



Fakulta aplikovaných věd

Katedra mechaniky

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

VOLNOČASOVÉ CENTRUM

Jméno: **Nicole Martínková**

Vedoucí bakalářské práce: Ing. Petr Kesl

Studijní obor: Stavitelství

Rok zpracování: 2017

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI
Fakulta aplikovaných věd
Akademický rok: 2016/2017

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE
(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Nicole MARTÍNKOVÁ**
Osobní číslo: **A12B0389P**
Studijní program: **B3607 Stavební inženýrství**
Studijní obor: **Stavitelství**
Název tématu: **Projekt - Volnočasové centrum**
Zadávací katedra: **Katedra mechaniky**

Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

- A. Úvodní část s popisem objektu a použitých řešení.
- B. Projekt:
1. Navrhnutí hmotové řešení, dispoziční a stavebně konstrukčního řešení stavby s jeho umístěním do terénu.
 2. Zpracování projektové dokumentace v rozsahu pro vydání stavebního povolení dle platných vyhlášek.
 3. Stavební část se základním řešením stavebně konstrukčním, fyzikálním jejich návaznosti na techniku prostředí staveb a požární ochranu staveb.
 4. Stavebně konstrukční část - návrh koncepce statického nosného systému a posudek hlavních, vybraných konstrukčních celků dle MSÚ, MSP pro EC.
 5. Plán organizace výstavby POV.

Rozsah grafických prací: **projekt skládající se z výkresů a textových zpráv**

Rozsah kvalifikační práce: **úvodní část - 40 stran A4**

Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná**

Seznam odborné literatury:


1. ČSN EN 1990 , ČSN EN 1991 , ČSN EN 1992 , ČSN EN 1993 , ČSN EN 1994, ČSN EN 1995 , ČSN EN 1996, ČSN EN 1997, ČSN EN 1998.
2. Vyhláška- dokumentace staveb 499/2006 Sb. ve znění 62/2013 Sb.
3. Stavební zákon 183/2006 Sb.
4. Situace stavby, snímek KN, IGP pro danou oblast.
5. Neufert P., Neff L.: Dobrý projekt - správná stavba. Bratislava, 2005.
6. Kol. autorů: Konstrukce pozemních staveb. Praha, 1968.
7. Neuman D., Weinbrenner U., Hestermann U., Rogen L.: Stavební konstrukce I. Bratislava, 2005.
8. Neuman D., Weinbrenner U., Hestermann U., Rogen L.: Stavební konstrukce II. Bratislava, 2006.
9. Platné normy pro stavební fyziku ČSN 73 0540,73 0532.

Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Petr Kesl**
Katedra mechaniky

Datum zadání bakalářské práce: **10. října 2016**
Termín odevzdání bakalářské práce: **31. května 2017**


Doc. RNDr. Miroslav Lávička, Ph.D.
děkan




Prof. Ing. Vladislav Laš, CSc.
vedoucí katedry

V Plzni dne 10. října 2016

ČESTNÉ PROHLÁŠENÍ

Čestně prohlašuji, že jsem bakalářskou práci s názvem Volnočasové centrum vypracovala samostatně, pod odborným vedením pana Ing. Petra Kesla s pomocí literatury, která je uvedena v seznamu zdrojů mé bakalářské práce.

V Plzni, dne 31.5.2017

.....

Nicole Martínková

PODĚKOVÁNÍ

Velmi bych chtěla poděkovat vedoucímu mé bakalářské práce panu Ing. Petrovi Keslovi za konzultace, ve kterých mi věnoval nespočet důležitých rad, svůj čas a také svojí trpělivost.

Velké poděkování patří specialistovi Josefu Mikulčíkovi z firmy KOMA MODULAR s.r.o. za poskytnuté materiály a cenné konzultace.

Dále bych chtěla poděkovat svému příteli, který mi byl po dobu realizace mé bakalářské práce velkou oporou a své rodině, která mi umožnila vysokou školu studovat.

ANOTACE

Ve své bakalářské práci navrhuji stavební projekt Volnočasového centra. Zaměřuji se na funkční dispozici objektu, který bude mít polyfunkční využití. Část stavby bude postavena z ocelových modulů a druhou část stavby budou tvořit prefabrikované sloupy s dřevěnými vazníky.

Cílem mé bakalářské práce je vytvoření architektonického a technického řešení projektu určeného ke stavebnímu povolení dle platných norem ČSN EN. Důraz je kladený na funkčnost stavby a bezpečnost jejich uživatelů.

Výkresy jsou zpracovány v programu AutoCAD 2016. Statické modely a výpočty jsou provedeny v programu FIN EC a FIN GEO.

KLÍČOVÁ SLOVA:

Volnočasové centrum, polyfunkční budova, architektonický návrh, statické posouzení, projektová dokumentace, stavební povolení

ANNOTATION

My bachelor thesis is about designing a project of an Activity center. I aim at functional disposition of the object that will have a polyfunctional usage. Part of the building is going to be build from steel modul and the other part of the building is going to be made of prefabricated pillar and wooden truss.

The aim of the thesis is creating an architectonic and technical solution of the project that is determined to building permition according to the norm of ČSN EN. I emphasize the function of the building and safety of people that will use it.

The designs are made in the program AutoCAD 2016. Statistical models and calculations are made in programs FIN EC and FIN GEO.

KEYWORDS:

Freeactivity centrum, multifunctional building, architectural design, static validation, project documentation, construction permit

ÚVOD

Téma Volnočasové centrum jsem si vybrala pro jeho originalitu. Tato centra se v poslední době velmi rozvíjí, avšak v mé lokalitě žádné takové centrum není. Hlavní myšlenkou mé práce je vytvořit prostor, který by propojil aktivitu dětí s odpočinkem pro rodiče.

Pro tento stavební objekt volím různá materiálová řešení a to z důvodu jeho plné funkčnosti, jednoduchosti a z důvodů architektonického hlediska.

První částí mé bakalářské práce je technická zpráva, která je psána v souladu s vyhláškou 499/2006 Sb.

Druhou část tohoto projektu tvoří přílohy, ve kterých je zahrnuto statické posouzení, tepelně technické posouzení, základní požární řešení a plán organizace výstavby.

Třetí část mé bakalářské práce je tvořena výkresy.

Volnočasové centrum je umístěné do lokality Plzeň, městské části Bory. Stavba je nepodsklepená, jednopodlažní a je rozdělena na několik částí. Dominantou této stavby je hala, která bude sloužit jako dětská herna. Dále v objektu najdeme kavárnu, hlídací dětský kout a prostor pro zájmové kroužky.

Z hlediska technického řešení je převážná část stavby tvořena ocelovými moduly, jejichž výrobce je firma Koma, s.r.o. a konkrétně jsem zvolila jejich produktovou řadu Comfortline. Tento typ jsem si vybrala z důvodu jeho vnějších rozměrů 9 x 3,6 x 3,85m. Jelikož se jedná o veřejné prostory, je nutné uvažovat se světlou výškou místností a s funkční dispozicí. Dále se mi líbila jednoduchost, se kterou jde stavba stavět díky právě tomuto řešení. Ocelové kontejnery již budou ve výrobně sestaveny. Jedná se o tuhý rám, ke kterému budou přivařeny podlahové i stropní nosníky. Hotový modul bude převezen na stavbu, kde se umístí na plošné základy.

Hala, která tvoří střed stavby a převyšuje okolní ocelové moduly, je tvořena železobetonovými prefabrikovanými sloupy. Nosnou část střechy tvoří dřevěné příhradové vazníky.

OBSAH

A.PRŮVODNÍ ZPRÁVA	12
A.1 Identifikační údaje	13
A.1.1. Údaje o stavbě.....	13
A.1.2 Údaje o stavebníkovi	13
A.1.3 Údaje o zpracovateli projektové dokumentace	13
A.2 Seznam vstupních podkladů	14
A.3 Údaje o území	14
A.4 Údaje o stavbě.....	16
A.5 Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení.....	18
B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA	19
B.1 Popis území stavby	20
B.2 Celkový popis stavby	22
B.2.1 Účel užívání stavby, základní kapacity funkčních jednotek.....	22
B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení.....	22
B.2.3 Celkové provozní řešení – technologie výroby.....	23
B.2.4 Bezbariérové užívání stavby	23
B.2.5 Bezpečnost při užívání stavby	24
B.2.6 Základní charakteristika objektů	24
B.2.7 Základní charakteristika technických a technologických zařízení	25
B.2.8 Požárně bezpečnostní řešení	25
B.2.9 Zásady hospodaření s energiemi.....	25
B.2.10 Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a	26
komunální prostředí.....	26
B.2.11 Ochrana stavby před negativními účinky	27
B.3 Připojení na technickou infrastrukturu	27
B.4 Dopravní řešení	28
B.5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav	29
B.6 Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana	30
B.7 Ochrana obyvatelstva.....	31
B.8 Zásady organizace výstavby	31
C.SITUAČNÍ VÝKRESY	36
Výkresová část.....	37
D.DOKUMENTACE OBJEKTŮ A TECHNICKÝCH A TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ.....	38
D. 1 Dokumentace stavebního nebo inženýrského objektu	39

D. 1.1 Architektonicko – stavební řešení.....	39
Architektonické, výtvarné, materiálové, dispoziční a provozní řešení.....	39
Bezbariérové užívání	40
Konstrukční a stavebně technické řešení a technické vlastnosti stavby.....	40
Zemní práce.....	40
Stavební fyzika.....	47
Osvětlení.....	47
Akustika	47
Výpis použitých norem	48
Výkresová část.....	48
D. 1.2 Stavebně konstrukční řešení.....	49
Popis navrženého konstrukčního systému stavby a materiálů	49
Základové konstrukce.....	49
Nosné konstrukce.....	50
Střešní konstrukce	50
Užitná, klimatická zatížení – hodnoty uvažované při návrhu konstrukce	51
Návrh zvláštních neobvyklých konstrukcí nebo technologických postupů	52
Technologické podmínky postupu prací, které by mohli ovlivnit stabilitu vlastní konstrukce	52
Zásady pro provádění bouracích a podchycovacích a zpeňovacích konstrukcí, či postupů.....	53
Požadavky na kontrolu zakrývaných konstrukcí.....	53
Výpis použitých norem	53
Výpis použitých norem	54
Výkresová část.....	54
Specifické požadavky na rozsah a obsah dokumentace pro provádění stavby.....	54
D.1.3 Požárně bezpečnostní řešení	54
Normy a vyhlášky použité k navržení požárně bezpečnostního řešení.....	54
Základní popis konstrukčního řešení.....	55
Rozdělení stavby a objektu do požárních úseků	55
Posouzení velikosti požárních úseků	55
Zhodnocení navržených stavebních konstrukcí a stavebních výrobků včetně požadavků na zvýšení požární odolnosti stavebních konstrukcí	56
Zhodnocení evakuace osob včetně vyhodnocení únikových cest.....	56
Zhodnocení odstupových vzdáleností a vymezení požárně nebezpečného prostoru	56
Zjištění potřebného množství požární vody, popřípadě jiného hasiva, včetně	56
rozmístění vnitřních a vnějších odběrných míst.....	56
Zhodnocení množství provedení požárního zásahu (přístupové komunikace, zásahové cesty)...	56

Rozsah a způsob rozmístění výstražných a bezpečnostních značek a tabulek.....	57
Výkresová část	57
D.1.4 Technika prostředí staveb.....	57
Výkresová část	58
D.2 Dokumentace technických a technologických zařízení.....	58
E.DOKLADOVÁ ČÁST	59
ZÁVĚR	60
SEZNAM PŘÍLOH A VÝKRESŮ	61
SEZNAM POUŽITÉHO SOFTWARE	62
INTERNETOVÉ ODKAZY.....	62



A.PRŮVODNÍ ZPRÁVA

Dle vyhlášky č.62/2013

Dokumentace pro stavební povolení

A.1 Identifikační údaje

A.1.1. Údaje o stavbě

a) Název stavby

Volnočasové centrum

b) Místo stavby

Adresa: Boettingerova, Plzeň

Parcelní číslo: 8320/45; 8320/50

Vlastník parcely 8320/45: OSVĚTLENÍ, spol. s r.o.

Obec: Plzeň

Katastrální území: Plzeň

Vlastník parcely 8320/50: InterCora – Bory, s.r.o., Lochotínská 1108/18

Obec: Plzeň

Katastrální území: Plzeň

c) Předmět dokumentace

Předmětem je zpracování projektové dokumentace na úrovni: dokumentace pro stavební povolení.

A.1.2 Údaje o stavebníkovi

Obchodní firma: InterCora

Sídlo: Bory, s.r.o., Lochotínská 1108/18

IČO: 47714018

A.1.3 Údaje o zpracovateli projektové dokumentace

Vypracovala: Nicole Martínková

Adresa: Plzeň, Cedrová 42, PSČ 301 00

A.2 Seznam vstupních podkladů

- Katastrální mapy a související informace z katastru nemovitostí
- Radonový průzkum
- Geodetické zaměření – polohopis a výškopis
- Větrná mapa ČR
- Sněhová mapa
- Polohopis – Souřadnice JTSK
- Územní plán města Plzně
- Inženýrské sítě dle distribuce na zájmovém území

A.3 Údaje o území

a) Rozsah řešeného území

Území se nachází v městě Plzeň, v městské části Plzeň Bory. Celkově se jedná o dvě parcely, přičemž parcela 8320/45 má výměru 1705 m² a parcela 8320/50 má výměru 2734 m². Celková nezastavěná plocha pozemků činí 4439 m². Pozemky se nachází na rovinném terénu.

b) Údaje o ochraně území podle jiných právních předpisů

Na pozemky se nevztahují žádná právní opatření ani způsoby ochrany.

c) Údaje o odtokových poměrech

Odtok dešťové vody ze střechy budovy je vyřešený pomocí svodů do dešťové kanalizace, která následně vede do vsakovacího boxu umístěného na východní straně pozemku.

Dle hydrogeologického průzkumu je na zájmovém pozemku zeminy typu jílovcového, které umožňují vsakování vody do zeminy.

Vsakovací box má rozměr 5m x 3m.

d) Údaje o souladu s územně plánovací dokumentací, s cíli a úkoly územního plánování

Volnočasové centrum je v souladu s územní plánovací dokumentací a nijak negativně neovlivňuje své okolí.

e) Údaje o souladu s územním rozhodnutím nebo veřejnosprávní smlouvou územní rozhodnutí nahrazující anebo územním souhlasem, popřípadě s regulačním plánem v rozsahu, ve kterém nahrazuje územní rozhodnutí a v případě stavebních úprav podmiňující změnu v užívání stavby údaje o jejím souladu s územně plánovací dokumentací

Volnočasové centrum je v souladu s územně plánovací dokumentací.

f) Údaje o dodržení obecných požadavků na využití území

V projektové dokumentaci jsou dodrženy veškeré obecné požadavky.

g) Údaje o splnění požadavků dotčených orgánů

Všechny podmínky dotčených orgánů jsou splněny.

h) Seznam výjimek a úlevových řešení

Na dané pozemky nejsou vydána žádná opatření týkající se výjimek a úlevových řešení

i) Seznam souvisejících a podmiňujících investic

Na projekt Volnočasového centra nejsou evidovány žádné související ani podmiňující investice.

j) Seznam pozemků a staveb dotčených umístěním a prováděním stavby

Parcelní číslo	Výměra [m ²]	Vlastník
8320/51	1385	Soukromá právnická osoba
8320/42	3156	Statutární město Plzeň
8320/1	42914	Soukromá právnická osoba
8320/49	493	Soukromá právnická osoba
10393/1	3275	Statutární město Plzeň

Podrobnější údaje o sousedních pozemcích najdeme v katastru nemovitostí.

A.4 Údaje o stavbě

a) Nová stavba nebo změna dokončené stavby

Jedná se o novostavbu.

b) Účel užívání stavby

Objekt bude využíván jako kavárna s dětskou hernou, dále jako hlídací kout pro děti a prostor pro zájmové kroužky.

c) Trvalá nebo dočasná stavba

Stavba je navržena jako trvalá, přičemž ocelové moduly, které tvoří část stavby, jsou snadno přemístitelné.

d) Údaje o ochraně stavby podle jiných právních předpisů

Ochrana stavby podle jiných právních předpisů se nevztahuje na stavbu Volnočasového centra.

e) Údaje o dodržení technických požadavků na stavby a obecných technických požadavků zabezpečujících bezbariérově užívání staveb

Stavba je navržena pro bezbariérově užívání. Veškeré vnitřní komunikace dosahují minimálních rozměrů dle vyhlášky 398/2009 Sb. – O obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérově užívání stavby. V objektu jsou navrženy celkem čtyři sociální zázemí pro osoby imobilní. Veškeré dveřní otvory jsou bezprahové v prostorech, kde se předpokládá pohyb imobilních osob, mají dveře rozměr 900mm. Na dveřích jsou umístěna madla pro jejich snadnou manipulaci. Madla jsou také instalována v sociálních zázemích.

f) Údaje o splnění požadavků dotčených orgánů a požadavků vyplývajících z jiných právních předpisů

Veškeré požadavky dotčených orgánů a požadavků vyplývajících z jiných právních předpisů byly splněny.

g) Seznam výjimek a úlevových řešení

Na stavbu Volnočasového centra se nevztahují žádné výjimky ani úlevová řešení.

h) Navrhované kapacity stavby

- Zastavěná plocha: 1192,84 m²
- Obestavěný prostor: 6202,7 m³
- Užitná plocha: 1107,45 m²
- Počet podlaží: 1 NP
- Počet uživatelů/pracovníků: 108/8

i) Základní bilance stavby

Potřeba vody je stanovena dle vyhlášky 120/2011 Sb.

Restaurace, vinárny

- výčep, podávání studených jídel 60m³ / 1 pracovník
- vybavení na mytí skla 60m³ / 1 pracovník

Mateřské školy a jesle

- WC, umyvadla 5 m³ / 1 osoba/200 dnů

Poznámka: jelikož se jedná o celoroční provoz, bude spotřeba vody odhadnuta jako 9 m³ / 1 osoba

Odhadovaná roční potřeba vody: 975 m³ / rok. Jedná se o orientační, nikoliv závazný údaj.

j) Základní předpoklady výstavby,

Začátek výstavby Volnočasového centra je naplánován na 07/2017 a předpoklad konce stavby je naplánován na 11/2018.

Postup výstavby:

- 1, Zemní práce
- 2, Základy
- 3, Montáž ŽB haly s dřevěnými vazníky
- 4, Montáž ocelových modulů
- 5, Dokončovací práce
- 6, Terénní úpravy

k) Orientační náklady stavby

Orientační cena je stanovena na 50 000 000, cena jednoho kontejneru činí 900 000

Kč. Dále se stavba skládá z prefabrikovaných sloupů a dřevěných vazníků

A.5 Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení

Stavba je řešena jako dva stavební celky, přičemž první celek tvoří hala a druhý celek tvoří ocelové modulové kontejnery, které jsou postaveny po obvodě haly. Tyto stavební objekty jsou od sebe vzájemně oddílatovány 50mm.



B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

Dle vyhlášky č.62/2013

Dokumentace pro stavební povolení

B.1 Popis území stavby

a) Charakteristika stavebního pozemku

Jedná se o dva stavební pozemky, které v současné době nejsou využívány. Území je rovinné s travnatým porostem. Nedochozí zde k lokálnímu hromadění srážkové vody.

V okolí pozemků se nachází veřejná parkovací místa, obchodní a bytové domy a zastávky městské hromadné dopravy.

V širším okolí se nachází budovy občanské vybavenosti. Okolo celého pozemku jsou komunikace jak pro pěší chůzi, tak pro automobily.

Pozemky leží v klidnější části města.

b) Výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů (geologický průzkum, hydrogeologický průzkum, stavebně historický průzkum apod.)

Geologickým průzkumem bylo zjištěno, že na zájmovém území lze stavbu založit na plošných základech. Základová zemina je konstantní v jednotlivých horizontálních vrstvách.

V úrovni základové spáry se vyskytuje zemina třídy F5.

Díky hydrogeologickému průzkumu se neprokázala podzemní voda, která by ovlivňovala či narušovala založenou stavbu.

Stavebně historický průzkum ukázal, že na pozemku ani v blízkém okolí se nenachází nic historického, co by ovlivňovalo či zakazovalo výstavbu navržené stavby.

Dle radonového průzkumu se v zájmové lokalitě nachází podloží s nízkým radonovým indexem.

c) Stávající ochranná a bezpečnostní pásma

V okolí stavby se nenachází žádná ochranná ani bezpečnostní pásma.

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

Stavební parcely se nenachází v záplavovém ani poddolovém území.

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

Stavba nebude mít vliv na okolní pozemky, stavby ani na odtokové poměry v území.

f) Požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin

Demolice, kácení dřevin ani asanace nebudou provedeny, jelikož se jedná o pozemek nezastavěný a bez dřevin.

g) Požadavky na maximální zábory zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa (dočasné / trvalé)

Nejsou nutné žádné speciální požadavky týkajících se zábor zemědělského půdního fondu. Pozemky nejsou určeny k plnění funkce lesa. Jediná zemědělská úprava na pozemkách bude sejmutí ornice, která bude uložena na skládku. Po dokončení stavby bude ornice zpátky po pozemku rozprostřena.

h) Územně technické podmínky (zejména možnost napojení na stávající dopravní a technickou infrastrukturu)

Technická infrastruktura bude na stavbě zajištěna díky nově vytvořeným přípojkám. Společnosti, které technickou infrastrukturu zajišťují, byly dotázány, zda v okolí pozemku jsou dostupné potřebné sítě jako je síť elektrická NN nebo síť telekomunikační.

Splašková kanalizace bude napojena na městskou veřejnou kanalizaci za daných podmínek.

Pro likvidaci dešťové vody je na pozemku navržený vsakovací tunel, do kterého je napojená dešťová kanalizace. Vsakovací tunel je umístěn na východní straně pozemku, ze kterého voda bude nadále vsakována do podloží.

Voda bude dodávána z veřejného vodovodu.

i) Věcné a časové vazby stavby, podmiňující, vyvolané, související investici

Na pozemku budou provedeny potřebné terénní úpravy. Dále se budou zřizovat přípojky inženýrských sítí a parkovací místa, která budou umístěna na severní straně pozemku. Celkově je navrženo 24 parkovacích míst, z čehož 2 parkovací místa budou určeny pro lidi se sníženou schopností pohybu. Tato místa budou umístěna blíže k objektu.

B.2 Celkový popis stavby

B.2.1 Účel užívání stavby, základní kapacity funkčních jednotek

Stavba je dělena na několik funkčních jednotek. Dominantou stavby je hala, kterou tvoří železobetonové sloupy a dřevěné vazníky. Tato část objektu slouží jako herna pro děti, jedná se o otevřený prostor. Nalevo od haly je kavárna, která je umístěna do ocelových modulů. Ke kavárně patří zázemí pro zaměstnance, technické prostory a sociální zázemí pro návštěvníky. Tyto dvě části jsou vzájemně propojené.

Počet lidí pro tuto část je celkově navržen včetně zaměstnanců na 90 osob, z čehož 30 osob tvoří děti využívající hrací hernu.

Další část objektu leží napravo od herny a slouží jako „hlídací centrum pro děti“ a je navržena celkově pro 22 dětí a 3 vychovatelky. Najdeme zde dětský hlídací koutek se sociálním zázemím, prostor pro vychovatelky a místnost pro zájmové kroužky. Tento celek má samostatný vstup. Konstruktivní systém je tvořen ocelovými moduly.

B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení

a) Urbanismus – územní regulace, kompozice prostorového řešení

Samostatně stojící objekt je navržen na dvou pozemcích. Stavba je navržena na jižní části parcely, přičemž parkovací místa jsou na straně severní. Vedle parkovacích míst se nachází zatravněná plocha s dětským hřištěm.

V okolí pozemků se nachází veřejná parkovací místa, obchodní a bytové domy a zastávky městské hromadné dopravy. V širším okolí se nachází budovy občanské vybavenosti. Okolo celého pozemku jsou komunikace jak pro pěší chůzi, tak pro automobily.

Pozemky jsou v klidnější části města. Využití stavby je v souladu s územním plánem.

b) Architektonické řešení – kompozice tvarového řešení, materiálové a barevné řešení

Jednopodlažní, nepodsklepený objekt obdélníkového tvaru je tvořen halou, která je orientována doprostřed stavebního celku a převyšuje ocelové moduly, které jí po obvodu obléhají.

Střešní konstrukce u haly je tvořena dřevěnými příhradovými pultovými vazníky s mírným sklonem 5°, zatímco střecha modulů je plochá s atikou po obvodě.

Barevné řešení bude dle výběru investora a dle nabízeného sortimentu od společnosti Kingspan, z jejichž produktů je navržen obvodový plášť. Barva obvodového pláště je navržena do stříbrného a světle šedého odstínu. Podrobnější zobrazení je v projektové dokumentaci.

B.2.3 Celkové provozní řešení – technologie výroby

Jako první bude stavěna hala s železobetonovými prefa sloupy a s dřevěnými vazníky délky 17,66m. Provoz v hale bude využíván jako dětská herna.

Okolo haly budou přistavěny ocelové moduly, přičemž levá polovina stavby slouží jako kavárna, ze které je umožněn vstup do haly. Ke kavárně přísluší sociální zázemí pro návštěvníky, technické zázemí pro provoz celého objektu, zázemí pro zaměstnance, zázemí pro kavárnu (jako je příprava pokrmů, umývárna, sklady) a komunikační prostor propojující celý objekt, který je přístupný pouze zaměstnancům volnočasového centra.

Druhá polovina objektu, která náleží na pravé straně od haly, bude využívána jako prostor pro zájmové kroužky a jako hlídací centrum. Tato část objektu má svůj vchod s recepcí. Prostor pro zájmové kroužky i hlídací centrum má své sociální zázemí, přičemž u hlídacího koutku jsou záchody umístěny do výšky 0,350m nad podlahou a umyvadla do výšky 0,5m nad podlahou. Výtokový ventil se osadí do výšky 0,6m.

Mezi halou a ocelovými kontejnery bude vložena dilatace tloušťky 50mm.

B.2.4 Bezbariérové užívání stavby

Stavba Volnočasového centra je navržena tak, aby byla v souladu s vyhláškou č. 369/2001 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečujících užívání staveb osobami s omezenou schopností pohybu a orientace.

V každé části objektu jsou navrženy dostatečné prostory pro pohodlnou manipulaci imobilních osob. Sociální zázemí pro lidi se sníženou schopností jsou navrženy dle již zmíněné vyhlášky a jsou umístěny jak ke kavárně s dětskou hernou, tak do části hlídacího centra.

Parkovací místa jsou přizpůsobena imobilním osobám a jsou zakreslena v situačních výkresech.

B.2.5 Bezpečnost při užívání stavby

Veškeré materiály jsou zvoleny tak, aby nebyly zdraví nebezpečné. Navrhnuté materiály obsahují certifikáty a atesty, které dokazují jejich nezávadnost.

V budově je zakázáno manipulovat s otevřeným ohněm. Dále je nutné dodržovat předpisy a normy pro ochranu zdraví člověka.

Keramické podlahy jsou navrženy jako protiskluzové.

B.2.6 Základní charakteristika objektů

a) Stavební řešení

Jednopodlažní budova bez speciálních požadavků, která je navrhována podle platných právních předpisů. Objekt má jednoplášťovou střechu. Veškeré stavební řešení bude podrobněji popsáno v projektové dokumentaci stavby

b) Konstruktivní a materiálové řešení

Hala je navrhována jako skeletový systém, který tvoří železobetonové prafabrikované sloupy. Sloupy jsou vetknuté do železobetonových patek.

Okolo haly jsou postaveny ocelové moduly. Jeden modul má vnější rozměr 3,6 m x 9 m x 3,850 m. Celkový počet kusů modulů je 26. Moduly jsou od haly oddílané 50mm a vzájemně mezi sebou 15mm. Podlahové a stropní nosníky jsou do ocelového rámu přivařeny. Přesnější popis ocelového modulu a haly najdeme v projektové dokumentaci. Moduly budou na základové pasy položeny. V krajních rozích budou sloupy přikotveny přes tenkostěnný plech do základových pasů.

Obvodový plášť je tvořen stěnovým pláštěm Kingspan, z vnitřní strany kontejnerů i haly jsou navrženy sádkartonové konstrukce, do kterých budou nainstalovány tenkostěnné ocelové profily tvořící rám pro okenní otvory a dveře.

c) Mechanická odolnost a stabilita

V příloze jsou doloženy statické výpočty hlavních nosných prvků. V programu FIN EC jsou provedeny výpočty a posouzení prvků jako jsou sloupy, vazník a celý ocelový modul.

Stabilita je u haly zajištěna pomocí střešního zavětrování a hlavových ztužidel. Střešní zavětrování tvoří systém ztužidel DETAN o průměru 16mm.

U ocelových modulů je stabilita zajištěna pomocí ocelových tenkostěnných nosníků, které jsou vetknuté do obvodového rámu. Přesný popis nosníků je zobrazen ve výkresu s názvem Schéma kontejnerů.

B.2.7 Základní charakteristika technických a technologických zařízení

a) Technické řešení

Teplota v hale bude udržována díky vzduchotechnice od firmy Hoval, spol. s.r.o., jejichž systém Roofvent zajistí vytápění haly. Tento systém se skládá ze dvou stanic, přičemž jedna stanice bude umístěna v místnosti s názvem Technická místnost VZT a druhá stanice bude umístěna na střeše kontejneru.

Ocelové kontejnery budou vytápěny pomocí sálavých stropních infrapanelů.

Teplá voda bude zajištěna v objektu díky horkovodní výměňkové stanici.

b) výběr technických a technologických zařízení

U VZT byl zvolen systém Roofvent z důvodu jeho různorodým schopnostem jakou jsou vytápění haly, chlazení haly, zajištění dostatečné výměny vzduchu či odstranění odpadního vzduchu.

Infrapanely jsou zvoleny z důvodu šetrného a úsporného řešení vytápění.

B.2.8 Požárně bezpečnostní řešení

Objekt byl rozdělen do několika požárních úseků, které byly ověřeny, zda vyhovují na požární zatížení. Materiály konstrukcí jsou zvoleny tak, aby odpovídaly předepsané požární odolnosti. V objektu se nachází troje vstupní dveře, které umožňují případnou evakuaci osob. Další problematika spojená s požárně bezpečnostním řešením není v mé bakalářské práci řešena.

B.2.9 Zásady hospodaření s energiemi

a) Kritéria tepelně technického hodnocení

Tepelně technické hodnocení stavby je součástí přílohy. Skladby na prostup tepla jsou navrhovány na doporučené hodnoty pro pasivní domy. Aby těmto hodnotám bylo vyhověno, skladby jsou navrženy z moderních materiálů. Byly využívány především tepelné izolace typu PIR a grafitového polystyrenu. Dále byly zvolené tepelné izolace ze skelných vláken a to především díky jejich vysoké požární odolnosti.

b) Energetická náročnost stavby

Problematika s energetickou náročností stavby není v mé bakalářské práci řešena.

c) Posouzení využití alternativních zdrojů

Problematika s posouzením využití alternativních zdrojů není v mé bakalářské práci řešena.

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

Veškeré požadavky na pracovní a komunální prostředí byly dodrženy v souladu s příslušnými vyhláškami.

Výměna vzduchu bude zajištěna především VZT, dále pomocí okenních otvorů. Ve všech místnostech jsou instalovány sádkartonové zavěšené podhledy, do kterých bude VZT umístěna. Na záchodech budou odtahové hlavice, které zajistí dostatečnou výměnu vzduchu.

Osvětlení Volnočasového centra je navrženo přirozené v kombinaci s osvětlením umělým.

Přívod vody do objektu je zajištěn z veřejného vodovodního řádu. Teplá voda bude zaopatřena pomocí horkovodní výměňkové stanice.

Při zřizování a provozu stavby bude vznikat běžný komunální odpad, který bude dle jednotlivých složek tříděn a odvážen komunálními službami.

Práce na stavbě budou prováděny denně od 7:00 do 17:00 hodin. Je nutné dodržovat BOZP, na které budou všichni zaměstnanci řádně proškoleni.

Dále budou dodržena všechna pravidla určující limit hluku, čistotu komunikací a ohlášení stavebních prací.

B.2.11 Ochrana stavby před negativními účinky

a) Ochrana před pronikáním radonu z podloží

Dle radonového průzkumu se v zájmové lokalitě nachází podloží s nízkým radonovým indexem. Hala je chráněná před radonem asfaltovým pásem tloušťky 4mm. Ocelové kontejnery nejsou v kontaktu se zemínou. Mezi podložím a podlahou kontejneru vzniká vzduchová mezera.

b) Ochrana před bludnými proudy

V mé bakalářské práci neuvažuji s ochranou před bludnými proudy

c) Ochrana před technickou seismicitou

V mé bakalářské práci neuvažuji s ochranou před technickou seismicitou

d) Ochrana před hlukem

Objekt se nenachází v prostředí, kde by byla potřeba navrhnout ochranu před zvýšeným hlukem. Stavební konstrukce včetně výplní otvorů odpovídají vzduchové neprůzvučnosti.

Na pozemku okolo oplocení budou vysázeny keře, aby snížily hluk pocházející z okolní komunikace.

e) Protipovodňová opatření

Jelikož se území nenachází v záplavové lokalitě, protipovodňová opatření nebyla navržena.

B.3 Připojení na technickou infrastrukturu

a) Napojení místa technické infrastruktury

Objekt bude napojen na inženýrské sítě, které jsou zakresleny v situačním výkresu. Na pozemku budou zřízeny přípojky, jejichž krytí je minimálně 1m.

Veškerá technická infrastruktura leží na jižní straně od stavební parcely.

Splašková kanalizace bude odváděna přes kanalizační šachtu o rozměru 1 x 1,2 m do veřejné kanalizace.

Potrubí ležaté dešťové kanalizace bude napojeno do vsakovacího boxu umístěného na východní straně pozemku. Z boxu bude dešťová voda vsakována do okolního terénu.

Pro plynovou a elektrickou přípojku bude zřízen na jihu pozemku pilíř.

Umístění přípojek a vsakovacího boxu je zakresleno v situačním výkresu.

b) přípojovací rozměry, výkonové kapacity a délky

Přípojka pro vodovodní řád bude řešena typem HDPE 100 SDR 11 DN 100 ve sklonu min 0,5%. Potrubí musí být uloženo v nezámrazné hloubce a bude řádně označeno, aby bylo znatelné, kde se potrubí nachází.

Splašková kanalizace bude řešena systémem KG DN 200, ve sklonu min 3%. Revizní šachta se nachází na jižní straně pozemku a bude napojena na stávající splaškovou kanalizaci. Potrubí musí být uloženo v nezámrazné hloubce a bude řádně označeno, aby bylo znatelné, kde se potrubí nachází.

Přípojka pro elektrické vedení leží na jižní straně pozemku. Do stávající elektrické sítě NN bude připojení realizováno pomocí kabelů CYKY 5C x 6 mm². Vedení musí být uloženo v nezámrazné hloubce a bude řádně označeno, aby bylo znatelné, kde se vedení nachází.

B.4 Dopravní řešení

a) Popis dopravního řešení

Na pozemku není zřízena komunikace pro automobily. Vjezd automobilů pro návštěvníky centra bude umístěn na severovýchodní straně pozemku.

Kde se také nachází parkovací místa pro zaměstnance a návštěvníky objektu. Celkově bude zřízeno 24 parkovacích míst, přičemž 2 místa budou sloužit pro imobilní osoby. Tato místa budou umístěna blíže k objektu. Okolo pozemku se nachází veřejná parkovací místa od města Plzeň.

Vjezd a parkovací místa pro zásobování budou umístěna na západní straně pozemku, tak aby dispozičně přiléhala k zázemí kavárny. Vedle těchto míst budou umístěné kontejnery na odpad, proto tato místa bude využívat i komunální služba.

b) Napojení území na stávající dopravní infrastrukturu

Pozemek je napojen na stávající komunikaci pro automobily, která ohraničuje parcelu ze všech stran. Při výjezdu z pozemku, který bude umístěn v severovýchodní části, je nutno dodržovat rychlost a dopravní značení.

c) doprava v klidu

V severovýchodní části bude zrealizováno 24 parkovacích míst, z čehož 2 místa budou sloužit pro osoby se sníženou schopností pohybu. Tato místa budou umístěna blíže k budově.

V západní části pozemku budou zřízena dvě parkovací místa určená pro zásobování objektu a pro komunální služby.

Okolo pozemku se nachází veřejná parkovací místa od města Plzeň, jelikož se jedná o komplex, kde jsou zřízené obchodní a bytové domy.

d) pěší a cyklistické stezky

Pěší komunikace je vybudována okolo celého pozemku. Na pozemku bude vystavěn chodník ze zámkové dlažby. Poloha komunikace je znázorněna v situačním výkresu.

V dané lokalitě se nevyskytují cyklostezky.

B.5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav

a) Terénní úpravy

Upravený terén bude vyrovnán do 351,350 m.n.m. přičemž stavba bude volně navazovat na terén, z čehož plyne, že u vstupních dveří bude výška upraveného terénu 351,500 m.n.m. .

Před zahájením stavby bude shrnuta ornice, která bude následně shromažďována na skládce, dále s ornici bude nakládáno dle potřeb.

b) Použité vegetační prvky

Nyní se na pozemku nenachází žádné větší vegetační prvky. Na pozemku je nyní navrženo potenciální umístění stromů. Doporučuji vysázet keře či stromy okolo hranic pozemku z důvodu ochrany před hlukem, získání soukromí a lepší ochrany dětí.

Danou tematikou se však v mé bakalářské práci nezabývám.

c) Biotechnická opatření

V mé bakalářské práci jsem nenavrhla žádná biotechnická opatření.

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

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

Při výstavbě a provozu bude brán zřetel na ochranu životního prostředí. Budou dodržovány veškeré předpisy, aby nedocházelo k jeho narušení.

Zákonné předpisy:

- zákon č. 86/2002 Sb., o ochraně ovzduší, zejména z hlediska § 31 Označování obalů a výrobků s regulovanými látkami a další povinnosti
- nařízení vlády č. 9/2002 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na výrobky z hlediska emise hluku, (např. u stavebních strojů)
- zákon č. 17/1992 Sb., o životním prostředí (obecně)

Stavba nebude produkovat hluk, a proto není nutné navrhovat speciální protihluková opatření. Při výstavbě, která bude řádně ohlášená, bude vznikat hluk od stavebních strojů, popřípadě prací. Veškeré práce budou prováděny od 7:00 -17:00 hodin.

Stavba neprodukuje spaliny, vše je navrženo s maximální šetrností k životnímu prostředí. Proto nebude docházet k znečištění okolního ovzduší.

Provozem stavby ani jejím prováděním nebudou ovlivněny vodní poměry a jakost podzemních vod.

Při výstavbě budou vznikat odpady, se kterými bude řádně naloženo. Veškeré odpady budou odvozeny na skládky nebo budou zrecyklovány. Zacházení s odpadem se bude řídit dle zákona č. 185/2001 Sb., O odpadech ve znění pozdějších předpisů.

b) Vliv stavby na přírodu a krajinu

Provoz ani výstavba Volnočasového centra neovlivní okolní dřeviny, památné stromy, rostliny ani živočichy.

c) Vliv stavby na soustavu chráněných území Natura 2000

Provoz ani výstavba Volnočasového centra neovlivní chráněné území Natura 2000.

d) Návrh zohlednění podmínek ze závěru zjišťovacího řízení nebo stanoviska EIA

Tento bod v mé bakalářské práci není zohledněn, jelikož záměr stavby Volnočasového centra zjišťovacímu řízení nepodléhá.

B.7 Ochrana obyvatelstva

Stavba volnočasového centra je navržena tak, aby nebyla lidskému zdraví nebezpečná. Při navrhování byly dodrženy veškeré požadavky na bezpečnost stavby. Při výstavbě vznikne několik nepříznivých vlivů jako je zvýšený hluk, zvýšená prašnost a odpad. U všech těchto vlivů bude snaha je minimalizovat.

B.8 Zásady organizace výstavby

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

K výstavbě objektu je nutné zřídit provizorní přípojky pro elektrické energie a vodovod. Předem stanové potřeby nejsou v mé bakalářské práci řešeny.

b) odvodnění staveniště

Na staveništi není řešeno speciální odvodnění. V době výstavby budou navržena speciální opatření, která zabrání vsakování nebezpečných látek do půdy. Při realizaci základových konstrukcí bude voda z výkopů odčerpávána pomocí čerpadel a následně vypuštěna na pozemek, na kterém dojde k rovnoměrnému vstřebání do zeminy.

c) Napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu

Napojení dopravní infrastruktury na staveniště je ze severovýchodní a ze západní strany pozemku. Napojení na technickou infrastrukturu je na straně jižní.

d) Vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky

Při výstavbě vznikne několik nepříznivých vlivů jako je zvýšený hluk, zvýšená prašnost a odpad. U všech těchto vlivů bude snaha je minimalizovat. Odpad bude vyvážen v pravidelném intervalu a bude tříděn dle jeho původu.

Vliv na ostatní stavby a pozemky by měl být minimální. Staveniště bude řádně označeno a zabezpečeno. Pracovní doba je naplánována mezi 7:00 až 17:00 hodinou, tudíž by nemělo dojít k narušování nočního klidu.

Stroje budou očištěny před výjezdem ze staveniště, aby se zabránilo znečištění dopravních komunikací. Na pozemku u vjezdu budou umístěny čistící prahy.

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

Staveniště bude řádně označené, bude na něj zakázán vstup nepovolaným osobám. V době realizace stavby se nevyskytují na pozemkách žádné dřeviny, které by narušovaly průběh výstavby objektu. Na pozemku nejsou zaznamenány ani žádné původní objekty, u kterých by byla potřebná demolice.

f) maximální zábory pro staveniště

V rámci výstavby objektu nebudou zřízeny maximální zábory.

g) maximální produkovaná množství a druhy odpadů a emisí při výstavbě, jejich likvidace

Je nutné, aby mechanizační prostředky a komunikační prostředky byly ověřené technickou kontrolou. Při výstavbě nesmí vznikat nadměrné emise, které mohou být způsobeny např. špatným technickým stavem strojů. Musí se provést kontrola, zda u přístrojů nedochází k úniku ropných látek, které by mohly ohrozit okolní prostředí a to včetně pitné vody.

V průběhu realizace stavby budou vznikat odpady, které budou na pozemku investora následně tříděny. Po roztřídění s nimi bude nakládáno dle zákona č. 477/2001 Sb., Zákon o obalech.

Při výstavbě objektu budou vznikat následující odpady:

15 – Odpadní obaly

KATEGORIE	KÓD ODPADU	DRUH ODPADU	ZPŮSOB LIKVIDACE
O	15 01 01	Papírové a	odborná firma
O	15 01 02	Plastové obaly	recyklace
O	15 01 03	Dřevěné obaly	recyklace
O	15 01 04	Kovové obaly	recyklace
O	15 01 05	Kompozitní obaly	recyklace
O	15 01 06	Směsné obaly	skládka
N	15 01 10	Obaly obsahující zbytky neb. látek	odborná firma

17- Odpadní obaly

KATEGORIE	KÓD ODPADU	DRUH ODPADU	ZPŮSOB LIKVIDACE
O	17 01 01	Beton	recyklace
O	17 02 02	Sklo	recyklace
O	17 02 03	Plast	recyklace
N	15 01 05	Asfaltové směsi	odborná firma
O	17 04 02	Hliník	kovošrot
O	17 04 05	Železo a ocel	kovošrot
O	17 04 07	Směsné kovy	kovošrot
N	17 04 09	Kovový odpad znečištěný nebezpečnými látkami	odborná firma
N	17 09 04	Zemina a kamení obsahující nebezpečné látky	odborná firma
O	20 02 01	Biologicky rozložitelný odpad	skládka

Po skončení stavebních prací se uvažuje, že při provozu stavby bude vznikat pouze odpad běžný, který zahrnuje:

KATEGORIE	KÓD ODPADU	DRUH ODPADU	ZPŮSOB LIKVIDACE
O	20 01 01	Sběrový papír	odborná firma
O	20 01 39	Plasty	odborná firma
O	20 01 02	Skleněný odpad	odborná firma
O	20 01 11	Textilní materiály	odborná firma
O	20 03 01	Směsný komunální odpad	odborná firma

Likvidaci odpadu označeným písmenem O „ostatní“ bude provádět odborná firma, popřípadě je možné uložit tento odpad na skládku a nebo do výkupny odpadů. Odpad, který má u způsobu likvidace označení písmeno N, je nutný odvézt odborné firmě, která s daným odpadem má oprávnění nakládat.

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

Před zahájením stavby bude sejmuta ornice v tloušťce 200mm. Ta bude následně uložena na skládku, dále bude využívána dle aktuální potřeby.

Veškeré zemní práce budou prováděny strojně. Nahromaděná zemina bude zpětně využita na úpravu pozemku.

i) Ochrana životního prostředí při výstavbě

Při realizaci stavby je nutné dodržovat veškeré kroky, aby nedošlo k poškození životního prostředí.

Stavební činnost bude uskutečňována pouze na stavební parcele. V plánu výstavby nejsou zahrnuty činnosti, které by ohrožovaly životní prostředí. Vozidla budou jezdit a stát jen na jim vymezené zpevněné ploše. Nebude docházet k erozi půdy ani k znečištění zemin a vodovodu. Odpad bude skladován v uzavřených kontejnerech a bude pravidelně odvážen.

j) Zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi, posouzení potřeby

koordinátora bezpečnosti a ochrany zdraví při práci podle jiných právních předpisů

Při realizaci stavby bude zajištěn koordinátor bezpečnosti. Dále bude pověřena osoba, která bude kontrolovat, zda jsou dodržovány veškeré předpisy týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. Veškerý zaměstnanci musí projít vstupním školením BOZP. Zaměstnanec je povinen svým zaměstnancům zajistit bezpečnostní pomůcky pro pracovní činnost.

Staveniště bude ohraničené a řádně označené. Nepovolaným osobám bude vstup na staveniště zakázán.

k) Úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb

Nebude realizováno bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb. Sama stavba Volnočasového centra však bude splňovat všechny podmínky pro bezbariérové užívání.

l) Zásady pro dopravně inženýrské opatření

Provoz v okolí staveniště nebude omezen.

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

Není potřeba stanovit speciální podmínky pro užívání stavby.

n) Postup výstavby, rozhodující dílčí termíny

Začátek výstavby Volnočasového centra je naplánován na 07/2017 a předpoklad konce stavby je naplánován na 11/2018. V mé bakalářské práci nebyl zhotoven harmonogram prací. Proto je začátek a konec výstavby stanoven odhadem.

- 1) Zemní práce
- 2) Základy
- 3) Montáž ŽB haly s dřevěnými vazníky
- 4) Montáž ocelových modulů
- 5) Dokončovací práce
- 6) Terénní úpravy



C.SITUAČNÍ VÝKRESY

Dle vyhlášky č.62/2013

Dokumentace pro stavební povolení

Výkresová část

- C.1 – Situační výkres širších vztahů
- C.2 – Celkový situační výkres stavby
- C.3 – Koordinační situační výkres
- C.4 – Katastrální situační výkres



D.DOKUMENTACE OBJEKTŮ A TECHNICKÝCH A TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ

Dle vyhlášky č.62/2013

D. 1 Dokumentace stavebního nebo inženýrského objektu

D. 1.1 Architektonicko – stavební řešení

Architektonické, výtvarné, materiálové, dispoziční a provozní řešení

Stavba je obdélníkového půdorysu o rozměrech 36,345 x 32,820m. Nejvyšší bod objektu je ve výšce 9,195m. Jedná se o nepodsklepený, jednopodlažní objekt, který se skládá z haly, která převyšuje okolní část stavby tvořenou ocelovými moduly. Střecha haly je pultová se sklonem 5° a střecha kontejnerů je plochá s atikou po vnějším obvodě.

Obvodový plášť je navržen v šedém a stříbrném odstínu. Objekt svou barevností nenarušuje okolní zástavbu dané lokality.

Dominantou stavby je hala, která slouží jako dětská herna. Po obvodě celé haly jsou navrženy ocelové kontejnery.

V levé straně objektu dle výkresu Půdorys 1.NP se nachází kavárna, z které se vchází do dětské herny. Tato část má samostatné sociální zázemí pro návštěvníky umístěné v horní části stavby. V horní části stavby se také nachází sklad pro hernu a strojovna vzduchotechniky.

V dolní části objektu dle výkresu s názvem Půdorys 1.NP leží pracovní zázemí pro kavárnu, sociální zázemí pro zaměstnance, šatny na převlíkání, dva sklady pro kavárnu, místnost sloužící jako přípravná pokrmů, místnost na mytí nádobí, vchod pro zásobování, technická místnost a kancelář.

Pravá část objektu dle výkresu s názvem Půdorys 1.NP slouží jako hlídací centrum pro děti. Najdeme zde hlídací dětský kout určený pro děti předškolního a nižšího školního věku a multifunkční místnost, která se bude využívat jako prostor pro zájmové kroužky. Každá tato část má své sociální zázemí. Dále se zde nachází sociální zázemí pro zaměstnance, kuchyňka pro personál, úklidová místnost a vstupní hala, ve které se nachází recepce a šatny pro děti.

Do Volnočasového centra vedou dva hlavní vstupy. První hlavní vstup je orientován ze severní části pozemku. Tento vstup vede do kavárny.

Druhý hlavní vstup je orientován ze strany jižní a vede do části hlídacího centra. Dále je v objektu jeden vedlejší vstup a ten slouží jako vchod pro zásobování. Tento vchod vede do objektu ze západní části pozemku.

Bezbariérové užívání

Stavba je navržena dle vyhlášky č.398/2009 Sb. O obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb. Výškové rozdíly pro pohyb nepřesahují 20mm. Dveřní otvory v místnostech, kde se předpokládá pohyb imobilních osob, mají šířku 900mm, ostatní dveřní otvory mají šířku 700mm a 800mm. Vchodové dveře jsou posazeny 20mm od terénu, proto nebylo nutné navrhovat pomocnou rampu. Pro snadnější manipulaci při otvírání dveří, jsou na otvorech instalována madla ve výšce 800 mm. Přejechy mezi jednotlivými místnostmi jsou řešeny dveřními otvory bez prahu.

Povrch všech ploch je navržen z materiálů s protiskluzovým opatřením.

Veškeré prostory určené návštěvníkům mají minimální šířku 1500mm, tato šířka umožňuje otočení invalidního vozíku a usnadňuje tak pohyb imobilních osob. Sociální zázemí je navrženo dle minimálních rozměrů pro osoby užívající invalidní vozík. Každá toaleta je vybavena madlem ve výšce 500mm, které je po straně od záchodové mísy.

Konstrukční a stavebně technické řešení a technické vlastnosti stavby

Jedná se o jednopodlažní, nepodsklepenou budovu, která se dělí na dvě konstrukční části.

Středovou část tvoří hala, která je stavěna z železobetonových prefa sloupů a z dřevěných příhradových vazníků. Vazníky mají délku 17,660m.

K hale po celém obvodu jsou přistaveny ocelové moduly, jejichž vnější rozměr je 9m x 3,6m x 3,85m . Jedná se o typizovanou konstrukci, kterou vyrábí společnost Koma Modular s.r.o.. Konkrétní typ, který byl zvolen pro výstavbu Volnočasového centra, se nazývá Comfort Line. Stavba se skládá celkově z 26ks. Kontejnery jsou od sebe vzájemně oddílané tloušťkou 15mm.

Zemní práce

Na pozemku je nutné sejmutí ornice v tloušťce 200mm. Ornice bude následně svážená na skládku. Dále s ní bude zacházeno dle potřeb, na příklad k zarovnání nerovností na pozemku. Dalším krokem je zaměření stavby na stavební parcele. U výkopových prací je nutné si potvrdit, že zemina má odpovídající parametry dle geologického průzkumu. Po

uznání kvality zeminy se budou provádět výkopy pro základové konstrukce a přípojek sítí. Voda z výkopů bude odčerpávána pomocí čerpadel. Výkopové práce budou z velké části prováděny strojně a v nutných případech ručně.

Základové konstrukce

Stavba je založená na plošných základech, na patkách a pasech.

Prefabrikované sloupy jsou vetknuté do železobetonových patek o rozměrech 1,1m x 1,5m x 0,8m, které jsou vyztužené kari sítí s oky 150 x 150mm a výztuží o průměru 12 mm. Na patky se použije beton třídy C25/30 XC2 s ocelovou výztuží typu B 500 B.

Ocelové kontejnery budou založeny za základových železobetonových pasech o rozměrech 0,6 x 0,8 m. Typ betonu pro základové pasy je C25/30 XC2 a typ ocelové výztuže je B 500 B .

