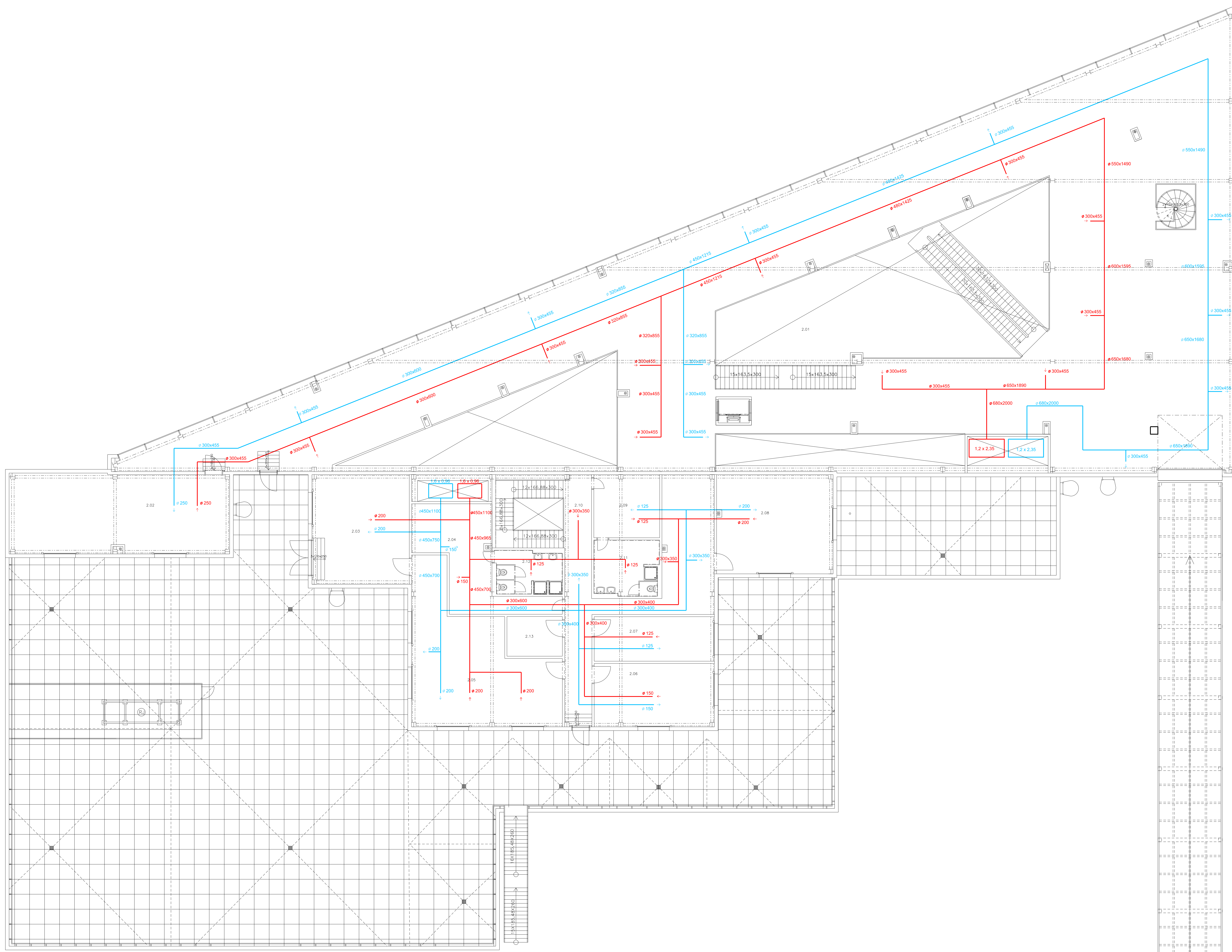
LEGENDA



POZNÁMKY

V objektu jsou navrženy celkem tři vzduchotechnické jednotky s rekuperací vzduchu.
Potrubí rozměrů větších než 40 000 mm² procházející skrz požární oddělicí konstrukci bude opatřeno požární klapkou.