Základová spára je ve výšce -1,300m od podlahy, je uložena v nezámrazné hloubce. Základové konstrukce budou uloženy na štěrkopískový podsyp frakce 32/63 tloušťky 150 mm.

Přesný uložení výztuže bude zakresleno ve výkresu s názvem „Základy – armatura“

Okolo celého objektu bude vedeno drenážní potrubí DN 80. Potrubí bude uloženo na betonové lože C25/30 XC2. Bude zasypáno původní zeminou a štěrkovým zásypem frakce 16-32 mm. Propustný násyp bude obalen geotextílií.

Nosné konstrukce

Svislou nosnou konstrukci u haly tvoří železobetonový prefabrikovaný sloup o rozměru 500mm x 500mm. Sloup je z betonu C30/37, XC1 a je vyztužený ocelovou výztuží typu B 500B. Sloup je vetknutý do základové patky pomocí botek sloupů typu HCC od společnosti Halfen spol., s.r.o.

Nosnou konstrukci střechy tvoří příhradové vazníky, které jsou uloženy do prefabrikovaných sloupů tzv. do kapsy. Mezi jednotlivými vazníky, u horní pásnice, jsou kloubově uloženy vaznice, které nesou skladbu střechy. Ztužení v střešní rovině je pomocí střešnímu zavětrování systému táhel DETAN o průměru 16mm. Ve třetinách dolních pásnic u příhradových vazníků budou vloženy ocelové tenkostěnné trubky 82,5 x 3,6mm.

U objektu tvořeného ocelovými moduly tvoří nosnou konstrukci ocelový rám, přičemž ocelové sloupy mají rozměr 150 mm x 150 mm a příčníky s podélníky mají rozměr 150 x 250 mm. Sloupy s příčníky a s podélníky jsou ocelové tenkostěnné profily žárově pozinkované.

Nosné konstrukce jsou obloženy sádrovláknitými deskami Fermacell tloušťky 15mm, zároveň jsou ocelové sloupy obloženy tepelnou izolací ze skelných vláken z důvodu zvýšení požární odolnosti konstrukce.

Desky Fermacell jsou připevněny ke konstrukci pomocí šroubů.

Dilatace

Ocelové moduly mají mezi sebou dilataci tloušťky 15mm. Hala a ocelové kontejnery jsou dva dilatační celky, které jsou od sebe oddilátovány tloušťkou 50mm a to pomocí tepelné izolace a dilatačním profilem, který slouží k zaplnění spár.

Vnější obvodový plášť, Fasáda

Vnější obvodový plášť u haly je tvořený Kingspanem KS 1150 TL RAL 9010 tloušťky 100mm. Tento typ má izolační jádro QuadCore a byl zvolen pro své výborné tepelněizolační vlastnosti a protipožární odolnost.

Pro uchycení pláště budou k železobetonovým sloupům připevněny paždíky. Paždíky jsou tvořeny tenkostěnnými ocelovými nosníky U 120.

Panely Kingspan budou u haly kladeny svisle a jsou navrženy v odstínu RAL 9010 – světlé šedé barvy.

Vnější obvodový plášť u ocelových kontejneru je také tvořen panely Kingspan KS 1000 AWP . Jsou kladeny ve směru vodorovném a jsou přichyceny do rámců kontejnerů. Obvodový plášť má tloušťku 150mm a jeho izolační jádro je tvořeno technologií QuadCore.

Šířka jednotlivých desek pro oba stavební objekty je 1000mm.

Nad vstupními dveřmi jsou navrženy přístřešky, které jsou ke konstrukci uchyceny pomocí táhel. Přístřešky jsou trojího typu, přičemž první typ u vstupu do kavárny má rozměr 0,9 x 2,3 m. Druhý typ u vstupu do hlídacího centra má rozměr 0,9 x 1,9 m a třetí typ, který je nad vstupem určeným pro zásobování má rozměr 0,9 x 1,4 m.

Podlahy

Nášlapná vrstva u haly je tvořená PVC, vyrovnávací vrstva mirelonem a roznášecí vrstva je tvořená betonovou mazaninou tloušťky 50mm. Beton je třídy C20/25 XC1 a výztuž betonové mazaniny je tvořená kari sítí 8/8/150/150. Tepelná izolace v podlaze je grafitový polystyren o tloušťce 100mm. Izolace je od betonové vrstvy oddělena separační vrstvou, kterou tvoří PE folie.

Podlaha je uložena na železobetonové desce tloušťky 180mm. Beton je třídy C20/25 XC1 a výztuž je z kari sítě 8/8/150/150.

U ocelových kontejnerů je nášlapná vrstva tvořená převážně PVC. Pro sociální zázemí, přípravnu pokrmů, místnost sloužící pro mytí nádobí, technické místnosti a sklady byla zvolena jako nášlapná vrstva keramická dlažba.

Roznášecí vrstva je navrhnutá z dvou cementotřískových desek Cetris o tloušťkách 20mm. Desky jsou k sobě vzájemně přišroubovány. Tepelnou izolaci u ocelových modulů tvoří EPS a desky PIR. EPS má tloušťku 60 mm a desky PIR jsou tloušťky 100mm. Podlaha v kontejnerech je uložena na tenkostěnných ocelových profilech, které jsou blíže specifikovány ve výkresu s názvem Schéma kontejnerů.

Střešní konstrukce

U haly je střešní konstrukce tvořená dřevěnými příhradovými vazníky, který mají pultový tvar a sklon vazníku je 5°. Horní pásnice příhradového vazníku je tvořena lepeným dřevěným profilem GL32h, dolní pásnice GL 28h a diagonála 24h. Mezi vazníky jsou kloubově uloženy vaznice, na nichž leží skladba střešního pláště. Ten je tvořen OSB deskou tloušťky 20mm, hydroizolací tloušťky 3mm, minerální izolací ze skelných vláken tloušťky 300mm, separační vrstvou a PVC folií.

Nosná konstrukce střechy u ocelových kontejnerů je tvořená tenkostěnnými ocelovými profily, které jsou blíže specifikované ve výkresu s názvem Schéma kontejnerů. Na tyto profily, ze spodní části je namontována OSB deska, na níž je položena tepelná izolace, minerální vata z kamenných vláken, která tvoří i spádovou vrstvu střechy. Na této vrstvě je položena PIR izolace tloušťky 60mm a finální vrstva je tvořena z PVC folie.

Podhledy

V hale jsou podhledy zavěšené do vazníků po vzdálenosti 0,5m a jsou navrženy z desek Fermacell, tloušťky 15mm. V podhledech je ukryta vzduchotechnika. Celková výška podhledu je 750mm.

V ocelových kontejner je podhled montovaný do ocelového rámu pomocí CD profilů. Je tvořen ze sádrovláknitých desek Fermacell tloušťky 15mm. Celková výška podhledu je 350mm

Příčky

Nenosné příčky jsou umístěny v ocelových kontejnerech. Mají tloušťku 100 a 150mm. Příčky s tloušťkou 150mm jsou umístěny v prostorech, kde bylo nutné propojit dvě místnosti okenním otvorem. Ty se nachází mezi kavárnou a halou a mezi místností sloužící na mytí nádobí a chodbou.

Oba typy příček jsou tvořeny sádrovláknitou deskou Fermacell, tloušťky 15mm, která je připevněná k rastru tvořeného z profilů C 70/50/2,5 a k rastru C120/50/2,5.

V místnostech se zvýšenou vlhkostí budou použity desky Fermacell Powerpanel H2O o tloušťce 12,5 mm. Tyto desky budou připevněny na rastr z profilů C 75/50/2,5.

Obvodová stěna

Obvodová stěna je tvořena lehkým obvodovým pláštěm, který je již popsán v bodě: „Vnější obvodový plášť, Fasáda“.

Výplně otvorů

Okenní otvory jsou navrženy od společnosti Velux. Pro daný objekt doporučuji šestikomorová plastová okna s trojskly, přesný typ však záleží na investrovi. Trojskla mají výborné tepelně-technické izolační vlastnosti. Součinitel prostupu tepla u tohoto typu je $0,92 \text{ W/ m}^2 \cdot \text{K}$. Tvary a rozměry jsou upřesněny v projektové dokumentaci. Připojovací spáry budou opatřeny difúzní a parotěsnými páskami.

Okna budou výklopná, otvíratelná a budou opatřeny mikroventilací.

Skla budou čirá a rám okna bude bílého odstínu.

V hale jsou navrženy světlíky s kupolí. Tyto světlíky jsou v hale umístěny z důvodu splnění požadovaného přirozeného osvětlení prostoru. Světlíky se dají vyklopit až o 11 cm pomocí dálkového ovládání, proto přidávají možnost přirozeného větrání prostoru. Mezi halou a kavárnou se v interiéru nachází okna. Tato okna musí být opatřena bezpečnostním zasklením z důvodu pohybu dětí v dětské herně.

V objektu se nachází troje vstupní dveře. Vstupní dveře sloužící pro návštěvníky jsou dvoukřídlé. Nad vstupními dveřmi jsou navrženy přístřešky, které jsou ke konstrukci uchyceny pomocí táhel. Přístřešky jsou trojího typu, přičemž první typ u vstupu u kavárny má rozměr 0,9 x 2,3 m. Druhý typ u vstupu do hlídacího centra má rozměr 0,9 x 1,9 m a třetí typ, který je nad vstupem určeným pro zásobování má rozměr 0,9 x 1,4 m. Vstupní dveře budou opatřeny bezpečnostním kováním a budou z obou stran otvíratelné pomocí kliky. Dveře vedoucích z požárních úseků jsou opatřeny protipožární ochranou. Dveře v místnostech kde se předpokládá pohyb imobilních osob, mají šířku 0,9m.

Interiérové dveře jsou osazeny do ocelové zárubně. Minimální šířka vnitřních dveří je 0,7m.

Tepelná izolace a hydroizolace

Při návrhu Volnočasového centra byly vybrány různé typy tepelných izolací. Aby se dosáhlo co největší tepelné pohody, byly vybrány tepelné izolace s nízkým součinitelem tepelné vodivosti. Dalším důvodem zvolení vybraných materiálů byla jejich požární odolnost.

Podlahu haly zatepluje grafitový polystyren, tloušťky 100mm a střechu haly zatepluje minerální izolace ze skelných vláken, tloušťky 300mm.

Ocelový modul je zateplený pomocí PIR desek - polyisokyanurátu tloušťky 60mm ve střeše a 100 mm v podlaze, minerální izolací z kamenných vláken tloušťky 160mm a pomocí podlahového EPS polystyrenu, tloušťky 60mm.

V místech styku ocelových kontejnerů se zeminou je navržená extrudovaná polystyren.

Jako hydroizolace byl zvolen asfaltový pás, tloušťky 4mm. Pásky jsou celoplošně nataveny na železobetonovou desku.

Vnitřní povrchové úpravy

Příčky a podhledy ze sádrovláknitých desek budou natřeny bílou barvou.

V místnostech se zvýšenou vlhkostí budou opatřeny penetrací. V místnostech dle legendy v projektové dokumentaci budou na stěnách keramické obklady. Keramické obklady budou dle výšky kuchyňské linky a v ostatních místnostech jako jsou umývárny, sklady a technické místnosti jsou do výšky 2000mm. V místnostech, kde je umístěna záchodová mísa budou keramické obklady obloženy na stěnu jen do výšky předstěny, která je v těchto místnostech do výšky 1500mm.

Obklady budou ke stěně přilepeny pomocí tmelu, rohy budou ošetřeny plastovými lištami.

Barevné řešení keramických obkladů bude dle návrhu interiérového architekta.

Klempířské konstrukce

Atika a veškeré konstrukce (svody, parapety, prostupy) budou oplechovány z titanzinkového plechu tloušťky 0,63mm. Veškeré klempířské konstrukce budou provedeny v souladu s ČSN 73 3610.

Truhlářské konstrukce

Truhlářské konstrukce provedeny v souladu s ČSN 73 3130 Truhlářské práce.

Venkovní úpravy

Okolo pravé části objektu bude vystavěn chodník ze zámkové dlažby. Tato komunikace propojuje vchod do hlídacího centra s vchodem do kavárny. Dále chodník pokračuje až na severní část pozemku, kde se nachází vstup na pozemek Volnočasového centra. Na severní straně pozemku se také vyskytuje dětské hřiště a na východní straně od dětského hřiště se vyskytují parkovací místa.

Rampy k objektu nejsou vybudovány, jelikož je terén upravený tak, aby ke vchodu nevedly žádné výškové rozdíly. Vstupní dveře jsou umístěné 20mm nad terénem.

Stavební fyzika

Veškeré stavební konstrukce splňují minimální hodnotu na prostup tepla dle ČSN 73 0540 -2 „Doporučených hodnot $U_{rec,20}$ “, většina konstrukcí však byla navrhnutá na „Doporučené hodnoty pro pasivní domy $U_{pas,20}$ “.

Samotný posouzení bylo provedeno v programu DEK soft – Tepelná technika 1D, výstupy z tohoto programu budou vloženy do přílohy této bakalářské práce.

SO1 – hala	U [W/m ² K]
Obvodový plášť	0,18
Střecha	0,148
Podlaha	0,292

SO2 – ocelové moduly	U [W/m ² K]
Obvodový plášť	0,12
Střecha	0,16
Podlaha	0,171

Osvětlení

V hale i v ocelovém modulech je osvětlení kombinací přirozeného a umělého osvětlení. Objekt je navržený v souladu s ČSN 730580 Denní osvětlení budov a s vyhláškou č. 343/2009 Sb., O hygienických požadavcích na prostory a provoz zařízení a provozoven pro výchovu a vzdělávání dětí a mladistvých.

Pro lepší osvětlení haly budou zřízeny střešní světlíky o rozměru 1500 x 1000mm.

Akustika

Posouzení stavebních konstrukcí na akustické požadavky není součástí mé bakalářské práce.

Výpis použitých norem

ČSN EN 1990 Zásady navrhování stavebních konstrukcí

ČSN EN 1991 Zatížení stavebních konstrukcí

ČSN EN 1992 Navrhování betonových konstrukcí

ČSN EN 1995 Navrhování dřevěných konstrukcí

ČSN 730580 Denní osvětlení budov

ČSN 73 0540 Tepelná ochrana budov

Vyhláška č. 398/2009 Sb. O obecných technických požadavcích zabezpečující bezbariérové řešení

Vyhláška č. 410/2005 Sb. O hygienických požadavcích na prostory a provoz zařízení a provozoven pro výchovu a vzdělávání dětí a mladistvých, Změna: 343/2009 Sb.

Výkresová část

D 1.1.01 – Základy

D 1.1.01a – Základy armatura

D 1.1.02 – Půdorys 1.NP

D 1.1.02a – Detail půdorysu 1.NP

D 1.1.03 – Půdorys v 5m

D 1.1.04 – Krov

D 1.1.05 – Půdorys střecha

D 1.1.06 – Řez A-A

D 1.1.07 – Pohledy severní a východní

D 1.1.08 – Pohledy jižní a západní

D. 1.2 Stavebně konstrukční řešení

Popis navrženého konstrukčního systému stavby a materiálů

Objekt je navrhnout z dvou konstrukčních částí.

První část je hala, jejíž nosnou konstrukci tvoří prefabrikované železobetonové sloupy a dřevěné příhradové vazníky. Hala je ztužená pomocí hlavových ztužidel, které jsou uchyceny ke sloupům postelovým stykem a jsou po celém obvodu haly. Ztužení v střešní rovině je pomocí systému táhel DETAN o průměru 16mm. Mezi dřevěnými vazníky jsou kloubově uchyceny dřevěné vaznice, na kterých leží skladba střechy. V 1/3 dolních pásnic u příhradových vazníků jsou kloubově přichyceny ocelové tenkostěnné trubky, které zlepšují vzpěrnou délku vazníků.

Druhou část objektu tvoří ocelové moduly, jedná se o rámy, jejichž vnější rozměr je 9m x 3,6 m x 3,85m a jsou tvořeny ocelí S 350 GD. Mezi jednotlivými podélníky leží střešní a podlahový nosníky, které jsou z ocelových tenkostěnných profilů. Ocelový sloupek má rozměr 150 x 150 x 5mm. Podélníky a příčníky mají rozměr 150 x 250 x 3mm a jedná se o průřez uzavřený. Blíže jsou popsány ve výkresu s názvem „Schéma kontejnerů“

Základové konstrukce

Stavba je založená na plošných základech, na patkách a pasech.

Prefabrikované sloupy jsou vetknuté do železobetonových patek o rozměrech 1,1m x 1,5 x 0,8m, které jsou vyztužené ocelovou výztuží o průměru 12 mm. Na patky se použije beton třídy C25/30 XC2 s ocelovou výztuží B 500 B.

Ocelové kontejnery budou založeny za základových železobetonových pasech o rozměrech 0,6 x 0,8 m. Typ betonu pro základové pasy je C25/30 XC2 a typ ocelové výztuže je B 500 B o průměru 16mm.

Základová spára je ve výšce -1,300m od podlahy, je uložena v nezámrazné hloubce. Základové konstrukce budou uloženy na štěrkopískový podsyp frakce 32/63 tloušťky 150 mm.

Přesné uložení výztuže bude zakresleno ve výkresu s názvem „Základy – armatura“

Okolo celého objektu bude vedeno drenážní potrubí DN 80. Potrubí bude uloženo na betonové lože C25/30 XC2. Bude zasypáno propustným násypem – štěrkovým zásypem frakce 16-32 mm. Propustný násyp bude obalen geotextílií.

Nosné konstrukce

Svislou nosnou konstrukci u haly tvoří železobetonový prefabrikovaný sloup o rozměru 500mm x 500mm. Sloup je z betonu C30/37, XC1 a je vyztužený ocelovou výztuží typu B 500B. Celkově bude ve sloupu 8 ks podélné výztuže o průměru 16mm. Sloup je vetknutý do základové patky pomocí botek typu HCC od společnosti Halfen spol., s.r.o. Sloupy mají rozdílnou výšku, výšky jednotlivých sloupů najdeme v projektové dokumentaci. Osová vzdálenost mezi sloupy je 3,490m a v druhém směru 5,830m.

U objektu tvořeném ocelovými moduly tvoří nosnou konstrukci ocelový rám, přičemž ocelové sloupy mají rozměr 150 mm x 150 x 5mm a příčníky s podélníky mají rozměr 150 x 250 x 3 mm. Sloupy s příčníky a s podélníky jsou ocelové tenkostěnné žárově pozinkované profily z oceli S 350 GD.

Střešní konstrukce

U haly je střešní konstrukce tvořená dřevěnými příhradovými vazníky, který mají pultový tvar a sklon vazníku je 5°. Horní pásnice příhradového vazníku je tvořena lepeným dřevěným profilem GL32h, dolní pásnice GL 28h a diagonála GL 24h. Mezi vazníky jsou kloubově uloženy vaznice, na nichž leží skladba střešního pláště. Ten je tvořen OSB deskou tloušťky 20mm, hydroizolací tloušťky 3mm, minerální izolací ze skelných vláken tloušťky 300mm, separační vrstvy a PVC folií. Ve třetinách dolní pásnice jsou přichyceny tenkostěnné ocelové trubky 82,5 x 3,6mm.

Nosná konstrukce střechy u ocelových kontejnerů je tvořená tenkostěnnými ocelovými profily, které jsou blíže specifikované ve výkresu s názvem Schéma kontejnerů. Na tyto profily, ze spodní části, je namontována OSB deska, na níž je položena tepelná izolace, minerální vata z kamenných vláken tvořící spádovou vrstvu střechy. Na této vrstvě je položena PIR izolace tloušťky 60mm a finální vrstvou je PVC folie.

Užitná, klimatická zatížení – hodnoty uvažované při návrhu konstrukce

Stavba je umístěna ve městě Plzeň. Jedná se o polyfunkční objekt.

Nosný prvky sloup + vazník a ocelové moduly byly posouzeny v programu FIN EC.

Základové konstrukce byly posouzeny v programu GEO5 2017.

Přehled použitých druhů zatížení:

A) Stálá zatížení

- a. Vlastní tíha konstrukce
- b. Skladby

B) Užitná zatížení

- a. C1: plochy se stoly, atd., např. plochy ve školách, kavárnách, restauracích, jídelnách, čítárnách, recepcích.
- b. C4: plochy určené k pohybovým aktivitám, např. taneční sály, tělocvičny, jeviště atd.
- c. H: střechy nepřístupné s výjimkou běžné údržby a oprav

C) Klimatická zatížení

- a. Sněhová oblast I. $s_k = 0,7 \text{ kN/m}^2$
- b. Větrná oblast II. $v_{b,0} = 25 \text{ m/s}$

D) Zatížení od zeminy

E) Mimořádné zatížení - neuvažováno

Součinitel pro stálé zatížení je $\gamma_G = 1,35$ a součinitel pro zatížení proměnné je $\gamma_Q = 1,5$.

Výpis stavebních prvků

Ocelový rám

– zároveň pozinkovaná ocel S 350 GD

- Sloup 150 x 150 x 5 mm
- Příčle a podélník 150 x 250 x 3 mm
- Stropní a podlahový nosníky upřesněny v projektové dokumentaci

Dřevěný vazník

- Horní pásnice GL 32h 160 x 400 mm
- Dolní pásnice GL 28h 160 x 240 mm
- Diagonála GL 24 h 160 x 160 mm

Dřevěná vaznice

- C 24, 150 x 210 mm s 20% vlhkostí

Železobetonový sloup

- C30/37; 500 x 500 mm; XC1
- Výztuž: Ocel B 500B

Základové pasy

- C25/30 XC2 a typ ocelové výztuže je B 500 B
- 0,6 x 0,8 m

Základové patky

- C25/30 XC2 a typ ocelové výztuže je B 500 B
- 1,1 x 1,5 x 0,8 m

Železobetonová ztužidla

- Nebylo ověřeno výpočtem
- C30/37; 500 x 500 mm; XC1

Návrh zvláštních neobvyklých konstrukcí nebo technologických postupů

Nejsou navrženy zvláštní a neobvyklé konstrukce ani technologické postupy.

Technologické podmínky postupu prací, které by mohly ovlivnit stabilitu vlastní konstrukce

Jako první se musí uskutečnit výstavba haly a nadále se budou pokládat kontejnery. Železobetonové prefabrikované sloupy budou na stavenišť přivezeny a následně ukotveny do železobetonových patek.

Ocelové moduly budou zhotoveny u výrobce, na staveništi budou přivezeny ve finální podobě. Moduly se budou za základové pasy pokládat. Je možné krajní rohové moduly k základovým pasům přikotvit pomocí tenkostěnných plechů.

Při stavbě musí být dodrženy technologické postupy, které uvádějí výrobci.

Modulové konstrukce budou sestaveny již ve výrobě. Na pozemku budou sestaveny a vzájemně k sobě přišroubovány.

Zásady pro provádění bouracích a podchycovacích a zpevňovacích konstrukcí, či postupů

Na pozemku se nevyskytuje žádná stavba, proto není s bouracími pracemi uvažováno.

Požadavky na kontrolu zakrývaných konstrukcí

Zodpovědnost za kontrolu zakrývaných konstrukcí má stavbyvedoucí. Kontrola se musí provádět u převzetí základové spáry, betonáže základových konstrukcí, pevnosti betonu, kontroly prefabrikovaných sloupů, kontroly dřevěných vazníků, kontroly ocelových modulových kontejnerů, kontroly provedení konstrukce včetně správného uložení jednotlivých prvků.

Výpis použitých norem

ČSN EN 1990 Zásady navrhování stavebních konstrukcí

ČSN EN 1991 Zatížení stavebních konstrukcí

ČSN EN 1992 Navrhování betonových konstrukcí

ČSN EN 1995 Navrhování dřevěných konstrukcí

ČSN 730580 Denní osvětlení budov

ČSN 73 0540 Tepelná ochrana budov

Vyhláška č. 398/2009 Sb. O obecných technických požadavcích zabezpečující bezbariérové řešení

Vyhláška č. 410/2005 Sb. O hygienických požadavcích na prostory a provoz zařízení a provozoven pro výchovu a vzdělávání dětí a mladistvých, Změna: 343/2009 Sb.

Výpis použitých norem

ČSN EN 1990 Zásady navrhování stavebních konstrukcí

ČSN EN 1991 Zatížení stavebních konstrukcí

ČSN EN 1992 Navrhování betonových konstrukcí

ČSN EN 1995 Navrhování dřevěných konstrukcí

ČSN 730580 Denní osvětlení budov

ČSN 73 0540 Tepelná ochrana budov

Vyhláška č. 398/2009 Sb. O obecných technických požadavcích zabezpečující bezbariérové řešení

Vyhláška č. 410/2005 Sb. O hygienických požadavcích na prostory a provoz zařízení a provozoven pro výchovu a vzdělávání dětí a mladistvých, Změna: 343/2009 Sb.

Výkresová část

D 1.2.01 – Schéma kontejnerů

D 1.2.02 – Půdorys v 1m

D 1.2.03 – Řez A-A, Řez B-B

D 1.2.04 – Půdorys krovu hala

Specifické požadavky na rozsah a obsah dokumentace pro provádění stavby

Před zahájením provádění stavby musí být provedena prováděcí dokumentace.

Tato prováděcí dokumentace není součástí mé bakalářské práce.

D.1.3 Požárně bezpečnostní řešení

Normy a vyhlášky použité k navržení požárně bezpečnostního řešení

ČSN 73 0802 – Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty

ČSN 73 0833 – Požární bezpečnost staveb – Budovy pro bydlení a ubytování

ČSN 73 0810 – Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení

ČSN 01 3495 – Výkresy ve stavebnictví - Výkresy požární bezpečnosti staveb

Základní popis konstrukčního řešení

Volnočasové centrum je samostatně stojící objekt, který se skládá ze dvou konstrukčních částí. Stavba je jednopodlažní a má dva hlavní vstupní vchody, přičemž první vchod vede do objektu ze strany severní a druhý vchod ze strany jižní.

Základní nosnou konstrukcí u haly jsou železobetonové prefa sloupy do kterých jsou umístěné dřevěné vazníky. Sloupy jsou vetknuty do železobetonových patek.

Nosnou konstrukcí u ocelových kontejnerů jsou ocelové rámy žárově pozinkované. Ocelové moduly jsou k sobě vzájemně přišroubovány a jsou založeny na železobetonových pasech.

Obvodový plášť je tvořen stěnovými panely, které vykazují vysokou požární odolnost. Na budově je umístěný ocelový žebřík s ochranným košem a se suchovodem.

Rozdělení stavby a objektu do požárních úseků

Rozdělení do požárních úseků bylo dle ČSN 73 0802. Objekt byl rozdělen do 6 požárních úseků, přičemž dětská herna a technická místnost pro VZT budou tvořit dva samostatné požární úseky.

Výkres požárních úseků je přiložen v projektové dokumentaci.

Posouzení velikosti požárních úseků

Posouzení velikosti požárních úseků bylo dle ČSN 73 0802. Je přílohou této bakalářské práce.

Výpočet požárního rizika a stanovení stupně požární bezpečnosti

V příloze této bakalářské práce jsou požární úseky ověřeny výpočtem, zda vyhovují na požární zatížení. Posouzení požárních úseků bylo dle ČSN 73 0802.

Zhodnocení navržených stavebních konstrukcí a stavebních výrobků včetně požadavků na zvýšení požární odolnosti stavebních konstrukcí

Stavební konstrukce jsou navrženy tak, aby měly požadovanou požární odolnost. Ocelové sloupy jsou obaleny tepelnou izolací z minerálních vláken, která zvyšuje požární odolnost ocelových sloupů. U navržených tepelných izolací je velká výhoda jejich požární odolnosti.

Zhodnocení evakuace osob včetně vyhodnocení únikových cest

Do objektu je možné vstoupit pomocí tří vchodových dveří. Všechny tyto dveře, které jsou v různých požárních úsecích, slouží jako únikové východy.

V objektu není žádná chráněná úniková cesta. K úniku bude docházet maximálně přes jeden vedlejší požární úsek.

Posouzení únikových cest není přílohou bakalářské práce.

Zhodnocení odstupových vzdáleností a vymezení požárně nebezpečného prostoru

Ověření odstupové vzdálenosti bylo provedeno jen u požárního úseku s největší plochou okenních otvorů. Tato hodnota vyšla 2,55m a bude provedená okolo celého objektu.

Zjištění potřebného množství požární vody, popřípadě jiného hasiva, včetně rozmístění vnitřních a vnějších odběrných míst

Uvnitř objektu jsou navrženy hasicí přístroje a jejich následné rozmístění. Vzhledem k rozsahu této bakalářské práce jsem se nevěnovala ověření výpočtu hasicích přístrojů. Hasicí přístroje jsou navrženy odhadem, proto se nejedná o závazný údaj.

Zhodnocení množství provedení požárního zásahu (přístupové komunikace, zásahové cesty)

V případě, že bude nutné provést požární zásah, bude veden z vnějšku budovy. K budově jsou připevněny požární ocelové žebříky s ochranným košem a suchovodem.

Rozsah a způsob rozmístění výstražných a bezpečnostních značek a tabulek

Rožmístění výstražných a bezpečnostních značek bude dle ČSN ISO 3864 a dle vyhlášky č.11/2002 Sb. V objektu bude jednoznačně vyznačeno, kudy vedou únikové východy. Značení bude umístěno do 1/3 světlé výšky místnosti a bude funkční i v případě, že vypadne elektrický proud.

Hasicí přístroje budou podléhat revizi a bude u nich přiložen návod k použití. V případě, že dojde k požáru, nesmí být elektrická zařízení hašena vodou ani pěnovými hasicí. Musí být zřetelně označen hlavní vypínač elektrické energie a hlavní uzávěr vody.

Výkresová část

D 1.3.01 – Požární bezpečnost

D.1.4 Technika prostředí staveb

Z důvodu rozsahu mé bakalářské práce jsem v projektu navrhla pouze ležatou kanalizaci, dále téma Technika prostředí staveb není v mé práci řešena.

Ležatá kanalizace je tvořena z PVC KG systému. Potrubí je uloženo v 2% spádu, jednotlivé větve mají DN 110, DN 125 a při veškerém sloučení větví se zvětší na DN160. Toto potrubí vede do revizní šachty, kde bude osazena čistící tvarovka. Dále bude potrubí napojeno na veřejnou kanalizaci.

Dešťová kanalizace je ze střechy haly odváděná na střechu ocelových modulů pomocí střešních svodů. Ze střechy ocelových modulů je odváděná pomocí střešních vpustí. Celkově je na střeše 8 střešních vpustí, které jsou nadále pomocí šachet sváděny až do ležaté kanalizace. Potrubí ležaté dešťové kanalizace tvoří PVC KG systém, DN 110-160. Společná větev dešťové kanalizace ústí do vsakovacího boxu umístěného na východě pozemku. Ty jsou odvětrávány pomocí hlavice. Vsakovací boxy budou zasypány původní zeminou a budou ležet na pískovém lože. Přesný počet vsakovacích boxů nebyl ověřen výpočtem.

Po provedení ležaté kanalizace je nutné provést zkoušku, zda ležaté potrubí je plně funkční a dobře napojené.

Výkresová část

D 1.4.01 – Ležatá kanalizace

D.2 Dokumentace technických a technologických zařízení

Z důvodu rozsahu mé bakalářské práce jsem „Dokumentaci technických a technologických zařízení“ neřešila.



E.DOKLADOVÁ ČÁST

Dle vyhlášky č.62/2013

Dokumentace pro stavební povolení

ZÁVĚR

Cílem mé bakalářské práce byl vytvořit projekt ke stavebnímu povolení dle vyhlášky č.499/2006 Sb. ve znění novely 62/2013 Sb. O dokumentaci staveb.

Tento projekt jsem navrhla se vší svědomitostí a s využitím znalostí, které jsem po dobu mého studia získala.

Nejdříve jsem si připravila studii objektu, dále jsem prvky konstrukce ověřila statickým výpočtem, tepelně-technickým posouzením. Po ověření, že mnou navrhnuté prvky a skladby vyhovují, jsem tvořila výkresovou část a v poslední řadě jsem psala technickou zprávu.

Můj projekt Volnočasového centra je navržený dle platných Eurokódů, ČSN a vyhlášek.

V příloze mé bakalářské práce je staticky posouzený celý ocelový modul a jeho jednotlivé prvky pro zatížení na něj působící, dále jsem posuzovala železobetonový sloup, dřevěný vazník, dřevěnou vaznici a plošné základy jak pro halu, tak pro ocelové kontejnery. Výkresovou část tvoří 22 výkresů.

Celá bakalářská práce je ve formátu PDF nahrána na CD-ROM, které je součástí této práce.

SEZNAM PŘÍLOH A VÝKRESŮ

Příloha č.1 – Statické posouzení

Příloha č.2 – Tepelně-technické posouzení

Příloha č.3 – Výpočet požárních úseků

Příloha č.4 – Technická zpráva POV

Výkresy:

- C.1 – Situační výkres širších vztahů
- C.2 – Celkový situační výkres stavby
- C.3 – Koordinační situační výkres
- C.4 – Katastrální situační výkres
- D 1.1.01 – Základy
- D 1.1.01a – Základy armatura
- D 1.1.02 – Půdorys 1.NP
- D 1.1.02a – Detail půdorysu 1.NP
- D 1.1.03 – Půdorys 1.NP v 5m
- D 1.1.04 – Krov
- D 1.1.05 – Půdorys střecha
- D 1.1.06 – Řez A-A
- D 1.1.07 – Pohledy severní a východní
- D 1.1.08 – Pohledy jižní a západní
- D 1.1.09 – Detail atiky
- D 1.1.10 – Detail soklu
- D 1.2.01 – Schéma kontejnerů
- D 1.2.02 – Půdorys v 1m
- D 1.2.03 – Řez A-A, Řez B-B
- D 1.2.04 – Půdorys krovu hala
- D 1.3.01 – Požární bezpečnost
- D 1.4.01 – Ležatá kanalizace

SEZNAM POUŽITÝCH VZORŮ

ČSN EN 1990. Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí.

ČSN EN 1991 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí

ČSN EN 1992 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí

ČSN EN 1995 Eurokód 5: Navrhování dřevěných konstrukcí

ČSN 73 4108. Hygienická zařízení a šatny

ČSN 73 0540. Tepelná ochrana budov

ČSN 73 0601. Ochrana staveb proti radonu z podloží

Vyhláška č. 369/2001 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečujících užívání staveb osobami s omezenou schopností pohybu a orientace

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

ŠMEJKAL, Jiří: Železobetonové konstrukce, 2012

NEUFERT, Ernst a Peter NEUFERT. Navrhování staveb : Podklady, normy, předpisy o zřizování, stavbě, tvorbě, nárocích na prostor, na prostorové vztahy, tvoření rozměrů budov, místností, zařízení, přístrojů z hlediska člověka jako měřítka a cíle. Praha:

Consultinvest, 1995. Stavební konstrukce 1,2 – Neuman D., Weinbrenner U., Hestermann

SEZNAM POUŽITÉHO SOFTWARE

Deksoft – Tepelná technika

FIN EC – (2D, 3D, Zatížení, Ocel, Beton)

Autocad

GEO 5 (Patky)

INTERNETOVÉ ODKAZY

<http://www.koma-modular.cz/>

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

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

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

<http://www.hoval.cz/reseni/nebytove/skoly-sportovni-haly>

<http://www.geologicke-mapy.cz/>

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

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

<http://www.ocel-drevo.fsv.cvut.cz/odk/cz/docs/Sborniky/sbornik2009.pdf>

http://people.fsv.cvut.cz/www/bilypet1/vyuka/NNK/DCV3_interakcni_diagram.pdf



Fakulta aplikovaných věd

Katedra mechaniky

PŘÍLOHY BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Dokumentace pro stavební povolení

Jméno: **Nicole Martínková**

Vedoucí bakalářské práce: Ing. Petr Kesl

Studijní obor: Stavitelství

Rok zpracování: 2017

OBSAH

OBSAH	2
STATICKÉ POSOUZENÍ.....	4
KLIMATICKÉ ZATÍŽENÍ.....	5
ZATÍŽENÍ - VLASTNÍ TÍHA KONSTRUKCÍ	25
S1 – STŘECHA HALA.....	25
S2 – STŘECHA KONTEJNER	25
S3 – PODLAHA KONTEJNER	25
S4 – PODLAHA HALA.....	26
UŽITNÁ ZATÍŽENÍ	27
POSOUZENÍ ÚNOSNOSTI OCELOVÉHO SLOUPU KONTEJNERU	28
Vstupní údaje a materiálové charakteristiky.....	28
Vnitřní síly sloupu	28
Vnitřní síly v hlavě sloupu.....	30
Vnitřní síly v patě sloupu	30
Výpočet vzpěrné délky sloupky	30
Výpočet štíhlosti sloupku	30
Ztráta stability vlivem klopení	31
Poměrná štíhlost	31
POSOUZENÍ ÚNOSNOSTI BETONOVÉHO SLOUPU	32
Vstupní údaje a materiálové charakteristiky.....	32
Návrh krytí pro podélnou výztuž	33
Vnitřní síly sloupu	33
Podélná výztuž – konstrukční zásady	35
Průřezové charakteristiky:.....	35
Metoda jmenovité křivosti – stanovení momentu dle druhého řádu.....	36
BOD 0 – dostředný tlak – rovnoměrné rozložení přetvoření v tlačeném betonu o celé jeho výšce	37
BOD 1 – neutrální osa v těžišti výztuže	37
BOD 2 – maximální ohybový moment.....	38
BOD 3 – prostý ohyb.....	38
BOD 4 – neutrální osa v těžišti výztuže	39
BOD 5 – dostředný tah	39
POSOUZENÍ DŘEVĚNÉ VAZNICE.....	41
VNITŘNÍ SÍLY URČENÉ POMOCÍ PROGRAMU FINE 2D:.....	41
Návrh profilu.....	42

Mezní stav únosnosti:.....	42
Mezní stav použitelnosti:	43
VÝPOČET A POSOUZENÍ ZÁKLADŮ U HALY	44
VÝPOČET A POSOUZENÍ HALY	53
VÝPOČET A POSOUZENÍ PRVKŮ PŘÍHRADOVÉHO VAZNÍKU <i>Diagonála</i>	64
Dolní pásnice	65
VÝPOČET A POSOUZENÍ ZÁKLADOVÝCH PASŮ	67
VÝPOČET A POSOUZENÍ PRVKŮ OCELOVÉHO MODULU	76
Podlahový nosník.....	92
Dolní rám	93
Stropní nosník.....	94
Nosný sloup	96
TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ.....	97
VÝPOČET POŽÁRNÍCH ÚSEKŮ	109
Požární úsek N1.01	110
Požární úsek N1.02	113
Požární úsek N1.03	116
Požární úsek N1.04	119
Požární úsek N1.05	122
Požární úsek N1.06	125
POSOUZENÍ STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ	129
ODSTUPOVÉ VZDÁLENOSTI	130
TECHNICKÁ ZPRÁVA -POV	131
Identifikační údaje	132
Základní údaje charakterizující stavbu	132
Zařízení staveniště.....	132
Zásady zařízení staveniště	133
Popis a kapacity stávajících objektů	133
Návrh objektů pro zařízení staveniště.....	134
Zabezpečení energií.....	134
Údaje o dopravních trasách.....	134
Vliv stavby na životní prostředí a způsob zajištění negativního dopadu stavby na životní prostředí	135
Stanovení podmínek pro provádění stavby z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví	136
SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	137
SEZNAM POUŽITÉHO SOFTWARE	137



STATICKÉ POSOUZENÍ

Volnočasové centrum

PŘÍLOHA Č.1

KLIMATICKÉ ZATÍŽENÍ

Objekt Volnočasového centra se nachází v Plzni.

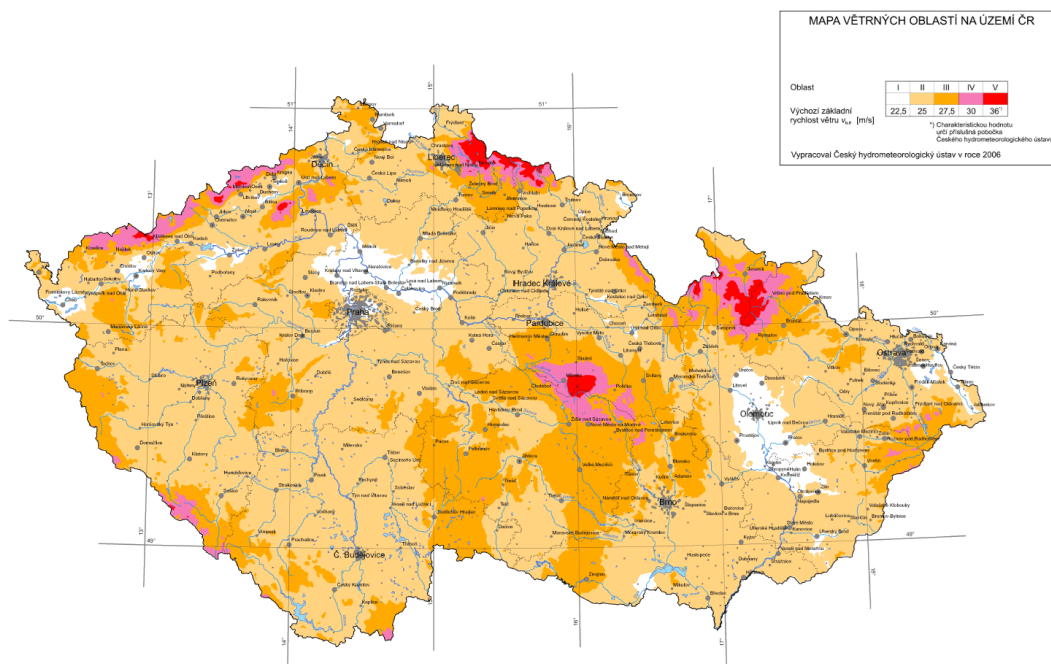
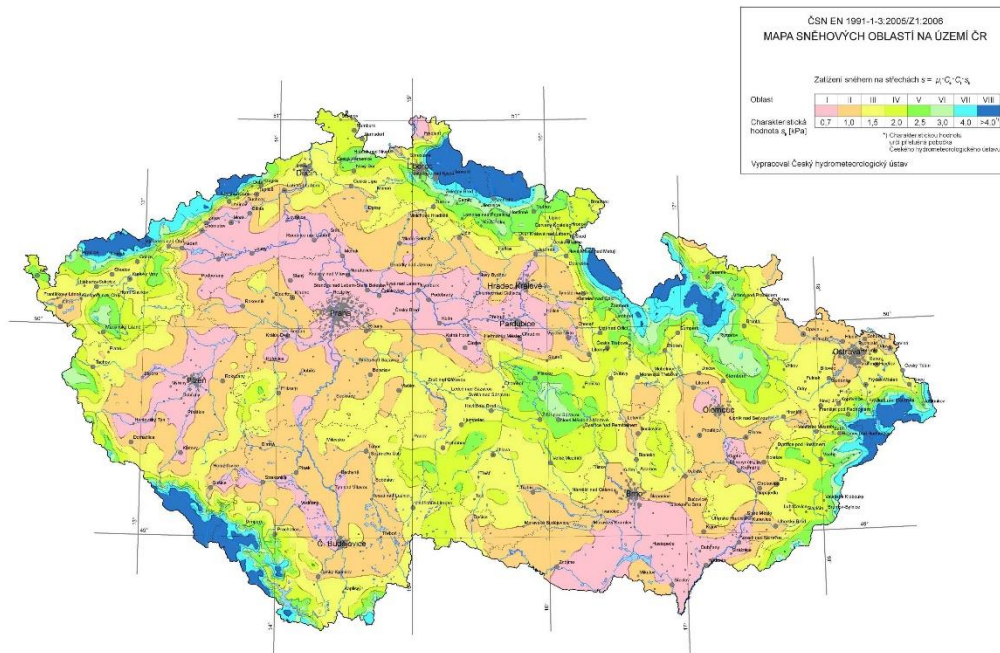
Podle sněhové a větrné mapy je stavba zařazená do následujících oblastí

Sněhová oblast I.

$$s_k = 0,7 \text{ kN/m}^2$$

Větrná oblast II.

$$v_{b,0} = 25 \text{ m/s}$$



Projekt

Datum : 5. 3. 2017

Norma

Použita národní příloha pro Česko

1 Protokol zatížení: Zatížení sněhem - kontejnery

Zatížení podle ČSN EN 1991-1-3

Sněhová oblast:	I
Charakteristická hodnota zatížení s_k	= 0,70 kN/m ²
Typ krajiny:	normální
Součinitel expozice C_e	= 1,00
Tepelný součinitel C_t	= 1,00
Součinitel zatížení γ_f	= 1,50

Tvar zastřešení: střecha přiléhající k vyšší stavbě

Šířka vyšší budovy b_1	= 17,45 m
Šířka střechy b_2	= 8,85 m
Šířka přilehlého sklonu střechy b_s	= 17,45 m
Výška okapu nad střechou h	= 5,80 m
Přilehlý sklon vyšší střechy α	= 5,0 °
Tvarový součinitel μ_1	= 0,80
Tvarový součinitel μ_s	= 0,00
Tvarový součinitel $\mu_{w'}$	= 2,00
Tvarový součinitel μ_2'	= 2,00
Tvarový součinitel μ_{sp}	= 0,00
Tvarový součinitel $\mu_{wp'}$	= 1,08
Tvarový součinitel $\mu_{2p'}$	= 1,08

Charakteristické hodnoty zatížení (v závorce návrhové hodnoty)

Případ (i) - zatížení nenavátým sněhem:

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

Případ (ii) - zatížení navátým sněhem:

$$s_1 = 1,40 \text{ kN/m}^2 \text{ (} 2,10 \text{ kN/m}^2 \text{)}$$

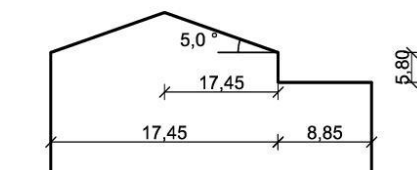
$$s_2 = 0,76 \text{ kN/m}^2 \text{ (} 1,14 \text{ kN/m}^2 \text{)}$$

Případ (i)

0,56;(0,84) [kN/m²]

Případ (ii)

1,40;(2,10) [kN/m²] 0,76;(1,14) [kN/m²]



Pouze pro nekomerční využití



1

2 Protokol zatížení: Zatížení větrem - kontejnery STĚNA

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	$z_e = 4,30$ m
Součinitel směru větru	$c_{dir} = 1,00$
Součinitel ročního období	$c_{season} = 1,00$
Měrná hmotnost vzduchu	$\rho = 1,250$ kg/m ³
Součinitel orografie	$c_o = 1,00$
Maximální dynamický tlak	$q_p = 0,72$ kN/m ²
Součinitel zatížení	$\gamma_f = 1,50$
Plocha pro stanovení c_{pe}	$A = 1192,84$ m ²

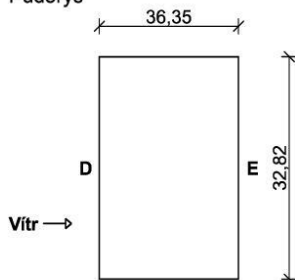
Stěny pravoúhlého objektu

Výška objektu $h = 4,30$ m

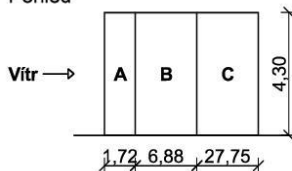
Délka objektu $d = 36,35$ m

Šířka objektu $b = 32,82$ m

Půdorys



Pohled



Charakteristické hodnoty zatížení (v závorce návrhové hodnoty)

Výška nad terénem [m]	Tlak větru v oblastech [kN/m ²]				
	A	B	C	D	E
1,00	-0,86 (-1,30)	-0,58 (-0,86)	-0,36 (-0,54)	0,50 (0,76)	-0,22 (-0,32)
2,00	-0,86 (-1,30)	-0,58 (-0,86)	-0,36 (-0,54)	0,50 (0,76)	-0,22 (-0,32)
3,00	-0,86 (-1,30)	-0,58 (-0,86)	-0,36 (-0,54)	0,50 (0,76)	-0,22 (-0,32)
4,00	-0,86 (-1,30)	-0,58 (-0,86)	-0,36 (-0,54)	0,50 (0,76)	-0,22 (-0,32)

2.1 Lokalizace na zatěžovací šířku 1,00 m: Zatížení větrem

Půdorys

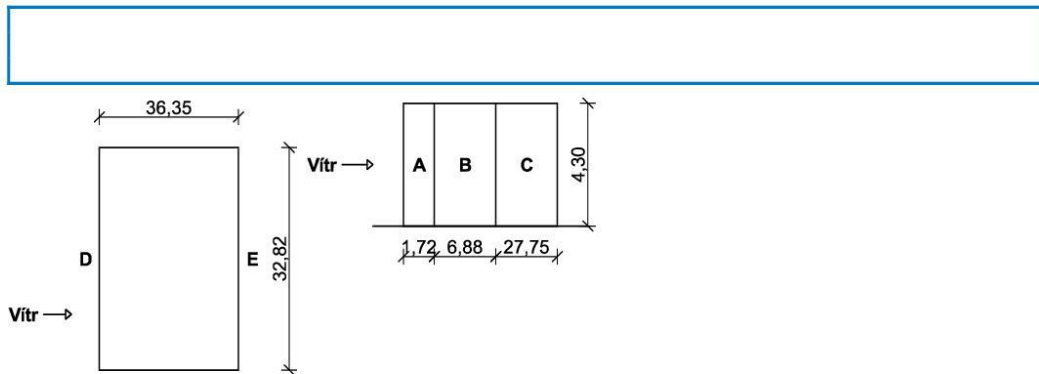
Pohled



Pouze pro nekomerční využití



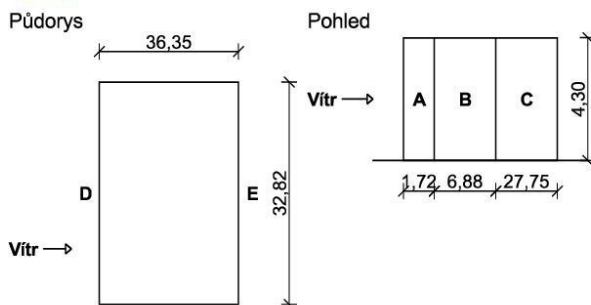
2



Charakteristické hodnoty zatížení (v závorce návrhové hodnoty)

Výška nad terénem [m]	Tlak větru v oblastech [kN/m]				
	A	B	C	D	E
1,00	-0,86 (-1,30)	-0,58 (-0,86)	-0,36 (-0,54)	0,50 (0,76)	-0,22 (-0,32)
2,00	-0,86 (-1,30)	-0,58 (-0,86)	-0,36 (-0,54)	0,50 (0,76)	-0,22 (-0,32)
3,00	-0,86 (-1,30)	-0,58 (-0,86)	-0,36 (-0,54)	0,50 (0,76)	-0,22 (-0,32)
4,00	-0,86 (-1,30)	-0,58 (-0,86)	-0,36 (-0,54)	0,50 (0,76)	-0,22 (-0,32)

2.2 Lokalizace na zatěžovací šířku 9,00 m: Zatížení větrem - kontejnery stěny - lok.



Charakteristické hodnoty zatížení (v závorce návrhové hodnoty)

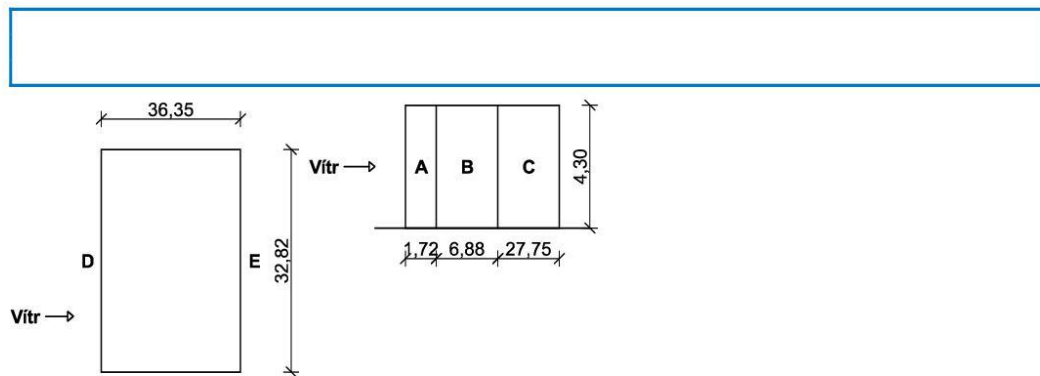
Výška nad terénem [m]	Tlak větru v oblastech [kN/m]				
	A	B	C	D	E
1,00	-7,77 (-11,66)	-5,18 (-7,77)	-3,24 (-4,86)	4,53 (6,80)	-1,94 (-2,91)
2,00	-7,77 (-11,66)	-5,18 (-7,77)	-3,24 (-4,86)	4,53 (6,80)	-1,94 (-2,91)
3,00	-7,77 (-11,66)	-5,18 (-7,77)	-3,24 (-4,86)	4,53 (6,80)	-1,94 (-2,91)
4,00	-7,77 (-11,66)	-5,18 (-7,77)	-3,24 (-4,86)	4,53 (6,80)	-1,94 (-2,91)

2.3 Lokalizace na zatěžovací šířku 1,75 m: Zatížení větrem - kontejnery stěny - lok.

Půdorys Pohled

! Pouze pro nekomerční využití !

3



Charakteristické hodnoty zatížení (v závorce návrhové hodnoty)

Výška nad terénem [m]	Tlak větru v oblastech [kN/m]				
	A	B	C	D	E
1,00	-1,51 (-2,27)	-1,01 (-1,51)	-0,63 (-0,94)	0,88 (1,32)	-0,38 (-0,57)
2,00	-1,51 (-2,27)	-1,01 (-1,51)	-0,63 (-0,94)	0,88 (1,32)	-0,38 (-0,57)
3,00	-1,51 (-2,27)	-1,01 (-1,51)	-0,63 (-0,94)	0,88 (1,32)	-0,38 (-0,57)
4,00	-1,51 (-2,27)	-1,01 (-1,51)	-0,63 (-0,94)	0,88 (1,32)	-0,38 (-0,57)

3 Protokol zatížení: Zatížení větrem - kontejnery STŘECHA

Zatížení podle ČSN EN 1991-1-4

Větrná oblast:		II	
Rychlost větru	$v_{b,0}$	= 25,00	m/s
Kategorie terénu:		II	
Referenční výška budovy	z_e	= 4,30	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	= 0,72	kN/m ²
Součinitel zatížení	γ_f	= 1,50	
Plocha pro stanovení	c_{pe}	A	= 1192,84 m ²



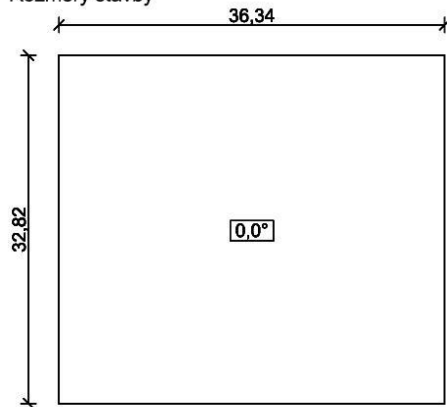
Pouze pro nekomerční využití



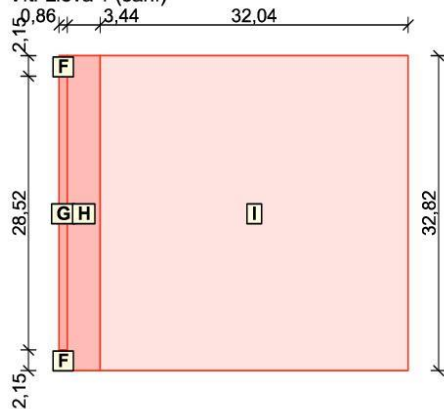
4

**Střecha**

Rozměry stavby

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

Větr zleva 1 (sání)



Označení	Sklon [°]	Oblast	Tlak větru [kN/m ²]
F	0,1	F	-0,92(-1,39)
G	0,1	G	-0,61(-0,91)
H	0,1	H	-0,50(-0,76)
I	0,1	I	-0,14(-0,22)



Pouze pro nekomerční využití

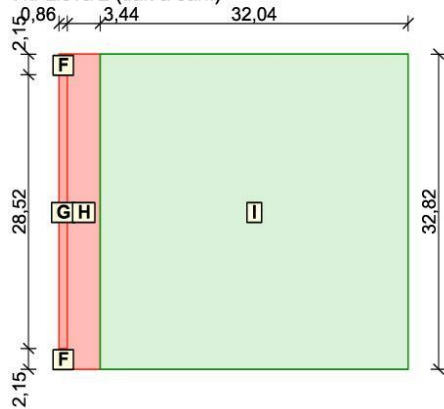


5

[FIN EC - Zatížení (studentská licence) | verze 11.2017.7.0 | hardwarový klíč 1624 / 1 | Nicole Martínková | Copyright © 2017 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.fine.cz]

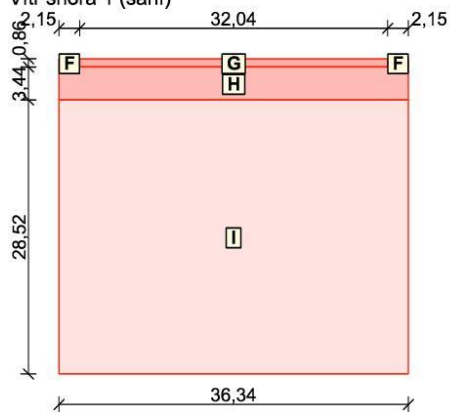


Vítr zleva 2 (tlak a sání)



Označení	Sklon [°]	Oblast	Tlak větru [kN/m ²]
F	0,1	F	-0,92(-1,39)
G	0,1	G	-0,61(-0,91)
H	0,1	H	-0,50(-0,76)
I	0,1	I	0,14(0,22)

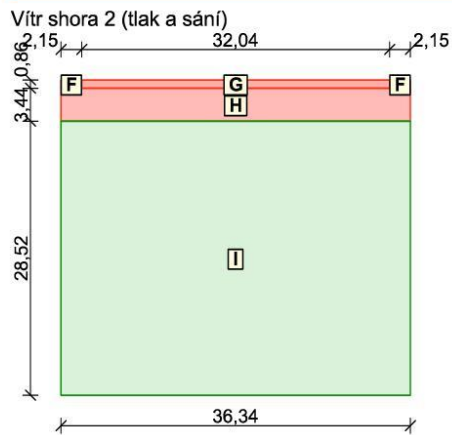
Vítr shora 1 (sání)



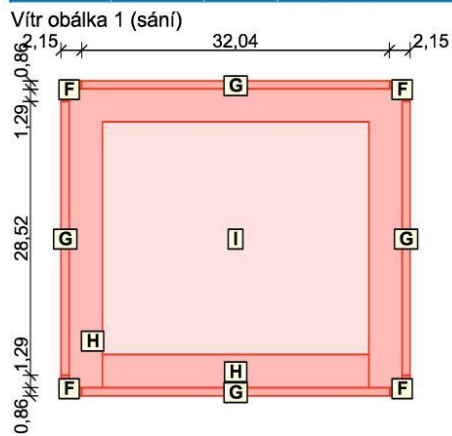
Označení	Sklon [°]	Oblast	Tlak větru [kN/m ²]
F	0,1	F	-0,92(-1,39)
G	0,1	G	-0,61(-0,91)
H	0,1	H	-0,50(-0,76)
I	0,1	I	-0,14(-0,22)

Pouze pro nekomerční využití

6



Označení	Sklon [°]	Oblast	Tlak větru [kN/m ²]
F	0,1	F	-0,92(-1,39)
G	0,1	G	-0,61(-0,91)
H	0,1	H	-0,50(-0,76)
I	0,1	I	0,14(0,22)



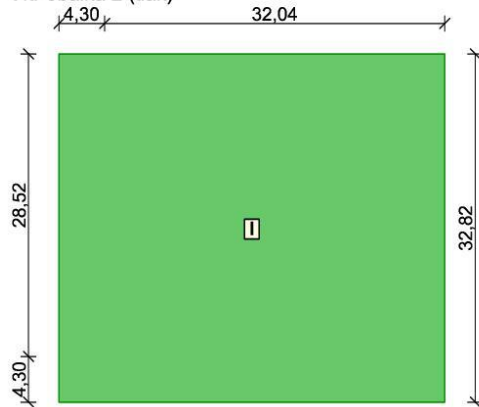
Označení	Sklon [°]	Oblast	Tlak větru [kN/m ²]
F	0,1	F	-0,92(-1,39)
G	0,1	G	-0,61(-0,91)
H	0,1	H	-0,50(-0,76)
I	0,1	I	-0,14(-0,22)

Pouze pro nekomerční využití

7



Větr obálka 2 (tlak)

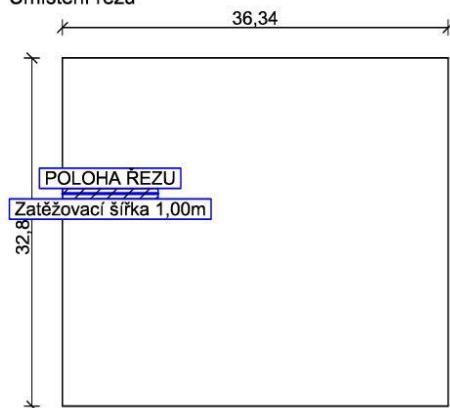


Označení	Sklon [°]	Oblast	Tlak větru [kN/m ²]
I	0,1	I	0,14(0,22)

3.1 Lokalizace na zatěžovací šířku 1,00 m: Zatížení větrem

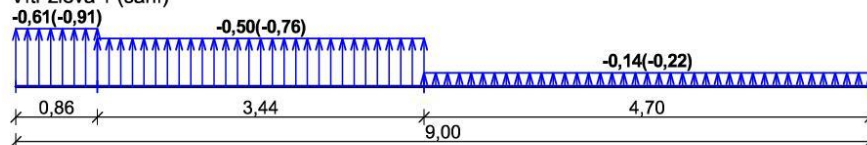
Střeška

Umístění řezu



Charakteristické hodnoty zatížení (v závorce návrhové hodnoty)

Větr zleva 1 (sání)



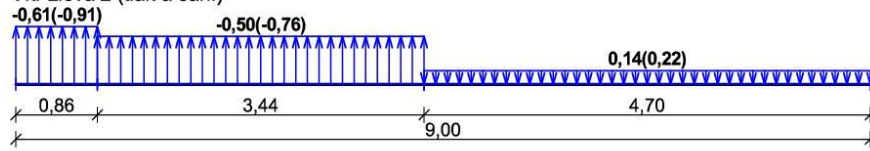
Pouze pro nekomerční využití



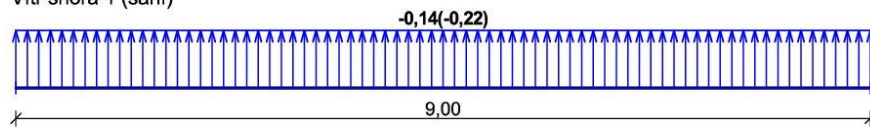
8



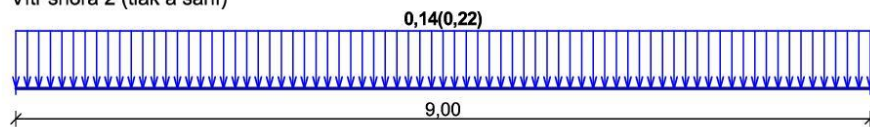
Vítr zleva 2 (tlak a sání)



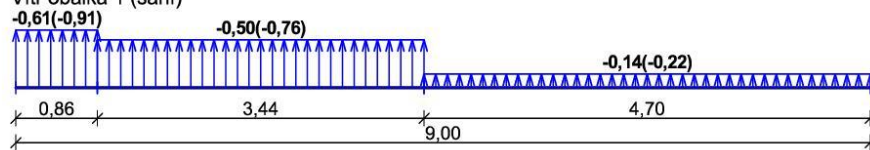
Vítr shora 1 (sání)



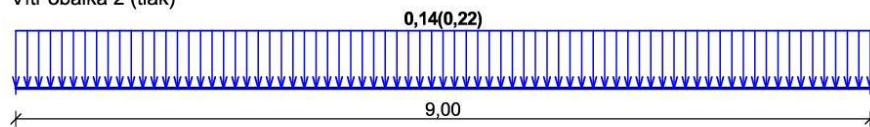
Vítr shora 2 (tlak a sání)



Vítr obálka 1 (sání)



Vítr obálka 2 (tlak)



3.2 Lokalizace na zatěžovací šířku 1,00 m: Zatížení větrem



Pouze pro nekomerční využití

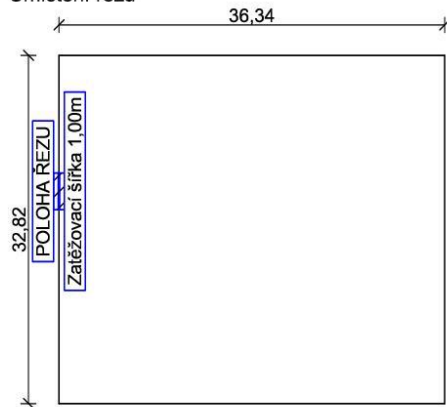


9

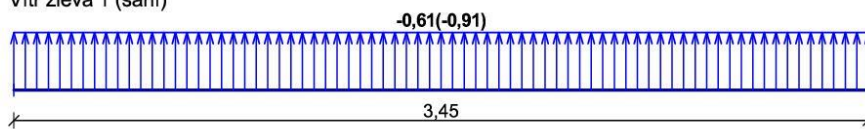
[FIN EC - Zatížení (studentská licence) | verze 11.2017.7.0 | hardwarový klíč 1624 / 1 | Nicole Martínková | Copyright © 2017 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.fine.cz]

**Střecha**

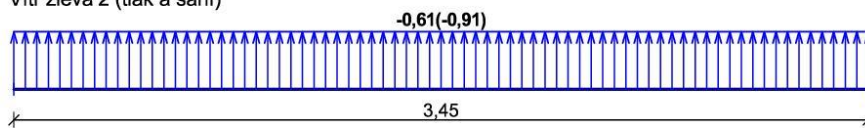
Umístění řezu

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

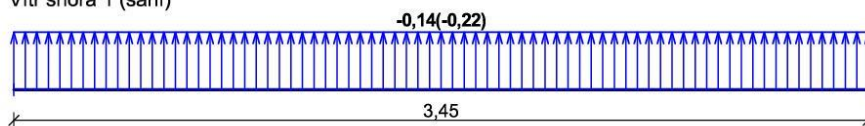
Vítr zleva 1 (sání)



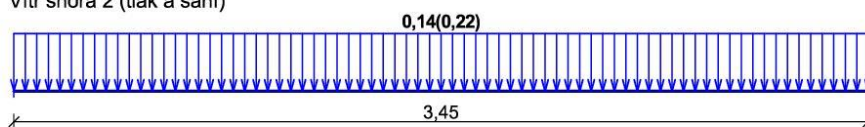
Vítr zleva 2 (tlak a sání)



Vítr shora 1 (sání)



Vítr shora 2 (tlak a sání)



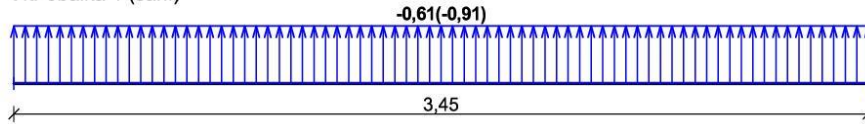
Pouze pro nekomerční využití



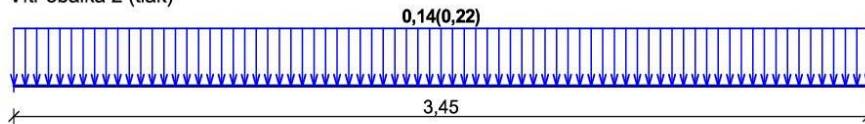
10



Vítr obálka 1 (sání)



Vítr obálka 2 (tlak)



4 Protokol zatížení: Zatížení sněhem - hala

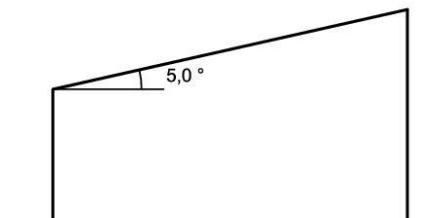
Zatížení podle ČSN EN 1991-1-3

Sněhová oblast: II
 Charakteristická hodnota zatížení $s_k = 1,00 \text{ kN/m}^2$
 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 $\alpha = 5,0^\circ$
 Tvarový součinitel $\mu_1 = 0,80$

Charakteristická hodnota zatížení (v závorce návrhová hodnota) $s_1 = 0,80 \text{ kN/m}^2$ ($1,20 \text{ kN/m}^2$)

 0,80;(1,20) [kN/m²]


5 Protokol zatížení: Zatížení větrem u haly - STŘECHA

Zatížení podle ČSN EN 1991-1-4

Větrná oblast: II
 Rychlost větru $v_{b,0} = 25,00 \text{ m/s}$
 Kategorie terénu: II
 Referenční výška budovy $z_e = 9,50 \text{ m}$
 Součinitel směru větru $C_{dir} = 1,00$



Pouze pro nekomerční využití



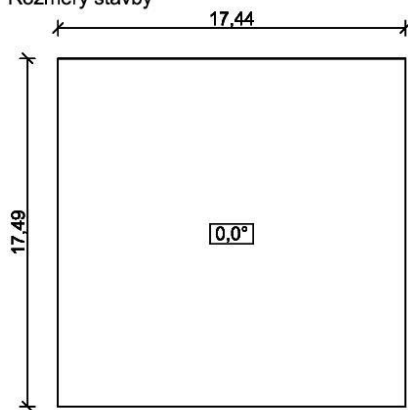
11



Součinitel ročního období $c_{season} = 1,00$
Měrná hmotnost vzduchu $\rho = 1,250 \text{ kg/m}^3$
Součinitel orografie $c_o = 1,00$
Maximální dynamický tlak $q_p = 0,91 \text{ kN/m}^2$
Součinitel zatížení $\gamma_f = 1,50$
Plocha pro stanovení $c_{pe} A = 305,11 \text{ m}^2$

Střecha

Rozměry stavby



Pouze pro nekomerční využití



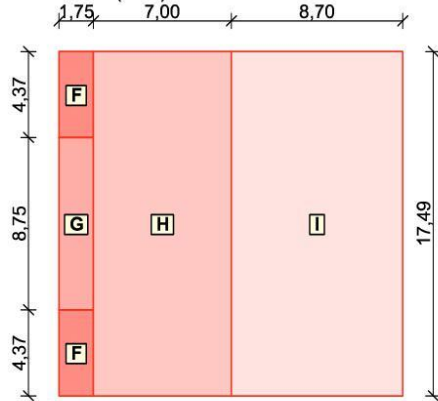
12

[FIN EC - Zatížení (studentská licence) | verze 11.2017.7.0 | hardwarový klíč 1624 / 1 | Nicole Martínková | Copyright © 2017 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.fine.cz]

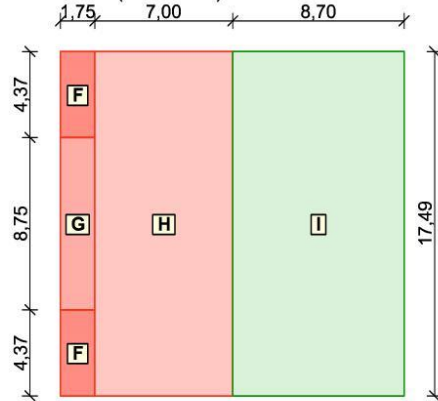


Charakteristické hodnoty zatížení (v závorce návrhové hodnoty)

Vítr zleva 1 (sání)



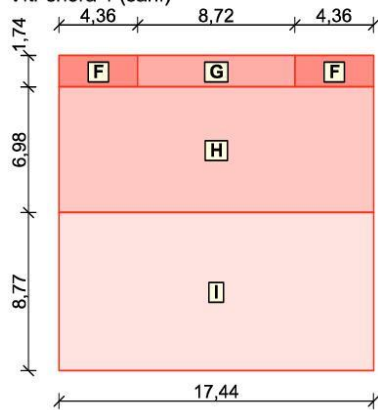
Vítr zleva 2 (tlak a sání)



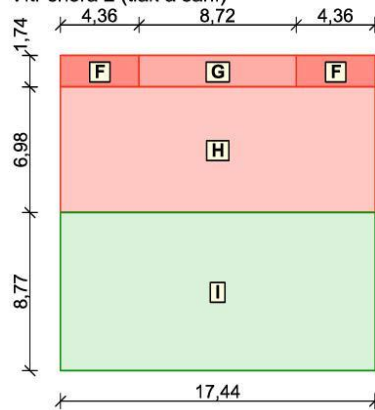
Označení	Sklon [°]	Oblast	Tlak větru [kN/m ²]
F	0,0	F	-1,63(-2,45)
G	0,0	G	-1,09(-1,63)
H	0,0	H	-0,63(-0,95)
I	0,0	I	-0,18(-0,27)

Označení	Sklon [°]	Oblast	Tlak větru [kN/m ²]
F	0,0	F	-1,63(-2,45)
G	0,0	G	-1,09(-1,63)
H	0,0	H	-0,63(-0,95)
I	0,0	I	0,18(0,27)

Vítr shora 1 (sání)



Vítr shora 2 (tlak a sání)



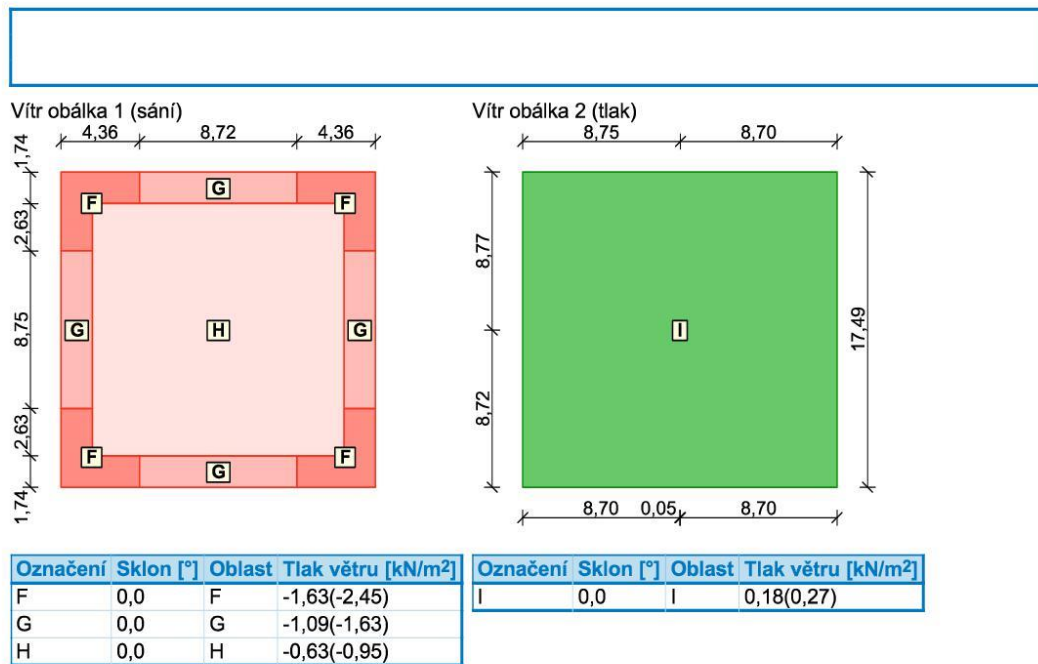
Označení	Sklon [°]	Oblast	Tlak větru [kN/m ²]
F	0,0	F	-1,63(-2,45)
G	0,0	G	-1,09(-1,63)
H	0,0	H	-0,63(-0,95)
I	0,0	I	-0,18(-0,27)

Označení	Sklon [°]	Oblast	Tlak větru [kN/m ²]
F	0,0	F	-1,63(-2,45)
G	0,0	G	-1,09(-1,63)
H	0,0	H	-0,63(-0,95)
I	0,0	I	0,18(0,27)

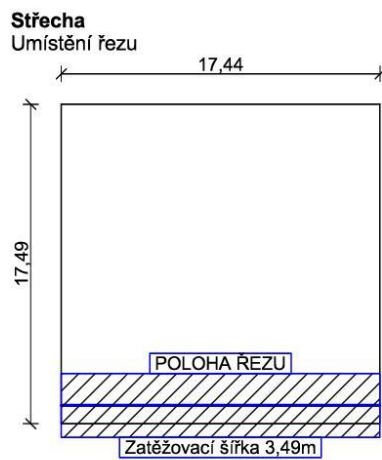


Pouze pro nekomerční využití





5.1 Lokalizace na zatěžovací šířku 3,49 m: Zatížení větrem



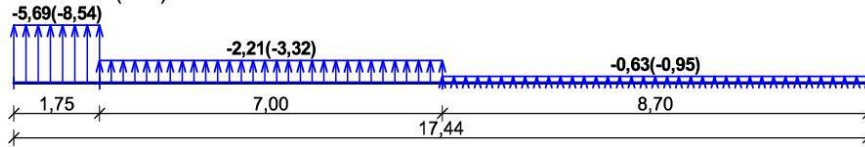
Pouze pro nekomerční využití

14

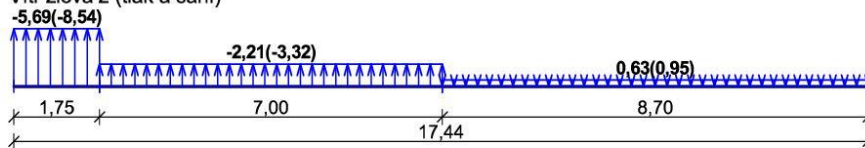


Charakteristické hodnoty zatížení (v závorce návrhové hodnoty)

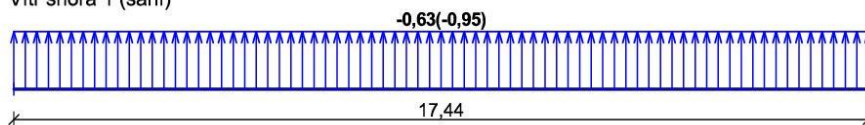
Vítr zleva 1 (sání)



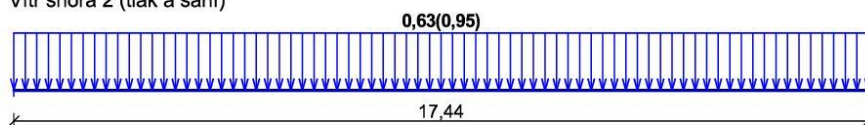
Vítr zleva 2 (tlak a sání)



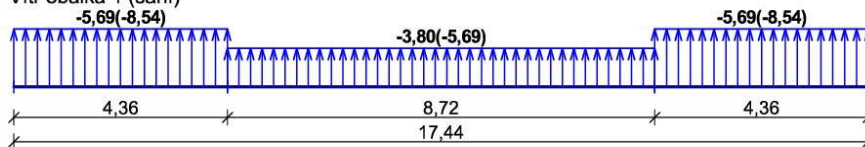
Vítr shora 1 (sání)



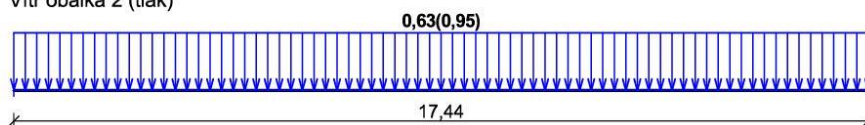
Vítr shora 2 (tlak a sání)



Vítr obálka 1 (sání)



Vítr obálka 2 (tlak)



5.2 Lokalizace na zatěžovací šířku 3,49 m: Zatížení větrem



Pouze pro nekomerční využití



15



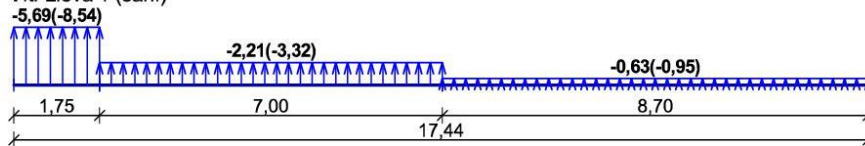
Střecha

Umístění řezu

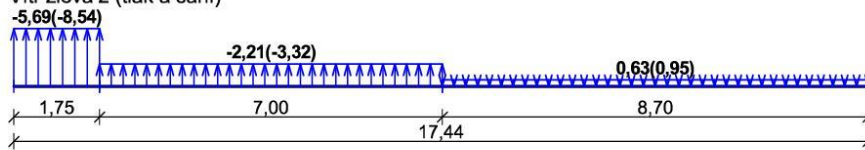


Charakteristické hodnoty zatížení (v závorce návrhové hodnoty)

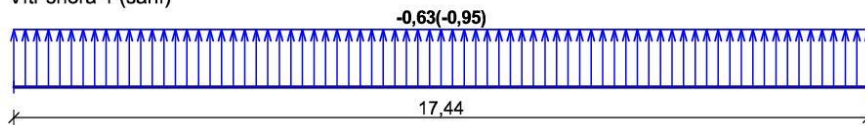
Vítr zleva 1 (sání)



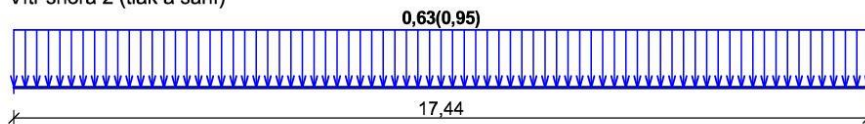
Vítr zleva 2 (tlak a sání)



Vítr shora 1 (sání)



Vítr shora 2 (tlak a sání)



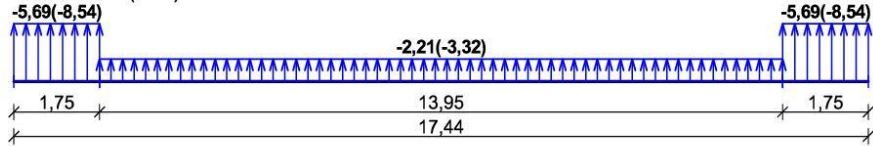
Pouze pro nekomerční využití



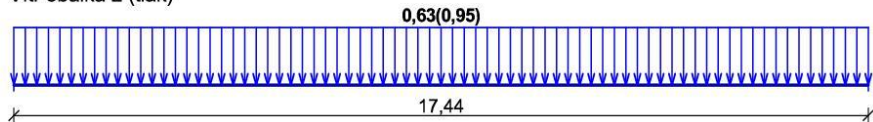
16



Vítr obálka 1 (sání)



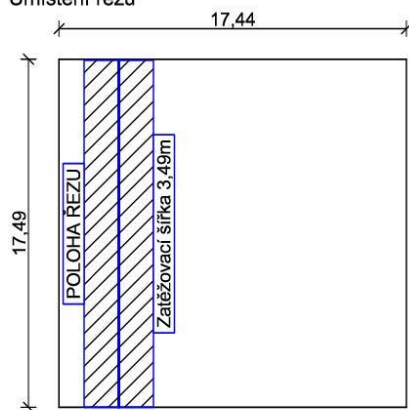
Vítr obálka 2 (tlak)



5.3 Lokalizace na zatěžovací šířku 3,49 m: Zatížení větrem - tlak

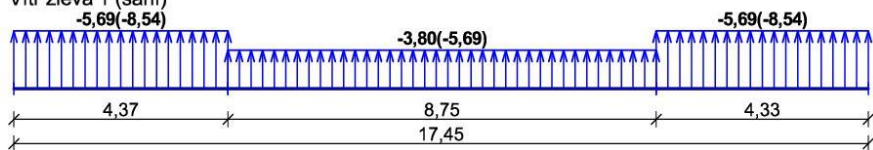
Střecha

Umístění řezu



Charakteristické hodnoty zatížení (v závorce návrhové hodnoty)

Vítr zleva 1 (sání)



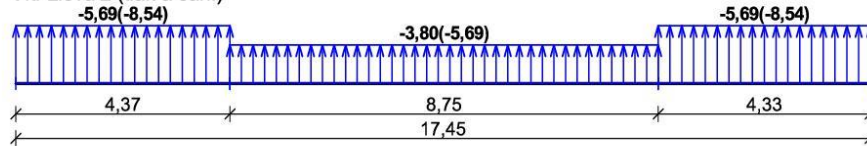
Pouze pro nekomerční využití



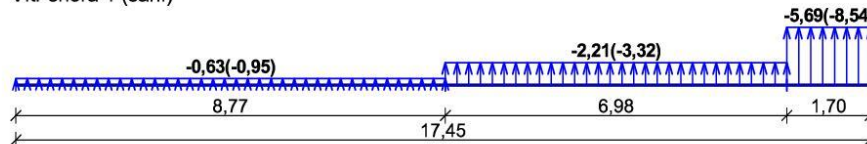
17



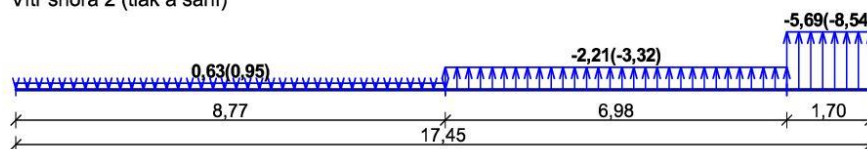
Vítr zleva 2 (tlak a sání)



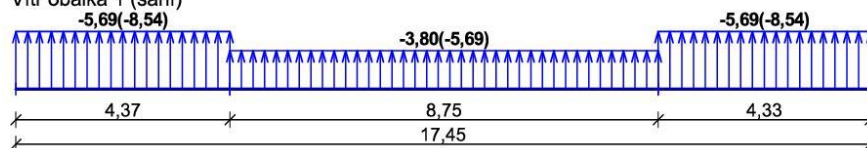
Vítr shora 1 (sání)



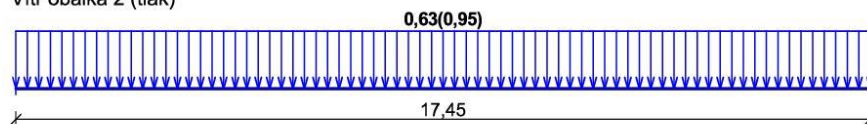
Vítr shora 2 (tlak a sání)



Vítr obálka 1 (sání)



Vítr obálka 2 (tlak)



6 Protokol zatížení: Zatížení větrem HALA - stěny

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	= 9,50 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



Pouze pro nekomerční využití



18



Maximální dynamický tlak q_p = 0,91 kN/m²
 Součinitel zatížení γ_f = 1,50
 Plocha pro stanovení c_{pe} A = 167,00 m²

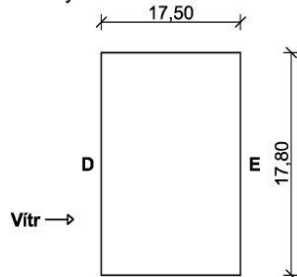
Stěny pravoúhlého objektu

Výška objektu h = 9,50 m

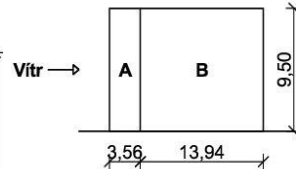
Délka objektu d = 17,50 m

Šířka objektu b = 17,80 m

Půdorys



Pohled



Charakteristické hodnoty zatížení (v závorce návrhové hodnoty)

Výška nad terénem [m]	Tlak větru v oblastech [kN/m ²]			
	A	B	D	E
1,00	-1,09 (-1,63)	-0,72 (-1,09)	0,67 (1,00)	-0,34 (-0,51)
2,00	-1,09 (-1,63)	-0,72 (-1,09)	0,67 (1,00)	-0,34 (-0,51)
3,00	-1,09 (-1,63)	-0,72 (-1,09)	0,67 (1,00)	-0,34 (-0,51)
4,00	-1,09 (-1,63)	-0,72 (-1,09)	0,67 (1,00)	-0,34 (-0,51)
5,00	-1,09 (-1,63)	-0,72 (-1,09)	0,67 (1,00)	-0,34 (-0,51)
6,00	-1,09 (-1,63)	-0,72 (-1,09)	0,67 (1,00)	-0,34 (-0,51)
7,00	-1,09 (-1,63)	-0,72 (-1,09)	0,67 (1,00)	-0,34 (-0,51)
8,00	-1,09 (-1,63)	-0,72 (-1,09)	0,67 (1,00)	-0,34 (-0,51)
9,00	-1,09 (-1,63)	-0,72 (-1,09)	0,67 (1,00)	-0,34 (-0,51)



Pouze pro nekomerční využití



19

ZATÍŽENÍ - VLASTNÍ TÍHA KONSTRUKCÍ

S1 – STŘECHA HALA

MATERIÁL	TLOUŠŤKA [m]	OBJEMOVÁ TÍHA [kN/m ³]	CHAR. ZATÍŽENÍ [kN/m ²]
PVC Dekplan 76	0,0015	18,50	0,028
Filtek V	0,0002	3	0,001
Minerální izolace ze skelných vláken	0,3	0,21	0,063
HI Glastek 30 Sticker Plus	0,003	14,00	0,042
OSB deska	0,02	6,30	0,028
Zavěšený podhled SDK Fermacell	-	-	0,350
			0,511

S2 – STŘECHA KONTEJNER

MATERIÁL	TLOUŠŤKA [m]	OBJEMOVÁ TÍHA [kN/m ³]	CHAR. ZATÍŽENÍ [kN/m ²]
PVC fólie	0,001	0,14	-
Izolační desky PIR	0,06	0,32	0,019
Min. vata z kam. vláken; rozm. ,20-160mm	0,16	1,75	0,280
Minerální vata z kamenných vláken	0,18	1,75	0,315
OSB deska	0,018	6,30	0,028
PE fólie	0,0005	14,70	0,007
Zavěšený podhled SDK Fermacell	-	-	0,350
			0,999

S3 – PODLAHA KONTEJNER

MATERIÁL	TLOUŠŤKA [m]	OBJEMOVÁ TÍHA [kN/m ³]	CHAR. ZATÍŽENÍ [kN/m ²]
Keramická dlažba	0,01	20	0,200
Flexibilní lepicí tmel na dlažbu	0,004	-	-
Penetrační nátěr	-	-	-
Cetris cementotřísková deska 2 x 0,02 m	0,04	13	0,520
PE fólie	0,0002	12	0,002
EPS Isover 150	0,06	0,25	0,015

Izolační desky PIR	0,1	0,32	0,032
Vzduchová mezera	0,13	-	-
Štěrkový podsyp; frakce 16-32mm	0,150	-	-
			0,810

MATERIÁL	TLOUŠŤKA [m]	OBJEMOVÁ TÍHA [kN/m ³]	CHAR. ZATÍŽENÍ [kN/m ²]
PVC	0,004	12	0,048
Mirelon	0,01	0,25	0,003
Penetrační nátěr	-	-	-
Cetris cementotřísková deska 2 x 0,02 m	0,04	13	0,520
PE fólie	0,0002	12	0,002
EPS Isover 150	0,06	0,25	0,015
Izolační desky PIR	0,1	0,32	0,032
Vzduchová mezera	0,13	-	-
Štěrkový podsyp; frakce 16-32mm	0,150	-	-
			0,661

S4 – PODLAHA HALA

MATERIÁL	TLOUŠŤKA [m]	OBJEMOVÁ TÍHA [kN/m ³]	CHAR. ZATÍŽENÍ [kN/m ²]
PVC - protiskluzný vinyl	0,004	12	0,048
Mirelon	0,01	0,25	0,003
Penetrační nátěr	-	-	-
Betonová mazanina	0,05	23	1,380
PE fólie	0,0002	12	0,002
Isover EPS Gray	0,1	0,2	0,02
Hydroizolační fólie	0,004	10	0,040
Betonová deska	0,185	23	4,140
Štěrk	0,15	-	-
			5,407

UŽITNÁ ZATÍŽENÍ

Užitná zatížení

- a. C1: plochy se stoly, atd., např. plochy ve školách, kavárnách, restauracích, jídelnách, čítárnách, recepcích.
- b. C4: plochy určené k pohybovým aktivitám, např. taneční sály, tělocvičny, jeviště atd.
- c. H: střechy nepřístupné s výjimkou běžné údržby a oprav

KATEGORIE	q_k [kN/m ²]
C1	3
C4	5
H	0,75

POSOUZENÍ ÚNOSNOSTI OCELOVÉHO SLOUPU KONTEJNERU

Vstupní údaje a materiálové charakteristiky

$$L = 3,6 \text{ m}$$

$$A = 2,9 \cdot 10^3 \text{ mm}^2$$

$$I_y = I_z = 10,2 \cdot 10^6 \text{ mm}^2$$

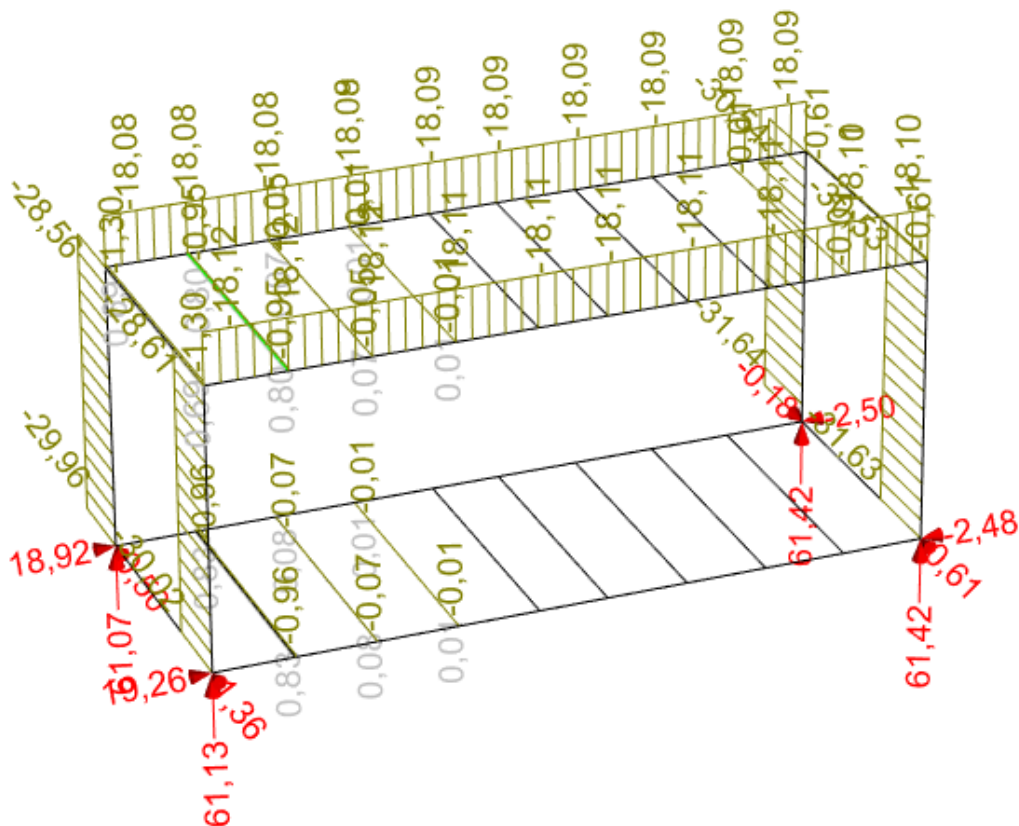
$$i_z = i_y = 59,2 \text{ mm}$$

$$I_t = 15,2 \cdot 10^6 \text{ mm}^4$$

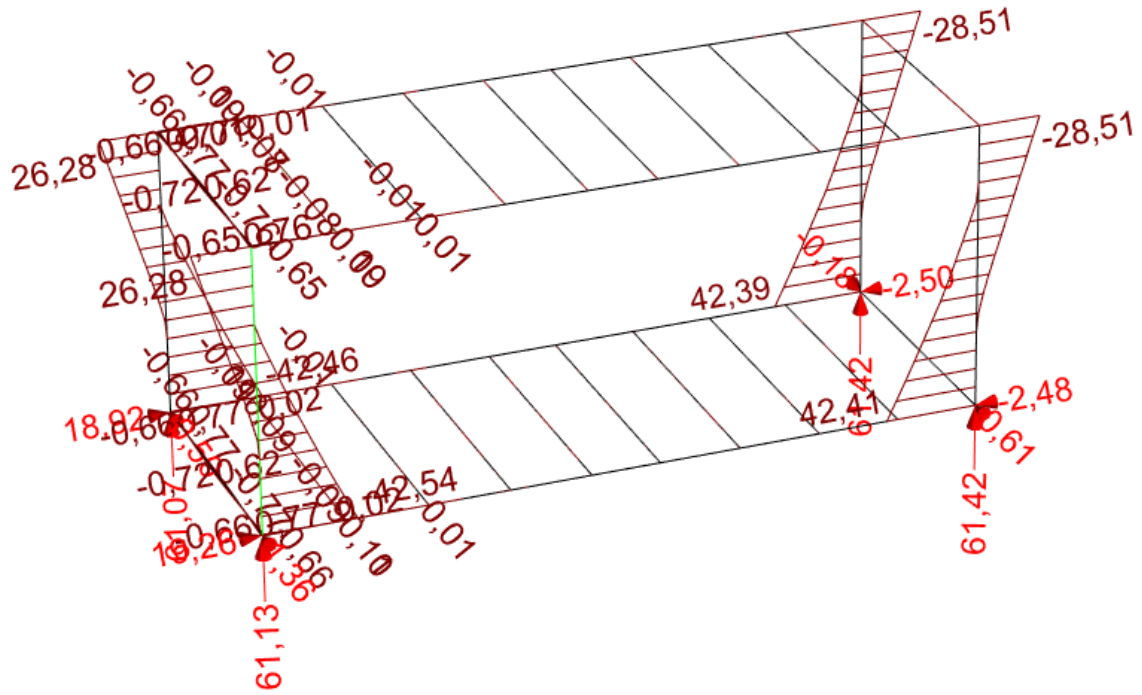
$$W_{pl,y} = W_{pl,z} = 158 \cdot 10^3 \text{ mm}^3$$

Vnitřní síly sloupu

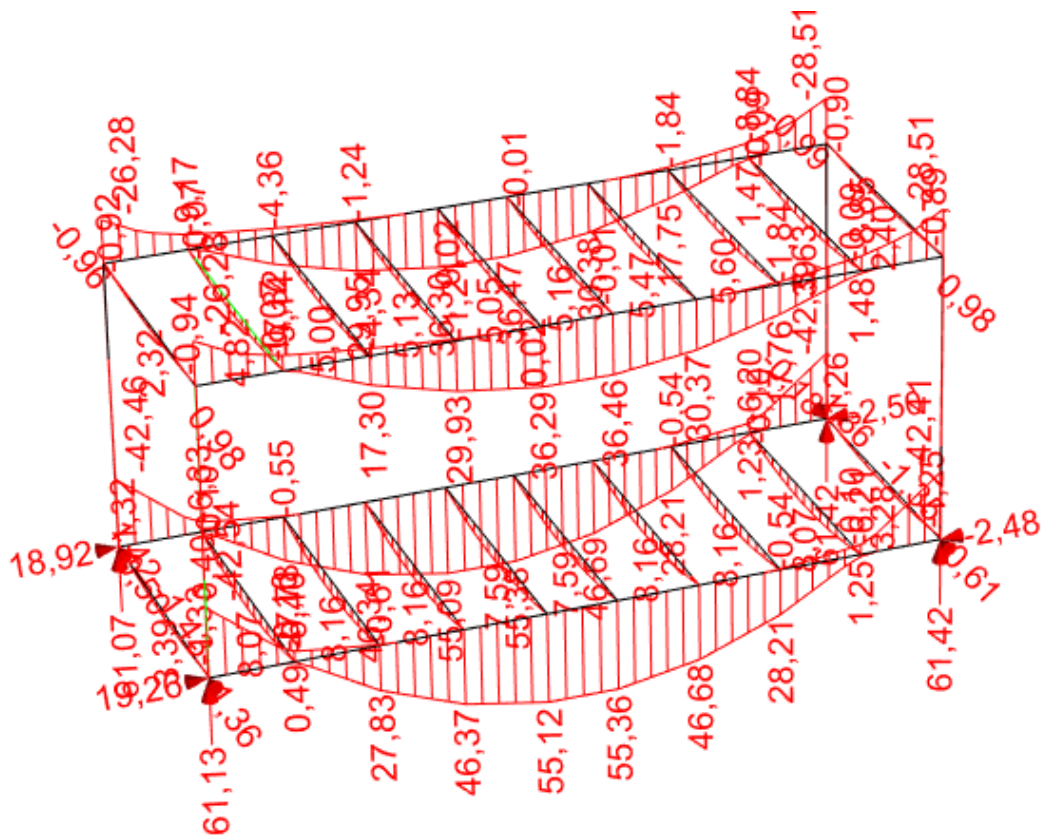
1, Normálové síly



2, Ohybové momenty ve směru x



3, Ohybové momenty ve směru y



Vnitřní síly v hlavě sloupu

$$V_{sd,2} = -18,49 \text{ kN}$$

$$M_{sd,x} = 26,28 \text{ kNm}$$

$$M_{sd,y} = -0,94 \text{ kN}$$

Vnitřní síly v patě sloupu

$$V_{sd,2} = -18,49 \text{ kN}$$

$$M_{sd,y} = -42,54 \text{ kNm}$$

Výpočet vzpěrné délky sloupky

$$L_{cr,y} = \beta \cdot L$$

$$L_{cr,z} = 1,75 \cdot 3,6 = 6,3\text{m}$$

$$L_{cr,y} = 1,75 \cdot 3,6 = 6,3\text{m}$$

Výpočet štíhlosti sloupku

$$\lambda_y = \frac{l_{cr,y}}{i_y} = \frac{6,3 \cdot 10^3}{59,2} = 106,419$$

$$\lambda_z = \frac{l_{cr,z}}{i_z} = \frac{6,3 \cdot 10^3}{59,2} = 106,419$$

$$\lambda_y = \lambda_z$$

$$\bar{\lambda}_{y=z} = \frac{\lambda_y}{\lambda_1} \cdot \sqrt{\beta_A} = \frac{106,419}{76,94} \cdot \sqrt{1} = 1,383$$

$$\bar{\lambda}_y = \bar{\lambda}_z$$

$$\lambda_1 = 93,9 \cdot \sqrt{\frac{235}{f_y}} = 93,9 \cdot \sqrt{\frac{235}{350}} = 76,94$$

$$\beta_A = 1$$

Součinitel vzpěrnosti

$$\chi_{y=z} = \mathbf{0,4265}$$

Ztráta stability vlivem klopení

$$K_W = 1$$

$$K = 0,5$$

$$C_1 = 1$$

$$M_{cr} = C_1 \cdot \frac{\pi^2 \cdot E \cdot I_z}{(K \cdot L)^2} \cdot \left[\frac{I_W}{I_z} \cdot \left(\frac{K}{K_W} \right)^2 + \frac{(K \cdot L)^2 \cdot G \cdot I_T}{\pi^2 \cdot E \cdot I_z} \right]^{\frac{1}{2}} = 1 \cdot \frac{\pi^2 \cdot 210\,000 \cdot 10,2 \cdot 10^6}{(0,5 \cdot 6300)^2} \cdot$$

$$\left[\frac{0}{10,2 \cdot 10^6} \left(\frac{0,5}{1} \right)^2 + \frac{(0,5 \cdot 6300)^2 \cdot 81\,000 \cdot 15,2 \cdot 10^6}{\pi^2 \cdot 210\,000 \cdot 10,2 \cdot 10^6} \right]^{\frac{1}{2}} = 1619,621 \text{ kNm}$$

Poměrná štíhlost

$$\beta_w = 1$$

$$\beta_{M,LT} = 1,8 - 0,7 \cdot \frac{26,28}{42,54} = 1,8 - 0,7 \cdot 0,62 = 1,366$$

$$\bar{\lambda}_{LT} = \sqrt{\frac{\beta_w \cdot W_{ply} \cdot f_y}{M_{cr}}} = \sqrt{\frac{1 \cdot 158 \cdot 10^3 \cdot 350}{1619,621 \cdot 10^6}} = 0,184$$

$$\phi = 0,5 \cdot \left[1 + \alpha_1 \cdot (\bar{\lambda}_{LT} - 0,2) + \bar{\lambda}_{LT}^2 \right] = 0,5 \cdot \left[1 + 0,21 \cdot (0,184 - 0,2) + 0,184^2 \right] = 0,515$$

$$\chi_{LT} = \frac{1}{\phi + \sqrt{\phi^2 - \bar{\lambda}_{LT}^2}} = \frac{1}{0,515 + \sqrt{0,515^2 - 0,184^2}} = 1,004$$

$$\mu_{LT} = 0,15 \cdot \bar{\lambda}_z \cdot \beta_{M,LT} - 0,15 = 0,15 \cdot 1,383 \cdot 1,366 - 0,15 = 0,1333$$

$$K_{LT} = 1 - \frac{\mu_{LT} \cdot N_{sd}}{\chi_z \cdot A \cdot f_y} = 1 - \frac{0,1333 \cdot 31\,640}{0,4265 \cdot 2,9 \cdot 10^3 \cdot 350} = 0,99 = 1$$

$$\frac{N_{sd}}{\chi_z \cdot A \cdot f_{yd}} + \frac{K_{LT} \cdot M_{sd}}{\chi_{LT} \cdot W_{ply} \cdot f_{yd}} < 1$$

$$\frac{31\,640}{0,4265 \cdot 2,9 \cdot 10^3 \cdot 350} + \frac{1 \cdot 42,54 \cdot 10^6}{1,004 \cdot 158 \cdot 10^3 \cdot 350} = 0,839 < 1$$