VYPRACOVALA:	KONTROLOVAL:	Západočeská univerzita v Plzni
Michaela Kalubová	Doc. Ing. Jan Pašek, Ph.D.	Fakulta aplikovaných věd
STAVBA:		DATUM: 05/2024
Novostavba autosalonu s autoservisem		FORMÁT: 5,5x2,5 A4
Plzeň, k.ú. Plzeň		MĚŘÍTKO: 1:100
VÝKRES:		ÚROVEŇ: DSP
Schéma vzduchotechniky 1NP		Č. VÝKRESU: D.1.4.1



LEGENDA MÍSTNOSTÍ

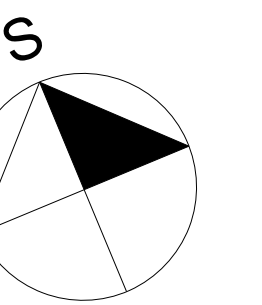
ČÍSLO	NÁZEV MÍSTNOSTI	S [m ²]	BUŠIČKOVÁ VĚTVĚVA	ÚPRAVA POVĚTRNÍ STĚNY	ÚPRAVA POVĚTRNÍ STROPU
2.01	Stavcevn 2	499,53	Keramická dlažba	Omítka + malba	SDK podhled
2.02	Průch	75,5	Keramická dlažba	Omítka + malba	SDK podhled
2.03	Průch na terasu/pozemní	47,6	Keramická dlažba	Omítka + malba	SDK podhled
2.04	Průch	73,24	Keramická dlažba	Omítka + malba	SDK podhled
2.05	Kancelář	33,98	Vlnitá podlaha	Omítka + malba	SDK podhled
2.06	Kancelář	23,95	Vlnitá podlaha	Omítka + malba	SDK podhled
2.07	Čištění místnost	45,5	Vlnitá podlaha	Omítka + malba	SDK podhled
2.08	Čištění řezny	89,5	Keramická dlažba	Omítka + malba	SDK podhled
2.09	Čištění	45,8	Keramická dlažba	Omítka + malba	SDK podhled
2.10	MI řezny	8,6	Keramická dlažba	Omítka + keramický obklad fr. = 300 mm	SDK podhled
2.11	MI řezny	15,5	Keramická dlažba	Omítka + keramický obklad fr. = 300 mm	SDK podhled
2.12	Šatna muž.	31,7	Keramická dlažba	Omítka + malba	SDK podhled
2.13	Technická místnost	9,8	Keramická dlažba	Omítka + malba	SDK podhled

LEGENDA

- Vedení čistého vzduchu
- Nasávání odpadního vzduchu

POZNÁMKY

V objektu jsou navrženy celkem tři vzduchotechnické jednotky s rekuperací vzduchu.
Potrubí rozměrů větších než 40 000 mm³ procházející skrz požární dělicí konstrukci bude opatřeno požární klápkou.



VYPRACOVALA: Michaela Kalubová	KONTROLOVAL: Doc. Ing. Jan Pašek, Ph.D.	Západočeská univerzita v Plzni Fakulta aplikovaných věd
STAVBA: Novostavba autosalonu s autoservisem Plzeň, k.ú. Plzeň	DATUM: 05/2024	FORMÁT: 5,5x2,5 A4
VÝKRES: Schéma vzduchotechniky 2NP	MĚŘÍTKO: 1:100	ÚROVEŇ: DSP
	Č. VÝKRESU: D.1.4.2	