PŘŮŘEZ VYHOVUJE

POSOUZENÍ ÚNOSNOSTI BETONOVÉHO SLOUPU

Vstupní údaje a materiálové charakteristiky

Šířka sloupu: $b = 500 \text{ mm}$

Výška sloupu: $h = 500 \text{ mm}$

Délka sloupu: $l = 7,100 \text{ m}$

Konstrukční třída: S4

Stupeň vlivu prostředí: XC1

Beton: C30/37

Charakteristická pevnost betonu v tlaku:

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

Návrhová pevnost betonu v tlaku:

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

Modul pružnosti:

$$E_{cm} = 32 \text{ GPa}$$

Pevnost v tahu:

$$f_{ctm} = 2,9 \text{ MPa}$$

Ocelová výztuž:

Třída oceli:

B 500B

Charakteristická pevnost výztuže v tahu (mez kluzu):

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

Návrhová pevnost výztuže v tahu:

$$f_{yd} = \frac{f_{yk}}{\gamma_s} = \frac{500}{1,15} = 434,78 \text{ MPa}$$

Modul pružnosti:

$$E_s = 200\,000 \text{ MPa}$$

Návrh přetvoření na mezi kluzu:

$$\varepsilon_{yd} = \frac{f_{yk}}{E_s} = \frac{434,78}{200000} = 2,17 \cdot 10^{-3}$$

Návrh krytí pro podélnou výztuž

Jmenovitá (nominální) hodnota betonové krycí vrstvy:

$$c \geq c_{\text{nom}}$$

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

$$c_{\text{min}} = \max\{c_{\text{min},b}; c_{\text{min},\text{dur}} + \Delta c_{\text{dur},\gamma} - \Delta c_{\text{dur},\text{st}} - \Delta c_{\text{dur},\text{add}}; 10 \text{ mm}\}$$

ϕ ... předpokládaný průměr výztužného prutu ... $\phi = 16 \text{ mm} \Rightarrow c_{\text{min},b} = 16 \text{ mm}$

$c_{\text{min},\text{dur}} = 15 \text{ mm}$, pro vliv prostředí XC1 a třídu konstrukce S4

$$c_{\text{min}} = \max\{15; 15 + 0 - 0 - 0; 10 \text{ mm}\} = 15 \text{ mm}$$

$$c_{\text{nom},l} = c_{\text{min}} + \Delta c_{\text{dev}} = 15 + 10 = 25 \text{ mm}$$

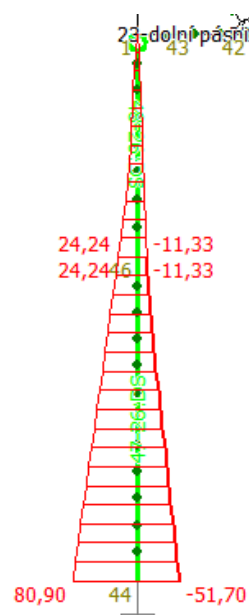
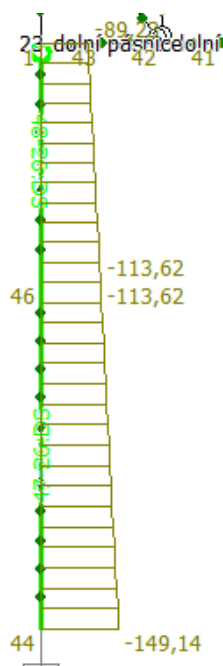
ϕ ... předpokládaný průměr třmíneků ... $\phi_{\text{tr}} = 8 \text{ mm} \Rightarrow c_{\text{min},b} = 8 \text{ mm}$

Navržená tloušťka krycí vrstvy **$c = 25 \text{ mm}$**

Vnitřní síly sloupu

V hlavě $N_{\text{max}} = -89,28 \text{ kN}$; $M_{\text{max}} = 0 \text{ kNm}$

V patě $N_{\text{max}} = -149,14 \text{ kN}$; $M_{\text{max}} = 80,90 \text{ kNm}$



$$l_0 = \beta \cdot l = 2 \cdot 7,1 = 14,2 \text{ m}$$

$$\lambda = \frac{l_0}{i} = \frac{14,2}{144 \cdot 10^{-3}} = 98,611 > 75 \rightarrow \text{Nevyhovuje, jedná se o štíhlý prvek}$$

$$A = \frac{1}{1+0,2 \cdot \varphi_{ef}} = 0,783 ; \varphi_{ef} = \frac{\varphi_{(\infty, to)} M_{0Eqp}}{M_{0Ed}} = \frac{2,015 \cdot 55,57}{80,90} = 1,384$$

$$B = \sqrt{1 + 2\omega} = \sqrt{1 + 2 \cdot 0,139} = 1,131; \omega = \frac{A_s \cdot f_{yd}}{A_c \cdot f_{cd}} = \frac{1,6085 \cdot 10^{-3} \cdot 434,78}{0,25 \cdot 20} = 0,139$$

$$C = 1,7 - r_m = 1,7 - \frac{M_{01}}{M_{02}} = 1,7 - \frac{86,19}{86,19} = 1,7 - 1 = 0,7$$

$$n = \frac{N_{ed}}{f_{cd} \cdot A_c} = \frac{149,14 \cdot 10^3}{20 \cdot 500 \cdot 500} = 0,0298$$

$$\lambda_{lim} = \frac{20 \cdot A \cdot B \cdot C}{\sqrt{n}} = \frac{20 \cdot 0,783 \cdot 1,131 \cdot 0,7}{\sqrt{0,0298}} = 71,82$$

$$\lambda < \lambda_{lim}$$

$$98,611 > 71,82$$

Jedná se o štíhlý prvek, nadále postupuji dle **metody založené na jmenovité křivosti**.

$$e_i = \max\left(\frac{l_0}{400}; \frac{b}{30}; 20\right); \max\left(\frac{14 \cdot 200}{400}; \frac{0,5}{30}; 20\right); \max(35,5; 16,7; 20) = 35,5 \text{ mm}$$

$$M_{01} = \min(|M_{0t}|; |M_{0p}|) + e_1 \cdot N_{ed} = (|0|; |80,9|) + 0,0355 \cdot (149,14) = \mathbf{86,19 \text{ kNm}}$$

$$M_{02} = \max(|M_{0t}|; |M_{0p}|) + e_1 \cdot N_{ed} = (|0|; |80,9|) + 0,0355 \cdot (149,14) = \mathbf{86,19 \text{ kNm}}$$

$$M_{0ED} = \max(0,6 \cdot M_{02} + 0,4 \cdot M_{01}; 0,4 \cdot M_{02}) = \max(0,6 \cdot (86,19) + 0,4 \cdot (86,19); 0,4 \cdot (86,19)) = \max(86,19; 34,476) = \mathbf{86,19 \text{ kNm}}$$

Podélná výztuž – konstrukční zásady

Návrh: 8 ks $\varnothing 16\text{mm}$; $A_{s,prov} = 1608,4 \text{ mm}^2$

Minimální plocha výztuže:

$$A_{s,min} = \frac{0,1 \cdot N_{Ed,max}}{f_{yd}} = \frac{0,1 \cdot 149,14 \cdot 10^3}{434,78 \cdot 10^6} = 3,43 \cdot 10^{-5} \text{ m}^2 = 29,03 \text{ mm}^2$$

$$A_{s,min} = 0,002 \cdot b \cdot h = 0,002 \cdot 0,5 \cdot 0,5 = 5 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2 = 500 \text{ mm}^2$$

Maximální plocha výztuže:

$$A_{s,max} = 0,04 \cdot A_c = 0,04 \cdot 0,5 \cdot 0,5 = 10 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2 = 10\,000 \text{ mm}^2$$

→ Návrh: 8 ks $\varnothing 16 \text{ mm}$ vyhovuje

Průřezové charakteristiky:

$$A_{s,1} = A_{s,2} = 804,2 \text{ mm}^2$$

$$d = h - c - \phi_{tř} - \frac{\phi}{2} = 500 - 25 - 8 - 8 = 459 \text{ mm}$$

$$d_1 = d_2 = c + \phi_{tř} + \frac{\phi}{2} = 25 + 8 + \frac{16}{2} = 41 \text{ mm}$$

$$z_{s1} = z_{s2} = \frac{h}{2} - c - \phi_{tř} - \frac{\phi}{2} = \frac{500}{2} - 25 - \frac{16}{2} = 209 \text{ mm}$$

Metoda jmenovité křivosti – stanovení momentu dle druhého řádu

$$\omega = \frac{A_s \cdot f_{yd}}{A_c \cdot f_{cd}} = \frac{1,6085 \cdot 10^{-3} \cdot 434,78}{0,25 \cdot 20} = 0,139$$

$$n_u = 1 + \omega = 1 + 0,139 = 1,139$$

$$K_r = \frac{n_u - n}{n_u - n_{bal}} = \frac{1,139 - 0,0238}{1,139 - 0,4} = 1,5 \leq 1 \quad 1 \not\geq 1,5 \rightarrow K_\varphi = 1$$

$$\varphi_{ef} = \frac{\varphi_{(\infty, to)} M_{0Eqp}}{M_{0Ed}} = \frac{2,015 \cdot 55,57}{80,90} = 1,384$$

$$\beta = 0,35 + \frac{f_{ck}}{200} - \frac{\lambda}{150} = 0,35 + \frac{30}{200} - \frac{98,611}{150} = -0,157$$

$$K_\varphi = 1 + \beta \cdot \varphi_{ef} = 1 - 0,157 \cdot 1,384 = 0,782 \not\geq 1 \rightarrow K_\varphi = 1$$

$$e_2 = 0,1 \cdot \frac{K_r \cdot K_\varphi \cdot f_{yd}}{0,45 d \cdot E_s} \cdot I_0^2 = 0,1 \cdot \frac{1 \cdot 1 \cdot 434,78}{0,45 \cdot 459 \cdot 200 \cdot 10^3} \cdot 14200^2 = 212,222 \text{ mm}$$

$$M_2 = e_2 \cdot N_{ed} = 0,212 \cdot 149,14 = \mathbf{31,618 \text{ kNm}}$$

$$M_{ed} = \max(M_{02}; M_{0ed} + M_2; M_{01} + 0,5 \cdot M_2) = \max(86,19; 86,19 + 31,618; 86,19 + 0,5 \cdot 31,618) = \max(90,07; 117,808; 101,999) = 117,808$$

$$\mathbf{M_{ed} = 117,808 \text{ kNm}}$$

BOD 0 – dostředný tlak – rovnoměrné rozložení přetvoření v tlačeném betonu o celé jeho výšce

Limitující hodnota pro napětí v oceli je přetvoření betonu v tlaku ϵ_{cu} při f_{cd} : $\epsilon_{s1} = \epsilon_{s2} = \epsilon_{cu} = 0,0022$

Napětí v oceli: $\sigma_{s1} = \sigma_{s2} = E_s \cdot \epsilon_{s2} = 200 \cdot 10^3 \cdot 0,002 = 400 \text{ MPa}$

Síla a moment únosnosti:

$$N_{Rd,0} = b \cdot h \cdot f_{cd} + \sum A_s \cdot \sigma_s = 500 \cdot 500 \cdot 20 + 1608,4 \cdot 400 = \mathbf{5643,4 \text{ kN}}$$

$$M_{Rd,0} = A_{s2} \cdot \sigma_{s2} \cdot z_{s2} - A_{s1} \cdot \sigma_{s1} \cdot z_{s1} = \mathbf{0 \text{ kNm}}$$

BOD 1 – neutrální osa v těžišti výztuže

$$\sigma_{s1} = 0$$

$$x = d$$

$$d = 500 - 25 - 8 - \frac{16}{2} = 459$$

$$d_2 = 25 + 8 + \frac{16}{2} = 41 \text{ mm}$$

přetvoření betonu: $\epsilon_{cu} = 0,0035$

$$\frac{\epsilon_{cu}}{x} = \frac{\epsilon_{s2}}{x - a}$$

$$\epsilon_{s2} = \frac{\epsilon_{cu}}{x} \cdot (x - d_2) = \frac{0,0035}{459} \cdot (459 - 41) = 3,187 \cdot 10^{-3}$$

$$\epsilon_{yd} = \frac{f_{yd}}{E_s} = \frac{434,78}{200 \cdot 10^3} = 2,17 \cdot 10^{-3}$$

$$\epsilon_{s2} > \epsilon_{yd}$$

$$3,187 \cdot 10^{-3} > 2,17 \cdot 10^{-3} \rightarrow \sigma_{s2} = f_{yd} = 434,78 \text{ MPa}$$

$$N_{Rd,1} = F_c + F_{s2} = 0,8 \cdot x \cdot b \cdot f_{cd} + A_{s2} \cdot \sigma_{s2} = 0,8 \cdot 459 \cdot 500 \cdot 20 + 804,2 \cdot 434,78 = \mathbf{4021,65 \text{ kN}}$$

$$M_{Rd,1} = F_c \cdot z_c + F_{s2} \cdot z_s = 0,8 \cdot x \cdot b \cdot f_{cd} \cdot \left(\frac{h}{2} - 0,4 \cdot x\right) + A_{s2} \cdot \sigma_{s2} \cdot \left(\frac{h}{2} - d_2\right) = 0,8 \cdot 459 \cdot 500 \cdot 20 \cdot \left(\frac{500}{2} - 0,4 \cdot 459\right) + 804,2 \cdot 434,78 \cdot (250 - 41) = \mathbf{316,89 \text{ kNm}}$$

BOD 2 – maximální ohybový moment

$$M_{Rd,max}; x = x_{bal,1}$$

Přetvoření betonu (krajní vlákna): $\varepsilon_{cu} = 0,0035$

Přetvoření tažené oceli: $\varepsilon_{s1} = \varepsilon_{yd} = 2,17 \cdot 10^{-3} \Rightarrow \sigma_{s1} = f_{yd} = 434,78 \text{ MPa}$

$$\text{Výška tlačené oblasti: } \frac{\varepsilon_{cu}}{x_{bal,1}} = \frac{\varepsilon_{s1}}{d - x_{bal,1}} = \frac{\varepsilon_{yd}}{d - x_{bal,1}}$$

$$x_{bal,1} = \frac{\varepsilon_{cu} \cdot d}{\varepsilon_{cu} + \varepsilon_{yd}} = \frac{0,0035 \cdot 459}{0,0035 + 2,17 \cdot 10^{-3}} = 283,33 \text{ mm}$$

Přetvoření tlačené oceli:

$$\varepsilon_{s2} = \frac{\varepsilon_{cu}}{x_{bal,1}} \cdot (x_{bal,1} - d_2) = \frac{0,0035}{283,33} \cdot (283,33 - 41) = 2,999 \cdot 10^{-3}$$

$$\varepsilon_{s2} = 2,999 \cdot 10^{-3} > \varepsilon_{yd} = 2,391 \cdot 10^{-3}$$

$$\rightarrow \sigma_{s2} = f_{yd} = 434,78 \text{ MPa}$$

Síla a moment únosnosti:

$$N_{Rd,2} = F_c - F_{s1} + F_{s2} = 0,8 \cdot x_{bal,1} \cdot b \cdot f_{cd} - A_{s1} \cdot f_{yd} + A_{s2} \cdot \sigma_{s2} = 0,8 \cdot 283,33 \cdot 500 \cdot 20 - 804,2 \cdot 434,78 + 804,2 \cdot 434,78 = \mathbf{2266,64 \text{ kN}}$$

$$M_{Rd,2} = F_c \cdot z_c + F_{s1} \cdot z_c + F_{s2} \cdot z_s = 0,8 \cdot x_{bal,1} \cdot b \cdot f_{cd} \cdot \left(\frac{h}{2} - 0,4 \cdot x_{bal,1}\right) + A_{s1} \cdot f_{yd} \cdot z_s + A_{s2} \cdot \sigma_{s2} \cdot z_s = 0,8 \cdot 283,33 \cdot 500 \cdot 20 \cdot \left(\frac{500}{2} - 0,4 \cdot 283,33\right) + 804,2 \cdot 434,78 \cdot 209 + 804,2 \cdot 434,78 \cdot 209 = \mathbf{455,93 \text{ kNm}}$$

BOD 3 – prostý ohyb

$$\varepsilon_{s1} = \varepsilon_{yd} = 2,17 \cdot 10^{-3} \quad \sigma_{s1} = f_{yd} = 434,78 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{s2} = E_s \cdot \varepsilon_{s2}$$

$$F_c - F_{s1} + F_{s2} = 0$$

$$0,8 \cdot x \cdot b \cdot f_{cd} - A_{s1} \cdot f_{yd} + A_{s2} \cdot \sigma_{s2} = 0$$

$$0,8 \cdot x \cdot 500 \cdot 20 - 804,2 \cdot 434,78 + 804,2 \cdot 200 \cdot 10^3 \cdot \varepsilon_{s2} = 0$$

$$\frac{\varepsilon_{cu}}{x} = \frac{\varepsilon_{s2}}{x - d_2}$$

$$(0,8 \cdot b \cdot f_{cd}) \cdot x^2 + (A_{s2} \cdot E_s \cdot \varepsilon_{cu} - A_{s1} \cdot f_{yd}) \cdot x - ((A_{s2} \cdot E_s \cdot \varepsilon_{cu} \cdot d_2)) = 0$$

$$(0,8 \cdot 500 \cdot 20) \cdot x^2 + (804,2 \cdot 200 \cdot 10^3 \cdot 0,0035 - 804,2 \cdot 434,78) \cdot x - (804,2 \cdot 200 \cdot 10^3 \cdot 0,0035 \cdot 41) = 0$$

$$8000 \cdot x^2 + 213\,289,924 \cdot x - 23\,080\,540 = 0$$

$$x_{1,2} = 42,012; -68,673$$

$$\varepsilon_{s2} = \frac{\varepsilon_{cu}}{x} (x - d_2) = \frac{0,0035}{42,012} (42,012 - 41) = 8,43 \cdot 10^{-5}$$

$$\sigma_{s2} = E_s \cdot \varepsilon_{s2} = 200 \cdot 10^3 \cdot 8,43 \cdot 10^{-5} = 16,86 \text{ MPa}$$

Síla a moment únosnosti:

$$N_{Rd,2} = \mathbf{0 \text{ kN}}$$

$$M_{Rd,2} = A_{s1} \cdot f_{yd} \cdot (d - 0,4 \cdot x) + A_{s2} \cdot \sigma_{s2} \cdot (0,4 \cdot x - d_2) = 804,2 \cdot 434,78 \cdot (459 - 0,4 \cdot 42,012) + 804,2 \cdot 16,86 \cdot (0,4 \cdot 42,012 - 41) = \mathbf{154,285 \text{ kNm}}$$

BOD 4 – neutrální osa v těžišti výztuže

$$F_{s2} = 0; x = d_2$$

$$\text{Přetvoření tažené oceli: } \varepsilon_{s1} = \varepsilon_{su} > \varepsilon_{yd} = 2,17 \cdot 10^{-3}; \sigma_{s1} = f_{yd} = 434,78 \text{ MPa}$$

Síla a moment únosnosti:

$$N_{Rd,4} = F_{s1} = -(A_{s1} \cdot f_{yd}) = -(804,2 \cdot 434,78) = \mathbf{-349,650 \text{ kN}}$$

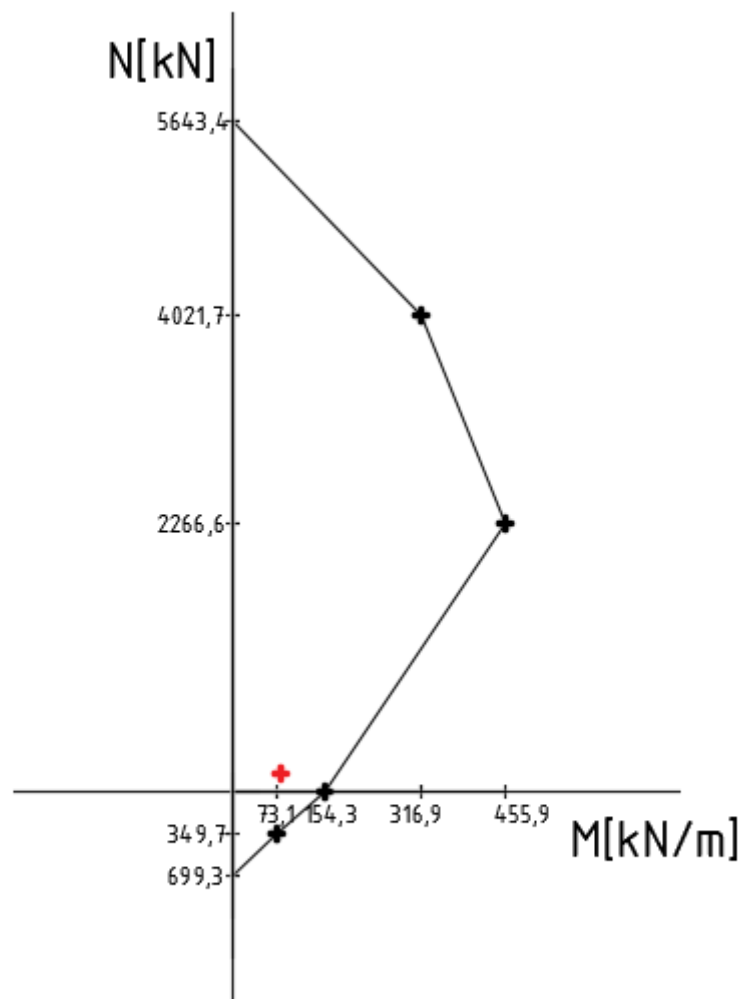
$$M_{Rd,4} = F_{s1} \cdot z_s = A_{s1} \cdot f_{yd} \cdot z_{s1} = 804,2 \cdot 434,78 \cdot 209 = \mathbf{73,08 \text{ kNm}}$$

BOD 5 – dostředný tah

Síla a moment únosnosti:

$$N_{Rd,5} = -\sum A_s \cdot f_{yd} = -(A_{s1} \cdot f_{yd} + A_{s2} \cdot f_{yd}) = -(804,2 \cdot 434,78 \cdot 2) = \mathbf{-699,3 \text{ kN}}$$

$$M_{Rd,5} = \mathbf{0 \text{ kNm}}$$



POSOUZENÍ DŘEVĚNÉ VAZNICE

Zatěžovací šířka: 1665 mm

Délka: 3329 mm

Materiál: C24

Hodnoty materiálu:

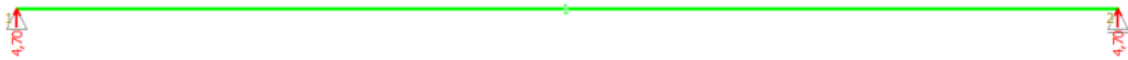
$k_{\text{mod}} = 0,7$

$E_{0,05} = 7,4 \text{ GPa}$

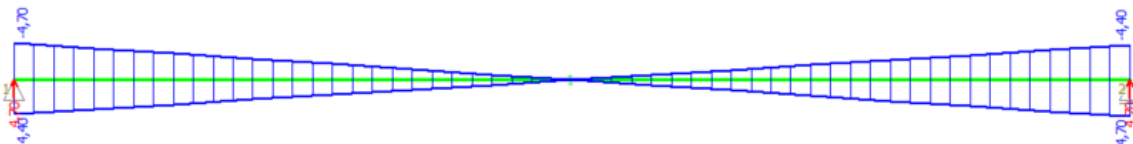
$E_{0,0\text{mean}} = 11 \text{ GPa}$

VNITŘNÍ SÍLY URČENÉ POMOCÍ PROGRAMU FINE 2D:

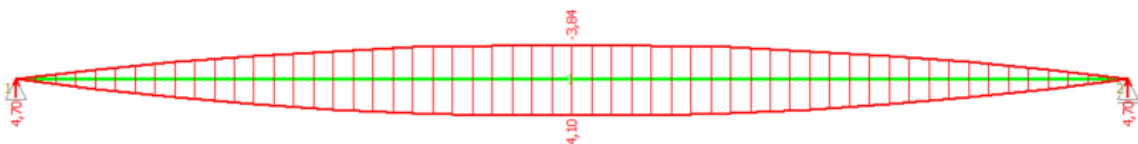
Posouvající síly N



Posouvající síly V



Ohybový moment M



Návrh profilu

$$\sigma_{m,d} \leq k_{crit} * f_{m,d}$$

$$\frac{M_{Ed}}{W} \leq k_{crit} * f_{m,d}$$

$$W \geq \frac{M_{Ed}}{k_{crit} * f_{m,d}}$$

$$\frac{1}{6} * b * h^2 \geq \frac{M_{Ed}}{k_{crit} * f_{m,d}}$$

$$b \cong \sqrt[3]{\frac{150 * M_{Ed} * 10^6}{49 * k_{crit} * f_{m,d}}} \cong \sqrt[3]{\frac{150 * 4,10 * 10^6}{49 * 0,67 * 11,07}} = 119 \text{ mm}; h = \frac{7}{5} * b = 210$$

Navrhuji vaznici 150 x 210 mm

Mezní stav únosnosti:

1) posouzení na ohyb

$$l_{ef} = 0,9 * l + 2 * h = 0,9 * 3,330 + 2 * 0,21 = 3,417$$

Poměrná štíhlost:

$$\sigma_{m,crit} = \frac{0,78 * b^2 * E_{0,05}}{h * l_{ef}} = \frac{0,78 * 0,15^2 * 7400}{0,21 * 3,417} = 180,985 \text{ MPa}$$

$$\lambda_{rel,m} = \sqrt{\frac{f_{m,k}}{\sigma_{m,crit}}} = \sqrt{\frac{24}{180,985}} = 0,364$$

Součinitel k_{crit} se určí podle poměrné štíhlosti:

$$k_{crit} = 1 \quad \text{pro } \lambda_{rel,m} \leq 0,75$$

$$k_{crit} = 1,56 - 0,75 * \lambda_{rel,m} \quad \text{pro } 0,75 < \lambda_{rel,m} \leq 1,4$$

$$k_{crit} = \frac{1}{\lambda_{rel,m}^2} \quad \text{pro } 1,4 < \lambda_{rel,m}$$

$$\rightarrow k_{crit} = 1$$

$$\frac{M_{Ed}}{W} \leq k_{crit} * f_{m,d}$$

$$\frac{M_{Ed}}{\frac{1}{6} * b * h^2} \leq k_{crit} * f_{m,d}$$

$$\frac{4,10 * 10^6}{\frac{1}{6} * 0,15 * 0,21^2} \leq 1 * 12,92$$

$$3,719 < 12,92 \text{ MPa} \quad \text{vyhovuje!}$$

2) posouzení na smyk

$$b_{ef} = \frac{2}{3} * b = \frac{2}{3} * 150 = 100 \text{ mm}$$

$$\tau_{vd} = \frac{3 * V_d}{2 * A_{ef}} = \frac{3 * 4,70}{2 * 100 * 210} = 0,034 \text{ MPa}$$

$$f_{vd} = k_{mod} * \frac{f_{v,k}}{\gamma_M} = 0,7 * \frac{2,5}{1,3} = 1,35 \text{ MPa}$$

$$\tau_{vd} < f_{vd}$$

$$0,034 < 1,35 \text{ MPa}$$

Mezní stav použitelnosti:

1) posouzení na průhyb

$$w_{mez} = \frac{l}{250} = \frac{3329}{250} = 13,32 \text{ mm}$$

$$w_{inst} = \frac{5 * g_k * l^4}{384 * E_{0,mean} * I_y} = \frac{5 * 2,69 * 3329^4 * 12}{384 * 11000 * 150 * 210^3} = 3,38$$

Okamžitý průhyb od stálého zatížení

$$g_k = 1,16 \text{ kN/m}$$

$$w_{1,inst} = 1,16 * 3,38 = 3,92 \text{ mm}$$

Okamžitý průhyb od proměnného zatížení

$$q_k = 1,53 \text{ kN/m}$$

$$w_{2,inst} = 1,53 * 3,38 = 5,17 \text{ mm}$$

Okamžitý průhyb od stálého a proměnného zatížení

$$w_{inst} = 3,92 + 5,17 = 9,09 \text{ mm} < \frac{l}{300} = 11,63 \text{ mm}$$

Vaznice 150 x 210 mm vyhovuje na 1MS i na 2MS.

VÝPOČET A POSOUZENÍ ZÁKLADŮ U HALY

Posouzení plošného základu

Vstupní data

Projekt

Datum : 01.05.2017

Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA2

Materiály a normy

Betonové konstrukce : EN 1992-1-1 (EC2)

Součinitele EN 1992-1-1 : standardní

Sedání

Metoda výpočtu : ČSN 73 1001 (Výpočet pomocí edometrického modulu)

Omezení deformační zóny : procentem Sigma, Or

Koef. omezení deformační zóny : 10,0 [%]

Patky

Výpočet pro odvodněné podmínky : EC 7-1 (EN 1997-1:2003)

Posouzení tažené patky : standardní postup

Dovolená excentricita : 0,333

Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997

Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

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

Součinitele redukce odporu (R)			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce svíslé únosnosti :		$\gamma_{Rvs} =$	1,40 [-]
Součinitel redukce vodorovné únosnosti :		$\gamma_{Rhs} =$	1,10 [-]

Základní parametry zemín

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	Třída F8, konzistence tuhá		10,00	1,00	20,50	10,50	
2	Třída S3, středně ulehlá		29,50	0,00	17,50	10,50	
3	Třída F5, konzistence tuhá		21,00	12,00	20,00	10,50	
4	Třída F3, konzistence tuhá		25,00	11,00	18,00	10,50	
5	Třída S4		27,00	4,00	18,00	10,50	
6	Třída G1, ulehlá		41,50	0,00	21,00	11,00	
7	Třída G1, Granodiorit, ulehlá		30,00	8,00	19,50	11,00	

Pro výpočet tlaku v klidu jsou všechny zeminy zadány jako nesoudržné.



Pouze pro nekomerční využití



1



Parametry zemin

Třída F8, konzistence tuhá

Objemová tíha :	γ	=	20,50 kN/m ³
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef}	=	10,00 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef}	=	1,00 kPa
Modul přetvárnosti :	E_{def}	=	1,50 MPa
Poissonovo číslo :	ν	=	0,42
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	20,50 kN/m ³

Třída S3, středně ulehlá

Objemová tíha :	γ	=	17,50 kN/m ³
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef}	=	29,50 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef}	=	0,00 kPa
Modul přetvárnosti :	E_{def}	=	15,50 MPa
Poissonovo číslo :	ν	=	0,30
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	20,50 kN/m ³

Třída F5, konzistence tuhá

Objemová tíha :	γ	=	20,00 kN/m ³
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef}	=	21,00 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef}	=	12,00 kPa
Modul přetvárnosti :	E_{def}	=	4,00 MPa
Poissonovo číslo :	ν	=	0,40
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	20,50 kN/m ³

Třída F3, konzistence tuhá

Objemová tíha :	γ	=	18,00 kN/m ³
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef}	=	25,00 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef}	=	11,00 kPa
Modul přetvárnosti :	E_{def}	=	6,50 MPa
Poissonovo číslo :	ν	=	0,35
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	20,50 kN/m ³

Třída S4

Objemová tíha :	γ	=	18,00 kN/m ³
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef}	=	27,00 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef}	=	4,00 kPa
Modul přetvárnosti :	E_{def}	=	10,00 MPa
Poissonovo číslo :	ν	=	0,30
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	20,50 kN/m ³

Třída G1, ulehlá

Objemová tíha :	γ	=	21,00 kN/m ³
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef}	=	41,50 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef}	=	0,00 kPa
Modul přetvárnosti :	E_{def}	=	430,00 MPa
Poissonovo číslo :	ν	=	0,20
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	21,00 kN/m ³

Třída G1, Granodiorit, ulehlá

Objemová tíha :	γ	=	19,50 kN/m ³
-----------------	----------	---	-------------------------



Pouze pro nekomerční využití



2



Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 30,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 8,00 \text{ kPa}$
 Modul přetvárnosti : $E_{def} = 35,00 \text{ MPa}$
 Poissonovo číslo : $\nu = 0,30$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$

Založení

Typ základu: centrická patka

Hloubka od původního terénu $h_z = 1,10 \text{ m}$
 Hloubka základové spáry $d = 1,00 \text{ m}$
 Tloušťka základu $t = 0,80 \text{ m}$
 Sklon upraveného terénu $s_1 = 0,00^\circ$
 Sklon základové spáry $s_2 = 0,00^\circ$

Objemová tíha zeminy nad základem = $20,00 \text{ kN/m}^3$

Geometrie konstrukce

Typ základu: centrická patka

Délka patky $x = 1,50 \text{ m}$
 Šířka patky $y = 1,10 \text{ m}$
 Šířka sloupu ve směru x $c_x = 0,50 \text{ m}$
 Šířka sloupu ve směru y $c_y = 0,50 \text{ m}$
 Objem patky = $1,32 \text{ m}^3$

Štěrkopískový polštář

Zemina tvořící ŠP polštář - Třída G1, ulehlá

Přesah ŠP polštáře mimo základ $d_{sp} = 0,05 \text{ m}$
 Hloubka štěrkopískového polštáře $h_{sp} = 0,15 \text{ m}$

Materiál konstrukce

Objemová tíha $\gamma = 23,00 \text{ kN/m}^3$

Výpočet betonových konstrukcí proveden podle normy EN 1992-1-1 (EC2).

Beton : C 25/30

Válcová pevnost v tlaku $f_{ck} = 25,00 \text{ MPa}$
 Pevnost v tahu $f_{ctm} = 2,60 \text{ MPa}$
 Modul pružnosti $E_{cm} = 31000,00 \text{ MPa}$

Ocel podélná : B500

Mez kluzu $f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$

Ocel příčná: B500

Mez kluzu $f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$

Geologický profil a přiřazení zemín

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	0,50	Třída F8, konzistence tuhá	
2	0,10	Třída F3, konzistence tuhá	
3	0,70	Třída F5, konzistence tuhá	



Pouze pro nekomerční využití



3

--

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
4	1,30	Třída F3, konzistence tuhá	
5	1,20	Třída F3, konzistence tuhá	
6	4,20	Třída G1, Granodiorit, ulehlá	
7	-	Třída G1, Granodiorit, ulehlá	

Zatížení

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	Návrhové	150,00	0,00	68,00	10,15	0,00
2	Ano		Zatížení č. 2	Návrhové	126,00	0,00	90,15	13,64	0,00
3	Ano		Zatížení č. 1 - provozní	Užitné	125,00	0,00	56,67	8,46	0,00
4	Ano		Zatížení č. 2 - provozní	Užitné	105,00	0,00	75,13	11,37	0,00

Hladina podzemní vody

Hladina podzemní vody je v hloubce 5,20 m od původního terénu.

Celkové nastavení výpočtu

Typ výpočtu : výpočet pro odvodněné podmínky

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Posouzení čís. 1

Posouzení zatěžovacích stavů

Název	VI. tíha příznivě	e _x [m]	e _y [m]	σ [kPa]	R _d [kPa]	Využití [%]	Vyhovuje
Zatížení č. 1	Ano	-0,31	0,00	163,89	460,81	35,57	Ano
Zatížení č. 1	Ne	-0,29	0,00	168,78	469,79	35,93	Ano
Zatížení č. 2	Ano	-0,47	0,00	213,19	392,74	54,28	Ano
Zatížení č. 2	Ne	-0,43	0,00	207,82	408,64	50,86	Ano

Výpočet 1.MS - mezivýsledky

φ _d	=	24,897 °
c _d	=	11,026 kPa
γ _{1prum}	=	20,000 kN/m ³
γ _{2prum}	=	18,106 kN/m ³
b _{ef}	=	0,657 m
N _q	=	10,547
N _c	=	20,570
N _γ	=	8,862
s _q	=	1,230
s _c	=	1,255
s _γ	=	0,836



Pouze pro nekomerční využití



4



d_q	=	1,000
d_c	=	1,000
d_γ	=	1,000
i_q	=	0,883
i_c	=	0,880
i_γ	=	0,818
b_q	=	1,000
b_c	=	1,000
b_γ	=	1,000
g_q	=	1,000
g_c	=	1,000
g_γ	=	1,000
R_d	=	549,838 kPa

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepriznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha patky $G = 36,41$ kN

Spočtená tíha nadloží $Z = 5,60$ kN

Výpočet únosnosti stanoven pod štěrkopískovým polštářem.

Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Nejnepriznivější zatěžovací stav číslo 2. (Zatížení č. 2)

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy $z_{sp} = 1,61$ m

Dosah smykové plochy $l_{sp} = 4,50$ m

Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 392,74$ kPa

Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 213,19$ kPa

Svislá únosnost VYHOVUJE

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,314 < 0,333$

Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,000 < 0,333$

Max. prostorová excentricita $e_t = 0,314 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Posouzení vodorovné únosnosti

Nejnepriznivější zatěžovací stav číslo 2. (Zatížení č. 2)

Zemní odpor: klidový

Výpočtová velikost zemního odporu $S_{pd} = 9,27$ kN

Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 75,65$ kN

Extrémní horizontální síla $H = 13,64$ kN

Vodorovná únosnost VYHOVUJE

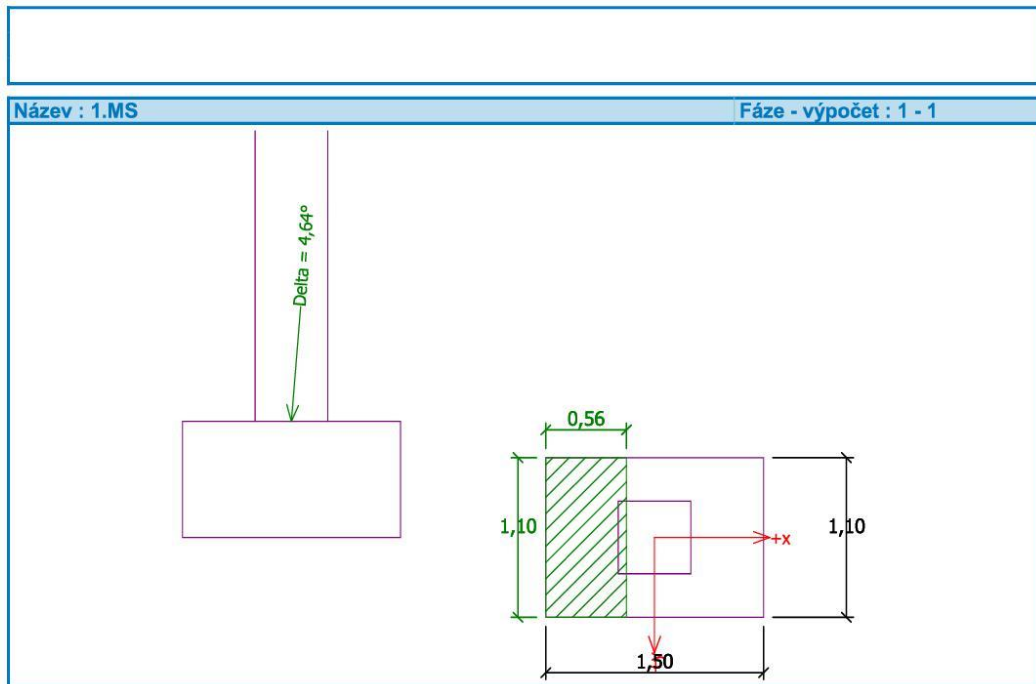
Únosnost základu VYHOVUJE



Pouze pro nekomerční využití



5



Posouzení čís. 1

Sednutí a natočení základu - vstupní data

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Výpočet proveden s uvažováním koeficientu κ_1 (vliv hloubky založení).

Napětí v základové spáře uvažováno od upraveného terénu.

Spočtená vlastní tíha patky $G = 30,36$ kN

Spočtená tíha nadloží $Z = 5,60$ kN

Sednutí a natočení základu - mezivýsledky

Vrstva čís.	Počátek [m]	Konec [m]	Mocnost [m]	E_{def} [MPa]	σ_{or} [kPa]	$\Delta\sigma_z$ [kPa]	Sednutí [mm]
1	1,10	1,15	0,05	430,00	22,55	127,44	0,01
2	1,15	1,20	0,05	430,00	23,55	112,31	0,01
3	1,20	1,25	0,05	430,00	24,55	92,58	0,06
4	1,25	1,30	0,05	4,00	25,55	77,64	0,45
5	1,30	1,35	0,05	6,50	26,50	67,28	0,32
6	1,35	1,40	0,05	6,50	27,40	59,77	0,29
7	1,40	1,50	0,10	6,50	28,75	51,80	0,50
8	1,50	1,60	0,10	6,50	30,55	43,57	0,42
9	1,60	1,70	0,10	6,50	32,35	37,31	0,36
10	1,70	1,80	0,10	6,50	34,15	32,29	0,31
11	1,80	1,90	0,10	6,50	35,95	28,18	0,27
12	1,90	2,00	0,10	6,50	37,75	24,77	0,24
13	2,00	2,25	0,25	6,50	40,90	20,34	0,49
14	2,25	2,28	0,03	6,50	43,38	17,25	0,04
15	2,28	2,35	0,07	6,50	44,28	16,48	0,12

Pouze pro nekomerční využití

6

[GEO5 - Patky (studentská licence) | verze 5.2017.22.0 | hardwarový klíč 1624/1 | Nicole Marínková | Copyright © 2017 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.fine.cz]



Vrstva čís.	Počátek [m]	Konec [m]	Mocnost [m]	E_{def} [MPa]	σ_{or} [kPa]	$\Delta\sigma_z$ [kPa]	Sednutí [mm]
16	2,35	2,50	0,15	6,50	46,30	14,73	0,21
17	2,50	2,60	0,10	6,50	48,55	13,02	0,12
18	2,60	2,75	0,15	6,50	50,80	11,66	0,17
19	2,75	3,00	0,25	6,50	54,40	9,86	0,24
20	3,00	3,25	0,25	6,50	58,90	8,13	0,19
21	3,25	3,45	0,20	6,50	62,95	6,93	0,10

Výpočet proveden za vyloučení tahu.
Rozměry patky po vyloučení tažených okrajů:

Délka patky (x) = 0,84 m
Šířka patky (y) = 1,10 m
Sednutí středu hrany x - 1 = 4,6 mm
Sednutí středu hrany x - 2 = 4,6 mm
Sednutí středu hrany y - 1 = 6,9 mm
Sednutí středu hrany y - 2 = 1,6 mm
Sednutí středu základu = 7,4 mm
Sednutí charakterist. bodu = 4,9 mm
(1-hrana max.tlačená; 2-hrana min.tlačená)

Sednutí a natočení základu - výsledky

Tuhost základu:

Spočtený vážený průměrný modul přetvárnosti $E_{def} = 96,48$ MPa
Základ je ve směru délky tuhý ($k=48,75$)
Základ je ve směru šířky tuhý ($k=123,60$)

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,312 < 0,333$
Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,000 < 0,333$
Max. prostorová excentricita $e_t = 0,312 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Celkové sednutí a natočení základu:

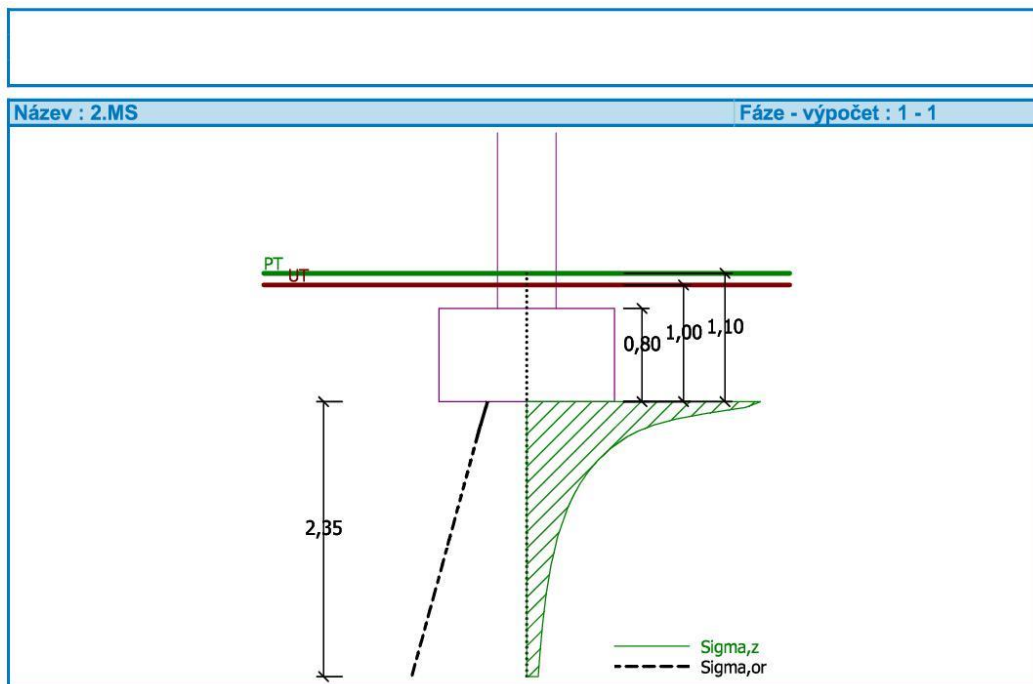
Sednutí základu = 4,9 mm
Hloubka deformační zóny = 2,35 m
Natočení ve směru x = 3,560 (tan*1000); (2,0E-01 °)
Natočení ve směru y = 0,000 (tan*1000); (4,6E-17 °)



Pouze pro nekomerční využití



7



Dimenzace čís. 1

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Posouzení podélné výztuže základu ve směru x

Profil vložky = 12,0 mm
 Počet vložek = 10
 Krytí výztuže = 50,0 mm
 Šířka průřezu = 1,10 m
 Výška průřezu = 0,80 m

Stupeň vyztužení $\rho = 0,14 \% > 0,14 \% = \rho_{\min}$
 Poloha neutrální osy $x = 0,03 \text{ m} < 0,46 \text{ m} = x_{\max}$
 Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = 359,25 \text{ kNm} > 33,10 \text{ kNm} = M_{Ed}$

Průřez VYHOVUJE.

Posouzení podélné výztuže základu ve směru y

Maximální vyložení patky je menší než $0,50 \cdot$ tloušťka patky, výztuž není nutná.

Posouzení základu na protlačení

Normálová síla v sloupu = 126,00 kN

Maximální únosnost na obvodu sloupu

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy	=	19,09 kN
Síla přenášená smykovou pevností ŽB	=	106,91 kN
Uvažovaný obvod sloupu	u_0	= 2,00 m
Smykové napětí na obvodu sloupu	$V_{Ed, \max}$	= 0,27 MPa
Únosnost na obvodu sloupu	$V_{Rd, \max}$	= 3,60 MPa



Pouze pro nekomerční využití

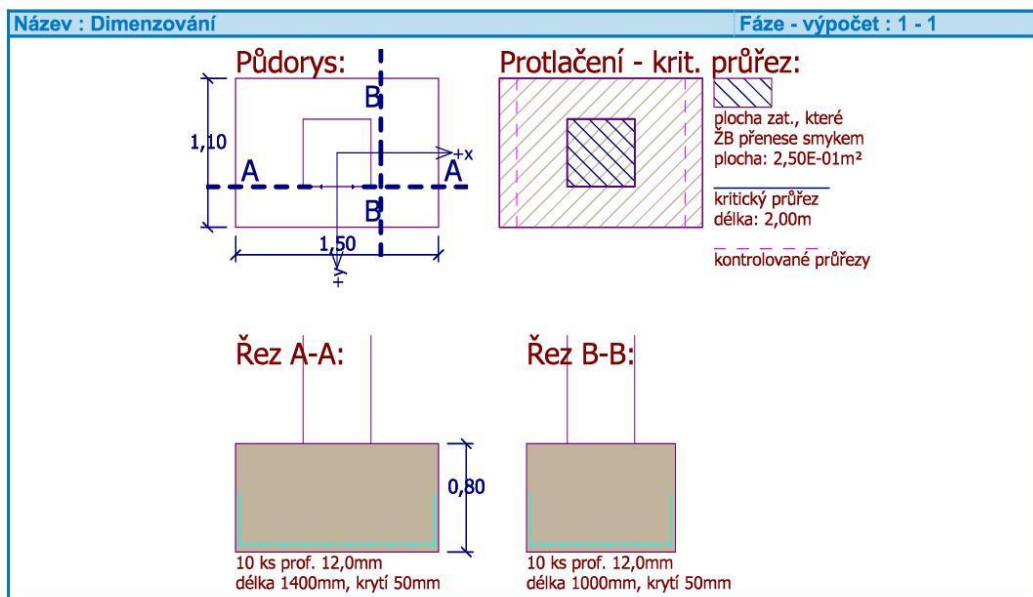


8

[GEO5 - Patky (studentská licence) | verze 5.2017.22.0 | hardwarový klíč 1624/1 | Nicole Marínková | Copyright © 2017 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.fine.cz]

Kritický průřez bez smykové výztuže

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy	= 104,50 kN
Síla přenesená smykovou pevností ŽB	= 21,50 kN
Vzdálenost průřezu od sloupu	= 0,37 m
Délka průřezu	$u = 2,20$ m
Smykové napětí na průřezu	$v_{Ed} = 0,07$ MPa
Únosnost nevyztuženého průřezu	$v_{Rd,c} = 1,31$ MPa
$v_{Ed} < v_{Rd,c} \Rightarrow$ Výztuž není nutná	

Základ na protlačení VYHOVUJE

! Pouze pro nekomerční využití !