LEGENDA MÍSTNOSTÍ

OZNAČENÍ NÁZEV MÍSTNOSTI	S [m ²]	NÁŠLAPNÁ VRSTVA	ÚPRAVA POVRCHU STĚN	ÚPRAVA POVRCHU STROPU
101 Showroom	106,8	Teracová dlažba	Omítka + malba	SDK podhled
102 Výhled do myčky	35,65	Teracová dlažba	Omítka + malba	SDK podhled
103 Meziuklad výtahových ošpů	20,87	Teracová dlažba	Omítka + malba	SDK podhled
104 Sklad ošpů	40,12	Teracová dlažba	Omítka + malba	SDK podhled
105 Sklad náhradních dílů	87,3	Teracová dlažba	Omítka + malba	SDK podhled
106 Chodba k skladu	24,11	Teracová dlažba	Omítka + malba	SDK podhled
107 Sklad údržby	44,4	Teracová dlažba	Omítka + malba	SDK podhled
108 Servis	4,85	Teracová dlažba	Omítka + malba	SDK podhled
109 Pneu servis	111,02	Teracová dlažba	Omítka + malba	SDK podhled
110 Sklad pneumatik	138,62	Teracová dlažba	Omítka + malba	SDK podhled
111 Rychlý servis	180,45	Teracová dlažba	Omítka + malba	SDK podhled
112 Aktivní příjem	86,1	Teracová dlažba	Omítka + malba	SDK podhled
113 Kancelář příjem	4,3	Keramická dlažba	Omítka + malba	SDK podhled
114 Sklad údržby	16,1	Teracová dlažba	Omítka + malba	SDK podhled
115 WC tělesné posílení	5,58	Keramická dlažba	Omítka + keramický obklad tv. = 4000 mm	SDK podhled
116 WC ženy	10,2	Keramická dlažba	Omítka + keramický obklad tv. = 4000 mm	SDK podhled
117 WC muži	10,2	Keramická dlažba	Omítka + keramický obklad tv. = 4000 mm	SDK podhled
118 Kancelář	39,83	Keramická dlažba	Omítka + malba	SDK podhled
119 Kancelář mistr	9,17	Keramická dlažba	Omítka + malba	SDK podhled
120 Technická místnost	4,17	Keramická dlažba	Omítka + keramický obklad tv. = 4000 mm	SDK podhled
121 WC ženy personál	8,4	Keramická dlažba	Omítka + keramický obklad tv. = 4000 mm	SDK podhled
122 Chodba	46,16	Keramická dlažba	Omítka + malba	SDK podhled
123 WC muži personál	13,5	Keramická dlažba	Omítka + keramický obklad tv. = 4000 mm	SDK podhled
124 Kancelář techniky	23,2	Keramická dlažba	Omítka + malba	SDK podhled
125 Technologické myčky	22,86	Keramická dlažba	Omítka + malba	SDK podhled
126 Automatická myčka s ručním předpláck	51,75	Keramická dlažba	Keramický obklad tv. = 4000 mm	Podhled-cementová deska

--- SCHEMA LEŽATÉHO POTRUBÍ SPLAŠKOVÉ KANALIZACE
 --- SCHEMA LEŽATÉHO POTRUBÍ DEŠŤOVÉ KANALIZACE

Ø PRŮMĚRNÉ POTRUBÍ
 S SPLAŠKOVÁ KANALIZACE
 D DEŠŤOVÁ KANALIZACE
 OLK OSLUŽOVACÍ LEVNĚKÝ KAPALIN DLE ČSN EN 858

ODPADNÍ POTRUBÍ S1
 Q_{od} = 0,5 √(4*2 + 2*0,6 + 2*0,5 + 1*0,5)
 Q_{od} = 1,64 l/s < 4,8 l/s

ODPADNÍ POTRUBÍ S2
 Q_{od} = 0,5 √(1*0,3)
 Q_{od} = 0,5 l/s < 1,7 l/s

ODPADNÍ POTRUBÍ S3
 Q_{od} = 0,5 √(4*1,5 + 3*2 + 1*0,6)
 Q_{od} = 1,47 l/s < 4,8 l/s