9

VÝPOČET A POSOUZENÍ HALY

Nicole Martínková	Volnočasové centrum Hala
-------------------	-----------------------------

1 Projekt

Akce : Volnočasové centrum
 Část : Hala
 Popis : ŽB sloupy + dřevěný příhradový vazník
 Vypracoval : Nicole Martínková
 Datum : 2. 3. 2017

2 Vstupní údaje

2.1 Dílce

Typ, topologie a profily dílců:

č.	Typ	Zač. styč.	Uložení	Kon. styč.	Průřez	Délka	Natočení	Materiál
						[m]	[°]	
1	Nosník	1	----	3	obdélník složený 160x160	1,800	0,00	GL24h - lepené
2	Nosník	3	----	4	obdélník složený 160x400	1,460	0,00	GL32h - lepené
3	Nosník	5	----	7	obdélník složený 160x400	1,460	0,00	GL32h - lepené
4	Nosník	7	----	9	obdélník složený 160x400	1,460	0,00	GL32h - lepené
5	Nosník	9	----	11	obdélník složený 160x400	1,460	0,00	GL32h - lepené
6	Nosník	11	----	13	obdélník složený 160x400	1,460	0,00	GL32h - lepené
7	Nosník	13	----	15	obdélník složený 160x400	1,460	0,00	GL32h - lepené
8	Nosník	15	----	17	obdélník složený 160x400	1,460	0,00	GL32h - lepené
9	Nosník	17	----	19	obdélník složený 160x400	1,460	0,00	GL32h - lepené
10	Nosník	19	----	21	obdélník složený 160x400	1,460	0,00	GL32h - lepené
11	Nosník	21	----	23	obdélník složený 160x400	1,460	0,00	GL32h - lepené
12	Nosník	23	----	25	obdélník složený 160x400	1,460	0,00	GL32h - lepené
13	Nosník	25	----	27	obdélník složený 160x160	1,000	0,00	GL24h - lepené
14	Nosník	27	----	29	obdélník složený 160x240	1,458	0,00	GL28h - lepené
15	Nosník	29	----	31	obdélník složený 160x240	1,458	0,00	GL28h - lepené
16	Nosník	31	----	32	obdélník složený 160x240	1,458	0,00	GL28h - lepené
17	Nosník	32	----	33	obdélník složený 160x240	1,458	0,00	GL28h - lepené
18	Nosník	34	----	35	obdélník složený 160x240	1,458	0,00	GL28h - lepené
19	Nosník	35	----	36	obdélník složený 160x240	1,458	0,00	GL28h - lepené
20	Nosník	36	----	37	obdélník složený 160x240	1,458	0,00	GL28h - lepené
21	Nosník	38	----	40	obdélník složený 160x240	1,458	0,00	GL28h - lepené
22	Nosník	40	----	42	obdélník složený 160x240	1,458	0,00	GL28h - lepené
23	Nosník	42	----	1	obdélník složený 160x240	1,458	0,00	GL28h - lepené
24	Nosník	4	o---o	42	obdélník složený 160x160	1,733	0,00	GL24h - lepené
25	Nosník	5	o---o	40	obdélník složený 160x160	1,667	0,00	GL24h - lepené
26	Nosník	7	o---o	38	obdélník složený 160x160	1,600	0,00	GL24h - lepené
27	Nosník	9	o---o	37	obdélník složený 160x160	1,533	0,00	GL24h - lepené
28	Nosník	11	o---o	36	obdélník složený 160x160	1,467	0,00	GL24h - lepené
29	Nosník	13	o---o	35	obdélník složený 160x160	1,400	0,00	GL24h - lepené
30	Nosník	15	o---o	34	obdélník složený 160x160	1,333	0,00	GL24h - lepené
31	Nosník	17	o---o	33	obdélník složený 160x160	1,267	0,00	GL24h - lepené
32	Nosník	19	o---o	32	obdélník složený 160x160	1,200	0,00	GL24h - lepené
33	Nosník	21	o---o	31	obdélník složený 160x160	1,133	0,00	GL24h - lepené
34	Nosník	23	o---o	29	obdélník složený 160x160	1,067	0,00	GL24h - lepené

Pouze pro nekomerční využití

1

Nicole Martínková	Volnočasové centrum Hala
-------------------	-----------------------------

č.	Typ	Zač. styč.	Uložení	Kon. styč.	Průřez	Délka	Natočení	Materiál
						[m]	[°]	
35	Nosník	3	o----o	42	obdélník složený 160x160	2,317	0,00	GL24h - lepené
36	Nosník	4	o----o	40	obdélník složený 160x160	2,265	0,00	GL24h - lepené
37	Nosník	5	o----o	38	obdélník složený 160x160	2,215	0,00	GL24h - lepené
38	Nosník	7	o----o	37	obdélník složený 160x160	2,165	0,00	GL24h - lepené
39	Nosník	9	o----o	36	obdélník složený 160x160	2,116	0,00	GL24h - lepené
40	Nosník	11	o----o	35	obdélník složený 160x160	2,068	0,00	GL24h - lepené
41	Nosník	15	o----o	35	obdélník složený 160x160	1,976	0,00	GL24h - lepené
42	Nosník	17	o----o	34	obdélník složený 160x160	1,932	0,00	GL24h - lepené
43	Nosník	19	o----o	33	obdélník složený 160x160	1,889	0,00	GL24h - lepené
44	Nosník	21	o----o	32	obdélník složený 160x160	1,847	0,00	GL24h - lepené
45	Nosník	23	o----o	31	obdélník složený 160x160	1,807	0,00	GL24h - lepené
46	Nosník	25	o----o	29	obdélník složený 160x160	1,768	0,00	GL24h - lepené
47	Nosník	44	----	46	obdélník 500x500	4,210	0,00	C 30/37
48	Nosník	46	----o	1	obdélník 500x500	2,890	0,00	C 30/37
49	Nosník	45	----	47	obdélník 500x500	4,210	0,00	C 30/37
50	Nosník	47	----o	27	obdélník 500x500	2,890	0,00	C 30/37
51	Nosník	4	----	5	obdélník složený 160x400	1,460	0,00	GL32h - lepené
52	Nosník	38	----	37	obdélník složený 160x240	1,458	0,00	GL28h - lepené
53	Nosník	34	----	33	obdélník složený 160x240	1,458	0,00	GL28h - lepené

2.2 Parametry profilů dílců

Průřezové charakteristiky profilů dílců:

Průřez	Plocha průřezu	Smyk. plocha	Mom. setrv.	Sklon hl. os.
	A [mm ²]	A _z [mm ²]	I _{yh} [mm ⁴]	φ [°]
obdélník složený 160x160	25600	21333	54,6133E+06	0,00
obdélník složený 160x400	64000	53333	853,333E+06	0,00
obdélník složený 160x240	38400	32000	184,320E+06	0,00
obdélník 500x500	250000	208333	5,20833E+09	0,00

Materiálové charakteristiky profilů dílců:

Materiál	Modul pružnosti	Smykový modul	Koef. tepl. rozt.	Měrná tíha
	E [MPa]	G [MPa]	α _t [1/K]	γ [kN/m ³]
GL24h - lepené	11,50E+03	650,0E+00	5,000E-06	4,20
GL32h - lepené	14,20E+03	650,0E+00	5,000E-06	4,90
GL28h - lepené	12,60E+03	650,0E+00	5,000E-06	4,60
C 30/37	33,00E+03	13,75E+03	10,00E-06	25,00

2.3 Zatěžovací stavy

č.	Název	Kód	Typ	γ _f (γ _{f,inf})*	Součinitele pro kombinace				
					ξ	Kateg.**	ψ ₀	ψ ₁	ψ ₂
1	G1 vlastní tíha-stálé	Vlastní tíha	Stálé	1,35(0,90)	0,85	-	-	-	-
2	G2 Zatížení krytinou 1	Silové	Stálé	1,35(0,90)	0,85	-	-	-	-
3	G3 Zatížení pohledem 1	Silové	Stálé	1,35(0,90)	0,85	-	-	-	-
4	S4 Zatížení sněhem 1	Silové	Proměnné střednědobé sníh	1,50	-	H<1000	0,50	0,20	0,00
5	S5 Zatížení sněhem 2	Silové	Proměnné střednědobé sníh	1,50	-	H<1000	0,50	0,20	0,00



Pouze pro nekomerční využití



2

Nicole Martínková	Volnočasové centrum Hala
-------------------	-----------------------------

č.	Název	Kód	Typ	$\gamma_f (\gamma_{f,inf})^*$	Součinitele pro kombinace				
					ξ	Kateg.**	ψ_0	ψ_1	ψ_2
6	Q6 silové-proměnné krátkodobé občasné užitné	Silové	Proměnné krátkodobé	0,70	-	H	0,70	0,20	0,00
7	W7 silové-proměnné krátkodobé vítr w1	Silové	Proměnné krátkodobé vítr	1,50	-	Vítr	0,60	0,20	0,00
8	W8 silové-proměnné krátkodobé vítr w2	Silové	Proměnné krátkodobé vítr	1,50	-	Vítr	0,60	0,20	0,00
9	W9 silové-proměnné krátkodobé vítr w3	Silové	Proměnné krátkodobé vítr	1,50	-	Vítr	0,60	0,20	0,00
10	W10 silové-proměnné krátkodobé vítr w4	Silové	Proměnné krátkodobé vítr	1,50	-	Vítr	0,60	0,20	0,00
11	W11 silové-proměnné krátkodobé vítr w5	Silové	Proměnné krátkodobé vítr	1,50	-	Vítr	0,60	0,20	0,00
12	G12 ztužidlo	Silové	Stálé	1,35(0,90)	0,85	-	-	-	-

* $\gamma_{f,inf}$ pro příznivě působící stálá zatížení

** Kategorie proměnných zatížení podle tabulky A1.1 v EN 1990

2.4 Zatížení styčníků

č.	Styčník		Zatížení		
	Umístění		F_y [kN]	F_z [kN]	M_x [kNm]
Zatěžovací stav č.2 - G2 Zatížení krytinou 1					
3	abs. Y: 5,833 m Z: -5,430 m		0,00	-0,46	0,00
4	abs. Y: 7,291 m Z: -5,497 m		0,00	-0,46	0,00
5	abs. Y: 8,750 m Z: -5,563 m		0,00	-0,46	0,00
7	abs. Y: 10,208 m Z: -5,630 m		0,00	-0,46	0,00
9	abs. Y: 11,666 m Z: -5,697 m		0,00	-0,46	0,00
11	abs. Y: 13,125 m Z: -5,763 m		0,00	-0,46	0,00
13	abs. Y: 14,583 m Z: -5,830 m		0,00	-0,46	0,00
15	abs. Y: 16,041 m Z: -5,897 m		0,00	-0,46	0,00
17	abs. Y: 17,500 m Z: -5,963 m		0,00	-0,46	0,00
19	abs. Y: 18,958 m Z: -6,030 m		0,00	-0,46	0,00
21	abs. Y: 20,416 m Z: -6,097 m		0,00	-0,46	0,00
23	abs. Y: 21,875 m Z: -6,163 m		0,00	-0,46	0,00
25	abs. Y: 23,333 m Z: -6,230 m		0,00	-0,46	0,00
Zatěžovací stav č.12 - G12 ztužidlo					
1	abs. Y: 5,833 m Z: -7,230 m		0,00	-5,41	0,00
27	abs. Y: 23,333 m Z: -7,230 m		0,00	-5,41	0,00

2.5 Zatížení dílců

Dílec		Zatížení dílců
Zatěžovací stav č.2 - G2 Zatížení krytinou 1		
Dílec č.2	Spojitě silové - Po délce ve směru globální osy Z	
3 ---- 4, délka 1,460 m	f = -1,99 kN/m	
Dílec č.3	Spojitě silové - Po délce ve směru globální osy Z	
5 ---- 7, délka 1,460 m	f = -1,99 kN/m	
Dílec č.4	Spojitě silové - Po délce ve směru globální osy Z	
7 ---- 9, délka 1,460 m	f = -1,99 kN/m	



Pouze pro nekomerční využití



3

Nicole Martínková	Volnočasové centrum Hala
-------------------	-----------------------------

Dílec	Zatížení dílců
Dílec č.5 9 ---- 11, délka 1,460 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -1,99 kN/m
Dílec č.6 11 ---- 13, délka 1,460 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -1,99 kN/m
Dílec č.7 13 ---- 15, délka 1,460 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -1,99 kN/m
Dílec č.8 15 ---- 17, délka 1,460 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -1,99 kN/m
Dílec č.9 17 ---- 19, délka 1,460 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -1,99 kN/m
Dílec č.10 19 ---- 21, délka 1,460 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -1,99 kN/m
Dílec č.11 21 ---- 23, délka 1,460 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -1,99 kN/m
Dílec č.12 23 ---- 25, délka 1,460 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -1,99 kN/m
Dílec č.51 4 ---- 5, délka 1,460 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -1,99 kN/m
Zatěžovací stav č.3 - G3 Zatížení podhledem 1	
Dílec č.14 27 ---- 29, délka 1,458 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -0,35 kN/m
Dílec č.15 29 ---- 31, délka 1,458 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -0,35 kN/m
Dílec č.16 31 ---- 32, délka 1,458 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -0,35 kN/m
Dílec č.17 32 ---- 33, délka 1,458 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -0,35 kN/m
Dílec č.18 34 ---- 35, délka 1,458 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -0,35 kN/m
Dílec č.19 35 ---- 36, délka 1,458 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -0,35 kN/m
Dílec č.20 36 ---- 37, délka 1,458 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -0,35 kN/m
Dílec č.21 38 ---- 40, délka 1,458 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -0,35 kN/m
Dílec č.22 40 ---- 42, délka 1,458 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -0,35 kN/m
Dílec č.23 42 ---- 1, délka 1,458 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -0,35 kN/m
Dílec č.52 38 ---- 37, délka 1,458 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -0,35 kN/m
Dílec č.53 34 ---- 33, délka 1,458 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -0,35 kN/m
Zatěžovací stav č.4 - S4 Zatížení sněhem 1	
Dílec č.2 3 ---- 4, délka 1,460 m	Spojité silové - Na průmět ve směru globální osy Z f = -2,79 kN/m
Dílec č.3 5 ---- 7, délka 1,460 m	Spojité silové - Na průmět ve směru globální osy Z f = -2,79 kN/m
Dílec č.4 7 ---- 9, délka 1,460 m	Spojité silové - Na průmět ve směru globální osy Z f = -2,79 kN/m



Pouze pro nekomerční využití



4

Nicole Martínková	Volnočasové centrum Hala
-------------------	-----------------------------

Dílec	Zatížení dílců
Dílec č.5 9 ---- 11, délka 1,460 m	Spojité silové - Na průmět ve směru globální osy Z f = -2,79 kN/m
Dílec č.6 11 ---- 13, délka 1,460 m	Spojité silové - Na průmět ve směru globální osy Z f = -2,79 kN/m
Dílec č.7 13 ---- 15, délka 1,460 m	Spojité silové - Na průmět ve směru globální osy Z f = -2,79 kN/m
Dílec č.8 15 ---- 17, délka 1,460 m	Spojité silové - Na průmět ve směru globální osy Z f = -2,79 kN/m
Dílec č.9 17 ---- 19, délka 1,460 m	Spojité silové - Na průmět ve směru globální osy Z f = -2,79 kN/m
Dílec č.10 19 ---- 21, délka 1,460 m	Spojité silové - Na průmět ve směru globální osy Z f = -2,79 kN/m
Dílec č.11 21 ---- 23, délka 1,460 m	Spojité silové - Na průmět ve směru globální osy Z f = -2,79 kN/m
Dílec č.12 23 ---- 25, délka 1,460 m	Spojité silové - Na průmět ve směru globální osy Z f = -2,79 kN/m
Dílec č.51 4 ---- 5, délka 1,460 m	Spojité silové - Na průmět ve směru globální osy Z f = -2,79 kN/m
Zatěžovací stav č.5 - S5 Zatížení sněhem 2	
Dílec č.2 3 ---- 4, délka 1,460 m	Spojité silové - Na průmět ve směru globální osy Z f = -2,79 kN/m
Dílec č.3 5 ---- 7, délka 1,460 m	Spojité silové - Na průmět ve směru globální osy Z f = -2,79 kN/m
Dílec č.4 7 ---- 9, délka 1,460 m	Spojité silové - Na průmět ve směru globální osy Z f = -2,79 kN/m
Dílec č.5 9 ---- 11, délka 1,460 m	Spojité silové - Na průmět ve směru globální osy Z f = -2,79 kN/m
Dílec č.6 11 ---- 13, délka 1,460 m	Spojité silové - Na průmět ve směru globální osy Z f = -2,79 kN/m
Dílec č.7 13 ---- 15, délka 1,460 m	Spojité silové - Na průmět ve směru globální osy Z f = -2,44 kN/m
Dílec č.8 15 ---- 17, délka 1,460 m	Spojité silové - Na průmět ve směru globální osy Z f = -2,44 kN/m
Dílec č.9 17 ---- 19, délka 1,460 m	Spojité silové - Na průmět ve směru globální osy Z f = -2,44 kN/m
Dílec č.10 19 ---- 21, délka 1,460 m	Spojité silové - Na průmět ve směru globální osy Z f = -2,44 kN/m
Dílec č.11 21 ---- 23, délka 1,460 m	Spojité silové - Na průmět ve směru globální osy Z f = -2,44 kN/m
Dílec č.12 23 ---- 25, délka 1,460 m	Spojité silové - Na průmět ve směru globální osy Z f = -2,44 kN/m
Dílec č.51 4 ---- 5, délka 1,460 m	Spojité silové - Na průmět ve směru globální osy Z f = -2,79 kN/m
Zatěžovací stav č.6 - Q6 silové-proměnné krátkodobé občasné užití	
Dílec č.2 3 ---- 4, délka 1,460 m	Spojité silové - Na průmět ve směru globální osy Z f = -2,62 kN/m
Dílec č.3 5 ---- 7, délka 1,460 m	Spojité silové - Na průmět ve směru globální osy Z f = -2,62 kN/m
Dílec č.4 7 ---- 9, délka 1,460 m	Spojité silové - Na průmět ve směru globální osy Z f = -2,62 kN/m



Pouze pro nekomerční využití



5

Nicole Martínková	Volnočasové centrum Hala
-------------------	-----------------------------

Dílec	Zatížení dílců
Dílec č.5 9 ---- 11, délka 1,460 m	Spojité silové - Na průmět ve směru globální osy Z f = -2,62 kN/m
Dílec č.6 11 ---- 13, délka 1,460 m	Spojité silové - Na průmět ve směru globální osy Z f = -2,62 kN/m
Dílec č.7 13 ---- 15, délka 1,460 m	Spojité silové - Na průmět ve směru globální osy Z f = -2,62 kN/m
Dílec č.8 15 ---- 17, délka 1,460 m	Spojité silové - Na průmět ve směru globální osy Z f = -2,62 kN/m
Dílec č.9 17 ---- 19, délka 1,460 m	Spojité silové - Na průmět ve směru globální osy Z f = -2,62 kN/m
Dílec č.10 19 ---- 21, délka 1,460 m	Spojité silové - Na průmět ve směru globální osy Z f = -2,62 kN/m
Dílec č.11 21 ---- 23, délka 1,460 m	Spojité silové - Na průmět ve směru globální osy Z f = -2,62 kN/m
Dílec č.12 23 ---- 25, délka 1,460 m	Spojité silové - Na průmět ve směru globální osy Z f = -2,62 kN/m
Dílec č.51 4 ---- 5, délka 1,460 m	Spojité silové - Na průmět ve směru globální osy Z f = -2,62 kN/m
Zatěžovací stav č.7 - W7 silové-proměnné krátkodobé vítr w1	
Dílec č.2 3 ---- 4, délka 1,460 m	Spojité silové - Po délce ve směru lokální osy 3 f = -0,63 kN/m
Dílec č.3 5 ---- 7, délka 1,460 m	Spojité silové - Po délce ve směru lokální osy 3 f = -0,63 kN/m
Dílec č.4 7 ---- 9, délka 1,460 m	Spojité silové - Po délce ve směru lokální osy 3 f = -0,63 kN/m
Dílec č.5 9 ---- 11, délka 1,460 m	Spojité silové - Po délce ve směru lokální osy 3 f = -0,63 kN/m
Dílec č.6 11 ---- 13, délka 1,460 m	Spojité silové - Po délce ve směru lokální osy 3 f = -0,63 kN/m
Dílec č.7 13 ---- 15, délka 1,460 m	Spojité silové - Po délce ve směru lokální osy 3 f = -0,63 kN/m
Dílec č.8 15 ---- 17, délka 1,460 m	Spojité silové - Po délce ve směru lokální osy 3 f = -0,63 kN/m
Dílec č.9 17 ---- 19, délka 1,460 m	Spojité silové - Po délce ve směru lokální osy 3 f = -0,63 kN/m
Dílec č.10 19 ---- 21, délka 1,460 m	Spojité silové - Po délce ve směru lokální osy 3 f = -0,63 kN/m
Dílec č.11 21 ---- 23, délka 1,460 m	Spojité silové - Po délce ve směru lokální osy 3 f = -0,63 kN/m
Dílec č.12 23 ---- 25, délka 1,460 m	Spojité silové - Po délce ve směru lokální osy 3 f = -0,63 kN/m
Zatěžovací stav č.8 - W8 silové-proměnné krátkodobé vítr w2	
Dílec č.2 3 ---- 4, délka 1,460 m	Spojité silové - Po délce ve směru lokální osy 3 f = 3,80 kN/m
Dílec č.3 5 ---- 7, délka 1,460 m	Spojité silové - Po délce ve směru lokální osy 3 f = 2,20 kN/m
Dílec č.4 7 ---- 9, délka 1,460 m	Spojité silové - Po délce ve směru lokální osy 3 f = 2,20 kN/m
Dílec č.5 9 ---- 11, délka 1,460 m	Spojité silové - Po délce ve směru lokální osy 3 f = 2,20 kN/m



Pouze pro nekomerční využití



6

Nicole Martínková	Volnočasové centrum Hala
-------------------	-----------------------------

Dílec	Zatížení dílců
Dílec č.6 11 ---- 13, délka 1,460 m	Spojité silové - Po délce ve směru lokální osy 3 f = 2,20 kN/m
Dílec č.7 13 ---- 15, délka 1,460 m	Spojité silové - Po délce ve směru lokální osy 3 f = -0,63 kN/m
Dílec č.8 15 ---- 17, délka 1,460 m	Spojité silové - Po délce ve směru lokální osy 3 f = -0,63 kN/m
Dílec č.9 17 ---- 19, délka 1,460 m	Spojité silové - Po délce ve směru lokální osy 3 f = -0,63 kN/m
Dílec č.10 19 ---- 21, délka 1,460 m	Spojité silové - Po délce ve směru lokální osy 3 f = -0,63 kN/m
Dílec č.11 21 ---- 23, délka 1,460 m	Spojité silové - Po délce ve směru lokální osy 3 f = -0,63 kN/m
Dílec č.12 23 ---- 25, délka 1,460 m	Spojité silové - Po délce ve směru lokální osy 3 f = -0,63 kN/m
Zatěžovací stav č.9 - W9 silové-proměnné krátkodobé vítr w3	
Dílec č.2 3 ---- 4, délka 1,460 m	Spojité silové - Po délce ve směru lokální osy 3 f = 5,69 kN/m
Dílec č.3 5 ---- 7, délka 1,460 m	Spojité silové - Po délce ve směru lokální osy 3 f = 3,80 kN/m
Dílec č.4 7 ---- 9, délka 1,460 m	Spojité silové - Po délce ve směru lokální osy 3 f = 3,80 kN/m
Dílec č.5 9 ---- 11, délka 1,460 m	Spojité silové - Po délce ve směru lokální osy 3 f = 3,80 kN/m
Dílec č.6 11 ---- 13, délka 1,460 m	Spojité silové - Po délce ve směru lokální osy 3 f = 3,80 kN/m
Dílec č.7 13 ---- 15, délka 1,460 m	Spojité silové - Po délce ve směru lokální osy 3 f = 3,80 kN/m
Dílec č.8 15 ---- 17, délka 1,460 m	Spojité silové - Po délce ve směru lokální osy 3 f = 3,80 kN/m
Dílec č.9 17 ---- 19, délka 1,460 m	Spojité silové - Po délce ve směru lokální osy 3 f = 3,80 kN/m
Dílec č.10 19 ---- 21, délka 1,460 m	Spojité silové - Po délce ve směru lokální osy 3 f = 3,80 kN/m
Dílec č.11 21 ---- 23, délka 1,460 m	Spojité silové - Po délce ve směru lokální osy 3 f = 5,69 kN/m
Dílec č.12 23 ---- 25, délka 1,460 m	Spojité silové - Po délce ve směru lokální osy 3 f = 5,69 kN/m
Zatěžovací stav č.10 - W10 silové-proměnné krátkodobé vítr w4	
Dílec č.1 1 ---- 3, délka 1,800 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Y f = 2,34 kN/m
Dílec č.13 25 ---- 27, délka 1,000 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Y f = 1,19 kN/m
Dílec č.48 46 ----o 1, délka 2,890 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Y f = 2,34 kN/m
Dílec č.50 47 ----o 27, délka 2,890 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Y f = 1,19 kN/m
Zatěžovací stav č.11 - W11 silové-proměnné krátkodobé vítr w5	
Dílec č.1 1 ---- 3, délka 1,800 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Y f = -3,80 kN/m
Dílec č.13 25 ---- 27, délka 1,000 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Y f = 3,80 kN/m



Pouze pro nekomerční využití



7

Nicole Martínková	Volnočasové centrum Hala
-------------------	-----------------------------

Dílec	Zatížení dílců
Dílec č.48 46 ----o 1, délka 2,890 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Y f = -3,80 kN/m
Dílec č.50 47 ----o 27, délka 2,890 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Y f = 3,80 kN/m

3 Výsledky

3.1 Deformace pro zatěžovací stavy

3.1.1 Extrémny deformací

Kladné extrémny:

Deformace	Zatěžovací stav	Umístění	Hodnota
Posun Y	Zatěžovací stav 10	Styčnick 2	4,6 mm
Posun Z	Zatěžovací stav 9	Styčnick 14	9,3 mm
Rotace X	Zatěžovací stav 9	Styčnick 3	1,5 mrad

Záporné extrémny:

Deformace	Zatěžovací stav	Umístění	Hodnota
Posun Y	Zatěžovací stav 11	Styčnick 2	-1,5 mm
Posun Z	Zatěžovací stav 4	Styčnick 14	-6,8 mm
Rotace X	Zatěžovací stav 9	Styčnick 25	-2,0 mrad

3.2 Deformace pro kombinace I.řádu, MSÚ

3.2.1 Extrémny deformací

Kombinace 1. řád, pro posouzení mezního stavu únosnosti (MSÚ)

Kladné extrémny:

Deformace	Kombinace	Umístění	Hodnota
Posun Y	Kombinace 61	Styčnick 3	8,6 mm
Posun Z	Kombinace 7	Styčnick 14	2,8 mm
Rotace X	Kombinace 72	Styčnick 28	4,7 mrad

Záporné extrémny:

Deformace	Kombinace	Umístění	Hodnota
Posun Y	Kombinace 74	Styčnick 1	-4,0 mm
Posun Z	Kombinace 72	Styčnick 14	-23,0 mm
Rotace X	Kombinace 72	Styčnick 3	-4,0 mrad

3.3 Deformace pro kombinace I.řádu, MSP

3.3.1 Extrémny deformací

Kombinace 1. řád, pro posouzení mezního stavu použitelnosti (MSP)

Kladné extrémny:

Deformace	Kombinace	Umístění	Hodnota
Posun Y	Kombinace 61	Styčnick 3	5,8 mm
Posun Z	Kombinace 7	Styčnick 16	1,0 mm
Rotace X	Kombinace 72	Styčnick 28	3,3 mrad

Záporné extrémny:

Deformace	Kombinace	Umístění	Hodnota
Posun Y	Kombinace 74	Styčnick 1	-2,8 mm
Posun Z	Kombinace 72	Styčnick 14	-16,2 mm

!	Pouze pro nekomerční využití	!
8		

Nicole Martínková	Volnočasové centrum Hala
-------------------	-----------------------------

Deformace	Kombinace	Umístění	Hodnota
Rotace X	Kombinace 72	Styčnick 3	-2,8 mrad

3.4 Deformace pro kombinace II.řádu, MSÚ

3.4.1 Extrémy deformací

Kombinace 2. řád, pro posouzení mezního stavu únosnosti (MSÚ)

Kladné extrémy:

Deformace	Kombinace	Umístění	Hodnota
Posun Y	Kombinace 61	Styčnick 3	8,6 mm
Posun Z	Kombinace 7	Styčnick 14	2,8 mm
Rotace X	Kombinace 72	Styčnick 28	4,7 mrad

Záporné extrémy:

Deformace	Kombinace	Umístění	Hodnota
Posun Y	Kombinace 74	Styčnick 1	-4,0 mm
Posun Z	Kombinace 72	Styčnick 14	-23,0 mm
Rotace X	Kombinace 72	Styčnick 3	-4,0 mrad

3.5 Deformace pro kombinace II.řádu, MSP

3.5.1 Extrémy deformací

Kombinace 2. řád, pro posouzení mezního stavu použitelnosti (MSP)

Kladné extrémy:

Deformace	Kombinace	Umístění	Hodnota
Posun Y	Kombinace 1	Styčnick 3	0,9 mm
Posun Z	-	-	0,0 mm
Rotace X	Kombinace 1	Styčnick 28	1,7 mrad

Záporné extrémy:

Deformace	Kombinace	Umístění	Hodnota
Posun Y	Kombinace 1	Styčnick 42	-0,9 mm
Posun Z	Kombinace 1	Styčnick 14	-8,3 mm
Rotace X	Kombinace 1	Styčnick 43	-1,4 mrad

3.6 Vnitřní síly v s. s. dílce pro kombinace I.řádu, MSÚ

3.6.1 Extrémy vnitřních sil

Kombinace 1. řád, pro posouzení mezního stavu únosnosti (MSÚ)

Kladné extrémy:

Síla	Kombinace I.řád, MSÚ	Dílec	Pozice	Hodnota
N	Kombinace č.72	Dílec č.18 - 34 ---- 35, délka 1,458 m	0,000 m	259,10 kN
V ₃	Kombinace č.61	Dílec č.49 - 45 ---- 47, délka 4,210 m	0,000 m	13,63 kN
M ₂	Kombinace č.61	Dílec č.49 - 45 ---- 47, délka 4,210 m	0,000 m	89,32 kNm

Záporné extrémy:

Síla	Kombinace I.řád, MSÚ	Dílec	Pozice	Hodnota
N	Kombinace č.75	Dílec č.8 - 15 ---- 17, délka 1,460 m	1,460 m	-255,20 kN
V ₃	Kombinace č.2	Dílec č.50 - 47 ----o 27, délka 2,890 m	2,890 m	-11,66 kN
M ₂	Kombinace č.74	Dílec č.47 - 44 ---- 46, délka 4,210 m	0,000 m	-51,70 kNm



Pouze pro nekomerční využití



9

Nicole Martínková	Volnočasové centrum Hala
-------------------	-----------------------------

3.7 Vnitřní síly v s. s. dílce pro kombinace II.řádu, MSÚ

3.7.1 Extrémy vnitřních sil

Kombinace 2. řád, pro posouzení mezního stavu únosnosti (MSÚ)

Kladné extrémy:

Síla	Kombinace II.řád, MSÚ	Dílec	Pozice	Hodnota
N	Kombinace č.72	Dílec č.18 - 34 ---- 35, délka 1,458 m	0,000 m	259,24 kN
V ₃	Kombinace č.61	Dílec č.49 - 45 ---- 47, délka 4,210 m	0,000 m	13,63 kN
M ₂	Kombinace č.61	Dílec č.49 - 45 ---- 47, délka 4,210 m	0,000 m	89,76 kNm

Záporné extrémy:

Síla	Kombinace II.řád, MSÚ	Dílec	Pozice	Hodnota
N	Kombinace č.75	Dílec č.8 - 15 ---- 17, délka 1,460 m	1,460 m	-255,49 kN
V ₃	Kombinace č.2	Dílec č.50 - 47 ----o 27, délka 2,890 m	2,890 m	-11,67 kN
M ₂	Kombinace č.74	Dílec č.47 - 44 ---- 46, délka 4,210 m	0,000 m	-51,86 kNm

3.8 Vnitřní síly v s. s. dílce pro kombinace II.řádu, MSP

3.8.1 Extrémy vnitřních sil

Kombinace 2. řád, pro posouzení mezního stavu použitelnosti (MSP)

Kladné extrémy:

Síla	Kombinace II.řád, MSP	Dílec	Pozice	Hodnota
N	Kombinace č.1	Dílec č.18 - 34 ---- 35, délka 1,458 m	0,000 m	91,22 kN
V ₃	Kombinace č.1	Dílec č.12 - 23 ---- 25, délka 1,460 m	1,460 m	3,08 kN
M ₂	Kombinace č.1	Dílec č.49 - 45 ---- 47, délka 4,210 m	0,000 m	9,62 kNm

Záporné extrémy:

Síla	Kombinace II.řád, MSP	Dílec	Pozice	Hodnota
N	Kombinace č.1	Dílec č.8 - 15 ---- 17, délka 1,460 m	1,460 m	-92,73 kN
V ₃	Kombinace č.1	Dílec č.2 - 3 ---- 4, délka 1,460 m	0,000 m	-2,43 kN
M ₂	Kombinace č.1	Dílec č.47 - 44 ---- 46, délka 4,210 m	0,000 m	-9,62 kNm

3.9 Reakce pro kombinace I.řádu, MSÚ

3.9.1 Extrémy reakcí

Kombinace 1. řád, pro posouzení mezního stavu únosnosti (MSÚ)

Kladné extrémy:

Max. reakce	Kombinace	Styčník	R _y [kN]	R _z [kN]	RO _x [kNm]
Max.R _y	Kombinace 74	44	10,63	130,98	-51,70
Max.R _z	Kombinace 75	45	-10,05	149,23	66,85
Max.RO _x	Kombinace 61	45	-13,63	92,51	89,32

Záporné extrémy:

Max. reakce	Kombinace	Styčník	R _y [kN]	R _z [kN]	RO _x [kNm]
Min.R _y	Kombinace 61	45	-13,63	92,51	89,32
Min.R _z	Kombinace 5	45	-3,73	51,12	12,21
Min.RO _x	Kombinace 74	44	10,63	130,98	-51,70



Pouze pro nekomerční využití



10

Nicole Martínková	Volnočasové centrum Hala
-------------------	-----------------------------

3.10 Reakce pro kombinace II.řádu, MSÚ

3.10.1 Extrémy reakcí

Kombinace 2. řád, pro posouzení mezního stavu únosnosti (MSÚ)

Kladné extrémy:

Max. reakce	Kombinace	Styčnick	R_y [kN]	R_z [kN]	RO_x [kNm]
Max. R_y	Kombinace 74	44	10,60	130,98	-51,86
Max. R_z	Kombinace 75	45	-10,01	149,23	67,30
Max. RO_x	Kombinace 61	45	-13,63	92,51	89,76

Záporné extrémy:

Max. reakce	Kombinace	Styčnick	R_y [kN]	R_z [kN]	RO_x [kNm]
Min. R_y	Kombinace 61	45	-13,63	92,51	89,76
Min. R_z	Kombinace 5	45	-3,73	51,12	12,23
Min. RO_x	Kombinace 74	44	10,60	130,98	-51,86



Pouze pro nekomerční využití



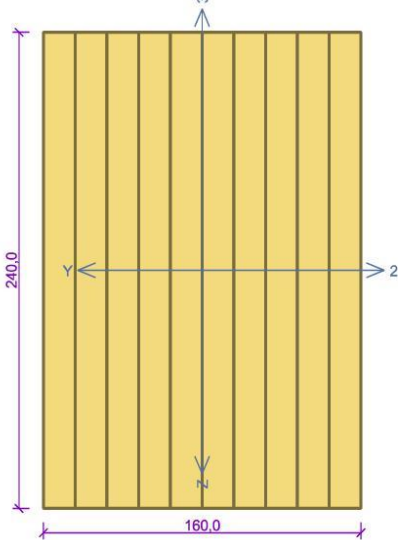
11

VÝPOČET A POSOUZENÍ PRVKŮ PŘÍHRADOVÉHO VAZNÍKU

Diagonála

Nicole Martínková		Volnočasové centrum Hala																															
Kritický řez dílce "1:DD" - průřez 1 (1,800m)																																	
		<p>Norma EN 1995-1-1/Česko.</p> <p>Lepené lamelové dřevo, základní kombinace zatížení : $\gamma_M = 1,250$ Mimořádná kombinace zatížení : $\gamma_M = 1,000$</p> <p>Třída provozu: 2</p> <p>Průřez: obdélník složený 160x160</p> <p>Rozměry: Výška průřezu $h = 160,0$ mm Šířka průřezu $b = 160,0$ mm Počet dílčích průřezů $n = 10$</p> <p>Materiál: GL24h - lepené Druh dřeva: rostlé</p> <p>Materiálové charakteristiky:</p> <table> <tr><td>Pevnost v ohybu</td><td>$f_{m,k}$</td><td>: 24,0 MPa</td></tr> <tr><td>Pevnost v tahu ve směru vláken</td><td>$f_{t,0,k}$</td><td>: 19,2 MPa</td></tr> <tr><td>Pevnost v tlaku ve směru vláken</td><td>$f_{c,0,k}$</td><td>: 24,0 MPa</td></tr> <tr><td>Pevnost ve smyku</td><td>$f_{v,k}$</td><td>: 3,5 MPa</td></tr> <tr><td>Pevnost v tlaku kolmo na vlákna</td><td>$f_{c,90,k}$</td><td>: 2,5 MPa</td></tr> <tr><td>Pevnost v tahu kolmo na vlákna</td><td>$f_{t,90,k}$</td><td>: 0,5 MPa</td></tr> <tr><td>Modul pružnosti</td><td>$E_{0,mean}$</td><td>: 11500 MPa</td></tr> <tr><td>5% kvantil modulu pružnosti</td><td>$E_{0,05}$</td><td>: 9600 MPa</td></tr> <tr><td>Modul pružnosti ve smyku</td><td>G_{mean}</td><td>: 650 MPa</td></tr> <tr><td>Charakteristická hodnota hustoty</td><td>ρ_k</td><td>: 385,0 kg/m³</td></tr> </table> <p>Při výpočtu je zohledněn součinitel k_h pro zvětšení pevnosti dřeva v tahu a ohybu.</p>		Pevnost v ohybu	$f_{m,k}$: 24,0 MPa	Pevnost v tahu ve směru vláken	$f_{t,0,k}$: 19,2 MPa	Pevnost v tlaku ve směru vláken	$f_{c,0,k}$: 24,0 MPa	Pevnost ve smyku	$f_{v,k}$: 3,5 MPa	Pevnost v tlaku kolmo na vlákna	$f_{c,90,k}$: 2,5 MPa	Pevnost v tahu kolmo na vlákna	$f_{t,90,k}$: 0,5 MPa	Modul pružnosti	$E_{0,mean}$: 11500 MPa	5% kvantil modulu pružnosti	$E_{0,05}$: 9600 MPa	Modul pružnosti ve smyku	G_{mean}	: 650 MPa	Charakteristická hodnota hustoty	ρ_k	: 385,0 kg/m ³
Pevnost v ohybu	$f_{m,k}$: 24,0 MPa																															
Pevnost v tahu ve směru vláken	$f_{t,0,k}$: 19,2 MPa																															
Pevnost v tlaku ve směru vláken	$f_{c,0,k}$: 24,0 MPa																															
Pevnost ve smyku	$f_{v,k}$: 3,5 MPa																															
Pevnost v tlaku kolmo na vlákna	$f_{c,90,k}$: 2,5 MPa																															
Pevnost v tahu kolmo na vlákna	$f_{t,90,k}$: 0,5 MPa																															
Modul pružnosti	$E_{0,mean}$: 11500 MPa																															
5% kvantil modulu pružnosti	$E_{0,05}$: 9600 MPa																															
Modul pružnosti ve smyku	G_{mean}	: 650 MPa																															
Charakteristická hodnota hustoty	ρ_k	: 385,0 kg/m ³																															
<p>Vnitřní síly v souřadném systému průřezu: Zatěžovací případ s největším využitím Kombinace č.75 - S4:G1+G2+G3+W7+W10+G12 Krátkodobé zatížení</p> <table> <tr><td>N</td><td>= -79,683 kN</td><td>M_z</td><td>= 0,000 kN</td></tr> <tr><td>M_y</td><td>= -3,643 kN</td><td>V_y</td><td>= 0,000 kN</td></tr> <tr><td>V_z</td><td>= -3,643 kN</td><td></td><td></td></tr> </table>				N	= -79,683 kN	M_z	= 0,000 kN	M_y	= -3,643 kN	V_y	= 0,000 kN	V_z	= -3,643 kN																				
N	= -79,683 kN	M_z	= 0,000 kN																														
M_y	= -3,643 kN	V_y	= 0,000 kN																														
V_z	= -3,643 kN																																
<p>Vzpěr: Počítá se se vzpěrem Délka úseku pro vzpěr $L_z = 1,800$ m Součinitel vzpěrné délky $k_z = 1,000$ Vzpěrná délka $L_{cr,z} = 1,800$ m Délka úseku pro vzpěr $L_y = 1,800$ m Součinitel vzpěrné délky $k_y = 1,000$ Vzpěrná délka $L_{cr,y} = 1,800$ m</p>																																	
<p>Výsledky posouzení Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.75 - S4:G1+G2+G3+W7+W10+G12 Vnitřní síly: $N = -79,683$ kN; $M_y = 2,169$ kNm; $M_z = 0,000$ kNm; $V_z = -3,643$ kN; $V_y = 0,000$ kN</p> <p>Posudek kombinace tlaku a ohybu: Únosnost: $N_R = 421,091$ kN; $M_{y,R} = -12,976$ kNm $-0,189 + -0,167 + 0,000 = -0,356 < 1$ Vyhovuje</p> <p>Posudek smyku od posouvajících sil: Únosnost: $V_R = 28,815$ kN $0,126 < 1$ Vyhovuje</p> <p>Štíhlost dílce: 39,0 Průřez vyhovuje</p>																																	
VYHOVUJE																																	
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> ! Pouze pro nekomerční využití ! </div>																																	
1																																	

Dolní pásnice

Nicole Martínková	Volnočasové centrum Hala																														
Kritický řez dílce "dolní pásnice" - průřez 1 (7,533m)																															
	<p>Norma EN 1995-1-1/Česko.</p> <p>Lepené lamelové dřevo, základní kombinace zatížení : $\gamma_M = 1,250$ Mimořádná kombinace zatížení : $\gamma_M = 1,000$</p> <p>Třída provozu: 2</p> <p>Průřez: obdélník složený 160x240</p> <p>Rozměry: Výška průřezu $h = 240,0$ mm Šířka průřezu $b = 160,0$ mm Počet dílčích průřezů $n = 10$</p> <p>Materiál: GL28h - lepené Druh dřeva: rostlé</p> <p>Materiálové charakteristiky:</p> <table border="0"> <tr><td>Pevnost v ohybu</td><td>$f_{m,k}$</td><td>: 28,0 MPa</td></tr> <tr><td>Pevnost v tahu ve směru vláken</td><td>$f_{t,0,k}$</td><td>: 22,4 MPa</td></tr> <tr><td>Pevnost v tlaku ve směru vláken</td><td>$f_{c,0,k}$</td><td>: 28,0 MPa</td></tr> <tr><td>Pevnost ve smyku</td><td>$f_{v,k}$</td><td>: 3,5 MPa</td></tr> <tr><td>Pevnost v tlaku kolmo na vlákna</td><td>$f_{c,90,k}$</td><td>: 2,5 MPa</td></tr> <tr><td>Pevnost v tahu kolmo na vlákna</td><td>$f_{t,90,k}$</td><td>: 0,5 MPa</td></tr> <tr><td>Modul pružnosti</td><td>$E_{0,mean}$</td><td>: 12600 MPa</td></tr> <tr><td>5% kvantil modulu pružnosti</td><td>$E_{0,05}$</td><td>: 10500 MPa</td></tr> <tr><td>Modul pružnosti ve smyku</td><td>G_{mean}</td><td>: 650 MPa</td></tr> <tr><td>Charakteristická hodnota hustoty</td><td>ρ_k</td><td>: 425,0 kg/m³</td></tr> </table> <p>Při výpočtu je zohledněn součinitel k_h pro zvětšení pevnosti dřeva v tahu a ohybu.</p>	Pevnost v ohybu	$f_{m,k}$: 28,0 MPa	Pevnost v tahu ve směru vláken	$f_{t,0,k}$: 22,4 MPa	Pevnost v tlaku ve směru vláken	$f_{c,0,k}$: 28,0 MPa	Pevnost ve smyku	$f_{v,k}$: 3,5 MPa	Pevnost v tlaku kolmo na vlákna	$f_{c,90,k}$: 2,5 MPa	Pevnost v tahu kolmo na vlákna	$f_{t,90,k}$: 0,5 MPa	Modul pružnosti	$E_{0,mean}$: 12600 MPa	5% kvantil modulu pružnosti	$E_{0,05}$: 10500 MPa	Modul pružnosti ve smyku	G_{mean}	: 650 MPa	Charakteristická hodnota hustoty	ρ_k	: 425,0 kg/m ³
Pevnost v ohybu	$f_{m,k}$: 28,0 MPa																													
Pevnost v tahu ve směru vláken	$f_{t,0,k}$: 22,4 MPa																													
Pevnost v tlaku ve směru vláken	$f_{c,0,k}$: 28,0 MPa																													
Pevnost ve smyku	$f_{v,k}$: 3,5 MPa																													
Pevnost v tlaku kolmo na vlákna	$f_{c,90,k}$: 2,5 MPa																													
Pevnost v tahu kolmo na vlákna	$f_{t,90,k}$: 0,5 MPa																													
Modul pružnosti	$E_{0,mean}$: 12600 MPa																													
5% kvantil modulu pružnosti	$E_{0,05}$: 10500 MPa																													
Modul pružnosti ve smyku	G_{mean}	: 650 MPa																													
Charakteristická hodnota hustoty	ρ_k	: 425,0 kg/m ³																													
<p>Vnitřní síly v souřadném systému průřezu: Zatěžovací případ s největším využitím Kombinace č.49 - S4:G1+G2+G3+G12 Střednědobé zatížení</p> <table border="0"> <tr><td>$N = 235,771$ kN</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>$M_y = -0,113$ kN</td><td>$M_z = 0,000$ kN</td><td></td></tr> <tr><td>$V_z = -0,113$ kN</td><td>$V_y = 0,000$ kN</td><td></td></tr> </table>		$N = 235,771$ kN			$M_y = -0,113$ kN	$M_z = 0,000$ kN		$V_z = -0,113$ kN	$V_y = 0,000$ kN																						
$N = 235,771$ kN																															
$M_y = -0,113$ kN	$M_z = 0,000$ kN																														
$V_z = -0,113$ kN	$V_y = 0,000$ kN																														
<p>Vzpěr: Počítá se se vzpěrem Délka úseku pro vzpěr $L_z = 1,430$ m Součinitel vzpěrné délky $k_z = 1,000$ Délka úseku pro vzpěr $L_y = 8,750$ m Součinitel vzpěrné délky $k_y = 1,000$</p>	<p>Klopení: Klopení M_y: $l_{z1} = 17,496$ m Typ nosníku a zatížení: Nosník se spojitým zatížením Poloha zatížení: Dole Klopení M_z: $l_{y1} = 17,496$ m Typ nosníku a zatížení: Nezdáno</p>																														
<p>Výsledky posouzení Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.49 - S4:G1+G2+G3+G12 Vnitřní síly: $N = 235,771$ kN; $M_y = 1,517$ kNm; $M_z = 0,000$ kNm; $V_z = -0,113$ kN; $V_y = 0,000$ kN</p> <p>Posudek kombinace tahu a ohybu: Únosnost: $N_R = 603,328$ kN; $M_{y,R} = 30,166$ kNm $0,391 + 0,050 + 0,000 = 0,441 < 1$ Vyhovuje</p> <p>Posudek smyku od posouvajících sil: Únosnost: $V_R = 38,420$ kN $0,003 < 1$ Vyhovuje</p> <p>Štíhlost dílce: 126,3 Průřez vyhovuje</p>																															
VYHOVUJE																															
! Pouze pro nekomerční využití !																															
1																															

Horní pásnice

Nicole Martínková		Volnočasové centrum Hala																															
Kritický řez dílce "horní pásnice" - průřez 1 (10,950m)																																	
		<p>Norma EN 1995-1-1/Česko.</p> <p>Lepené lamelové dřevo, základní kombinace zatížení : $\gamma_M = 1,250$ Mimořádná kombinace zatížení : $\gamma_M = 1,000$</p> <p>Třída provozu: 2</p> <p>Průřez: obdélník složený 160x400</p> <p>Rozměry: Výška průřezu $h = 400,0$ mm Šířka průřezu $b = 160,0$ mm Počet dílčích průřezů $n = 10$</p> <p>Materiál: GL32h - lepené Druh dřeva: rostlé</p> <p>Materiálové charakteristiky:</p> <table> <tr><td>Pevnost v ohybu</td><td>$f_{m,k}$</td><td>: 32,0 MPa</td></tr> <tr><td>Pevnost v tahu ve směru vláken</td><td>$f_{t,0,k}$</td><td>: 25,6 MPa</td></tr> <tr><td>Pevnost v tlaku ve směru vláken</td><td>$f_{c,0,k}$</td><td>: 32,0 MPa</td></tr> <tr><td>Pevnost ve smyku</td><td>$f_{v,k}$</td><td>: 3,5 MPa</td></tr> <tr><td>Pevnost v tlaku kolmo na vlákna</td><td>$f_{c,90,k}$</td><td>: 2,5 MPa</td></tr> <tr><td>Pevnost v tahu kolmo na vlákna</td><td>$f_{t,90,k}$</td><td>: 0,5 MPa</td></tr> <tr><td>Modul pružnosti</td><td>$E_{0,mean}$</td><td>: 14200 MPa</td></tr> <tr><td>5% kvantil modulu pružnosti</td><td>$E_{0,05}$</td><td>: 11800 MPa</td></tr> <tr><td>Modul pružnosti ve smyku</td><td>G_{mean}</td><td>: 650 MPa</td></tr> <tr><td>Charakteristická hodnota hustoty</td><td>ρ_k</td><td>: 440,0 kg/m³</td></tr> </table> <p>Při výpočtu je zohledněn součinitel k_h pro zvětšení pevnosti dřeva v tahu a ohybu.</p>		Pevnost v ohybu	$f_{m,k}$: 32,0 MPa	Pevnost v tahu ve směru vláken	$f_{t,0,k}$: 25,6 MPa	Pevnost v tlaku ve směru vláken	$f_{c,0,k}$: 32,0 MPa	Pevnost ve smyku	$f_{v,k}$: 3,5 MPa	Pevnost v tlaku kolmo na vlákna	$f_{c,90,k}$: 2,5 MPa	Pevnost v tahu kolmo na vlákna	$f_{t,90,k}$: 0,5 MPa	Modul pružnosti	$E_{0,mean}$: 14200 MPa	5% kvantil modulu pružnosti	$E_{0,05}$: 11800 MPa	Modul pružnosti ve smyku	G_{mean}	: 650 MPa	Charakteristická hodnota hustoty	ρ_k	: 440,0 kg/m ³
Pevnost v ohybu	$f_{m,k}$: 32,0 MPa																															
Pevnost v tahu ve směru vláken	$f_{t,0,k}$: 25,6 MPa																															
Pevnost v tlaku ve směru vláken	$f_{c,0,k}$: 32,0 MPa																															
Pevnost ve smyku	$f_{v,k}$: 3,5 MPa																															
Pevnost v tlaku kolmo na vlákna	$f_{c,90,k}$: 2,5 MPa																															
Pevnost v tahu kolmo na vlákna	$f_{t,90,k}$: 0,5 MPa																															
Modul pružnosti	$E_{0,mean}$: 14200 MPa																															
5% kvantil modulu pružnosti	$E_{0,05}$: 11800 MPa																															
Modul pružnosti ve smyku	G_{mean}	: 650 MPa																															
Charakteristická hodnota hustoty	ρ_k	: 440,0 kg/m ³																															
<p>Vnitřní síly v souřadném systému průřezu: Zatěžovací případ s největším využitím Kombinace č.49 - S4:G1+G2+G3+G12 Střednědobé zatížení</p> <table> <tr><td>N</td><td>= -239,220 kN</td><td>M_z</td><td>= 0,000 kN</td></tr> <tr><td>M_y</td><td>= -0,385 kN</td><td>V_y</td><td>= 0,000 kN</td></tr> <tr><td>V_z</td><td>= -0,385 kN</td><td></td><td></td></tr> </table>				N	= -239,220 kN	M_z	= 0,000 kN	M_y	= -0,385 kN	V_y	= 0,000 kN	V_z	= -0,385 kN																				
N	= -239,220 kN	M_z	= 0,000 kN																														
M_y	= -0,385 kN	V_y	= 0,000 kN																														
V_z	= -0,385 kN																																
<p>Vzpěr: Počítá se se vzpěrem Délka úseku pro vzpěr $L_z = 5,850$ m Součinitel vzpěrné délky $k_z = 1,000$ Délka úseku pro vzpěr $L_y = 1,460$ m Součinitel vzpěrné délky $k_y = 1,000$</p>		<p>Klopení: Klopení M_y: $l_{z1} = 5,850$ m Typ nosníku a zatížení: Nosník se spojitým zatížením Poloha zatížení: Nahoře Klopení M_z: $l_{y1} = 1,460$ m Typ nosníku a zatížení: Nosník se spojitým zatížením Poloha zatížení: Uprostřed výšky</p>																															
<p>Výsledky posouzení Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.49 - S4:G1+G2+G3+G12 Vnitřní síly: $N = -239,220$ kN; $M_y = 8,573$ kNm; $M_z = 0,000$ kNm; $V_z = -0,385$ kN; $V_y = 0,000$ kN</p> <p>Posudek kombinace tlaku a ohybu: Únosnost: $N_R = 282,652$ kN; $M_{y,R} = -129,996$ kNm $-0,846 + -0,066 + 0,000 = -0,912 < 1$ Vyhovuje</p> <p>Posudek smyku od posouvajících sil: Únosnost: $V_R = 64,034$ kN $0,006 < 1$ Vyhovuje</p> <p>Štíhlost dílce: 126,7 Průřez vyhovuje</p>																																	
VYHOVUJE																																	
! Pouze pro nekomerční využití !																																	
1																																	

VÝPOČET A POSOUZENÍ ZÁKLADOVÝCH PASŮ

Posouzení plošného základu

Vstupní data

Projekt

Datum : 01.05.2017

Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA2

Materiály a normy

Betonové konstrukce : EN 1992-1-1 (EC2)

Součinitele EN 1992-1-1 : standardní

Sedání

Metoda výpočtu : ČSN 73 1001 (Výpočet pomocí edometrického modulu)

Omezení deformační zóny : procentem Sigma, Or

Koef. omezení deformační zóny : 10,0 [%]

Patky

Výpočet pro odvodněné podmínky : EC 7-1 (EN 1997-1:2003)

Posouzení tažené patky : standardní postup

Dovolená excentricita : 0,333

Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997

Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

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

Součinitele redukce odporu (R)			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce svíslé únosnosti :		$\gamma_{Rvs} =$	1,40 [-]
Součinitel redukce vodorovné únosnosti :		$\gamma_{Rhs} =$	1,10 [-]

Základní parametry zemín

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	Třída F8, konzistence tuhá		10,00	1,00	20,50	10,50	
2	Třída S3, středně ulehlá		29,50	0,00	17,50	10,50	
3	Třída F5, konzistence tuhá		21,00	12,00	20,00	10,50	
4	Třída F3, konzistence tuhá		25,00	11,00	18,00	10,50	
5	Třída S4		27,00	4,00	18,00	10,50	
6	Třída G1, ulehlá		41,50	0,00	21,00	11,00	
7	Třída G1, Granodiorit, ulehlá		30,00	8,00	19,50	11,00	

Pro výpočet tlaku v klidu jsou všechny zeminy zadány jako nesoudržné.



Pouze pro nekomerční využití



1



Parametry zemin

Třída F8, konzistence tuhá

Objemová tíha :	γ	=	20,50 kN/m ³
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef}	=	10,00 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef}	=	1,00 kPa
Modul přetvárnosti :	E_{def}	=	1,50 MPa
Poissonovo číslo :	ν	=	0,42
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	20,50 kN/m ³

Třída S3, středně ulehlá

Objemová tíha :	γ	=	17,50 kN/m ³
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef}	=	29,50 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef}	=	0,00 kPa
Modul přetvárnosti :	E_{def}	=	15,50 MPa
Poissonovo číslo :	ν	=	0,30
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	20,50 kN/m ³

Třída F5, konzistence tuhá

Objemová tíha :	γ	=	20,00 kN/m ³
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef}	=	21,00 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef}	=	12,00 kPa
Modul přetvárnosti :	E_{def}	=	4,00 MPa
Poissonovo číslo :	ν	=	0,40
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	20,50 kN/m ³

Třída F3, konzistence tuhá

Objemová tíha :	γ	=	18,00 kN/m ³
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef}	=	25,00 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef}	=	11,00 kPa
Modul přetvárnosti :	E_{def}	=	6,50 MPa
Poissonovo číslo :	ν	=	0,35
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	20,50 kN/m ³

Třída S4

Objemová tíha :	γ	=	18,00 kN/m ³
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef}	=	27,00 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef}	=	4,00 kPa
Modul přetvárnosti :	E_{def}	=	10,00 MPa
Poissonovo číslo :	ν	=	0,30
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	20,50 kN/m ³

Třída G1, ulehlá

Objemová tíha :	γ	=	21,00 kN/m ³
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef}	=	41,50 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef}	=	0,00 kPa
Modul přetvárnosti :	E_{def}	=	430,00 MPa
Poissonovo číslo :	ν	=	0,20
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	21,00 kN/m ³

Třída G1, Granodiorit, ulehlá

Objemová tíha :	γ	=	19,50 kN/m ³
-----------------	----------	---	-------------------------



Pouze pro nekomerční využití



2



Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 30,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 8,00 \text{ kPa}$
 Modul přetvárnosti : $E_{def} = 35,00 \text{ MPa}$
 Poissonovo číslo : $\nu = 0,30$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$

Založení

Typ základu: základový pas

Hloubka od původního terénu $h_z = 1,10 \text{ m}$
 Hloubka základové spáry $d = 1,00 \text{ m}$
 Tloušťka základu $t = 0,80 \text{ m}$
 Sklon upraveného terénu $s_1 = 0,00^\circ$
 Sklon základové spáry $s_2 = 0,00^\circ$

Objemová tíha zeminy nad základem = $20,00 \text{ kN/m}^3$

Geometrie konstrukce

Typ základu: základový pas

Celková délka pasu = $1,00 \text{ m}$
 Šířka pasu (x) = $0,60 \text{ m}$
 Šířka sloupů ve směru x = $0,15 \text{ m}$
 Objem pasu = $0,48 \text{ m}^3/\text{m}$

Zadané zatížení je uvažováno na 1bm délky pasu.

Štěrkopískový polštář

Zemina tvořící ŠP polštář - Třída G1, ulehlá

Přesah ŠP polštáře mimo základ $d_{sp} = 0,05 \text{ m}$
 Hloubka štěrkopískového polštáře $h_{sp} = 0,15 \text{ m}$

Materiál konstrukce

Objemová tíha $\gamma = 23,00 \text{ kN/m}^3$

Výpočet betonových konstrukcí proveden podle normy EN 1992-1-1 (EC2).

Beton : C 25/30

Válcová pevnost v tlaku $f_{ck} = 25,00 \text{ MPa}$
 Pevnost v tahu $f_{ctm} = 2,60 \text{ MPa}$
 Modul pružnosti $E_{cm} = 31000,00 \text{ MPa}$

Ocel podélná : B500

Mez kluzu $f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$

Ocel příčná : B500

Mez kluzu $f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$

Geologický profil a přiřazení zemín

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	0,50	Třída F8, konzistence tuhá	
2	0,10	Třída F3, konzistence tuhá	
3	0,70	Třída F5, konzistence tuhá	



Pouze pro nekomerční využití



3

--

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
4	1,30	Třída F3, konzistence tuhá	
5	1,20	Třída F3, konzistence tuhá	
6	4,20	Třída G1, Granodiorit, ulehlá	
7	-	Třída G1, Granodiorit, ulehlá	

Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN/m]	M _y [kNm/m]	H _x [kN/m]
	nové	změna					
1	Ano		Zatížení č. 1	Návrhové	122,84	0,00	19,26
2	Ano		Zatížení č. 1 - provozní	Užitné	102,37	0,00	16,05

Celkové nastavení výpočtu

Typ výpočtu : výpočet pro odvodněné podmínky

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Posouzení čís. 1

Posouzení zatěžovacích stavů

Název	VI. tíha příznivě	e _x [m]	e _y [m]	σ [kPa]	R _d [kPa]	Využití [%]	Vyhovuje
Zatížení č. 1	Ano	0,11	0,00	289,36	334,47	86,52	Ano
Zatížení č. 1	Ne	0,11	0,00	295,32	338,92	87,14	Ano

Výpočet 1.MS - mezivýsledky

$\varphi_d = 24,823^\circ$
 $c_d = 11,044 \text{ kPa}$
 $\gamma_{1prum} = 20,000 \text{ kN/m}^3$
 $\gamma_{2prum} = 18,181 \text{ kN/m}^3$
 $b_{ef} = 0,485 \text{ m}$
 $N_q = 10,465$
 $N_c = 20,463$
 $N_\gamma = 8,756$
 $s_q = 1,203$
 $s_c = 1,225$
 $s_\gamma = 0,855$
 $d_q = 1,000$
 $d_c = 1,000$
 $d_\gamma = 1,000$
 $i_q = 0,799$
 $i_c = 0,795$
 $i_\gamma = 0,698$
 $b_q = 1,000$



Pouze pro nekomerční využití



4



$$\begin{aligned}
 b_c &= 1,000 \\
 b_y &= 1,000 \\
 g_q &= 1,000 \\
 g_c &= 1,000 \\
 g_y &= 1,000 \\
 R_d &= 474,486 \text{ kPa}
 \end{aligned}$$

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha pasu $G = 17,88 \text{ kN/m}$

Spočtená tíha nadloží $Z = 2,43 \text{ kN/m}$

Výpočet únosnosti stanoven pod štěrkopískovým polštářem.

Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy $z_{sp} = 0,94 \text{ m}$

Dosah smykové plochy $l_{sp} = 2,62 \text{ m}$

Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 338,92 \text{ kPa}$

Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 295,32 \text{ kPa}$

Svislá únosnost VYHOVUJE

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,186 < 0,333$

Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,000 < 0,333$

Max. prostorová excentricita $e_t = 0,186 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Posouzení vodorovné únosnosti

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

Zemní odpor: klidový

Výpočtová velikost zemního odporu $S_{pd} = 5,41 \text{ kN}$

Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 58,23 \text{ kN}$

Extrémní horizontální síla $H = 19,26 \text{ kN}$

Vodorovná únosnost VYHOVUJE

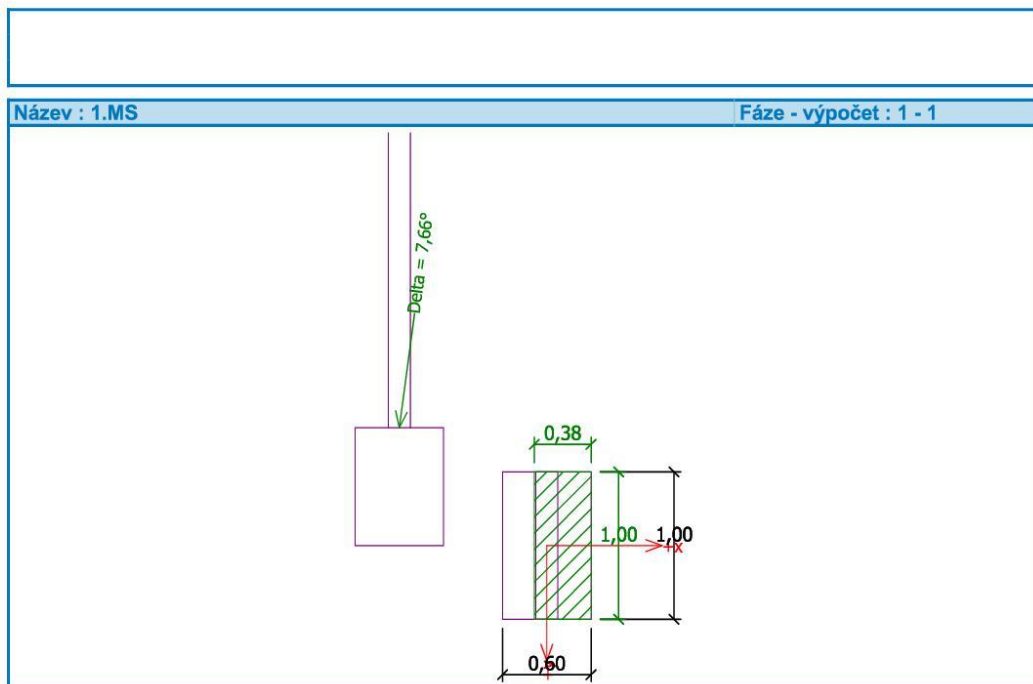
Únosnost základu VYHOVUJE



Pouze pro nekomerční využití



5



Posouzení čís. 1

Sednutí a natočení základu - vstupní data

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Výpočet proveden s uvažováním koeficientu κ_1 (vliv hloubky založení).

Napětí v základové spáře uvažováno od upraveného terénu.

Spočtená vlastní tíha pasu $G = 11,04$ kN/m

Spočtená tíha nadloží $Z = 1,80$ kN/m

Sednutí a natočení základu - mezivýsledky

Vrstva čís.	Počátek [m]	Konec [m]	Mocnost [m]	E_{def} [MPa]	σ_{or} [kPa]	$\Delta\sigma_z$ [kPa]	Sednutí [mm]
1	1,10	1,15	0,05	430,00	22,55	167,38	0,02
2	1,15	1,20	0,05	430,00	23,55	131,50	0,01
3	1,20	1,25	0,05	430,00	24,55	100,74	0,09
4	1,25	1,30	0,05	4,00	25,55	82,44	0,48
5	1,30	1,35	0,05	6,50	26,50	70,18	0,34
6	1,35	1,40	0,05	6,50	27,40	61,04	0,29
7	1,40	1,50	0,10	6,50	28,75	51,13	0,49
8	1,50	1,60	0,10	6,50	30,55	41,04	0,39
9	1,60	1,70	0,10	6,50	32,35	33,79	0,32
10	1,70	1,80	0,10	6,50	34,15	28,39	0,27
11	1,80	1,90	0,10	6,50	35,95	24,24	0,23
12	1,90	2,00	0,10	6,50	37,75	20,99	0,20
13	2,00	2,25	0,25	6,50	40,90	17,01	0,41
14	2,25	2,28	0,03	6,50	43,38	14,30	0,03
15	2,28	2,35	0,07	6,50	44,28	13,65	0,10

Pouze pro nekomerční využití

6

[GEO5 - Patky (studentská licence) | verze 5.2017.22.0 | hardwarový klíč 1624 / 1 | Nicole Martínková | Copyright © 2017 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.fine.cz]

--	--	--	--	--	--	--	--	--

Vrstva čís.	Počátek [m]	Konec [m]	Mocnost [m]	E_{def} [MPa]	σ_{or} [kPa]	$\Delta\sigma_z$ [kPa]	Sednutí [mm]
16	2,35	2,50	0,15	6,50	46,30	12,18	0,18
17	2,50	2,60	0,10	6,50	48,55	10,75	0,10
18	2,60	2,75	0,15	6,50	50,80	9,62	0,14
19	2,75	3,00	0,25	6,50	54,40	8,14	0,20
20	3,00	3,25	0,25	6,50	58,89	6,72	0,16

Sednutí středu délkové hrany = 4,1 mm

Sednutí středu šířkové hrany 1 = 6,0 mm

Sednutí středu šířkové hrany 2 = 4,1 mm

(1-hrana max.tlačená; 2-hrana min.tlačená)

Sednutí a natočení základu - výsledky

Tuhost základu:

Spočtený vážený průměrný modul přetvárnosti $E_{def} = 132,60$ MPa

Základ je ve směru délky tuhý ($k=554,17$)

Základ je ve směru šířky tuhý ($k=119,70$)

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,186 < 0,333$

Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,000 < 0,333$

Max. prostorová excentricita $e_t = 0,186 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Celkové sednutí a natočení základu:

Sednutí základu = 4,5 mm

Hloubka deformační zóny = 2,15 m

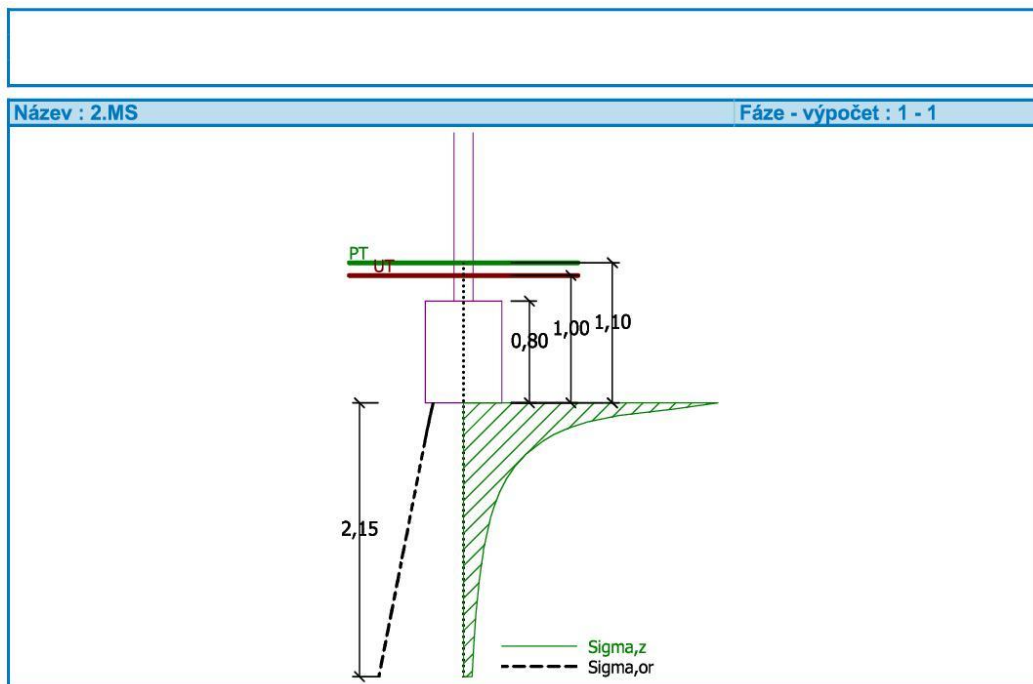
Natočení ve směru šířky = 3,212 (\tan^*1000); ($1,8E-01$ °)



Pouze pro nekomerční využití



7



Dimenzace čís. 1

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnejpříznivějších zatěžovacích stavů.

Posouzení podélné výztuže základu ve směru x

Maximální vyložení patky je menší než $0,50 \cdot$ tloušťka patky, výztuž není nutná.

Posouzení základu na protlačení

Normálová síla v sloupu = 122,84 kN

Maximální únosnost na obvodu sloupu

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy	=	30,71 kN
Síla přenášená smykovou pevností ŽB	=	92,13 kN
Uvažovaný obvod sloupu	u_0	= 2,00 m
Smykové napětí na obvodu sloupu	$V_{Ed,max}$	= 0,06 MPa
Únosnost na obvodu sloupu	$V_{Rd,max}$	= 3,60 MPa

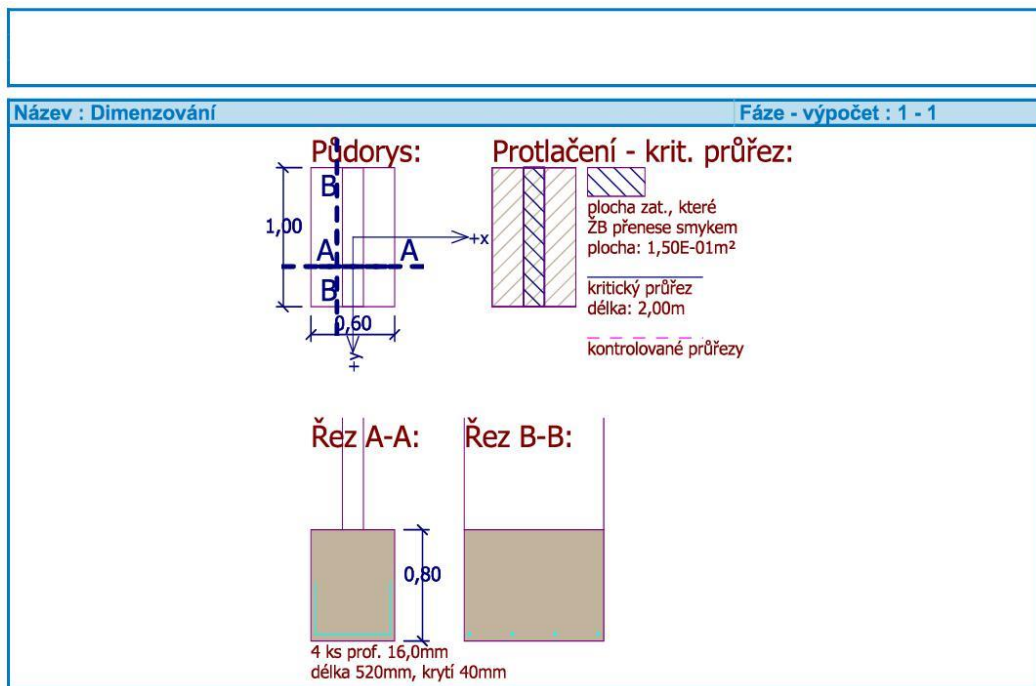
Základ na protlačení VYHOVUJE



Pouze pro nekomerční využití



8



Pouze pro nekomerční využití

9

[GEO5 - Patky (studentská licence) | verze 5.2017.22.0 | hardwarový klíč 1624 / 1 | Nicole Martínková | Copyright © 2017 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.fine.cz]

VÝPOČET A POSOUZENÍ PRVKŮ OCELOVÉHO MODULU

kontejner

1 Projekt

Akce : kontejner
Datum : 16. 2. 2017

2 Vstupní údaje

2.1 Parametry profilů vybraných dílců

Průřezové charakteristiky profilů dílců:

Průřez	Plocha průřezu		Smyk. plocha		Mom. setrv.		Sklon hl. os.
	A [mm ²]	A _z [mm ²]	A _y [mm ²]	I _y [mm ⁴]	I _z [mm ⁴]	φ [°]	
zadaný geometrií	3109	1931	1187	27,1820E+06	12,4189E+06	0,00	
trubka hranatá 150x150	2900	1462	1462	10,1742E+06	10,1742E+06	0,00	
zadaný geometrií	1231	532	602	1,63576E+06	4,25096E+06	0,00	
zadaný geometrií	1290	589	607	2,07991E+06	4,57040E+06	-0,08	

Materiálové charakteristiky profilů dílců:

Materiál	Modul pružnosti	Smykový modul	Koef. tepl. rozt.	Měrná tíha
	E [MPa]	G [MPa]	α _t [1/K]	γ [kN/m ³]
S350G	210,0E+03	81,00E+03	12,00E-06	78,50

2.2 Zatěžovací stavy

č.	Název	Kód	Typ	γ _f (γ _{f,inf})*	Součinitele pro kombinace				
					ξ	Kateg.**	ψ ₀	ψ ₁	ψ ₂
1	G1 vlastní tíha-stálé	Vlastní tíha	Stálé	1,35(0,90)	0,85	-	-	-	-
2	W2 Vítr - tlak -podélný x	Silové	Proměnné krátkodobé vítr	1,50	-	Vítr	0,60	0,20	0,00
3	W3 silové-proměnné krátkodobé vítr - příčný y	Silové	Proměnné krátkodobé vítr	1,50	-	Vítr	0,60	0,20	0,00
4	Q4 silové-proměnné střednědobé	Silové	Proměnné dlouhodobé	1,50	-	C	0,70	0,70	0,60
5	Q5 silové-proměnné krátkodobé	Silové	Proměnné krátkodobé	1,00	-	H	0,70	0,20	0,00
6	G6 silové-stálé	Silové	Stálé	1,05(0,90)	0,85	-	-	-	-
7	S7 silové-proměnné krátkodobé sněh s návějí	Silové	Proměnné krátkodobé sněh	1,50	-	H<1000	0,50	0,20	0,00
8	S8 silové-proměnné krátkodobé sněh 100%	Silové	Proměnné krátkodobé sněh	1,50	-	H<1000	0,50	0,20	0,00
9	S9 silové-proměnné krátkodobé sněh 100%/50%	Silové	Proměnné krátkodobé sněh	1,50	-	H<1000	0,50	0,20	0,00

* γ_{f,inf} pro příznivě působící stálá zatížení

** Kategorie proměnných zatížení podle tabulky A1.1 v EN 1990

2.3 Zatížení vybraných styčniců

Pro zvolené nastavení nelze sestavit odpovídající výstup.

! Pouze pro nekomerční využití !

1

kontejner

2.4 Zatížení vybraných dílců

Dílec	Zatížení dílců
Zatěžovací stav č.2 - W2 Vítr - tlak -podélný x	
Dílec č.1 1 ---- 3, délka 3,450 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy X $f_1 = 0,00 \text{ kN/m}; f_2 = 0,86 \text{ kN/m}; a = 0,000 \text{ m}; d = 1,725 \text{ m}$ Spojité silové - Po délce ve směru globální osy X $f_1 = 0,86 \text{ kN/m}; f_2 = 0,00 \text{ kN/m}; a = 1,725 \text{ m}; d = 1,725 \text{ m}$
Dílec č.6 6 ---- 8, délka 3,450 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -0,07 \text{ kN/m}$
Dílec č.9 5 ---- 7, délka 3,450 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -0,07 \text{ kN/m}$ Spojité silové - Po délce ve směru globální osy X $f_1 = 0,00 \text{ kN/m}; f_2 = 0,86 \text{ kN/m}; a = 0,000 \text{ m}; d = 1,725 \text{ m}$ Spojité silové - Po délce ve směru globální osy X $f_1 = 0,86 \text{ kN/m}; f_2 = 0,00 \text{ kN/m}; a = 1,725 \text{ m}; d = 1,725 \text{ m}$
Dílec č.11 5 ---- 1, délka 3,600 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy X $f_1 = 0,86 \text{ kN/m}; f_2 = 0,43 \text{ kN/m}; a = 1,875 \text{ m}; d = 1,725 \text{ m}$ Spojité silové - Po délce ve směru globální osy X $f = 0,86 \text{ kN/m}; a = 1,725 \text{ m}; d = 0,150 \text{ m}$ Spojité silové - Po délce ve směru globální osy X $f_1 = 0,00 \text{ kN/m}; f_2 = 0,86 \text{ kN/m}; a = 0,000 \text{ m}; d = 1,725 \text{ m}$
Dílec č.12 3 ---- 7, délka 3,600 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy X $f = 0,86 \text{ kN/m}; a = 1,725 \text{ m}; d = 0,150 \text{ m}$ Spojité silové - Po délce ve směru globální osy X $f_1 = 0,86 \text{ kN/m}; f_2 = 0,00 \text{ kN/m}; a = 1,875 \text{ m}; d = 1,725 \text{ m}$ Spojité silové - Po délce ve směru globální osy X $f_1 = 0,00 \text{ kN/m}; f_2 = 0,86 \text{ kN/m}; a = 0,000 \text{ m}; d = 1,725 \text{ m}$
Dílec č.13 9 ---- 24, délka 3,450 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -0,14 \text{ kN/m}$
Dílec č.14 10 ---- 23, délka 3,450 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -0,14 \text{ kN/m}$
Dílec č.15 11 ---- 22, délka 3,450 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -0,14 \text{ kN/m}$
Dílec č.16 13 ---- 20, délka 3,450 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -0,13 \text{ kN/m}$
Dílec č.17 14 ---- 19, délka 3,450 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -0,14 \text{ kN/m}$
Dílec č.18 15 ---- 18, délka 3,450 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -0,14 \text{ kN/m}$
Dílec č.19 16 ---- 17, délka 3,450 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -0,14 \text{ kN/m}$
Dílec č.20 12 ---- 21, délka 3,450 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -0,13 \text{ kN/m}$
Zatěžovací stav č.3 - W3 silové-proměnné krátkodobé vítr - příčný y	
Dílec č.1 1 ---- 3, délka 3,450 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy X $f_1 = 0,00 \text{ kN/m}; f_2 = -1,00 \text{ kN/m}; a = 0,000 \text{ m}; d = 1,725 \text{ m}$ Spojité silové - Po délce ve směru globální osy X $f_1 = -1,00 \text{ kN/m}; f_2 = 0,00 \text{ kN/m}; a = 1,725 \text{ m}; d = 1,725 \text{ m}$
Dílec č.6 6 ---- 8, délka 3,450 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = 0,07 \text{ kN/m}$

! Pouze pro nekomerční využití !

2

kontejner	
Dílec	Zatížení dílců
Dílec č.9 5 ---- 7, délka 3,450 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy X $f_1 = -1,00 \text{ kN/m}$; $f_2 = 0,00 \text{ kN/m}$; $a = 1,725 \text{ m}$; $d = 1,725 \text{ m}$ Spojité silové - Po délce ve směru globální osy X $f_1 = 0,00 \text{ kN/m}$; $f_2 = -1,00 \text{ kN/m}$; $a = 0,000 \text{ m}$; $d = 1,725 \text{ m}$ Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = 0,30 \text{ kN/m}$
Dílec č.11 5 ---- 1, délka 3,600 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy X $f_1 = 0,00 \text{ kN/m}$; $f_2 = -1,00 \text{ kN/m}$; $a = 0,000 \text{ m}$; $d = 1,725 \text{ m}$ Spojité silové - Po délce ve směru globální osy X $f_1 = -1,00 \text{ kN/m}$; $f_2 = -0,50 \text{ kN/m}$; $a = 1,875 \text{ m}$; $d = 1,725 \text{ m}$ Spojité silové - Po délce ve směru globální osy X $f = -1,00 \text{ kN/m}$; $a = 1,725 \text{ m}$; $d = 0,150 \text{ m}$
Dílec č.12 3 ---- 7, délka 3,600 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy X $f_1 = 0,00 \text{ kN/m}$; $f_2 = -1,00 \text{ kN/m}$; $a = 0,000 \text{ m}$; $d = 1,725 \text{ m}$ Spojité silové - Po délce ve směru globální osy X $f_1 = -1,00 \text{ kN/m}$; $f_2 = 0,00 \text{ kN/m}$; $a = 1,875 \text{ m}$; $d = 1,725 \text{ m}$ Spojité silové - Po délce ve směru globální osy X $f = -1,00 \text{ kN/m}$; $a = 1,725 \text{ m}$; $d = 0,150 \text{ m}$
Dílec č.13 9 ---- 24, délka 3,450 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = 0,14 \text{ kN/m}$
Dílec č.14 10 ---- 23, délka 3,450 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = 0,14 \text{ kN/m}$
Dílec č.15 11 ---- 22, délka 3,450 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = 0,14 \text{ kN/m}$
Dílec č.16 13 ---- 20, délka 3,450 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = 0,38 \text{ kN/m}$
Dílec č.17 14 ---- 19, délka 3,450 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = 0,50 \text{ kN/m}$
Dílec č.18 15 ---- 18, délka 3,450 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = 0,50 \text{ kN/m}$
Dílec č.19 16 ---- 17, délka 3,450 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = 0,54 \text{ kN/m}$
Dílec č.20 12 ---- 21, délka 3,450 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = 0,13 \text{ kN/m}$
Zatěžovací stav č.4 - Q4 silové-proměnné střednědobé	
Dílec č.1 1 ---- 3, délka 3,450 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -1,50 \text{ kN/m}$
Dílec č.3 4 ---- 2, délka 3,450 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -1,50 \text{ kN/m}$
Dílec č.21 25 ---- 40, délka 3,450 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -3,00 \text{ kN/m}$
Dílec č.22 26 ---- 39, délka 3,450 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -3,00 \text{ kN/m}$
Dílec č.23 27 ---- 38, délka 3,450 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -3,00 \text{ kN/m}$
Dílec č.24 28 ---- 37, délka 3,450 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -2,78 \text{ kN/m}$
Dílec č.25 29 ---- 36, délka 3,450 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -2,78 \text{ kN/m}$

! Pouze pro nekomerční využití !

3

kontejner	
Dílec	Zatížení dílců
Dílec č.26 30 ---- 35, délka 3,450 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -3,00 \text{ kN/m}$
Dílec č.27 31 ---- 34, délka 3,450 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -3,00 \text{ kN/m}$
Dílec č.28 32 ---- 33, délka 3,450 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -3,00 \text{ kN/m}$
Zatěžovací stav č.5 - Q5 silové-proměnné krátkodobé	
Dílec č.6 6 ---- 8, délka 3,450 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -0,38 \text{ kN/m}$
Dílec č.9 5 ---- 7, délka 3,450 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -0,38 \text{ kN/m}$
Dílec č.13 9 ---- 24, délka 3,450 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -0,75 \text{ kN/m}$
Dílec č.14 10 ---- 23, délka 3,450 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -0,75 \text{ kN/m}$
Dílec č.15 11 ---- 22, délka 3,450 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -0,75 \text{ kN/m}$
Dílec č.16 13 ---- 20, délka 3,450 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -0,69 \text{ kN/m}$
Dílec č.17 14 ---- 19, délka 3,450 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -0,75 \text{ kN/m}$
Dílec č.18 15 ---- 18, délka 3,450 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -0,75 \text{ kN/m}$
Dílec č.19 16 ---- 17, délka 3,450 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -0,75 \text{ kN/m}$
Dílec č.20 12 ---- 21, délka 3,450 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -0,69 \text{ kN/m}$
Zatěžovací stav č.6 - G6 silové-stálé	
Dílec č.1 1 ---- 3, délka 3,450 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f_1 = -0,15 \text{ kN/m}; f_2 = 0,00 \text{ kN/m}; a = 1,725 \text{ m}; d = 1,725 \text{ m}$ Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f_1 = 0,00 \text{ kN/m}; f_2 = -0,15 \text{ kN/m}; a = 0,000 \text{ m}; d = 1,725 \text{ m}$ Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -0,41 \text{ kN/m}$
Dílec č.3 4 ---- 2, délka 3,450 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -0,41 \text{ kN/m}$
Dílec č.6 6 ---- 8, délka 3,450 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -0,50 \text{ kN/m}$
Dílec č.9 5 ---- 7, délka 3,450 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f_1 = -0,15 \text{ kN/m}; f_2 = 0,00 \text{ kN/m}; a = 1,725 \text{ m}; d = 1,725 \text{ m}$ Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f_1 = 0,00 \text{ kN/m}; f_2 = -0,15 \text{ kN/m}; a = 0,000 \text{ m}; d = 1,725 \text{ m}$ Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f_1 = 0,00 \text{ kN/m}; f_2 = -0,15 \text{ kN/m}; a = 0,000 \text{ m}; d = 1,725 \text{ m}$ Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -0,11 \text{ kN/m}$ Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -0,50 \text{ kN/m}$

! Pouze pro nekomerční využití !

4

kontejner	
Dílec	Zatížení dílců
Dílec č.11 5 ---- 1, délka 3,600 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f_1 = -0,15 \text{ kN/m}$; $f_2 = 0,00 \text{ kN/m}$; $a = 1,825 \text{ m}$; $d = 1,725 \text{ m}$ Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -0,15 \text{ kN/m}$; $a = 1,725 \text{ m}$; $d = 0,150 \text{ m}$ Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f_1 = 0,00 \text{ kN/m}$; $f_2 = -0,15 \text{ kN/m}$; $a = 0,000 \text{ m}$; $d = 1,750 \text{ m}$
Dílec č.12 3 ---- 7, délka 3,600 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f_1 = 0,00 \text{ kN/m}$; $f_2 = -0,15 \text{ kN/m}$; $a = 0,000 \text{ m}$; $d = 1,725 \text{ m}$ Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f_1 = -0,15 \text{ kN/m}$; $f_2 = 0,00 \text{ kN/m}$; $a = 1,825 \text{ m}$; $d = 1,725 \text{ m}$ Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -0,15 \text{ kN/m}$; $a = 1,725 \text{ m}$; $d = 0,150 \text{ m}$
Dílec č.13 9 ---- 24, délka 3,450 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -1,00 \text{ kN/m}$
Dílec č.14 10 ---- 23, délka 3,450 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -1,00 \text{ kN/m}$
Dílec č.15 11 ---- 22, délka 3,450 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -1,00 \text{ kN/m}$
Dílec č.16 13 ---- 20, délka 3,450 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -0,92 \text{ kN/m}$
Dílec č.17 14 ---- 19, délka 3,450 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -1,00 \text{ kN/m}$
Dílec č.18 15 ---- 18, délka 3,450 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -1,00 \text{ kN/m}$
Dílec č.19 16 ---- 17, délka 3,450 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -1,00 \text{ kN/m}$
Dílec č.20 12 ---- 21, délka 3,450 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -0,92 \text{ kN/m}$
Dílec č.21 25 ---- 40, délka 3,450 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -0,81 \text{ kN/m}$
Dílec č.22 26 ---- 39, délka 3,450 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -0,81 \text{ kN/m}$
Dílec č.23 27 ---- 38, délka 3,450 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -0,81 \text{ kN/m}$
Dílec č.24 28 ---- 37, délka 3,450 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -0,75 \text{ kN/m}$
Dílec č.25 29 ---- 36, délka 3,450 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -0,75 \text{ kN/m}$
Dílec č.26 30 ---- 35, délka 3,450 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -0,81 \text{ kN/m}$
Dílec č.27 31 ---- 34, délka 3,450 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -0,81 \text{ kN/m}$
Dílec č.28 32 ---- 33, délka 3,450 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -0,81 \text{ kN/m}$
Zatěžovací stav č.7 - S7 silové-proměnné krátkodobé sniž s návějí	
Dílec č.6 6 ---- 8, délka 3,450 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -0,69 \text{ kN/m}$
Dílec č.9 5 ---- 7, délka 3,450 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -0,47 \text{ kN/m}$
Dílec č.13 9 ---- 24, délka 3,450 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -1,34 \text{ kN/m}$

! Pouze pro nekomerční využití !

5

kontejner	
Dílec	Zatížení dílců
Dílec č. 14 10 ---- 23, délka 3,450 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -1,29 kN/m
Dílec č. 15 11 ---- 22, délka 3,450 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -1,23 kN/m
Dílec č. 16 13 ---- 20, délka 3,450 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -1,13 kN/m
Dílec č. 17 14 ---- 19, délka 3,450 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -1,08 kN/m
Dílec č. 18 15 ---- 18, délka 3,450 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -1,02 kN/m
Dílec č. 19 16 ---- 17, délka 3,450 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -0,97 kN/m
Dílec č. 20 12 ---- 21, délka 3,450 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -1,18 kN/m
Zatěžovací stav č.8 - S8 silové-proměnné krátkodobé sněž 100%	
Dílec č. 6 6 ---- 8, délka 3,450 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -0,28 kN/m
Dílec č. 9 5 ---- 7, délka 3,450 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -0,28 kN/m
Dílec č. 13 9 ---- 24, délka 3,450 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -0,56 kN/m
Dílec č. 14 10 ---- 23, délka 3,450 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -0,56 kN/m
Dílec č. 15 11 ---- 22, délka 3,450 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -0,56 kN/m
Dílec č. 16 13 ---- 20, délka 3,450 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -0,52 kN/m
Dílec č. 17 14 ---- 19, délka 3,450 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -0,56 kN/m
Dílec č. 18 15 ---- 18, délka 3,450 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -0,56 kN/m
Dílec č. 19 16 ---- 17, délka 3,450 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -0,56 kN/m
Dílec č. 20 12 ---- 21, délka 3,450 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -0,52 kN/m
Zatěžovací stav č.9 - S9 silové-proměnné krátkodobé sněž 100%/50%	
Dílec č. 6 6 ---- 8, délka 3,450 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -0,28 kN/m
Dílec č. 9 5 ---- 7, délka 3,450 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -0,14 kN/m
Dílec č. 13 9 ---- 24, délka 3,450 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -0,56 kN/m
Dílec č. 14 10 ---- 23, délka 3,450 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -0,56 kN/m
Dílec č. 15 11 ---- 22, délka 3,450 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -0,56 kN/m
Dílec č. 16 13 ---- 20, délka 3,450 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -0,26 kN/m
Dílec č. 17 14 ---- 19, délka 3,450 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -0,28 kN/m

! Pouze pro nekomerční využití !

6

kontejner

Dílec	Zatížení dílců
Dílec č. 18 15 ---- 18, délka 3,450 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -0,28 kN/m
Dílec č. 19 16 ---- 17, délka 3,450 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -0,28 kN/m
Dílec č. 20 12 ---- 21, délka 3,450 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -0,52 kN/m

3 Výsledky

3.1 Deformace pro zatěžovací stavy

3.1.1 Extrémny deformací

Pouze pro vybrané styčníky.

Kladné extrémny:

Deformace	Zatěžovací stav	Umístění	Hodnota
Posun X	Zatěžovací stav 4	Dílec 11 : X = 2,160m	6,4 mm
Posun Y	Zatěžovací stav 4	Dílec 5 : X = 1,440m	0,2 mm
Posun Z	Zatěžovací stav 4	Dílec 8 : X = 4,425m	7,2 mm
Rotace X	Zatěžovací stav 4	Styčník 26	11,7 mrad
Rotace Y	Zatěžovací stav 4	Styčník 32	12,0 mrad
Rotace Z	Zatěžovací stav 2	Styčník 7	0,1 mrad

Záporné extrémny:

Deformace	Zatěžovací stav	Umístění	Hodnota
Posun X	Zatěžovací stav 4	Dílec 5 : X = 1,440m	-6,4 mm
Posun Y	Zatěžovací stav 4	Dílec 7 : X = 2,160m	-0,2 mm
Posun Z	Zatěžovací stav 4	Dílec 24 : X = 1,725m	-48,7 mm
Rotace X	Zatěžovací stav 4	Styčník 34	-11,7 mrad
Rotace Y	Zatěžovací stav 4	Styčník 25	-12,0 mrad
Rotace Z	Zatěžovací stav 3	Styčník 7	-0,1 mrad

3.2 Deformace pro kombinace I.řádu, MSÚ

3.2.1 Extrémny deformací

Kombinace 1. řád, pro posouzení mezního stavu únosnosti (MSÚ) Pouze pro vybrané styčníky.

Kladné extrémny:

Deformace	Kombinace	Umístění	Hodnota
Posun X	Kombinace 57	Dílec 11 : X = 2,160m	10,8 mm
Posun Y	Kombinace 34	Dílec 11 : X = 2,400m	0,3 mm
Posun Z	Kombinace 94	Styčník 18	2,6 mm
Rotace X	Kombinace 57	Styčník 31	21,5 mrad
Rotace Y	Kombinace 57	Styčník 33	21,7 mrad
Rotace Z	Kombinace 15	Styčník 1	0,1 mrad

Záporné extrémny:

Deformace	Kombinace	Umístění	Hodnota
Posun X	Kombinace 34	Dílec 7 : X = 2,160m	-11,4 mm
Posun Y	Kombinace 34	Dílec 7 : X = 2,400m	-0,3 mm
Posun Z	Kombinace 34	Dílec 24 : X = 1,725m	-88,8 mm
Rotace X	Kombinace 34	Styčník 34	-21,5 mrad



Pouze pro nekomerční využití



7

kontejner

Deformace	Kombinace	Umístění	Hodnota
Rotace Y	Kombinace 34	Styčnick 25	-21,9 mrad
Rotace Z	Kombinace 15	Styčnick 3	-0,1 mrad

3.3 Deformace pro kombinace I.řádu, MSP

3.3.1 Extrémny deformací

Kombinace 1. řád, pro posouzení mezního stavu použitelnosti (MSP) Pouze pro vybrané styčnický.

Kladné extrémny:

Deformace	Kombinace	Umístění	Hodnota
Posun X	Kombinace 70	Dílec 11 : X = 2,400m	10,6 mm
Posun Y	Kombinace 47	Dílec 11 : X = 2,640m	0,3 mm
Posun Z	-	-	0,0 mm
Rotace X	Kombinace 25	Styčnick 26	23,8 mrad
Rotace Y	Kombinace 70	Styčnick 33	23,6 mrad
Rotace Z	Kombinace 28	Styčnick 1	0,1 mrad

Záporné extrémny:

Deformace	Kombinace	Umístění	Hodnota
Posun X	Kombinace 47	Dílec 5 : X = 1,200m	-10,9 mm
Posun Y	Kombinace 47	Dílec 7 : X = 2,400m	-0,3 mm
Posun Z	Kombinace 47	Dílec 24 : X = 1,725m	-97,1 mm
Rotace X	Kombinace 25	Styčnick 34	-23,8 mrad
Rotace Y	Kombinace 47	Styčnick 25	-23,7 mrad
Rotace Z	Kombinace 28	Styčnick 7	-0,1 mrad

3.4 Deformace pro kombinace II.řádu, MSÚ

3.4.1 Extrémny deformací

Kombinace 2. řád, pro posouzení mezního stavu únosnosti (MSÚ) Pouze pro vybrané styčnický.

Kladné extrémny:

Deformace	Kombinace	Umístění	Hodnota
Posun X	Kombinace 57	Dílec 11 : X = 2,160m	10,9 mm
Posun Y	Kombinace 34	Dílec 11 : X = 2,400m	0,3 mm
Posun Z	Kombinace 94	Styčnick 18	2,6 mm
Rotace X	Kombinace 57	Styčnick 31	21,5 mrad
Rotace Y	Kombinace 57	Styčnick 33	21,7 mrad
Rotace Z	Kombinace 15	Styčnick 1	0,1 mrad

Záporné extrémny:

Deformace	Kombinace	Umístění	Hodnota
Posun X	Kombinace 34	Dílec 5 : X = 1,440m	-11,4 mm
Posun Y	Kombinace 34	Dílec 7 : X = 2,400m	-0,3 mm
Posun Z	Kombinace 34	Dílec 24 : X = 1,725m	-88,9 mm
Rotace X	Kombinace 34	Styčnick 34	-21,5 mrad
Rotace Y	Kombinace 34	Styčnick 25	-21,9 mrad
Rotace Z	Kombinace 15	Styčnick 3	-0,1 mrad



Pouze pro nekomerční využití



8

kontejner

3.5 Deformace pro kombinace II.řádu, MSP

3.5.1 Extrémy deformací

Kombinace 2. řád, pro posouzení mezního stavu použitelnosti (MSP) Pouze pro vybrané styčníky.

Kladné extrémy:

Deformace	Kombinace	Umístění	Hodnota
Posun X	Kombinace 70	Dílec 11 : X = 2,400m	10,6 mm
Posun Y	Kombinace 47	Dílec 11 : X = 2,640m	0,3 mm
Posun Z	-	-	0,0 mm
Rotace X	Kombinace 25	Styčník 26	23,8 mrad
Rotace Y	Kombinace 70	Styčník 33	23,6 mrad
Rotace Z	Kombinace 28	Styčník 1	0,1 mrad

Záporné extrémy:

Deformace	Kombinace	Umístění	Hodnota
Posun X	Kombinace 47	Dílec 5 : X = 1,200m	-11,0 mm
Posun Y	Kombinace 47	Dílec 7 : X = 2,400m	-0,3 mm
Posun Z	Kombinace 47	Dílec 24 : X = 1,725m	-97,2 mm
Rotace X	Kombinace 25	Styčník 34	-23,8 mrad
Rotace Y	Kombinace 47	Styčník 25	-23,7 mrad
Rotace Z	Kombinace 28	Styčník 7	-0,1 mrad

3.6 Vnitřní síly v s. s. dílce pro zatěžovací stavy

3.6.1 Extrémy vnitřních sil

Pouze pro vybrané dílce.

Kladné extrémy:

Síla	Zatěžovací stav	Dílec	Pozice	Hodnota
N	Zatěžovací stav č.3	Dílec č.11 - 5 ---- 1, délka 3,600 m	0,000 m	2,92 kN
V ₂	Zatěžovací stav č.4	Dílec č.5 - 2 ---- 6, délka 3,600 m	0,000 m	6,77 kN
V ₃	Zatěžovací stav č.4	Dílec č.2 - 3 ---- 4, délka 8,850 m	7,850 m	20,32 kN
M ₁	Zatěžovací stav č.4	Dílec č.4 - 2 ---- 1, délka 8,850 m	0,000 m	0,05 kNm
M ₂	Zatěžovací stav č.4	Dílec č.2 - 3 ---- 4, délka 8,850 m	4,000 m	30,05 kNm
M ₃	Zatěžovací stav č.4	Dílec č.5 - 2 ---- 6, délka 3,600 m	0,000 m	20,18 kNm

Záporné extrémy:

Síla	Zatěžovací stav	Dílec	Pozice	Hodnota
N	Zatěžovací stav č.7	Dílec č.5 - 2 ---- 6, délka 3,600 m	0,000 m	-9,59 kN
V ₂	Zatěžovací stav č.4	Dílec č.11 - 5 ---- 1, délka 3,600 m	0,000 m	-6,77 kN
V ₃	Zatěžovací stav č.4	Dílec č.2 - 3 ---- 4, délka 8,850 m	0,000 m	-20,32 kN
M ₁	Zatěžovací stav č.4	Dílec č.2 - 3 ---- 4, délka 8,850 m	7,850 m	-0,05 kNm
M ₂	Zatěžovací stav č.4	Dílec č.2 - 3 ---- 4, délka 8,850 m	0,000 m	-20,18 kNm
M ₃	Zatěžovací stav č.4	Dílec č.7 - 8 ---- 4, délka 3,600 m	3,600 m	-20,18 kNm

3.7 Vnitřní síly v s. s. dílce pro kombinace I.řádu, MSÚ

3.7.1 Extrémy vnitřních sil

Kombinace 1. řád, pro posouzení mezního stavu únosnosti (MSÚ) Pouze pro vybrané dílce.



Pouze pro nekomerční využití



9

kontejner

Kladné extrémy:

Síla	Kombinace I.řád, MSÚ	Dílec	Pozice	Hodnota
N	Kombinace č.58	Dílec č.28 - 32 ---- 33, délka 3,450 m	0,000 m	0,83 kN
V ₂	Kombinace č.59	Dílec č.5 - 2 ---- 6, délka 3,600 m	0,000 m	18,10 kN
V ₃	Kombinace č.34	Dílec č.4 - 2 ---- 1, délka 8,850 m	8,850 m	39,06 kN
M ₁	Kombinace č.36	Dílec č.4 - 2 ---- 1, délka 8,850 m	0,000 m	0,10 kNm
M ₂	Kombinace č.34	Dílec č.2 - 3 ---- 4, délka 8,850 m	4,850 m	55,38 kNm
M ₃	Kombinace č.36	Dílec č.11 - 5 ---- 1, délka 3,600 m	3,600 m	42,54 kNm

Záporné extrémy:

Síla	Kombinace I.řád, MSÚ	Dílec	Pozice	Hodnota
N	Kombinace č.55	Dílec č.7 - 8 ---- 4, délka 3,600 m	3,600 m	-31,64 kN
V ₂	Kombinace č.36	Dílec č.11 - 5 ---- 1, délka 3,600 m	3,600 m	-18,49 kN
V ₃	Kombinace č.34	Dílec č.2 - 3 ---- 4, délka 8,850 m	0,000 m	-39,05 kN
M ₁	Kombinace č.59	Dílec č.2 - 3 ---- 4, délka 8,850 m	7,850 m	-0,10 kNm
M ₂	Kombinace č.36	Dílec č.4 - 2 ---- 1, délka 8,850 m	8,850 m	-42,54 kNm
M ₃	Kombinace č.36	Dílec č.12 - 3 ---- 7, délka 3,600 m	0,000 m	-42,46 kNm

3.8 Vnitřní síly v s. s. dílce pro kombinace I.řádu, MSP

3.8.1 Extrémy vnitřních sil

Kombinace 1. řád, pro posouzení mezního stavu použitelnosti (MSP) Pouze pro vybrané dílce.

Kladné extrémy:

Síla	Kombinace I.řád, MSP	Dílec	Pozice	Hodnota
N	Kombinace č.10	Dílec č.28 - 32 ---- 33, délka 3,450 m	0,000 m	0,11 kN
V ₂	Kombinace č.6	Dílec č.7 - 8 ---- 4, délka 3,600 m	0,000 m	9,92 kN
V ₃	Kombinace č.6	Dílec č.4 - 2 ---- 1, délka 8,850 m	8,850 m	21,49 kN
M ₁	Kombinace č.6	Dílec č.4 - 2 ---- 1, délka 8,850 m	0,000 m	0,05 kNm
M ₂	Kombinace č.6	Dílec č.4 - 2 ---- 1, délka 8,850 m	4,425 m	29,89 kNm
M ₃	Kombinace č.6	Dílec č.11 - 5 ---- 1, délka 3,600 m	3,600 m	22,97 kNm

Záporné extrémy:

Síla	Kombinace I.řád, MSP	Dílec	Pozice	Hodnota
N	Kombinace č.4	Dílec č.11 - 5 ---- 1, délka 3,600 m	3,600 m	-12,97 kN
V ₂	Kombinace č.6	Dílec č.11 - 5 ---- 1, délka 3,600 m	0,000 m	-9,92 kN
V ₃	Kombinace č.6	Dílec č.2 - 3 ---- 4, délka 8,850 m	0,000 m	-21,49 kN
M ₁	Kombinace č.6	Dílec č.2 - 3 ---- 4, délka 8,850 m	7,850 m	-0,05 kNm
M ₂	Kombinace č.6	Dílec č.4 - 2 ---- 1, délka 8,850 m	8,850 m	-22,97 kNm
M ₃	Kombinace č.6	Dílec č.7 - 8 ---- 4, délka 3,600 m	3,600 m	-22,97 kNm

3.9 Vnitřní síly v s. s. dílce pro kombinace II.řádu, MSÚ

3.9.1 Extrémy vnitřních sil

Kombinace 2. řád, pro posouzení mezního stavu únosnosti (MSÚ) Pouze pro vybrané dílce.

Kladné extrémy:

Síla	Kombinace II.řád, MSÚ	Dílec	Pozice	Hodnota
N	Kombinace č.58	Dílec č.28 - 32 ---- 33, délka 3,450 m	0,000 m	0,83 kN
V ₂	Kombinace č.59	Dílec č.5 - 2 ---- 6, délka 3,600 m	0,000 m	18,12 kN



Pouze pro nekomerční využití



10

Síla	Kombinace II.řád, MSÚ	Dílec	Pozice	Hodnota
V ₃	Kombinace č.36	Dílec č.4 - 2 ---- 1, délka 8,850 m	8,850 m	39,06 kN
M ₁	Kombinace č.36	Dílec č.4 - 2 ---- 1, délka 8,850 m	0,000 m	0,10 kNm
M ₂	Kombinace č.34	Dílec č.2 - 3 ---- 4, délka 8,850 m	4,850 m	55,42 kNm
M ₃	Kombinace č.36	Dílec č.11 - 5 ---- 1, délka 3,600 m	3,600 m	42,52 kNm

kontejner

Záporné extrémy:

Síla	Kombinace II.řád, MSÚ	Dílec	Pozice	Hodnota
N	Kombinace č.55	Dílec č.7 - 8 ---- 4, délka 3,600 m	3,600 m	-31,65 kN
V ₂	Kombinace č.36	Dílec č.11 - 5 ---- 1, délka 3,600 m	3,600 m	-18,49 kN
V ₃	Kombinace č.36	Dílec č.2 - 3 ---- 4, délka 8,850 m	0,000 m	-39,05 kN
M ₁	Kombinace č.36	Dílec č.4 - 2 ---- 1, délka 8,850 m	7,850 m	-0,10 kNm
M ₂	Kombinace č.36	Dílec č.4 - 2 ---- 1, délka 8,850 m	8,850 m	-42,52 kNm
M ₃	Kombinace č.36	Dílec č.12 - 3 ---- 7, délka 3,600 m	0,000 m	-42,44 kNm

3.10 Vnitřní síly v s. s. dílce pro kombinace II.řádu, MSP

3.10.1 Extrémy vnitřních sil

Kombinace 2. řád, pro posouzení mezního stavu použitelnosti (MSP) Pouze pro vybrané dílce.