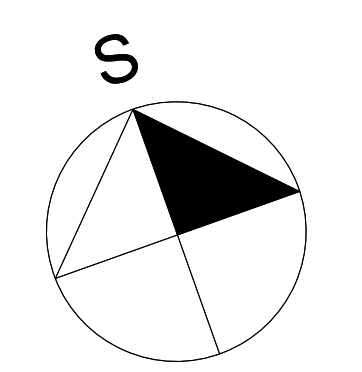
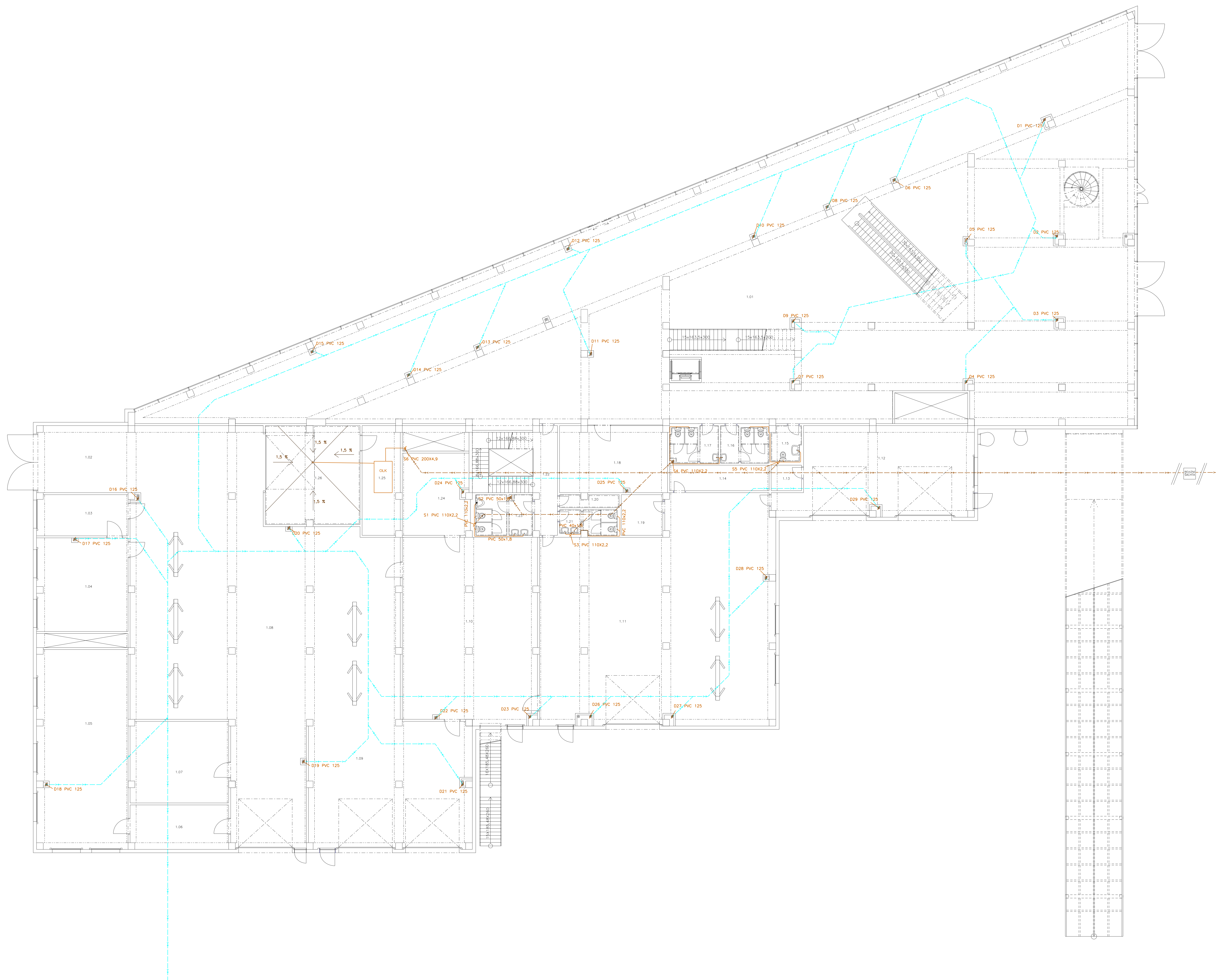
ODPADNÍ POTRUBÍ S4
 Q_{od} = 0,5 √(2*0,5 + 2*2)
 Q_{od} = 1,12 l/s < 4,8 l/s

ODPADNÍ POTRUBÍ S5
 Q_{od} = 0,5 √(2*2 + 1*2 + 1*0,5)
 Q_{od} = 1,79 l/s < 4,8 l/s