Kladné extrémy:

Síla	Kombinace II.řád, MSP	Dílec	Pozice	Hodnota
N	Kombinace č.10	Dílec č.28 - 32 ---- 33, délka 3,450 m	0,000 m	0,11 kN
V ₂	Kombinace č.6	Dílec č.7 - 8 ---- 4, délka 3,600 m	0,000 m	9,93 kN
V ₃	Kombinace č.6	Dílec č.2 - 3 ---- 4, délka 8,850 m	8,850 m	21,49 kN
M ₁	Kombinace č.6	Dílec č.4 - 2 ---- 1, délka 8,850 m	0,000 m	0,05 kNm
M ₂	Kombinace č.6	Dílec č.4 - 2 ---- 1, délka 8,850 m	4,425 m	29,90 kNm
M ₃	Kombinace č.6	Dílec č.5 - 2 ---- 6, délka 3,600 m	0,000 m	22,95 kNm

Záporné extrémy:

Síla	Kombinace II.řád, MSP	Dílec	Pozice	Hodnota
N	Kombinace č.4	Dílec č.11 - 5 ---- 1, délka 3,600 m	3,600 m	-12,97 kN
V ₂	Kombinace č.6	Dílec č.11 - 5 ---- 1, délka 3,600 m	0,000 m	-9,93 kN
V ₃	Kombinace č.6	Dílec č.4 - 2 ---- 1, délka 8,850 m	0,000 m	-21,49 kN
M ₁	Kombinace č.6	Dílec č.2 - 3 ---- 4, délka 8,850 m	7,850 m	-0,05 kNm
M ₂	Kombinace č.6	Dílec č.2 - 3 ---- 4, délka 8,850 m	8,850 m	-22,95 kNm
M ₃	Kombinace č.6	Dílec č.7 - 8 ---- 4, délka 3,600 m	3,600 m	-22,95 kNm

3.11 Vnitřní síly v s. s. průřezu pro zatěžovací stavy

3.11.1 Extrémy vnitřních sil

Pouze pro vybrané dílce.

Kladné extrémy:

Síla	Zatěžovací stav	Dílec	Pozice	Hodnota
N	Zatěžovací stav č.3	Dílec č.11 - 5 ---- 1, délka 3,600 m	0,000 m	2,92 kN
V _y	Zatěžovací stav č.4	Dílec č.5 - 2 ---- 6, délka 3,600 m	0,000 m	6,77 kN
V _z	Zatěžovací stav č.4	Dílec č.2 - 3 ---- 4, délka 8,850 m	7,850 m	20,32 kN
M _y	Zatěžovací stav č.4	Dílec č.2 - 3 ---- 4, délka 8,850 m	4,000 m	30,05 kNm



Pouze pro nekomerční využití



11

kontejner				
Síla	Zatěžovací stav	Dílec	Pozice	Hodnota
M_z	Zatěžovací stav č.4	Dílec č.5 - 2 ---- 6, délka 3,600 m	0,000 m	20,18 kNm
T_t	Zatěžovací stav č.4	Dílec č.4 - 2 ---- 1, délka 8,850 m	0,000 m	0,05 kNm
T_ω				
B				

Záporné extrémy:

Síla	Zatěžovací stav	Dílec	Pozice	Hodnota
N	Zatěžovací stav č.7	Dílec č.5 - 2 ---- 6, délka 3,600 m	0,000 m	-9,59 kN
V_y	Zatěžovací stav č.4	Dílec č.7 - 8 ---- 4, délka 3,600 m	0,000 m	-6,77 kN
V_z	Zatěžovací stav č.4	Dílec č.2 - 3 ---- 4, délka 8,850 m	0,000 m	-20,32 kN
M_y	Zatěžovací stav č.4	Dílec č.2 - 3 ---- 4, délka 8,850 m	0,000 m	-20,18 kNm
M_z	Zatěžovací stav č.4	Dílec č.7 - 8 ---- 4, délka 3,600 m	3,600 m	-20,18 kNm
T_t	Zatěžovací stav č.4	Dílec č.2 - 3 ---- 4, délka 8,850 m	7,850 m	-0,05 kNm
T_ω				
B				

3.12 Vnitřní síly v s. s. průřezu pro kombinace I.řádu, MSÚ

3.12.1 Extrémy vnitřních sil

Kombinace 1. řád, pro posouzení mezního stavu únosnosti (MSÚ) Pouze pro vybrané dílce.

Kladné extrémy:

Síla	Kombinace I.řád, MSÚ	Dílec	Pozice	Hodnota
N	Kombinace č.58	Dílec č.28 - 32 ---- 33, délka 3,450 m	0,000 m	0,83 kN
V_y	Kombinace č.36	Dílec č.11 - 5 ---- 1, délka 3,600 m	3,600 m	18,49 kN
V_z	Kombinace č.57	Dílec č.4 - 2 ---- 1, délka 8,850 m	0,000 m	38,99 kN
M_y	Kombinace č.34	Dílec č.2 - 3 ---- 4, délka 8,850 m	4,850 m	55,38 kNm
M_z	Kombinace č.36	Dílec č.11 - 5 ---- 1, délka 3,600 m	3,600 m	42,54 kNm
T_t	Kombinace č.36	Dílec č.4 - 2 ---- 1, délka 8,850 m	0,000 m	0,10 kNm
T_ω				
B				

Záporné extrémy:

Síla	Kombinace I.řád, MSÚ	Dílec	Pozice	Hodnota
N	Kombinace č.55	Dílec č.7 - 8 ---- 4, délka 3,600 m	3,600 m	-31,64 kN
V_y	Kombinace č.36	Dílec č.12 - 3 ---- 7, délka 3,600 m	0,000 m	-18,14 kN
V_z	Kombinace č.34	Dílec č.4 - 2 ---- 1, délka 8,850 m	8,850 m	-39,06 kN
M_y	Kombinace č.36	Dílec č.4 - 2 ---- 1, délka 8,850 m	8,850 m	-42,54 kNm
M_z	Kombinace č.36	Dílec č.12 - 3 ---- 7, délka 3,600 m	0,000 m	-42,46 kNm
T_t	Kombinace č.59	Dílec č.2 - 3 ---- 4, délka 8,850 m	7,850 m	-0,10 kNm
T_ω				
B				

3.13 Vnitřní síly v s. s. průřezu pro kombinace I.řádu, MSP

3.13.1 Extrémy vnitřních sil

Kombinace 1. řád, pro posouzení mezního stavu použitelnosti (MSP) Pouze pro vybrané dílce.

! Pouze pro nekomerční využití !

kontejner

Kladné extrémy:

Síla	Kombinace I.řád, MSP	Dílec	Pozice	Hodnota
N	Kombinace č.10	Dílec č.28 - 32 ---- 33, délka 3,450 m	0,000 m	0,11 kN
V _y	Kombinace č.6	Dílec č.11 - 5 ---- 1, délka 3,600 m	0,000 m	9,92 kN
V _z	Kombinace č.6	Dílec č.2 - 3 ---- 4, délka 8,850 m	8,850 m	21,49 kN
M _y	Kombinace č.6	Dílec č.4 - 2 ---- 1, délka 8,850 m	4,425 m	29,89 kNm
M _z	Kombinace č.6	Dílec č.11 - 5 ---- 1, délka 3,600 m	3,600 m	22,97 kNm
T _t	Kombinace č.6	Dílec č.4 - 2 ---- 1, délka 8,850 m	0,000 m	0,05 kNm
T _ω				
B				

Záporné extrémy:

Síla	Kombinace I.řád, MSP	Dílec	Pozice	Hodnota
N	Kombinace č.4	Dílec č.11 - 5 ---- 1, délka 3,600 m	3,600 m	-12,97 kN
V _y	Kombinace č.6	Dílec č.7 - 8 ---- 4, délka 3,600 m	0,000 m	-9,92 kN
V _z	Kombinace č.6	Dílec č.4 - 2 ---- 1, délka 8,850 m	8,850 m	-21,49 kN
M _y	Kombinace č.6	Dílec č.4 - 2 ---- 1, délka 8,850 m	8,850 m	-22,97 kNm
M _z	Kombinace č.6	Dílec č.7 - 8 ---- 4, délka 3,600 m	3,600 m	-22,97 kNm
T _t	Kombinace č.6	Dílec č.2 - 3 ---- 4, délka 8,850 m	7,850 m	-0,05 kNm
T _ω				
B				

3.14 Vnitřní síly v s. s. průřezu pro kombinace II.řádu, MSÚ

3.14.1 Extrémy vnitřních sil

Kombinace 2. řád, pro posouzení mezního stavu únosnosti (MSÚ) Pouze pro vybrané dílce.

Kladné extrémy:

Síla	Kombinace II.řád, MSÚ	Dílec	Pozice	Hodnota
N	Kombinace č.58	Dílec č.28 - 32 ---- 33, délka 3,450 m	0,000 m	0,83 kN
V _y	Kombinace č.36	Dílec č.11 - 5 ---- 1, délka 3,600 m	3,600 m	18,49 kN
V _z	Kombinace č.59	Dílec č.4 - 2 ---- 1, délka 8,850 m	0,000 m	38,99 kN
M _y	Kombinace č.34	Dílec č.2 - 3 ---- 4, délka 8,850 m	4,850 m	55,42 kNm
M _z	Kombinace č.36	Dílec č.11 - 5 ---- 1, délka 3,600 m	3,600 m	42,52 kNm
T _t	Kombinace č.36	Dílec č.4 - 2 ---- 1, délka 8,850 m	0,000 m	0,10 kNm
T _ω				
B				

Záporné extrémy:

Síla	Kombinace II.řád, MSÚ	Dílec	Pozice	Hodnota
N	Kombinace č.55	Dílec č.7 - 8 ---- 4, délka 3,600 m	3,600 m	-31,65 kN
V _y	Kombinace č.36	Dílec č.12 - 3 ---- 7, délka 3,600 m	0,000 m	-18,15 kN
V _z	Kombinace č.36	Dílec č.4 - 2 ---- 1, délka 8,850 m	8,850 m	-39,06 kN
M _y	Kombinace č.36	Dílec č.4 - 2 ---- 1, délka 8,850 m	8,850 m	-42,52 kNm
M _z	Kombinace č.36	Dílec č.12 - 3 ---- 7, délka 3,600 m	0,000 m	-42,44 kNm
T _t	Kombinace č.36	Dílec č.4 - 2 ---- 1, délka 8,850 m	7,850 m	-0,10 kNm
T _ω				
B				



Pouze pro nekomerční využití



13

kontejner

3.15 Vnitřní síly v s. s. průřezu pro kombinace II.řádu, MSP

3.15.1 Extrémy vnitřních sil

Kombinace 2. řád, pro posouzení mezního stavu použitelnosti (MSP) Pouze pro vybrané dílce.

Kladné extrémy:

Síla	Kombinace II.řád, MSP	Dílec	Pozice	Hodnota
N	Kombinace č.10	Dílec č.28 - 32 ---- 33, délka 3,450 m	0,000 m	0,11 kN
V _y	Kombinace č.6	Dílec č.11 - 5 ---- 1, délka 3,600 m	0,000 m	9,93 kN
V _z	Kombinace č.6	Dílec č.2 - 3 ---- 4, délka 8,850 m	8,850 m	21,49 kN
M _y	Kombinace č.6	Dílec č.4 - 2 ---- 1, délka 8,850 m	4,425 m	29,90 kNm
M _z	Kombinace č.6	Dílec č.5 - 2 ---- 6, délka 3,600 m	0,000 m	22,95 kNm
T _t	Kombinace č.6	Dílec č.4 - 2 ---- 1, délka 8,850 m	0,000 m	0,05 kNm
T _ω				
B				

Záporné extrémy:

Síla	Kombinace II.řád, MSP	Dílec	Pozice	Hodnota
N	Kombinace č.4	Dílec č.11 - 5 ---- 1, délka 3,600 m	3,600 m	-12,97 kN
V _y	Kombinace č.6	Dílec č.7 - 8 ---- 4, délka 3,600 m	0,000 m	-9,93 kN
V _z	Kombinace č.6	Dílec č.4 - 2 ---- 1, délka 8,850 m	8,850 m	-21,49 kN
M _y	Kombinace č.6	Dílec č.2 - 3 ---- 4, délka 8,850 m	8,850 m	-22,95 kNm
M _z	Kombinace č.6	Dílec č.7 - 8 ---- 4, délka 3,600 m	3,600 m	-22,95 kNm
T _t	Kombinace č.6	Dílec č.2 - 3 ---- 4, délka 8,850 m	7,850 m	-0,05 kNm
T _ω				
B				

3.16 Reakce pro zatěžovací stavy

3.16.1 Extrémy reakcí

Pouze pro vybrané styčníky.

Kladné extrémy:

Max. reakce	Zatěžovací stav	Styčník	R _x [kN]	R _y [kN]	R _z [kN]	RO _x [kNm]	RO _y [kNm]	RO _z [kNm]
Max.R _x	Zatěžovací stav 4	1	6,77	0,22	22,91	-	-	-
Max.R _y	Zatěžovací stav 3	1	2,39	0,54	-2,46	-	-	-
Max.R _z	Zatěžovací stav 4	2	-6,77	0,22	22,91	-	-	-

Záporné extrémy:

Max. reakce	Zatěžovací stav	Styčník	R _x [kN]	R _y [kN]	R _z [kN]	RO _x [kNm]	RO _y [kNm]	RO _z [kNm]
Min.R _x	Zatěžovací stav 4	2	-6,77	0,22	22,91	-	-	-
Min.R _y	Zatěžovací stav 3	3	2,02	-0,54	-2,46	-	-	-
Min.R _z	Zatěžovací stav 3	1	2,39	0,54	-2,46	-	-	-

3.17 Reakce pro kombinace I.řádu, MSÚ

3.17.1 Extrémy reakcí

Kombinace 1. řád, pro posouzení mezního stavu únosnosti (MSÚ) Pouze pro vybrané styčníky.



Pouze pro nekomerční využití



14

kontejner

Kladné extrémy:

Max. reakce	Kombinace	Styčnick	R _x [kN]	R _y [kN]	R _z [kN]	RO _x [kNm]	RO _y [kNm]	RO _z [kNm]
Max.R _x	Kombinace 36	1	19,26	1,14	58,52	-	-	-
Max.R _y	Kombinace 35	1	17,65	1,36	46,74	-	-	-
Max.R _z	Kombinace 59	4	-18,10	-0,61	61,42	-	-	-

Záporné extrémy:

Max. reakce	Kombinace	Styčnick	R _x [kN]	R _y [kN]	R _z [kN]	RO _x [kNm]	RO _y [kNm]	RO _z [kNm]
Min.R _x	Kombinace 59	2	-18,10	0,61	61,42	-	-	-
Min.R _y	Kombinace 35	3	17,08	-1,38	46,70	-	-	-
Min.R _z	Kombinace 75(b)	4	-2,50	-0,18	14,62	-	-	-

3.18 Reakce pro kombinace I.řádu, MSP

3.18.1 Extrémy reakcí

Kombinace 1. řád, pro posouzení mezního stavu použitelnosti (MSP) Pouze pro vybrané styčnick.

Kladné extrémy:

Max. reakce	Kombinace	Styčnick	R _x [kN]	R _y [kN]	R _z [kN]	RO _x [kNm]	RO _y [kNm]	RO _z [kNm]
Max.R _x	Kombinace 6	1	9,92	0,41	35,86	-	-	-
Max.R _y	Kombinace 8	1	9,72	0,49	33,07	-	-	-
Max.R _z	Kombinace 6	1	9,92	0,41	35,86	-	-	-

Záporné extrémy:

Max. reakce	Kombinace	Styčnick	R _x [kN]	R _y [kN]	R _z [kN]	RO _x [kNm]	RO _y [kNm]	RO _z [kNm]
Min.R _x	Kombinace 6	4	-9,92	-0,36	35,04	-	-	-
Min.R _y	Kombinace 8	3	9,65	-0,50	33,03	-	-	-
Min.R _z	Kombinace 7	4	-4,86	-0,20	18,52	-	-	-

3.19 Reakce pro kombinace II.řádu, MSÚ

3.19.1 Extrémy reakcí

Kombinace 2. řád, pro posouzení mezního stavu únosnosti (MSÚ) Pouze pro vybrané styčnick.

Kladné extrémy:

Max. reakce	Kombinace	Styčnick	R _x [kN]	R _y [kN]	R _z [kN]	RO _x [kNm]	RO _y [kNm]	RO _z [kNm]
Max.R _x	Kombinace 36	1	19,27	1,14	58,53	-	-	-
Max.R _y	Kombinace 35	1	17,66	1,36	46,75	-	-	-
Max.R _z	Kombinace 59	4	-18,11	-0,61	61,43	-	-	-

Záporné extrémy:

Max. reakce	Kombinace	Styčnick	R _x [kN]	R _y [kN]	R _z [kN]	RO _x [kNm]	RO _y [kNm]	RO _z [kNm]
Min.R _x	Kombinace 59	2	-18,12	0,61	61,43	-	-	-



Pouze pro nekomerční využití



15

kontejner								
Max. reakce	Kombinace	Styčnick	R _x [kN]	R _y [kN]	R _z [kN]	RO _x [kNm]	RO _y [kNm]	RO _z [kNm]
Min.R _y	Kombinace 35	3	17,09	-1,38	46,71	-	-	-
Min.R _z	Kombinace 75(b)	4	-2,50	-0,18	14,61	-	-	-

3.20 Reakce pro kombinace II.řádu, MSP

3.20.1 Extrémny reakcí

Kombinace 2. řád, pro posouzení mezního stavu použitelnosti (MSP) Pouze pro vybrané styčnick.

Kladné extrémny:

Max. reakce	Kombinace	Styčnick	R _x [kN]	R _y [kN]	R _z [kN]	RO _x [kNm]	RO _y [kNm]	RO _z [kNm]
Max.R _x	Kombinace 6	1	9,93	0,41	35,86	-	-	-
Max.R _y	Kombinace 8	1	9,73	0,49	33,08	-	-	-
Max.R _z	Kombinace 6	1	9,93	0,41	35,86	-	-	-

Záporné extrémny:

Max. reakce	Kombinace	Styčnick	R _x [kN]	R _y [kN]	R _z [kN]	RO _x [kNm]	RO _y [kNm]	RO _z [kNm]
Min.R _x	Kombinace 6	4	-9,93	-0,36	35,04	-	-	-
Min.R _y	Kombinace 8	3	9,65	-0,50	33,03	-	-	-
Min.R _z	Kombinace 7	4	-4,87	-0,20	18,51	-	-	-



Pouze pro nekomerční využití

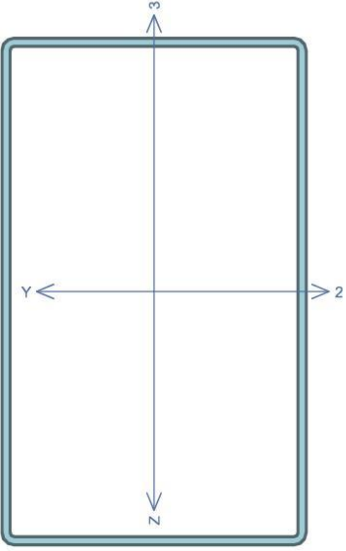


16

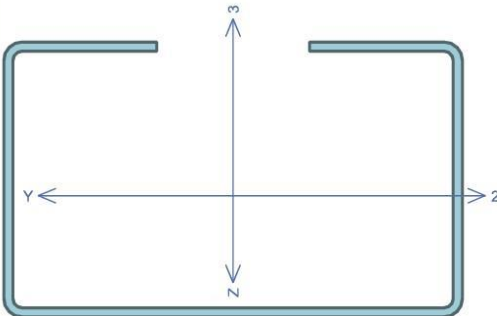
Podlahový nosník

kontejner	
Kritický řez dílce "6:DS - 21 - 28" - průřez 1 (1,725m)	
	<p>Norma EN 1993-1-1/Česko.</p> <p>Únosnost průřezu : $\gamma_{M0} = 1,000$ Únosnost průřezu při posuzování stability : $\gamma_{M1} = 1,000$ Únosnost oslabeného průřezu : $\gamma_{M2} = 1,250$</p> <p>Průřez zadaný geometrií Průřezová plocha: $A = 1,290E03 \text{ mm}^2$ Poloha těžiště: $y_T = 74,9 \text{ mm}$ $z_T = 44,3 \text{ mm}$ Momenty setrvačnosti: $I_y = 2,080E06 \text{ mm}^4$ $I_z = 4,570E06 \text{ mm}^4$ Deviační moment setrvačnosti: $D_{yz} = -3,449E03 \text{ mm}^4$ Sklon hlavních centrálních os: $\varphi = -0,1^\circ$ Průřezové moduly: $W_{y,1} = -3,736E04 \text{ mm}^3$ $W_{z,1} = 6,090E04 \text{ mm}^3$ $W_{y,2} = 4,692E04 \text{ mm}^3$ $W_{z,2} = -6,098E04 \text{ mm}^3$ Moment tuhosti v prostém kroucení: $I_k = 1,041E04 \text{ mm}^4$ Plastické průřezové moduly: $W_{pl,y} = 4,749E04 \text{ mm}^3$ $W_{pl,z} = 7,154E04 \text{ mm}^3$</p> <p>Materiál: S350G (zadáno číselně) Materiálové charakteristiky: Mez kluzu f_y : 350,0 MPa Mez pevnosti f_u : 420,0 MPa Modul pružnosti E : 210000 MPa Modul pružnosti ve smyku G : 81000 MPa</p>
<p>Vnitřní síly v souřadném systému průřezu Zatěžovací případ s největším využitím Dílec č.27 - Kombinace č.57 - Q4:G1+W2+G6</p> <p>$N = -0,040 \text{ kN}$ $V_z = 0,000 \text{ kN}$ $M_y = 8,163 \text{ kNm}$ $V_y = 0,000 \text{ kN}$ $M_z = 0,009 \text{ kNm}$ $T_t = 0,000 \text{ kNm}$ $T_\omega = 0,000 \text{ kNm}$ $B = 0,000 \text{ kNm}^2$</p>	
<p>Parametry vzpěru Délka dílce: 3,450 m $L_c = 3,450 \text{ m}$ $k_\zeta = 0,500$ $L_{cr,\zeta} = 1,725 \text{ m}$ $L_\eta = 3,450 \text{ m}$ $k_\eta = 0,500$ $L_{cr,\eta} = 1,725 \text{ m}$</p>	<p>Parametry kloupení Součinitele uložení konců: $k_y = 0,5$ $k_z = 0,5$ $k_w = 0,5$ $l_{z1} = 3,450 \text{ m}$ M_y: Tvar č.6 $z_P = 1,000$ $l_{y1} = 3,450 \text{ m}$ M_z: Tvar č.6 $y_P = 1,000$</p>
<p>Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Dílec č.27 - Kombinace č.57 - Q4:G1+W2+G6; Třída průřezu: podle zadání počítáno jako třída 1 Vnitřní síly: $N = -0,040 \text{ kN}$; $M_y = 8,163 \text{ kNm}$; $M_z = 0,009 \text{ kNm}$ Posudek nejneprznivější kombinace prostého tlaku a ohybu: Únosnosti: $N_R = -451,460 \text{ kN}$; $M_{y,R} = 16,622 \text{ kNm}$ $0,000 + 0,491 + 0,000 = 0,492 < 1$ Vyhovuje Štíhlost dílce: 85,9</p> <p>Průřez vyhovuje</p>	
VYHOVUJE	
! Pouze pro nekomerční využití !	
1	

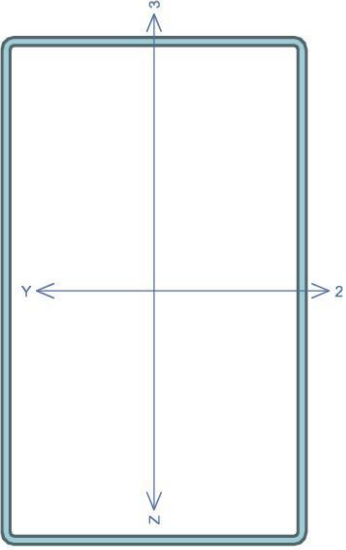
Dolní rám

kontejner	
Kritický řez dílce "2:DS - 2, 4" - průřez 1 (4,850m)	
	<p>Norma EN 1993-1-1/Česko.</p> <p>Únosnost průřezu : $\gamma_{M0} = 1,000$ Únosnost průřezu při posuzování stability : $\gamma_{M1} = 1,000$ Únosnost oslabeného průřezu : $\gamma_{M2} = 1,250$</p> <p>Průřez zadaný geometrií Průřezová plocha: $A = 3,109E03 \text{ mm}^2$ Poloha těžiště: $y_T = 75,0 \text{ mm}$ $z_T = 125,0 \text{ mm}$ Momenty setrvačnosti: $I_y = 2,718E07 \text{ mm}^4$ $I_z = 1,242E07 \text{ mm}^4$ Průřezové moduly: $W_{y,1} = -2,175E05 \text{ mm}^3$ $W_{z,1} = 1,656E05 \text{ mm}^3$ $W_{y,2} = 2,175E05 \text{ mm}^3$ $W_{z,2} = -1,656E05 \text{ mm}^3$ Moment tuhosti v prostém kroucení: $I_k = 5,895E04 \text{ mm}^4$ Plastické průřezové moduly: $W_{pl,y} = 2,613E05 \text{ mm}^3$ $W_{pl,z} = 1,843E05 \text{ mm}^3$</p> <p>Materiál: S350G (zadáno číselně) Materiálové charakteristiky: Mez kluzu f_y : 350,0 MPa Mez pevnosti f_u : 420,0 MPa Modul pružnosti E : 210000 MPa Modul pružnosti ve smyku G : 81000 MPa</p>
<p>Vnitřní síly v souřadném systému průřezu Zatěžovací případ s největším využitím Dílec č.2 - Kombinace č.34 - Q4:G1+W3+G6</p> <p>$N = 0,000 \text{ kN}$ $V_z = 8,518 \text{ kN}$ $M_y = 55,421 \text{ kNm}$ $V_y = 0,009 \text{ kN}$ $M_z = -0,004 \text{ kNm}$ $T_t = 0,007 \text{ kNm}$ $T_{\omega} = 0,000 \text{ kNm}$ $B = 0,000 \text{ kNm}^2$</p>	
<p>Parametry vzpěru Délka dílce: 8,850 m $L_z = 8,850 \text{ m}$ $k_z = 1,000$ $L_{cr,z} = 8,850 \text{ m}$ $L_y = 8,850 \text{ m}$ $k_y = 1,000$ $L_{cr,y} = 8,850 \text{ m}$</p>	<p>Parametry kloupení Součinitele uložení konců: $k_y = 0,5$ $k_z = 0,5$ $k_w = 0,5$ $l_{z1} = 8,850 \text{ m}$ M_y: Tvar č.6 $z_p = 1,000$ $l_{y1} = 8,850 \text{ m}$ M_z: Tvar č.6 $y_p = 1,000$</p>
<p>Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Dílec č.2 - Kombinace č.34 - Q4:G1+W3+G6; Třída průřezu: podle zadání počítáno jako třída 1</p> <p>Posudek smyku od posouvající síly V_z: 8,518 kN < 390,303 kN Vyhovuje</p> <p>Posudek smyku od posouvající síly V_y: 0,009 kN < 239,800 kN Vyhovuje</p> <p>Vnitřní síly: $N = 0,000 \text{ kN}$; $M_y = 55,421 \text{ kNm}$; $M_z = -0,004 \text{ kNm}$</p> <p>Posudek nejnepriznivější kombinace prostého tahu a ohybu: Únosnosti: $M_{y,R} = 91,462 \text{ kNm}$ $0,000 + 0,606 + 0,000 = 0,606 < 1$ Vyhovuje Stíhlost dílce: 140,0</p> <p>Průřez vyhovuje</p>	
VYHOVUJE	
! Pouze pro nekomerční využití !	
1	

Stropní nosník

kontejner	
Kritický řez dílce "7:DS - 13 - 20" - průřez 1 (1,725m)	
	<p>Norma EN 1993-1-1/Česko.</p> <p>Únosnost průřezu : $\gamma_{M0} = 1,000$ Únosnost průřezu při posuzování stability : $\gamma_{M1} = 1,000$ Únosnost oslabeného průřezu : $\gamma_{M2} = 1,250$</p> <p>Průřez zadaný geometrií Průřezová plocha: $A = 1,231E03 \text{ mm}^2$ Poloha těžiště: $y_T = 75,0 \text{ mm}$ $z_T = 39,7 \text{ mm}$ Momenty setrvačnosti: $I_y = 1,636E06 \text{ mm}^4$ $I_z = 4,251E06 \text{ mm}^4$ Průřezové moduly: $W_{y,1} = -3,252E04 \text{ mm}^3$ $W_{z,1} = 5,668E04 \text{ mm}^3$ $W_{y,2} = 4,120E04 \text{ mm}^3$ $W_{z,2} = -5,668E04 \text{ mm}^3$ Moment tuhosti v prostém kroucení: $I_k = 9,746E03 \text{ mm}^4$ Plastické průřezové moduly: $W_{pl,y} = 4,124E04 \text{ mm}^3$ $W_{pl,z} = 6,719E04 \text{ mm}^3$</p> <p>Materiál: S350G (zadáno číselně) Materiálové charakteristiky: Mez kluzu f_y : 350,0 MPa Mez pevnosti f_u : 420,0 MPa Modul pružnosti E : 210000 MPa Modul pružnosti ve smyku G : 81000 MPa</p>
<p>Vnitřní síly v souřadném systému průřezu Zatěžovací případ s největším využitím Dílec č.13 - Kombinace č.55 - S7:G1+W2+Q5+G6</p> <p>$N = -0,010 \text{ kN}$ $V_z = 0,000 \text{ kN}$ $M_y = 5,628 \text{ kNm}$ $V_y = 0,001 \text{ kN}$ $M_z = 0,000 \text{ kNm}$ $T_t = 0,000 \text{ kNm}$ $T_{\omega} = 0,000 \text{ kNm}^2$ $B = 0,000 \text{ kNm}^2$</p>	
<p>Parametry vzpěru Délka dílce: 3,450 m</p> <p>$L_z = 3,450 \text{ m}$ $k_z = 0,500$ $L_{cr,z} = 1,725 \text{ m}$ $L_y = 3,450 \text{ m}$ $k_y = 0,500$ $L_{cr,y} = 1,725 \text{ m}$</p>	<p>Parametry klopení Součinitele uložení konců: $k_y = 0,5$ $k_z = 0,5$ $k_w = 0,5$</p> <p>$l_{z1} = 3,450 \text{ m}$ M_y: Tvar č.6 $z_p = 1,000$ $l_{y1} = 3,450 \text{ m}$ M_z: Tvar č.6 $y_p = 1,000$</p>
<p>Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Dílec č.13 - Kombinace č.55 - S7:G1+W2+Q5+G6; Třída průřezu: podle zadání počítáno jako třída 1</p> <p>Posudek smyku od posouvající síly V_y: $0,001 \text{ kN} < 121,708 \text{ kN}$ Vyhovuje Vnitřní síly: $N = -0,010 \text{ kN}$; $M_y = 5,628 \text{ kNm}$; $M_z = 0,000 \text{ kNm}$</p> <p>Posudek nejnepříznivější kombinace prostého tlaku a ohybu: Únosnosti: $N_R = -430,788 \text{ kN}$; $M_{y,R} = 14,435 \text{ kNm}$ $0,000 + 0,390 + 0,000 = 0,390 < 1$ Vyhovuje Štíhlost dílce: 94,6</p> <p>Průřez vyhovuje</p>	
VYHOVUJE	
! Pouze pro nekomerční využití !	
1	

Horní rám

kontejner	
Kritický řez dílce "1:DS - 8, 10" - průřez 1 (4,000m)	
	<p>Norma EN 1993-1-1/Česko.</p> <p>Únosnost průřezu : $\gamma_{M0} = 1,000$ Únosnost průřezu při posuzování stability : $\gamma_{M1} = 1,000$ Únosnost oslabeného průřezu : $\gamma_{M2} = 1,250$</p> <p>Průřez zadaný geometrií Průřezová plocha: $A = 3,109E03 \text{ mm}^2$ Položka těžiště: $y_T = 75,0 \text{ mm}$ $z_T = 125,0 \text{ mm}$ Momenty setrvačnosti: $I_y = 2,718E07 \text{ mm}^4$ $I_z = 1,242E07 \text{ mm}^4$ Průřezové moduly: $W_{y,1} = -2,175E05 \text{ mm}^3$ $W_{z,1} = 1,656E05 \text{ mm}^3$ $W_{y,2} = 2,175E05 \text{ mm}^3$ $W_{z,2} = -1,656E05 \text{ mm}^3$ Moment tuhosti v prostém kroucení: $I_k = 5,895E04 \text{ mm}^4$ Plastické průřezové moduly: $W_{pl,y} = 2,613E05 \text{ mm}^3$ $W_{pl,z} = 1,843E05 \text{ mm}^3$</p> <p>Materiál: S350G (zadáno číselně) Materiálové charakteristiky: Mez kluzu f_y : 350,0 MPa Mez pevnosti f_u : 420,0 MPa Modul pružnosti E : 210000 MPa Modul pružnosti ve smyku G : 81000 MPa</p>
<p>Vnitřní síly v souřadném systému průřezu Zatěžovací případ s největším využitím Dílec č.8 - Kombinace č.55 - S7:G1+W2+Q5+G6</p> <p>$N = -11,943 \text{ kN}$ $V_z = -5,924 \text{ kN}$ $M_y = 36,469 \text{ kNm}$ $V_y = -0,003 \text{ kN}$ $M_z = -0,002 \text{ kNm}$ $T_1 = 0,005 \text{ kNm}$ $T_{\omega} = 0,000 \text{ kNm}$ $B = 0,000 \text{ kNm}^2$</p>	
<p>Parametry vzpěru Délka dílce: 8,850 m $L_z = 8,850 \text{ m}$ $k_z = 1,000$ $L_{cr,z} = 8,850 \text{ m}$ $L_y = 8,850 \text{ m}$ $k_y = 1,000$ $L_{cr,y} = 8,850 \text{ m}$</p>	<p>Parametry klopení Součinitele uložení konců: $k_y = 0,5$ $k_z = 0,5$ $k_w = 0,5$ $l_{z1} = 8,850 \text{ m}$ M_y: Tvar č.6 $z_p = 1,000$ $l_{y1} = 8,850 \text{ m}$ M_z: Tvar č.6 $y_p = 1,000$</p>
<p>Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Dílec č.8 - Kombinace č.55 - S7:G1+W2+Q5+G6; Třída průřezu: podle zadání počítáno jako třída 1</p> <p>Posudek smyku od posouvající síly V_z: $5,924 \text{ kN} < 390,303 \text{ kN}$ Vyhovuje</p> <p>Posudek smyku od posouvající síly V_y: $0,003 \text{ kN} < 239,800 \text{ kN}$ Vyhovuje</p> <p>Vnitřní síly: $N = -11,943 \text{ kN}$; $M_y = 36,469 \text{ kNm}$; $M_z = -0,002 \text{ kNm}$</p> <p>Posudek nejnepříznivější kombinace prostého tlaku a ohybu: Únosnosti: $N_R = -456,704 \text{ kN}$; $M_{y,R} = 91,462 \text{ kNm}$ $0,026 + 0,399 + 0,000 = 0,425 < 1$ Vyhovuje Únosnosti: $N_R = -250,593 \text{ kN}$; $M_{y,R} = 91,462 \text{ kNm}$ $0,048 + 0,399 + 0,000 = 0,446 < 1$ Vyhovuje Štíhlost dílce: 140,0</p> <p>Průřez vyhovuje</p>	
VYHOVUJE	
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> ! Pouze pro nekomerční využití ! </div>	
1	

Nosný sloup

kontejner	
Kritický řez dílce "3:DS - 5, 7, 11, 12" - průřez 1 (0,000m)	
	<p>Norma EN 1993-1-1/Česko.</p> <p>Únosnost průřezu : $\gamma_{M0} = 1,000$ Únosnost průřezu při posuzování stability : $\gamma_{M1} = 1,000$ Únosnost oslaběného průřezu : $\gamma_{M2} = 1,250$</p> <p>Průřez trubka hranatá 150x150 Průřezová plocha: $A = 2,900E03 \text{ mm}^2$ Poloha těžiště: $y_T = 75,0 \text{ mm}$ $z_T = 75,0 \text{ mm}$ Momenty setrvačnosti: $I_y = 1,017E07 \text{ mm}^4$ $I_z = 1,017E07 \text{ mm}^4$ Průřezové moduly: $W_{y,1} = -1,357E05 \text{ mm}^3$ $W_{z,1} = 1,357E05 \text{ mm}^3$ $W_{y,2} = 1,357E05 \text{ mm}^3$ $W_{z,2} = -1,357E05 \text{ mm}^3$ Moment tuhosti v prostém kroucení: $I_k = 1,524E07 \text{ mm}^4$ Plastické průřezové moduly: $W_{pl,y} = 1,578E05 \text{ mm}^3$ $W_{pl,z} = 1,577E05 \text{ mm}^3$</p> <p>Materiál: S350G (zadáno číselně) Materiálové charakteristiky: Mez kluzu f_y : 350,0 MPa Mez pevnosti f_u : 420,0 MPa Modul pružnosti E : 210000 MPa Modul pružnosti ve smyku G : 81000 MPa</p>
<p>Vnitřní síly v souřadném systému průřezu Zatěžovací případ s největším využitím Dílec č.5 - Kombinace č.59 - Q4:G1+W2+Q5+G6</p> <p>$N = -17,244 \text{ kN}$ $V_z = -0,610 \text{ kN}$ $M_y = -1,345 \text{ kNm}$ $V_y = 18,103 \text{ kN}$ $M_z = -42,414 \text{ kNm}$ $T_t = 0,001 \text{ kNm}$ $T_w = 0,000 \text{ kNm}$ $B = 0,000 \text{ kNm}^2$</p>	
<p>Parametry vzpěru Délka dílce: 3,600 m</p> <p>$L_z = 3,600 \text{ m}$ $k_z = 1,750$ $L_{cr,z} = 6,300 \text{ m}$ $L_y = 3,600 \text{ m}$ $k_y = 1,750$ $L_{cr,y} = 6,300 \text{ m}$</p>	
<p>Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Dílec č.5 - Kombinace č.59 - Q4:G1+W2+Q5+G6; Třída průřezu: 2</p> <p>Posudek smyku od kroucení: Napětí: $\tau_t = 0,006 \text{ MPa}$; $\tau_w = 0,000 \text{ MPa}$ Pevnost: $\tau_{Rd} = 202,073 \text{ MPa}$ $0,006+0,000 < 202,073$ Vyhovuje</p> <p>Posudek smyku od posouvající síly V_z: $0,610 \text{ kN} < 292,996 \text{ kN}$ Vyhovuje</p> <p>Posudek smyku od posouvající síly V_y: $18,103 \text{ kN} < 292,996 \text{ kN}$ Vyhovuje</p> <p>Vnitřní síly: $N = -17,244 \text{ kN}$; $M_y = -1,345 \text{ kNm}$; $M_z = -42,414 \text{ kNm}$</p> <p>Posudek nejnepříznivější kombinace prostého tlaku a ohybu: Únosnosti: $N_R = -395,156 \text{ kN}$; $M_{y,R} = -55,212 \text{ kNm}$; $M_{z,R} = -55,212 \text{ kNm}$ $0,044 + 0,024 + 0,768 = 0,836 < 1$ Vyhovuje Únosnosti: $N_R = -395,156 \text{ kN}$; $M_{y,R} = -55,212 \text{ kNm}$; $M_{z,R} = -55,212 \text{ kNm}$ $0,044 + 0,024 + 0,768 = 0,836 < 1$ Vyhovuje Štíhlost dílce: 106,4</p> <p>Průřez vyhovuje</p>	
VYHOVUJE	
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> ! Pouze pro nekomerční využití ! </div>	
1	



TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ

Volnočasové centrum

PŘÍLOHA Č.2

TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ KONSTRUKCE - Dle českých technických norem
ZÁKLADNÍ ÚDAJE
Identifikační údaje o budově

Název budovy:	Volnočasové centrum
Ulice:	
PSČ:	30100
Město:	Plzeň

Stručný popis budovy

--

Seznam podkladů použitých pro hodnocení budovy

--

Identifikační údaje o zpracovateli

Název zpracovatele:	Nicole Martínková
Ulice:	Celkové 42
PSČ:	30100
Město zpracovatele:	Plzeň

Datum zpracování:	19.5.2017
-------------------	-----------

Informace o použitém výpočetním nástroji

Výpočetní nástroj:	Tepelná technika 1D - Software pro stavební fyziku firmy DEK a.s.
Verze:	3.1.6
Bližší informace na:	www.stavebni-fyzika.cz




Tepelná technika 1D
verze 3.1.6

DEKSOFT®

STR-1: DEKROOF 07-A													
Vnitřní konstrukce:										NE			
Charakter konstrukce:										Strop nebo střecha (tepelný tok nahoru)			
Konstrukce dvouplášťová s větranou vzduchovou vrstvou:										NE			
Konstrukce ve styku se zeminou:										NE			
Součinitel prostupu tepla stanoven:										výpočtem			
Výška konstrukce:										h_i	0,0	m	
Skladba konstrukce od interiéru:													
č.	Název vrstvy	Tloušťka vrstvy	Součinitel tepelné vodivosti		Měrná tepelná kapacita	Objemová hmotnost	Faktor dif. odporu						
-	-	d	λ	λ_{ekv}	c	ρ	μ						
-	-	[m]	[W/(m.K)]		[J/(kg.K)]	[kg/m ³]	[-]						
1	Zavěšený podhled SDK	0,0000	0,000	-	-	-	0,0						
2	Dřevěný příhradový vazník	0,0000	-	-	-	-	-						
3	Deska z orientovaných plochých třísek - OSB	0,0200	0,150	-	1500	630	40,0						
4	GLASTEK 30 STICKER PLUS	0,0000	0,210	-	1470	1400	30 000,0						
5	Isover UNI Minerální vata	0,0900	0,036	-	800	16	1,0						
6	FILTEK V	0,0000	-	-	-	-	-						
7	DEKPLAN 76	0,0000	0,420	-	960	1400	20 000,0						
Poznámka: vrstvy uvedené šedým písmem nejsou v výpočtu uvažovány.													
Odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla)										R_{si}	0,25	0,10	m ² .KW
Odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla)										R_{se}	0,04	0,04	m ² .KW
Okrajové podmínky:													
Návrhová vnitřní teplota										θ_i	22,0	°C	
Návrhová teplota vnitřního vzduchu:										θ_{ai}	23,8	°C	
Relativní vlhkost vnitřního vzduchu:										φ_i	50	%	
Bezpečnostní vlhkostní přírůstek:										$\Delta\varphi_i$	5	%	
Návrhová teplota venkovního vzduchu:										θ_e	-15,0	°C	
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu:										φ_e	84	%	
Nadmořská výška budovy (terénu):										h	311	m.n.m.	
Okrajové podmínky (průměrné měsíční):													
Měsíc	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
n [-]	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	
$\theta_{e,m}$ [°C]	-2,2	-0,4	3,5	9,0	13,4	16,9	18,0	17,9	13,7	8,8	3,4	-0,2	
$\varphi_{e,m}$ [%]	81	81	79	77	74	71	70	70	74	77	79	81	

Tepelná technika 1D
verze 3.1.6

 DEKSOFT®

$\theta_{i,m}$ [°C]	23,8	23,8	23,8	23,8	23,8	23,8	23,8	23,8	23,8	23,8	23,8	23,8
$\varphi_{i,m}$ [%]	19	21	27	37	46	54	57	57	47	36	26	22
Pozn.: n ... počet dnů v měsíci; $\theta_{e,m}$... návrhová průměrná měsíční teplota venkovního vzduchu; $\varphi_{e,m}$... průměrná hodnota relativní vlhkosti venkovního vzduchu; $\theta_{i,m}$... průměrná návrhová vnitřní teplota; $\varphi_{i,m}$... průměrná relativní vlhkost vnitřního vzduchu.												
Součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2, ČSN EN ISO 6946 a ČSN 73 0540-4:												
Korekce součinitele prostupu tepla:	ΔU	0,020	$W/(m^2.K)$									
Odpor při prostupu tepla:	R_T	6,744	$m^2.K/W$									
Součinitel prostupu tepla:	U	0,14	$W/(m^2.K)$									
Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla:	U_N	0,2	$W/(m^2.K)$									
Doporučená hodnota součinitele prostupu tepla:	U_{rec}	0,16	$W/(m^2.K)$									
Hodnocení:	Konstrukce STR-1: DEKROOF 07-A splňuje doporučení ČSN 73 0540-2:2011 na součinitel prostupu tepla.											
Teplotní faktor vnitřního povrchu (vnitřní povrchová teplota) dle ČSN 73 0540-4:												
Teplotní faktor vnitřního povrchu:	f_{Rsi}	0,964	-									
Požadovaná hodnota teplotního faktoru vnitřního povrchu:	$f_{Rsi,min}$	0,762	-									
Povrchová teplota konstrukce:	θ_{si}	22,4	°C									
Požadovaná minimální povrchová teplota konstrukce:	$\theta_{si,min,B0}$	14,6	°C									
Hodnocení:	Konstrukce STR-1: DEKROOF 07-A splňuje požadavek ČSN 73 0540-2:2011 na teplotní faktor vnitřního povrchu.											
Šíření vodní páry v konstrukci dle ČSN EN ISO 13788:												
Roční bilance zkondenzované a vypařené vodní páry:												aktivní
Hodnocení:	Konstrukce bez vnitřní kondenzace.											
Poznámka ke konstrukci:												
-												

Tepelná technika 1D
verze 3.1.6

DEKSOFT®




STR-2: Kontejner střecha												
Vnitřní konstrukce:						NE						
Charakter konstrukce:						Strop nebo střecha (tepelný tok nahoru)						
Konstrukce dvouplášťová s větranou vzduchovou vrstvou:						NE						
Konstrukce ve styku se zeminou:						NE						
Součinitel prostupu tepla stanoven:						výpočtem						
Skladba konstrukce od interiéru:												
č.	Název vrstvy	Tloušťka vrstvy	Součinitel tepelné vodivosti		Měrná tepelná kapacita	Objemová hmotnost	Faktor dif. odporu					
-	-	d	λ	λ_{ekv}	c	ρ	μ					
-	-	[m]	[W/(m.K)]		[kJ/kg.K]	[kg/m ³]	[-]					
1	Sádrovláknité desky FERMACELL	0,0150	0,352	-	1 100	1 100	13,0					
2	PE fólie, Junifol HDPE	0,0005	0,350	-	1 200	1 400	200 000,0					
3	Deska z orientovaných plochých třísek - OSB	0,0180	0,150	-	1 580	630	40,0					
4	Isover S	0,1800	0,040	-	80	0	1,0					
5	Isover SD	0,0200	0,040	-	80	0	1,0					
6	PIR	0,0300	0,022	-	1 400	32	60,0					
7	PVC fólie	0,0010	0,160	-	960	1 400	15 000,0					
Poznámka: vrstvy uvedené šedým písmem nejsou ve výpočtu uvažovány.												
Odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla)						R_{si}	0,25	0,10	m ² .K/W			
Odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla)						R_{se}	0,04	0,04	m ² .K/W			
Okrajové podmínky:												
Návrhová vnitřní teplota:						θ_i	22,0	°C				
Návrhová teplota vnitřního vzduchu:						θ_{ai}	22,0	°C				
Relativní vlhkost vnitřního vzduchu:						φ_i	50	%				
Bezpečnostní vlhkostr. bí. rážka:						$\Delta\varphi_i$	5	%				
Návrhová teplota venkovního vzduchu:						θ_e	-15,0	°C				
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu:						φ_e	84	%				
Nadmožská výška budovy (terénu):						h	311	m.n.m.				
Okrajové podmínky (průměrné měsíční):												
Měsíc	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
n	[-]	31	28	31	30	31	30	31	30	31	30	31
$\theta_{e,m}$	[°C]	-2,2	-0,4	3,5	9,0	13,4	16,9	18,0	17,9	13,7	8,8	3,4
$\varphi_{e,m}$	[%]	81	81	79	77	74	71	70	70	74	77	79
$\theta_{i,m}$	[°C]	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0

DEKSOFT - programy pro stavebnictví - Tepelné technické posouzení konstrukce

4

Tepelná technika 1D
verze 3.1.6

 DEKSOFT®

$\varphi_{l,m}$	[%]	21	23	29	40	51	60	63	63	51	40	29	23
Pozn.: n ... počet dnů v měsíci; $\theta_{e,m}$... návrhová průměrná měsíční teplota venkovního vzduchu; $\varphi_{e,m}$... průměrná hodnota relativní vlhkosti venkovního vzduchu; $\theta_{i,m}$... průměrná návrhová vnitřní teplota; $\varphi_{i,m}$... průměrná relativní vlhkost vnitřního vzduchu.													
Součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2, ČSN EN ISO 6946 a ČSN 73 0540-4:													
Korekce součinitele prostupu tepla:									ΔU	0,020	W/(m ² .K)		
Odpor při prostupu tepla:									R_T	6,893	m ² .K/v		
Součinitel prostupu tepla:									U	0,145	W/(m².K)		
Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla:									U_N	0,25	W/(m ² .K)		
Doporučená hodnota součinitele prostupu tepla:									U_{rec}	0,17	W/(m ² .K)		
Hodnocení:	Konstrukce STR-2: Kontejner střecha splňuje doporučení ČSN 73 0540-2:2011 na součinitel prostupu tepla.												
Teplotní faktor vnitřního povrchu (vnitřní povrchová teplota) dle ČSN 73 0540-2:													
Teplotní faktor vnitřního povrchu:									f_{Rsi}	0,60	-		
Požadovaná hodnota teplotního faktoru vnitřního povrchu:									$f_{Rsi,N,0}$	0,54	-		
Povrchová teplota konstrukce:									θ_s	20,7	°C		
Požadovaná minimální povrchová teplota konstrukce:									$\theta_{s,min,80}$	12,9	°C		
Hodnocení:	Konstrukce STR-2: Kontejner střecha splňuje požadavek ČSN 73 0540-2:2011 na teplotní faktor vnitřního povrchu.												
Šíření vodní páry v konstrukci dle ČSN EN ISO 13 063:													
Roční bilance zkondenzované a vypařené vodní páry:									aktivní				
Hodnocení:	Konstrukce bez vnitřní kondenzace.												
Poznámka ke konstrukci:													
-													