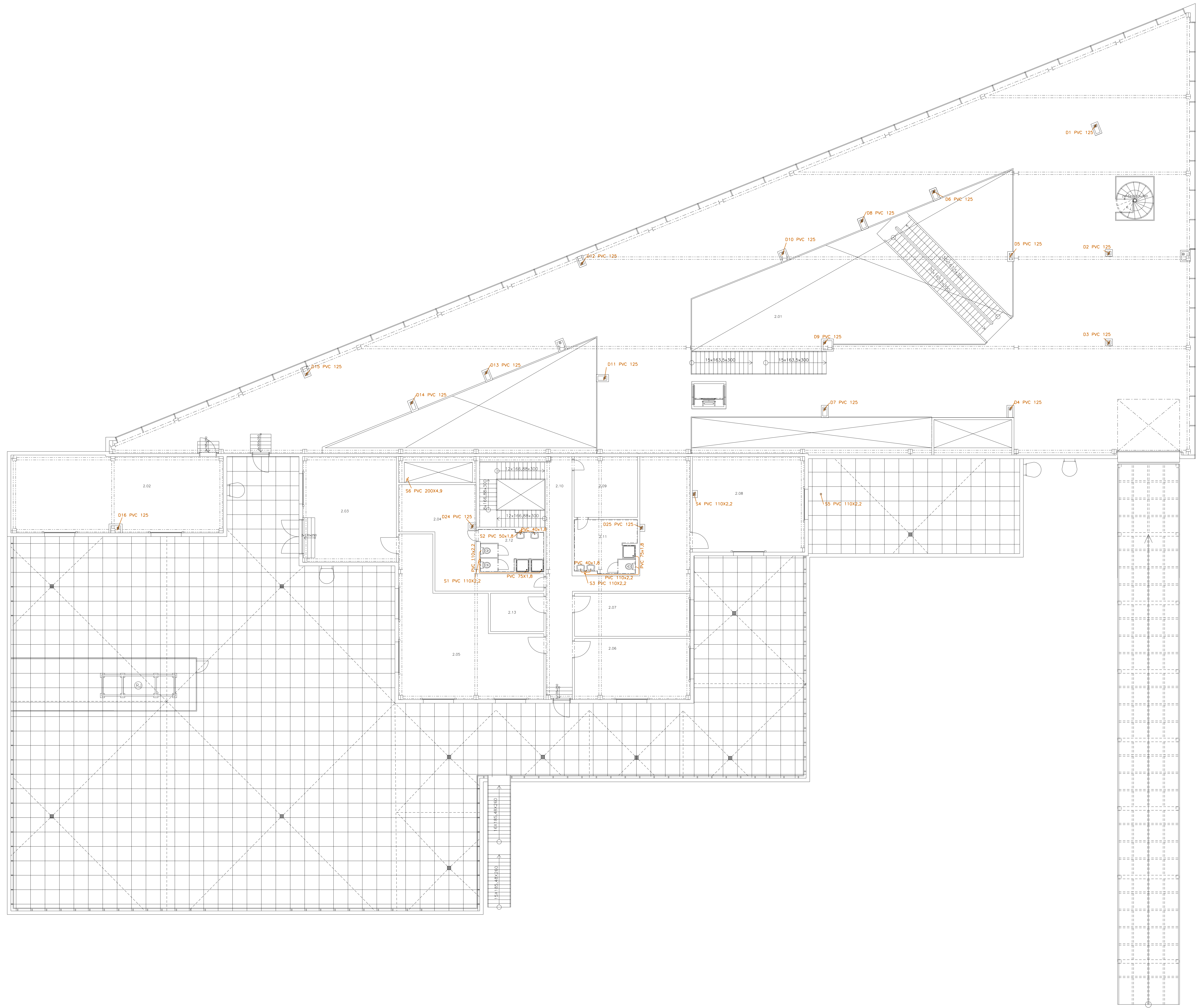
ODPADNÍ POTRUBÍ S6
 určeno pomocí tabulky
 Q_{od} = 7,4 l/s < 7,7 l/s

LEŽATÝ SVOD – POTRUBÍ SPLAŠKOVÉ KANALIZACE
 Z_{od} = 13,92 l/s → DN 200

LEŽATÝ SVOD – POTRUBÍ DEŠŤOVÉ KANALIZACE
 Q_v = součet relativních spádů * doporučený průtokový normál
 Q_v = 47,4 l/s → DN 200



VYPRACOVALA:	KONTROLOVAL:	Západočeská univerzita v Plzni
Michaela Kalubová	Doc. Ing. Jan Pašek, Ph.D.	Fakulta aplikovaných věd
STAVBA:	Novostavba autosalonu s autoservisem	DATUM: 05/2024
		FORMÁT: 6.5x3 A4
		MĚŘÍTKO: 1:100
		ÚROVEŇ: DSP
VÝKRES:	Schema kanalizace 1NP	Č. VÝKRESU: D.1.4.3



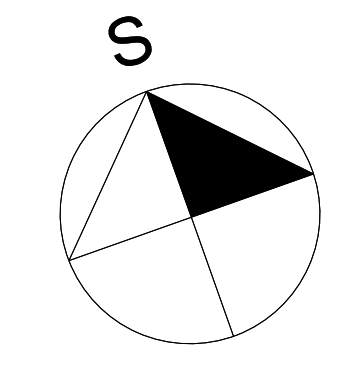
LEGENDA MÍSTNOSTÍ

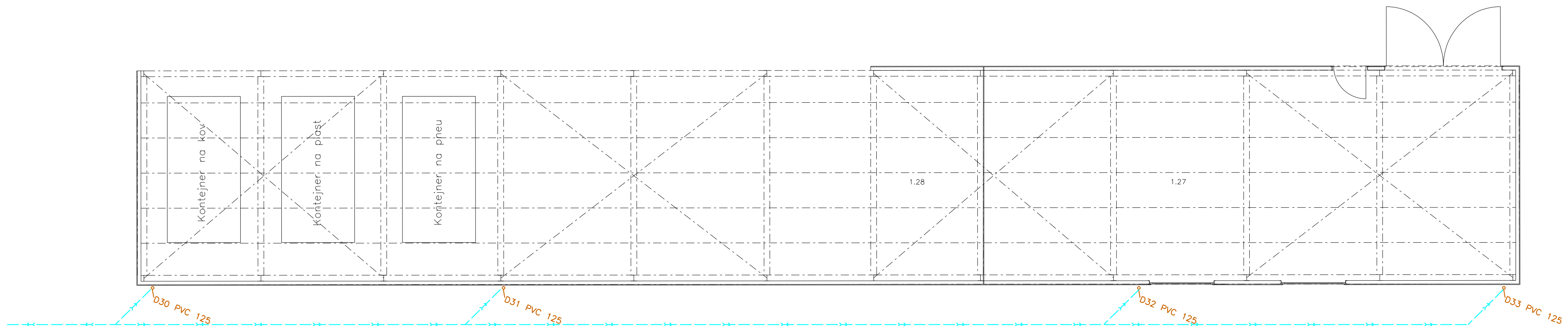
Číslo místnosti	Název místnosti	Podlaží	Stropní konstrukce	Stropní izolace	Stropní obložení
200	Autosalon	1	betonová	minerální vlna	gipskarton
201	Autosalon	1	betonová	minerální vlna	gipskarton
202	Autosalon	1	betonová	minerální vlna	gipskarton
203	Autosalon	1	betonová	minerální vlna	gipskarton
204	Autosalon	1	betonová	minerální vlna	gipskarton
205	Autosalon	1	betonová	minerální vlna	gipskarton
206	Autosalon	1	betonová	minerální vlna	gipskarton
207	Autosalon	1	betonová	minerální vlna	gipskarton
208	Autosalon	1	betonová	minerální vlna	gipskarton
209	Autosalon	1	betonová	minerální vlna	gipskarton
210	Autosalon	1	betonová	minerální vlna	gipskarton
211	Autosalon	1	betonová	minerální vlna	gipskarton
212	Autosalon	1	betonová	minerální vlna	gipskarton
213	Autosalon	1	betonová	minerální vlna	gipskarton
214	Autosalon	1	betonová	minerální vlna	gipskarton
215	Autosalon	1	betonová	minerální vlna	gipskarton
216	Autosalon	1	betonová	minerální vlna	gipskarton
217	Autosalon	1	betonová	minerální vlna	gipskarton
218	Autosalon	1	betonová	minerální vlna	gipskarton
219	Autosalon	1	betonová	minerální vlna	gipskarton
220	Autosalon	1	betonová	minerální vlna	gipskarton

LEGENDA

- Ø PRŮBĚŽNÉ POTRUBÍ
 - S SPLAŠKOVÁ KANALIZACE
 - D DEŠŤOVÁ KANALIZACE
- ODPADNÍ POTRUBÍ S1
Qsd = 0,5 √(4*2 + 2*0,6 + 2*0,5 + 1*0,5)
- ODPADNÍ POTRUBÍ S2
Qsd = 1,64 1/5 < 4,8 1/5
- ODPADNÍ POTRUBÍ S3
Qsd = 0,5 √(2*0,5)
- ODPADNÍ POTRUBÍ S4
Qsd = 0,5 1/5 < 1,7 1/5
- ODPADNÍ POTRUBÍ S5
Qsd = 0,5 √(4*0,5 + 3*2 + 1*0,6)
- ODPADNÍ POTRUBÍ S6
Qsd = 1,47 1/5 < 4,8 1/5
- ODPADNÍ POTRUBÍ S7
Qsd = 0,5 √(2*0,5 + 2*2)
- ODPADNÍ POTRUBÍ S8
Qsd = 1,12 1/5 < 4,8 1/5
- ODPADNÍ POTRUBÍ S9
Qsd = 0,5 √(2*2 + 1*2 + 1*0,5)
- ODPADNÍ POTRUBÍ S10
Qsd = 1,79 1/5 < 4,8 1/5
- ODPADNÍ POTRUBÍ S11
určeno pomocí tabulky
- ODPADNÍ POTRUBÍ S12
Qsd = 7,4 1/5 < 7,7 1/5

VYPRACOVALA: Michaela Kalubová	KONTROLOVAL: Doc. Ing. Jan Pašek, PhD.	Západočeská univerzita v Plzni Fakulta aplikovaných věd
STAVBA: Novostavba autosalonu s autoservisem Pízeň, k.ú. Pízeň	DATUM: 05/2024	FORMÁT: 6,5x3 A4
VÝKRES: Schéma kanalizace 2NP	MĚŘÍTKO: 1:100	ÚROVEŇ: DSP
	Č. VÝKRESU: 0,1.4.4	



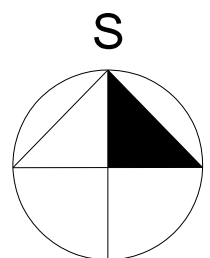


LEGENDA

- - - - - SCHÉMA LEŽATÉHO POTRUBÍ SPLAŠKOVÉ KANALIZACE
- - - - - SCHÉMA LEŽATÉHO POTRUBÍ DEŠŤOVÉ KANALIZACE
- D DEŠŤOVÁ KANALIZACE

LEGENDA MÍSTNOSTÍ

OZNAČENÍ	NÁZEV MÍSTNOSTI	S [m2]	NÁŠLAPNÁ VRSTVA	ÚPRAVA POVRCHU STĚN	ÚPRAVA POVRCHU STROPU
1.27	Sklad nebezpečného odpadu	130,28	Cementokorundový vsyp	-	-
1.28	Sklad s odpady	201,6	Cementokorundový vsyp	-	-



VYPRACOVALA:	KONTROLOVAL:	Západočeská univerzita v Plzni	
Michaela Kalubová	Doc. Ing. Jan Pašek, PhD.	Fakulta aplikovaných věd	
STAVBA:		DATUM:	05/2024
Novostavba autosalonu s autoservisem		FORMÁT:	3x1 A4
Plzeň, k.ú. Plzeň		MĚŘÍTKO:	1:100
		ÚROVEŇ:	DSP
VÝKRES:		Č. VÝKRESU:	D.1.4.5
Schéma kanalizace - venkovní sklad			