Tepelná technika 1D
verze 3.1.6

DEKSOFT®

PDL(z)-3: Podlaha kontejner									
Vnitřní konstrukce:						NE			
Charakter konstrukce:						Podlaha (tepelný tok dolů)			
Konstrukce dvouplášťová s větranou vzduchovou vrstvou:						NE			
Konstrukce ve styku se zemínou:						ANO (podlaha na terénu)			
Součinitel prostupu tepla stanoven:						výpočtem			
Skladba konstrukce od interiéru:									
č.	Název vrstvy	Tloušťka vrstvy	Součinitel tepelné vodivosti		Měrná tepelná kapacita	Objemová hmotnost	Faktor dif. odporu		
-	-	d	λ	λ_{ekv}	c	ρ	μ		
-	-	[m]	[W/(m.K)]		[J/(kg.K)]	[kg/m ³]	[-]		
1	PVC	0,0040	0,160	-	1 100	1 400	17 000,0		
2	MIRELON pěnový PE	0,0100	0,046	-	970	25	2 247,0		
3	Cementotřísková deska lisovaná 2 x 0,02m	0,0400	0,300	-	1 000	1 500	40,0		
4	PE fólie	0,0002	0,350	-	1 400	1 200	100 000,0		
5	Isover EPS 150S	0,0600	0,035	-	1 270	25	50,0		
6	PIR izolační desky	0,1000	0,025	-	1 500	32	60,0		
7	Vzduchová vrstva	0,1300	0,000	-	0	0	0,0		
8	Hydroizolační fólie	0,0040	0,160	-	960	1 000	90 000,0		
9	Štěrka, frakce 8-16mm	0,1000	0,750	-	800	1 650	14,0		
10	Štěrka, frakce 16-32mm	0,2000	0,750	-	800	1 650	14,0		
<i>Poznámka: vrstvy uvedené v tomto písmem nejsou ve výpočtu brány v úvahu.</i>									
Odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla)						R_{si}	0,25	0,17	m ² .K/W
Odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla)						R_{se}	0,00	0,00	m ² .K/W
Číslicové podmínky:									
Návrhová vnitřní teplota						θ_i	22,0	°C	
Návrhová teplota vnitřního vzduchu:						θ_{ai}	23,8	°C	
Relativní vlhkost vnitřního vzduchu:						ϕ_i	50	%	
Bezpečnostní vlhkostní přírážka:						$\Delta\phi_i$	5	%	
Návrhová teplota venkovního vzduchu:						θ_e	-15,0	°C	
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu:						ϕ_e	84	%	
Nadmožská výška budovy (terénu):						h	311	m.n.m.	
Návrhová teplota zeminy v zimním období						θ_{gr}	5	°C	
Návrhová relativní vlhkost zeminy						ϕ_{gr}	100	%	
Okrajové podmínky (průměrné měsíční):									

Tepelná technika 1D
verze 3.1.6

DEKSOFT®

Měsíc	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
n	[-]	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	31	
$\theta_{gr,m}$	[°C]	4,2	3,2	4,1	6,0	8,8	11,0	12,7	13,3	13,2	11,1	8,7	6,0
$\varphi_{gr,m}$	[%]	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
$\theta_{i,m}$	[°C]	23,8	23,8	23,8	23,8	23,8	23,8	23,8	23,8	23,8	23,8	23,8	
$\varphi_{i,m}$	[%]	19	21	27	37	46	54	57	57	47	36	26	22
Pozn.: n ... počet dnů v měsíci; $\theta_{gr,m}$... návrhová průměrná měsíční teplota v zemině; $\varphi_{gr,m}$... průměrná hodnota relativní vlhkosti v zemině; $\theta_{i,m}$... průměrná návrhová vnitřní teplota; $\varphi_{i,m}$... průměrná relativní vlhkost vnitřního vzduchu.													
Součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2, ČSN EN ISO 6946 a ČSN 73 0540-1:													
Korekce součinitele prostupu tepla:								α_c	0,020	W/(m².K)			
Odpor při prostupu tepla:								R_T	0,837	m².K/w			
Součinitel prostupu tepla:								U	0,211	W/(m².K)			
Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla:								U_{req}	0,25	W/(m².K)			
Doporučená hodnota součinitele prostupu tepla:								U_{rec}	0,30	W/(m².K)			
Hodnocení:	Konstrukce PDL(z)-3: Podlaha kontejner splňuje doporučení ČSN 73 0540-2:2011 na součinitel prostupu tepla.												
Teplotní faktor vnitřního povrchu (vnitřní povrchová teplota) dle ČSN 73 0540-4:													
Teplotní faktor vnitřního povrchu:								f_{Rsi}	0,958	-			
Požadovaná hodnota teplotního faktoru vnitřního povrchu:								$f_{Rsi,N,80}$	0,509	-			
Povrchová teplota konstrukce:								θ_{si}	23,0	°C			
Požadovaná minimální povrchová teplota konstrukce:								$\theta_{si,min,80}$	14,6	°C			
Hodnocení:	Konstrukce PDL(z)-3: Podlaha kontejner splňuje požadavek ČSN 73 0540-2:2011 na teplotní faktor vnitřního povrchu.												
Šíření vodní páry v konstrukci dle ČSN EN ISO 13788:													
Poznámka ke konstrukci:													

Tepelná technika 1D
verze 3.1.6

DEKSOFT®

PDL(z)-4: Podlaha kontejner - prostup počítaný přes rám konstrukce													
Vnitřní konstrukce:											NE		
Charakter konstrukce:											Podlaha (tepelný tok dolů)		
Konstrukce dvouplášťová s větranou vzduchovou vrstvou:											ANO		
Konstrukce ve styku se zeminou:											ANO (podlaha na terénu)		
Součinitel prostupu tepla stanoven:											výpočtem		
Skladba konstrukce od interiéru:													
č.	Název vrstvy	Tloušťka vrstvy	Součinitel tepelné vodivosti		Měrná tepelná kapacita	Objemová hmotnost	Faktor dif. odporu						
-	-	d	λ	λ_{ekv}	c	ρ	μ						
-	-	[m]	[W/(m.K)]		[J/(kg.K)]	[kg/m³]	[-]						
1	PVC	0,0040	0,160	-	1100	1400	17 000,0						
2	MIRELON pěnový PE	0,0100	0,046	-	970	25	2 247,0						
3	Cementotřísková deska lisovaná 2 x 0,02m	0,0400	0,300	-	1300	1300	40,0						
4	PE fólie	0,0002	0,350	-	1400	1200	100 000,0						
5	Isover EPS 150S	0,0400	0,035	-	1270	25	50,0						
6	Ocelový rám vyplněný tepelnou izolací	0,2500	0,030	-	800	161	1,0						
7	Hydroizolační fólie	0,0040	0,160	-	960	1000	90 000,0						
Poznámka: vrstvy uvedené šedým písmem nejsou ve výpočtu uvažovány.													
Odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla)							R_{si}	0,25	0,17	$\frac{m^2}{K/W}$			
Odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla)							R_{se}	0,00	0,00	$\frac{m^2}{K/W}$			
Okrajové podmínky:													
Návrhová vnitřní teplota							θ_i	22,0	°C				
Návrhová teplota vnitřního vzduchu:							θ_{ai}	22,0	°C				
Relativní vlhkost vnitřního vzduchu:							ϕ_i	50	%				
Bezpečnostní vlhkostr. bí. rážka:							$\Delta\phi_i$	5	%				
Návrhová teplota venkovního vzduchu:							θ_e	-15,0	°C				
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu:							ϕ_e	84	%				
Nadmožská výška budovy (terénu):							h	311	m.n.m.				
Návrhová teplota zeminy v zimním období							θ_{gr}	5	°C				
Návrhová relativní vlhkost zeminy							ϕ_{gr}	100	%				
Okrajové podmínky (průměrné měsíční):													
Měsíc	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
n	[-]	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	

Tepelná technika 1D
verze 3.1.6

 DEKSOFT®

$\theta_{gr,m}$	[°C]	4,2	3,2	4,1	6,0	8,8	11,0	12,7	13,3	13,2	11,1	8,7	6,0
$\varphi_{gr,m}$	[%]	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
$\theta_{i,m}$	[°C]	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0
$\varphi_{i,m}$	[%]	21	23	29	40	51	60	63	63	51	40	29	23
Pozn.: n ... počet dnů v měsíci; $\theta_{gr,m}$... návrhová průměrná měsíční teplota v zemině; $\varphi_{gr,m}$... průměrná hodnota relativní vlhkosti v zemině; $\theta_{i,m}$... průměrná návrhová vnitřní teplota; $\varphi_{i,m}$... průměrná relativní vlhkost vnitřního vzduchu.													
Součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2, ČSN EN ISO 6946 a ČSN 73 0540-4:													
Korekce součinitele prostupu tepla:								ΔU	0,00	W/(m ² .K)			
Odpor při prostupu tepla:								R_{si}	4,839	m ² .K/W			
Součinitel prostupu tepla:								U	0,207	W/(m².K)			
Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla:								U_N	0,45	W/(m ² .K)			
Doporučená hodnota součinitele prostupu tepla:								U_{rec}	0,20	W/(m ² .K)			
Hodnocení:	Konstrukce PDL(z)-4: Podlaha kontejner - prostup počítaný přes rám konstrukce splňuje doporučení ČSN 73 0540-2:2011 na součinitel prostupu tepla.												
Teplotní faktor vnitřního povrchu (vnitřní povrchová teplota) dle ČSN 73 0540-4:													
Teplotní faktor vnitřního povrchu:								f_{Rsi}	0,949	-			
Požadovaná hodnota teplotního faktoru vnitřního povrchu:								$f_{Rsi,N,80}$	0,464	-			
Povrchová teplota konstrukce:								θ_{si}	21,1	°C			
Požadovaná minimální povrchová teplota konstrukce:								$\theta_{si,min,80}$	12,9	°C			
Hodnocení:	Konstrukce PDL(z)-4: Podlaha kontejner - prostup počítaný přes rám konstrukce splňuje požadavek ČSN 73 0540-2:2011 na teplotní faktor vnitřního povrchu.												
Šíření vodní páry v konstrukci dle ČSN EN 12508-1:2010 13788:													
Poznámka ke konstrukci:													
-													

Tepelná technika 1D
verze 3.1.6



PDL(z)-5: Podlaha hala													
Vnitřní konstrukce:										NE			
Charakter konstrukce:										Podlaha (tepelný tok dolů)			
Konstrukce dvouplášťová s větranou vzduchovou vrstvou:										NE			
Konstrukce ve styku se zeminou:										ANO (podlaha na terénu)			
Součinitel prostupu tepla stanoven:										výpočtem			
Výška konstrukce:										h_i	h_e	m	
Skladba konstrukce od interiéru:													
č.	Název vrstvy	Tloušťka vrstvy	Součinitel tepelné vodivosti		Měrná tepelná kapacita	Hustota	Faktor dif. odporu						
-	-	d	λ	λ_{ekv}	c	ρ	μ						
-	-	[m]	[W/(m.K)]		[J/(kg.K)]	[kg/m ³]	[-]						
1	PVC	0,0040	0,160	-	1 100	1 400	17 000,0						
2	MIRELON pěnový PE	0,0100	0,046	-	700	20	2 247,0						
3	Betonová mazanina	0,0500	1,360	-	1 020	2 300	23,0						
4	PE fólie	0,0002	0,350	-	1 400	1 200	100 000,0						
5	Isover EPS Gray 100	0,1000	0,031	-	1 270	20	50,0						
6	Hydroizolační fólie	0,0040	0,100	-	960	1 000	90 000,0						
7	Beton hutný (2300)	0,1700	1,360	-	1 020	2 300	23,0						
8	Štěrka	0,0300	0,750	-	800	1 650	14,0						
<i>Poznámka: vrstvy uvedené šedým písmem nejsou v výpočtu uvážovány.</i>													
Odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla)										R_{si}	0,25	0,17	m ² .K/W
Odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla)										R_{se}	0,00	0,00	m ² .K/W
Okrajové podmínky:													
Návrhová vnitřní teplota										θ_i	22,0	°C	
Návrhová teplota vnitřního vzduchu:										θ_{ai}	23,8	°C	
Relativní vlhkost vnitřního vzduchu:										ϕ_i	50	%	
Bezpečnostní vlhkostní přírůstek:										$\Delta\phi_i$	5	%	
Návrhová teplota venkovního vzduchu:										θ_e	-15,0	°C	
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu:										ϕ_e	84	%	
Nadmořská výška budovy (terénu):										h	311	m.n.m.	
Návrhová teplota zeminy v zimním období										θ_{gr}	5	°C	
Návrhová relativní vlhkost zeminy										ϕ_{gr}	100	%	
Okrajové podmínky (průměrné měsíční):													
Měsíc	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
n	[-]	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	31	

Tepelná technika 1D
verze 3.1.6

DEKSOFT®

$\theta_{gr,m}$	[°C]	4,2	3,2	4,1	6,0	8,8	11,0	12,7	13,3	13,2	11,1	8,7	6,0
$\varphi_{gr,m}$	[%]	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
$\theta_{i,m}$	[°C]	23,8	23,8	23,8	23,8	23,8	23,8	23,8	23,8	23,8	23,8	23,8	23,8
$\varphi_{i,m}$	[%]	19	21	27	37	46	54	57	57	47	36	26	12
Pozn.: n ... počet dnů v měsíci; $\theta_{gr,m}$... návrhová průměrná měsíční teplota v zemině; $\varphi_{gr,m}$... průměrná hodnota relativní vlhkosti v zemině; $\theta_{i,m}$... průměrná návrhová vnitřní teplota; $\varphi_{i,m}$... průměrná relativní vlhkost vnitřního vzduchu.													
Součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2, ČSN EN ISO 6946 a ČSN 73 0540-4:													
Korekce součinitele prostupu tepla:									ΔU	1,000	W/(m ² .K)		
Odpor při prostupu tepla:									R_T	3,424	m ² .K/W		
Součinitel prostupu tepla:									U	0,292	W/(m².K)		
Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla:									U_N	0,45	W/(m ² .K)		
Doporučená hodnota součinitele prostupu tepla:									U_{rec}	0,20	W/(m ² .K)		
Hodnocení:	Konstrukce PDL(z)-5: Podlaha hala splňuje požadavek ČSN 73 0540-2:2011 na součinitel prostupu tepla.												
Teplotní faktor vnitřního povrchu (vnitřní povrchová teplota) dle ČSN 73 0540-4:													
Teplotní faktor vnitřního povrchu:									f_{Rsi}	0,928	-		
Požadovaná hodnota teplotního faktoru vnitřního povrchu:									$f_{Rsi,N,80}$	0,509	-		
Povrchová teplota konstrukce:									θ_{si}	22,5	°C		
Požadovaná minimální povrchová teplota konstrukce:									$\theta_{si,min,80}$	14,6	°C		
Hodnocení:	Konstrukce PDL(z)-5: Podlaha hala splňuje požadavek ČSN 73 0540-2:2011 na teplotní faktor vnitřního povrchu.												
Šíření vodní páry v konstrukci dle ČSN EN 12508-1:2010 13788:													
Poznámka ke konstrukci:													
-													



VÝPOČET POŽÁRNÍCH ÚSEKŮ

Volnočasové centrum

PŘÍLOHA Č.3

Požární úsek N1.01

Výpočtové požární zatížení

$$P_v = p \cdot a \cdot b \cdot c$$

kde... p - požární zatížení

a - součinitel rychlosti ohřívání z hlediska charakteru hořlavých látek

b - součinitel rychlosti odhořívání z hlediska stavebních podmínek

Požární zatížení

$$p = p_N + p_S$$

kde... P_N - požární zatížení nahodilé

P_S - požární zatížení stálé

Požární zatížení stálé P_S

$$p_S = p_{S,okna} + p_{S,dveře} + p_{S,podlahy}$$

plocha místností do 500 m²

$$p_{S,okna} = 3,0 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$$

$$p_{S,dveře} = 2,0 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$$

$$p_{S,podlahy} = 5,0 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$$

Požární zatížení nahodilé P_N

-dle přílohy A normy ČSN 730802 – Nevýrobní objekty

Označení	Název místnosti	Plocha[m ²]	P_n [kg/m ²]	a_n [-]	P_s [kg/m ²]	a_s [-]
1.01	Zádveří	5,76	5	0,8	2	0,9
1.02	Kavárna	264,45	30	1,15	5	0,9
1.40	Chodba	11,8	5	0,8	2	0,9
1.41	WC imobilní ženy	4,95	5	0,7	2	0,9
1.42	WC imobilní muži	4,98	5	0,7	2	0,9
1.43	Úklidová místnost	2,93	5	0,7	2	0,9
1.44	WC ženy	13,87	5	0,7	5	0,9
1.45	WC muži	11,05	5	0,7	5	0,9

$$p_S = \frac{\sum P_{Si} \cdot A_i}{\sum A_i}$$

$$p_S = \frac{2 \cdot (5,76 + 11,8 + 4,95 + 4,98 + 2,93) + 5 \cdot (264,45 + 13,87 + 11,05)}{319,79}$$

$$\mathbf{p_S = 4,72 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}}$$

Požární zatížení nahodilé P_N

$$p_N = \frac{\sum P_{Ni} \cdot A_i}{\sum A_i}$$

$$p_N = \frac{5 \cdot (5,76 + 11,8 + 4,95 + 4,98 + 2,93 + 13,87 + 11,05) + 30 \cdot 264,45}{319,79}$$

$$\mathbf{p_N = 25,67 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}}$$

Celková požární zatížení

$$\mathbf{p = 4,72 + 25,67 = 30,39 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}}$$

Součinitel rychlosti ohřívání z hlediska charakteru hořlavých látek a

$$a = \frac{P_N \cdot a_N + P_S \cdot a_S}{P_N + P_S}$$

Součinitel a_n pro provozy s různou hodnotou součinitele a_n se určí dle rovnice:

$$a_N = \frac{\sum a_{Ni} \cdot A_i}{\sum A_i}$$

$$a_N = \frac{0,8 \cdot (5,76 + 11,8) + 1,15 \cdot 264,45 + 0,7 \cdot (4,95 + 4,98 + 2,93 + 13,87 + 11,05)}{319,79}$$

$$\mathbf{a_N = 1,08}$$

$$a = \frac{p_n \cdot a_n + p_s \cdot a_s}{p_n + p_s}$$

$$a = \frac{25,67 \cdot 1,08 + 4,72 \cdot 0,9}{30,39}$$

$$\mathbf{a = 1,052}$$

Součinitel rychlosti odhořívání z hlediska stavebních podmínek b

$$b = \frac{S \cdot k}{S_0 \cdot \sqrt{h_0}}$$

S - celková půdorysná plocha požárního úseku

S_0 - celková plocha otvorů

h_0 - výška otvorů

V tomto požárním úseku se nachází tyto otvory:

4 x otvor o rozměrech 2,0 x 2,5 m

8 x otvor o rozměrech 3,0 x 2,5 m

3 x otvor o rozměrech 0,6 x 1,0 m

1 x otvor o rozměrech 1,2 x 1,5 m

1 x otvor o rozměrech 1,9 x 2,3 m

$$h_0 = \frac{\sum S_0 \cdot h_0}{\sum S_0}$$

$$= \frac{4 \cdot 2 \cdot 2,5^2 + 8 \cdot 3 \cdot 2,5^2 + 3 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 1 + 1 \cdot 1,2 \cdot 1,5 \cdot 1,5 + 1 \cdot 1,9 \cdot 2,3 \cdot 2,3}{87,97} = 2,44 \text{ m}$$

$$\frac{h_0}{h_s} = \frac{2,44}{3} = 0,813$$

$$\frac{s_0}{s} = \frac{87,97}{319,79} = 0,275$$

dle přílohy D normy ČSN 730802 – Nevýrobní objekty

$n = 0,248$

Převládající velikost půdorysných ploch $S_m = 264,45 \text{ m}^2 \Rightarrow k = 0,268$

$$b = \frac{319,79 \cdot 0,268}{87,97 \cdot \sqrt{2,44}}$$

$$\mathbf{b = 0,624}$$

Součinitel c dle normy ČSN 730802

$$\mathbf{c_1 = 1}$$

$$\mathbf{P_v = p \cdot a \cdot b \cdot c = 30,39 \cdot 1,052 \cdot 0,624 \cdot 1 = 19,95 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}}$$

Zatřídění stupně požární bezpečnosti úseku:

Výpočtové požární zatížení: $\mathbf{p_v = 19,95 \text{ kg/m}^2}$

Požární výška objektu: $h = 0 \text{ m}$

Konstrukční systém objektu: DP1 – nehořlavý

→ Zatřídění podle Tabulky 8: SPB II.

Posouzení mezních rozměrů požárních úseků:

- požární výška podlaží: $h_p = 0$ m

- součinitel požárního úseku: $a = 1,052$

- podle tabulky 9 (konstrukční systém nehořlavý):

mezní délka požárního úseku = 85 m > délka požárního úseku = 32,82 m

mezní šířka požárního úseku = 62,5 m > šířka požárního úseku = 18,715 m

ROZMĚR POŽÁRNÍHO ÚSEKU VYHOVUJE.

Požární úsek N1.02

$$P_v = p \cdot a \cdot b \cdot c$$

p - požární zatížení

a - součinitel rychlosti ohřívání z hlediska charakteru hořlavých látek

b - součinitel rychlosti odhořívání z hlediska stavebních podmínek

Požární zatížení

$$p = p_N + p_S$$

P_N - požární zatížení nahodilé

P_S - požární zatížení stálé

Požární zatížení stálé P_S

$$p_S = p_{S,okna} + p_{S,dveře} + p_{S,podlahy}$$

plocha místností do 500 m²

$$p_{S,okna} = 3,0 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$$

$$p_{S,dveře} = 2,0 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$$

$$p_{S,podlahy} = 5,0 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$$

Požární zatížení nahodilé P_N

-dle přílohy A normy ČSN 730802 – Nevýrobní objekty

Označení	Název místnosti	Plocha[m ²]	P _n [kg/m ²]	a _n [-]	P _s [kg/m ²]	a _s [-]
1.03	Chodba	4,41	5	0,8	2	0,9
1.04	Mytí nádobí	4,45	30	0,95	5	0,9
1.05	Příprava pokrmů	17,46	30	0,95	5	0,9
1.06	Sklad I.	4,8	60	1,1	5	0,9
1.07	Sklad II.	2,08	60	1,1	2	0,9
1.08	Zádveří	2,56	5	0,8	2	0,9
1.09	Chodba	3,6	5	0,8	5	0,9
1.10	Kuchyně pro personál	13,2	30	0,95	2	0,9
1.11	Šatna ženy	7,09	40	1	7	0,9
1.12	Chodba	9,36	5	0,8	2	0,9
1.13	Sociální zázemí ženy	11,96	5	0,7	5	0,9
1.14	Šatna muži	7,18	40	1	7	0,9
1.15	Sociální zázemí muži	12,86	5	0,7	5	0,9
1.16	Technická místnost	7,79	5	0,7	5	0,9
1.17	Kancelář	19,94	40	1	5	0,9
1.23	Chodba pro personál	23,84	5	0,8	2	0,9

$$p_s = \frac{\sum P_{Si} \cdot A_i}{\sum A_i}$$

$$p_s = \frac{625,09}{152,58}$$

$$p_s = 4,1 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$$

Požární zatížení nahodilé P_N

$$p_N = \frac{\sum P_{Ni} \cdot A_i}{\sum A_i}$$

$$p_N = \frac{3216,4}{152,58}$$

$$p_N = 21,08 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$$

Celková požární zatížení

$$p = 4,1 + 21,08 = 25,18 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$$

Součinitel rychlosti ohřívání z hlediska charakteru hořlavých látek a

$$a = \frac{P_N \cdot a_N + P_S \cdot a_S}{P_N + P_S}$$

Součinitel a_n pro provozy s různou hodnotou součinitele a_n se určí dle rovnice:

$$a_N = \frac{\sum a_{Ni} \cdot A}{\sum A_i}$$

$$a_N = \frac{132,976}{152,58}$$

$$\mathbf{a_N = 0,872}$$

$$a = \frac{p_n \cdot a_n + p_s \cdot a_s}{p_n + p_s}$$

$$a_N = \frac{132,976}{152,58}$$

$$\mathbf{a = 0,877}$$

Součinitel rychlosti odhořívání z hlediska stavebních podmínek b

$$b = \frac{S \cdot k}{S_o \cdot \sqrt{h_o}}$$

S - celková půdorysná plocha požárního úseku

S₀ - celková plocha otvorů

h₀ - výška otvorů

V tomto požárním úseku se nachází tyto otvory:

1 x otvor o rozměrech 2,0 x 2,5 m

5 x otvor o rozměrech 0,6 x 1,0 m

2 x otvor o rozměrech 1,2 x 1,5 m

2 x otvor o rozměrech 0,6 x 2,1 m

1 x otvor o rozměrech 1,0 x 2,3 m

$$h_0 = \frac{\sum S_0 \cdot h_0}{\sum S_0}$$

$$= \frac{1 \cdot 2 \cdot 2,5 \cdot 2,5 + 5 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 1 + 2 \cdot 1,2 \cdot 1,5 \cdot 1,5 + 2 \cdot 0,6 \cdot 2,1 \cdot 2,1 + 1 \cdot 1 \cdot 2,3 \cdot 2,3}{16,42}$$

$$= 1,92 \text{ m}$$

$$\frac{h_0}{h_s} = \frac{1,92}{3} = 0,64$$

$$\frac{s_0}{s} = \frac{16,42}{152,58} = 0,108$$

dle přílohy D normy ČSN 730802 – Nevýrobní objekty

$n = 0,08$

Převládající velikost půdorysných ploch $S_m = 20 \text{ m}^2 \Rightarrow k = 0,118$

$$b = \frac{152,58 \cdot 0,118}{16,42 \cdot \sqrt{1,92}}$$

$$\mathbf{b = 0,791}$$

Součinitel c dle normy ČSN 730802

$$\mathbf{c_1 = 1}$$

$$\mathbf{P_v = p \cdot a \cdot b \cdot c = 25,18 \cdot 0,877 \cdot 0,791 \cdot 1 = 17,47 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}}$$

Zatřídění stupně požární bezpečnosti úseku:

Výpočtové požární zatížení: $\mathbf{p_v = 17,47 \text{ kg/m}^2}$

Požární výška objektu: $h = 0 \text{ m}$

Konstrukční systém objektu: DP1 – nehořlavý

→ Zatřídění podle Tabulky 8: SPB II.

Posouzení mezních rozměrů požárních úseků:

- požární výška podlaží: $h_p = 0 \text{ m}$

- součinitel požárního úseku: $a = 0,877$

- podle tabulky 9 (konstrukční systém nehořlavý):

mezní délka požárního úseku = 100 m > délka požárního úseku = 23,93 m

mezní šířka požárního úseku = 70 m > šířka požárního úseku = 7 m

ROZMĚR POŽÁRNÍHO ÚSEKU VYHOVUJE.

Požární úsek N1.03

$$P_v = p \cdot a \cdot b \cdot c$$

p - požární zatížení

a - součinitel rychlosti ohřívání z hlediska charakteru hořlavých látek

b - součinitel rychlosti odhořívání z hlediska stavebních podmínek

Požární zatížení

$$p = p_N + p_S$$

 p_N - požární zatížení nahodilé

 p_S - požární zatížení stálé
Požární zatížení stálé p_S

$$p_S = p_{S,okna} + p_{S,dveře} + p_{S,podlahy}$$

plocha místností do 500 m²

$$p_{S,okna} = 3,0 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$$

$$p_{S,dveře} = 2,0 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$$

$$p_{S,podlahy} = 5,0 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$$

Požární zatížení nahodilé p_N

-dle přílohy A normy ČSN 730802 – Nevýrobní objekty

Označení	Název místnosti	Plocha[m ²]	p_N [kg/m ²]	a_n [-]	p_S [kg/m ²]	a_s [-]
1.18	Sociální zázemí muži	8,97	5	0,7	5	0,9
1.19	Sociální zázemí ženy	6,19	5	0,7	5	0,9
1.20	Chodba	8,75	5	0,8	5	0,9
1.21	Sklad	4,65	5	0,8	2	0,9
1.22	Společenská místnost	67,27	20	0,9	10	0,9
1.25	WC imobilní - ženy	5,1	5	0,7	2	0,9
1.26	WC imobilní - muži	4,77	5	0,7	2	0,9

$$p_S = \frac{\sum P_{Si} \cdot A_i}{\sum A_i}$$

$$p_S = \frac{821,29}{105,7}$$

$$p_S = 7,77 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$$

Požární zatížení nahodilé p_N

$$p_N = \frac{\sum P_{Ni} \cdot A_i}{\sum A_i}$$

$$p_N = \frac{1537,55}{105,7}$$

$$p_N = 14,55 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$$

Celková požární zatížení

$$p = 7,77 + 14,55 = 22,32 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$$

Součinitel rychlosti ohřívání z hlediska charakteru hořlavých látek a

$$a = \frac{P_N \cdot a_N + P_S \cdot a_S}{P_N + P_S}$$

Součinitel a_n pro provozy s různou hodnotou součinitele a_n se určí dle rovnice:

$$a_N = \frac{\sum a_{Ni} \cdot A}{\sum A_i}$$

$$a_N = \frac{88,784}{105,7}$$

$$a_N = 0,84$$

$$a = \frac{p_n \cdot a_n + p_s \cdot a_s}{p_n + p_s}$$

$$a = \frac{14,55 \cdot 0,84 + 7,77 \cdot 0,9}{22,32}$$

$$a = 0,861$$

Součinitel rychlosti odhořívání z hlediska stavebních podmínek b

$$b = \frac{S \cdot k}{S_0 \cdot \sqrt{h_0}}$$

S - celková půdorysná plocha požárního úseku

S_0 - celková plocha otvorů

h_0 - výška otvorů

V tomto požárním úseku se nachází otvory.

2 x otvor o rozměrech 3,0 x 2,5 m

2 x otvor o rozměrech 0,6 x 1,0 m

1 x otvor o rozměrech 1,2 x 1,0 m

$$h_0 = \frac{\sum S_0 \cdot h_0}{\sum S_0} = \frac{2 \cdot 3 \cdot 2,5 \cdot 2,5 + 2 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 1 + 1 \cdot 1,2 \cdot 1 \cdot 1}{17,4} = 2,29 \text{ m}$$

$$\frac{h_0}{h_s} = \frac{2,29}{3} = 0,763$$

$$\frac{s_0}{s} = \frac{17,4}{105,7} = 0,165$$

dle přílohy D normy ČSN 730802 – Nevýrobní objekty

$n = 0,14$

Převládající velikost půdorysných ploch $S_m = 67,27 \text{ m}^2 \Rightarrow k = 0,2$

$$b = \frac{105,7 \cdot 0,2}{17,4 \cdot \sqrt{2,29}}$$

$$\mathbf{b = 0,803}$$

Součinitel c dle normy ČSN 730802

$$\mathbf{c_1 = 1}$$

$$\mathbf{P_v = p \cdot a \cdot b \cdot c = 2,32 \cdot 0,861 \cdot 0,803 \cdot 1 = 15,43 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}}$$

Zatřídění stupně požární bezpečnosti úseku:

Výpočtové požární zatížení: $\mathbf{p_v = 15,43 \text{ kg/m}^2}$

Požární výška objektu: $h = 0 \text{ m}$

Konstrukční systém objektu: DP1 – nehořlavý

→ Zatřídění podle Tabulky 8: **SPB II.**

Posouzení mezních rozměrů požárních úseků:

- požární výška podlaží: $h_p = 0 \text{ m}$

- součinitel požárního úseku: $a = 0,861$

- podle tabulky 9 (konstrukční systém nehořlavý):

mezní délka požárního úseku = 104 m > délka požárního úseku = 14,95 m

mezní šířka požárního úseku = 72 m > šířka požárního úseku = 9,2 m

ROZMĚR POŽÁRNÍHO ÚSEKU VYHOVUJE.

Požární úsek N1.04

$$P_v = p \cdot a \cdot b \cdot c$$

p - požární zatížení

a - součinitel rychlosti ohřívání z hlediska charakteru hořlavých látek

b - součinitel rychlosti odhořívání z hlediska stavebních podmínek

Požární zatížení

$$p = p_N + p_S$$

P_N - požární zatížení nahodilé

Požární zatížení stálé P_S

$$p_S = p_{S,okna} + p_{S,dveře} + p_{S,podlahy}$$

plocha místností do 500 m²

$$p_{S,okna} = 3,0 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$$

$$p_{S,dveře} = 2,0 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$$

$$p_{S,podlahy} = 5,0 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$$

Požární zatížení nahodilé P_N

-dle přílohy A normy ČSN 730802 – Nevýrobní objekty

Označení	Název místnosti	Plocha	$P_N[\text{kg}/\text{m}^2]$	$a_n[-]$	$P_S[\text{kg}/\text{m}^2]$	$a_s[-]$
1.27	Vstupní hala,	43,91	5	0,8	5	0,9
1.28	Zádveří	4,48	5	0,8	2	0,9
1.29	Sociální zázemí	5,23	5	0,7	5	0,9
1.30	Chodba pro personál	5,65	5	0,85	2	0,9
1.31	Šatna personál	7,11	50	1,0	7	0,9
1.32	Chodba	9,1	5	0,85	2	0,9
1.33	Kuchyně pro	8,38	15	1,05	2	0,9
1.34	Úklidová místnost	3,14	5	0,7	5	0,9
1.35	Dětský hlídací koutek	87,55	25	1	10	0,9
1.36	Sklad	10,42	5	0,8	2	0,9
1.37	Chodba	5	5	0,8	2	0,9
1.38	WC dívky	5,65	5	0,7	5	0,9
1.39	WC chlapci	5,79	5	0,7	5	0,9

$$p_S = \frac{\sum P_{Si} \cdot A_i}{\sum A_i}$$

$$p_S = \frac{1329,93}{201,41}$$

$$p_S = 6,6 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$$

Požární zatížení nahodilé P_N

$$p_N = \frac{\sum P_{Ni} \cdot A_i}{\sum A_i}$$

$$p_N = \frac{3161,8}{201,41}$$

$$p_N = 15,7 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$$

Celková požární zatížení

$$p = 6,6 + 15,7 = 22,3 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$$

Součinitel rychlosti ohřívání z hlediska charakteru hořlavých látek a

$$a = \frac{P_N \cdot a_N + P_S \cdot a_S}{P_N + P_S}$$

Součinitel a_n pro provozy s různou hodnotou součinitele a_n se určí dle rovnice:

$$a_N = \frac{\sum a_{Ni} \cdot A}{\sum A_i}$$

$$a_N = \frac{180,91}{201,41}$$

$$a_N = 0,9$$

$$a = \frac{p_n \cdot a_n + p_s \cdot a_s}{p_n + p_s}$$

$$a = \frac{15,7 \cdot 0,9 + 6,6 \cdot 0,9}{22,3}$$

$$a = 0,9$$

Součinitel rychlosti odhořívání z hlediska stavebních podmínek b

$$b = \frac{S \cdot k}{S_0 \cdot \sqrt{h_0}}$$

S - celková půdorysná plocha požárního úseku

S_0 - celková plocha otvorů

h_0 - výška otvorů

V tomto požárním úseku se nachází tyto otvory:

3 x otvor o rozměrech 2,0 x 2,5 m

2 x otvor o rozměrech 3,0 x 2,5 m

3 x otvor o rozměrech 0,6 x 1,0 m

2 x otvor o rozměrech 0,6 x 2,1 m

1 x otvor o rozměrech 1,2 x 1,0 m

1 x otvor o rozměrech 1,4 x 2,2 m

$$h_0 = \frac{\sum S_0 \cdot h_0}{\sum S_0} =$$

$$= \frac{3 \cdot 2 \cdot 2,5 \cdot 2,5 + 2 \cdot 3 \cdot 2,5 \cdot 2,5 + 3 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 1 + 2 \cdot 0,6 \cdot 2,1 \cdot 2,1 + 1 \cdot 1,2 \cdot 1 \cdot 1 + 1 \cdot 1,4 \cdot 2,2 \cdot 2,2}{38,6}$$

$$= \mathbf{2,33 \text{ m}}$$

$$\frac{h_0}{h_s} = \frac{2,33}{3} = 0,777$$

$$\frac{s_0}{s} = \frac{38,6}{201,41} = 0,192$$

dle přílohy D normy ČSN 730802 – Nevýrobní objekty

$$n = 0,17$$

Převládající velikost půdorysných ploch $S_m = 87,55 \text{ m}^2 \Rightarrow k = 0,216$

$$b = \frac{201,41 \cdot 0,216}{38,6 \cdot \sqrt{2,33}}$$

$$\mathbf{b = 0,738}$$

Součinitel c dle normy ČSN 730802

$$\mathbf{c_1 = 1}$$

$$\mathbf{P_v = p \cdot a \cdot b \cdot c = 22,3 \cdot 0,9 \cdot 0,738 \cdot 1 = 14,81 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}}$$

Zatřídění stupně požární bezpečnosti úseku:

Výpočtové požární zatížení: $\mathbf{p_v = 14,81 \text{ kg/m}^2}$

Požární výška objektu: $h = 0 \text{ m}$

Konstrukční systém objektu: DP1 – nehořlavý

→ Zatřídění podle Tabulky 8: **SPB I.**

Posouzení mezních rozměrů požárních úseků:

- požární výška podlaží: $h_p = 0 \text{ m}$

- součinitel požárního úseku: $a = 0,9$

- podle tabulky 9 (konstrukční systém nehořlavý):

mezní délka požárního úseku = 100 m > délka požárního úseku = 18,3 m

mezní šířka požárního úseku = 70 m > šířka požárního úseku = 17,8 m

ROZMĚR POŽÁRNÍHO ÚSEKU VYHOVUJE.

Požární úsek N1.05

$$P_v = p \cdot a \cdot b \cdot c$$

p - požární zatížení

a - součinitel rychlosti ohřívání z hlediska charakteru hořlavých látek

b - součinitel rychlosti odhořívání z hlediska stavebních podmínek

Požární zatížení

$$p = p_N + p_S$$

p_N - požární zatížení nahodilé

p_S - požární zatížení stálé

Požární zatížení stálé p_S

$$p_S = p_{S,okna} + p_{S,dveře} + p_{S,podlahy}$$

plocha místností do 500 m²

$$p_{S,okna} = 3,0 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$$

$$p_{S,dveře} = 2,0 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$$

$$p_{S,podlahy} = 5,0 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$$

Požární zatížení nahodilé p_N

-dle přílohy A normy ČSN 730802 – Nevýrobní objekty

Označení	Název místnosti	Plocha	P_n [kg/m ²]	a_n [-]	P_s [kg/m ²]	a_s [-]
1.46	Technická místnost VZT	8,25	15	0,9	2	0,9

$$p_S = \frac{\sum P_{Si} \cdot A_i}{\sum A_i}$$

$$p_S = \frac{2 \cdot 8,25}{8,25}$$

$$p_S = 2 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$$

Požární zatížení nahodilé p_N

$$p_N = \frac{\sum P_{Ni} \cdot A_i}{\sum A_i}$$

$$p_N = \frac{15 \cdot 8,25}{8,25}$$

$$p_N = 15 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$$

Celková požární zatížení

$$p = 2,0 + 15,0 = 17 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$$

Součinitel rychlosti ohřívání z hlediska charakteru hořlavých látek a

$$a = \frac{P_N \cdot a_N + P_S \cdot a_S}{P_N + P_S}$$

Součinitel a_n pro provozy s různou hodnotou součinitele a_n se určí dle rovnice:

$$a_N = \frac{\sum a_{Ni} \cdot A}{\sum A_i}$$

$$a_N = \frac{0,9 \cdot 8,25}{8,25}$$

$$a_N = 0,9$$

$$a = \frac{p_n \cdot a_n + p_s \cdot a_s}{p_n + p_s}$$

$$a = \frac{15 \cdot 0,9 + 2 \cdot 0,9}{17}$$

$$a = 0,9$$

Součinitel rychlosti odhořívání z hlediska stavebních podmínek b

$$b = \frac{S \cdot k}{S_0 \cdot \sqrt{h_0}}$$

S - celková půdorysná plocha požárního úseku

S_0 - celková plocha otvorů

h_0 - výška otvorů

V tomto požárním úseku se nenachází otvory:

$$h_0 = \frac{\sum S_0 \cdot h_0}{\sum S_0} = 0$$

dle přílohy D normy ČSN 730802 – Nevýrobní objekty

$n = 0,003$

Převládající velikost půdorysných ploch $S_m = 8,25 \text{ m}^2 \Rightarrow k = 0,006$

$$b = \frac{8,25 \cdot 0,006}{0 \cdot \sqrt{0}}$$

$$b = 0 \Rightarrow 0,5$$

Součinitel c dle normy ČSN 730802

$$c_1 = 1$$

$$P_v = p \cdot a \cdot b \cdot c = 17 \cdot 0,9 \cdot 0,5 \cdot 1 = 7,65 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$$

Zatřídění stupně požární bezpečnosti úseku:

Výpočtové požární zatížení: $p_v = 7,65 \text{ kg/m}^2$

Požární výška objektu: $h = 0 \text{ m}$

Konstrukční systém objektu: DP1 – nehořlavý

→ Zatřídění podle Tabulky 8: SPB I.

Posouzení mezních rozměrů požárních úseků:

- požární výška podlaží: $h_p = 0 \text{ m}$

- součinitel požárního úseku: $a = 0,9$

- podle tabulky 9 (konstrukční systém nehořlavý):

mezní délka požárního úseku = 100 m > délka požárního úseku = 3,75 m

mezní šířka požárního úseku = 70 m > šířka požárního úseku = 2,2 m

ROZMĚR POŽÁRNÍHO ÚSEKU VYHOVUJE.

Požární úsek N1.06

$$P_v = p \cdot a \cdot b \cdot c$$

p - požární zatížení

a - součinitel rychlosti ohřívání z hlediska charakteru hořlavých látek

b - součinitel rychlosti odhořívání z hlediska stavebních podmínek

Požární zatížení

$$p = p_N + p_S$$

P_N - požární zatížení nahodilé

P_S - požární zatížení stálé

Požární zatížení stálé P_S

$$p_S = p_{S,okna} + p_{S,dveře} + p_{S,podlahy}$$

plocha místností do 500 m²

$$p_{S,okna} = 3,0 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$$

$$p_{S,dveře} = 2,0 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$$

$$p_{S,podlahy} = 5,0 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$$

Požární zatížení nahodilé P_N

-dle přílohy A normy ČSN 730802 – Nevýrobní objekty

Označení	Název místnosti	Plocha	$P_n[\text{kg}/\text{m}^2]$	$a_n[-]$	$P_s[\text{kg}/\text{m}^2]$	$a_s[-]$
1.24	Herna	319,72	20	1,1	10	0,9

$$p_S = \frac{\sum P_{Si} \cdot A_i}{\sum A_i}$$

$$p_S = \frac{10 \cdot 319,72}{319,72}$$

$$p_S = 10 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$$

Požární zatížení nahodilé P_N

$$p_N = \frac{\sum P_{Ni} \cdot A_i}{\sum A_i}$$

$$p_N = \frac{20 \cdot 319,72}{319,72}$$

$$p_N = 20 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$$

Celková požární zatížení

$$p = 10,0 + 20,0 = 30 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$$

Součinitel rychlosti ohřívání z hlediska charakteru hořlavých látek a

$$a = \frac{P_N \cdot a_N + P_S \cdot a_S}{P_N + P_S}$$

Součinitel a_n pro provozy s různou hodnotou součinitele a_n se určí dle rovnice:

$$a_N = \frac{\sum a_{Ni} \cdot A}{\sum A_i}$$

$$a_N = 1,1$$

$$a = \frac{p_n \cdot a_n + p_s \cdot a_s}{p_n + p_s}$$

$$a = \frac{20 \cdot 1,1 + 10 \cdot 0,9}{30}$$

$$a = 1,03$$

Součinitel rychlosti odhořívání z hlediska stavebních podmínek b

$$b = \frac{S \cdot k}{S_0 \cdot \sqrt{h_0}}$$

S - celková půdorysná plocha požárního úseku

S_0 - celková plocha otvorů

h_0 - výška otvorů

V tomto požárním úseku se nachází otvory.

8 x otvor o rozměrech 1,0 x 1,5 m

10 x otvor o rozměrech 2,0 x 1,0 m

6 x otvor o rozměrech 3 x 1,0 m

$$h_0 = \frac{\sum S_0 \cdot h_0}{\sum S_0} = \frac{1,5 \cdot 8 \cdot 1 \cdot 1,5 + 1 \cdot 10 \cdot 2 \cdot 1 + 1 \cdot 6 \cdot 3 \cdot 1}{50} = 1,12 \text{ m}$$

$$\frac{h_0}{h_S} = \frac{1,12}{6} = 0,187$$

$$\frac{S_0}{S} = \frac{50}{319,72} = 0,156$$

dle přílohy D normy ČSN 730802 – Nevýrobní objekty

$n = 0,0605$

Převládající velikost půdorysných ploch $S_m = 319,72 \text{ m}^2 \Rightarrow k = 0,081$

$$b = \frac{319,72 \cdot 0,081}{50 \cdot \sqrt{1,12}}$$

$$b = 0,489$$

Součinitel c dle normy ČSN 730802

$$c_1 = 1$$

$$P_v = p \cdot a \cdot b \cdot c = 30 \cdot 1,03 \cdot 0,489 \cdot 1 = 14,67 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$$

Zatřídění stupně požární bezpečnosti úseku:

Výpočtové požární zatížení: $p_v = 14,67 \text{ kg/m}^2$

Požární výška objektu: $h = 0 \text{ m}$

Konstrukční systém objektu: DP1 – nehořlavý

→ Zatřídění podle Tabulky 8: SPB II.

Posouzení mezních rozměrů požárních úseků:

- požární výška podlaží: $h_p = 0 \text{ m}$

- součinitel požárního úseku: $a = 0,861$

- podle tabulky 9 (konstrukční systém nehořlavý):

mezní délka požárního úseku = 90 m > délka požárního úseku = 18 m

mezní šířka požárního úseku = 65 m > šířka požárního úseku = 18 m

ROZMĚR POŽÁRNÍHO ÚSEKU VYHOVUJE.

POSOUZENÍ STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ

KONSTRUKCE	MIN. POŽADAVEK	NAVRHNUTÝ MATERIÁL	ZHODNOCENÍ
Požární stěny a stropy	REI DP1	Desky Fermacell tl. 15mm DP1	Vyhovuje
Obvodové stěny -zajišťující stabilitu objektu -nezajišťující stabilitu objektu	REI DP1	Ocelový žárově pozinkovaný rám, DP1 Stěn, panel Kingspan DP1 Deska Fermacell tl. 15mm, DP1	Vyhovuje
Požární uzavěry otvorů v požárních stěnách a požárních stropech	REI DP3	Protipožární manžeta REI 30	Vyhovuje

ODSTUPOVÉ VZDÁLENOSTI

Bezpečnostní vzdálenost: $h_x \cdot \operatorname{tg} 20 = 3,355 \cdot \operatorname{tg} 20 = 1,22 \text{ m}$

1.NP – 1PÚ

-vypočtené požární zatížení úseku: $p_v = 22,39 \text{ kg/m}^2$

-výška úseku při stanovení odstupové vzdálenosti: $h_u = 3,0 \text{ m}$

-vzdálenost obvodové stěny v požárním úseku: $l = 57,89 \text{ m}$

- velikost požárně otevřených ploch v úseku: $S_{p0} = 87,97 \text{ m}^2$

$$S_p = h_u \cdot l = 3 \cdot 57,89 = 173,67 \text{ m}^2$$

$$p_0 = S_{p0} / S_p \cdot 100 = 87,97 / 173,67 \cdot 100 = 50,65 \%$$

$$d = 2,55 \text{ m}$$



TECHNICKÁ ZPRÁVA-POV

Volnočasové centrum

PŘÍLOHA Č.4

Identifikační údaje

a) Název stavby: Volnočasové centrum

b) Místo stavby

Adresa: Boettingerova, Plzeň

Parcelní číslo: 8320/45; 8320/50

Vlastník parcely 8320/45: OSVĚTLENÍ, spol. s r.o.

Obec: Plzeň

Katastrální území: Plzeň

Vlastník parcely 8320/50: InterCora – Bory, s.r.o., Lochotínská 1108/18

Obec: Plzeň

Katastrální území: Plzeň

Základní údaje charakterizující stavbu

Stavba je obdélníkového půdorysu o rozměrech 36,345 x 32,820m. Nejvyšší bod objektu je ve výšce 9,195m. Jedná se o jednopodlažní nepodsklepený objekt, který se skládá z haly, která převyšuje okolní část tvořenou ocelovými moduly. Střecha haly je pultová se sklonem 5° a střecha kontejnerů je plochá s atikou po vnějším obvodě. Hala je tvořena železobetonovými sloupy s příhradovými dřevěnými vazníky.

Zařízení staveniště

Staveniště se nachází na dvou stavebních parcelách č. 8320/45 a č.8320/50 o celkové výměře. Celková nezastavěná plocha pozemků činí 4439 m². Vjezd na pozemek je ze zpevněné příjezdové komunikace, šíře 8 m, z jižní strany pozemku kudy vede hlavní komunikační tah.

Parcela je situována v rovném terénu a pro staveniště se využije celá plochy stavební parcely. Na parcele ani v okolí se v žádném ochranném pásmu ani v chráněném území.

Před zahájením prací na staveništi je nutné staveniště řádně označit a zabezpečit před vstupem nežádoucích osob na staveniště. Bude provedena výstavba provizorního oplocení a to do výšky 2 m. Na pozemek budou umístěna halogenová průmyslová světla. Dále je nutné sejmutí ornice v tloušťce 200mm, která bude uskladněna na skládce a následně s ní bude zacházeno dle potřeb.

Zásady zařízení staveniště

Staveniště nesmí obtěžovat okolní zástavby ani nijak narušovat své okolí. Práce na staveništi bude prováděna jen v předem určené době, což je od 7:00 do 17 hodin. Staveniště bude vybaveno přísunovými cestami z důvodu dopravy materiálu.

Před zahájením výstavby budou vyznačeny sítě v prostoru staveniště.

Stavby pro zařízení staveniště jsou stavby dočasné. Bude zde zřízeno sociální zázemí pro zaměstnance, sociální zázemí pro organizátory výstavby, kanceláře, šatny a sklady. Voda musí být odváděna tak, aby nedošlo k znečištění místní podzemní vody, pozemku a komunikačních sítí. Nesmí dojít k ohrožení vegetace.

Na staveništi musí být u vjezdu položeny čistící prahy, aby nedošlo při výjezdu automobilů k znečištění místní komunikace. Veřejné komunikace pro práci na staveništi budou využívány jen v nezbytných případech. Po skončení prací na veřejných plochách, musí být tyto plochy uvedeny do předešlého stavu.

Aby byla zajištěna bezpečnost na staveništi, musí být dodržovány veškeré právní předpisy, k níž vztažené.

Popis a kapacity stávajících objektů

Nyní se na pozemku nenachází žádný stávající objekt.

Návrh objektů pro zařízení staveniště

Na staveništi budou umístěné ocelové kontejnery, které budou složité jako administrativní objekt, šatny zaměstnanců, zázemí pro organizátory výstavby a sklady drobné techniky.

Dále bude na pozemek umístěno sociální zázemí, které bude tvořit mobilní WC toaleta TOI TOI FLUSH. Těchto mobilních WC bude na staveništi umístěno celkově 3kusy, přičemž dva kusy budou sloužit zaměstnancům a jedna toaleta bude sloužit pro organizátory výstavby a případné dozory. Dále zde budou umístěny dva antikorové mycí žlaby, jeden rozprašovač desinfekce a jeden mobilní sprchovací modul.

Zabezpečení energií

Energie na staveništi budou přiváděny pomocí přípojek. Vodovodní přípojka bude napojena na veřejný vodovodní řád. Dále bude rozváděna k jednotlivým zařízením.

Přes stavební rozvaděč bude veden na stavenišť elektrický proud. Proud nadále bude veden k potřebným zařízením. Elektrická energie bude zřízena u společnosti ČEZ se kterou bude sjednána dočasná smlouva trvající dobou výstavby objektu. Smlouva bude vedena na zhotovitele stavby.

S elektrickou energií mohou pracovat jen řádně proškolení a klasifikovaní zaměstnanci. Musí být splněny veškeré požadavky na dodržení bezpečnosti na stavbě. Elektrické zařízení musí odpovídat platným předpisům a normám.

Údaje o dopravních trasách

Na staveništi budou zřízeny provizorní komunikace, jejichž nejmenší šíře je 8m. Komunikace bude zhotovena ze zpevněných ploch. Přeprava materiálů ze skladovacích ploch bude pomocí mobilního jeřábu. Na staveništi bude z důvodu osazení dřevěných vazníků k dispozici autojeřáb AD 30 MB.

Vliv stavby na životní prostředí a způsob zajištění negativního dopadu stavby na životní prostředí

Na pozemku se nenacházejí žádné stromy, křoviny ani žádná vegetace, která by byla nutná odstranit.

V oblasti ochrany životního prostředí bude při realizaci všech činností na staveništi postupováno s maximální šetrností k životnímu prostředí a budou dodrženy příslušné zákonné předpisy:

- zákon č. 17/1992 Sb. O životním prostředí
- zákon č. 86/2002 Sb. O ochraně ovzduší, zejména §31
- zákon č. 114/1992 Sb. O ochraně přírody a krajiny, zejména §7 a §8 nařízení vlády č. 9/2002 Sb. Požadavky na výrobky z hlediska emise hluku (stavební stroje)

Je třeba provést opatření, kterými se minimalizují dopady vyplývající z provádění prací na staveništi z hlediska hluku, vibrací a prašnosti.

Likvidace odpadu je řešená v technické zprávě, v části B – Zásady organizace výstavby.

Lhůta výstavby a předpokládaný začátek a konec jednotlivých etap výstavby

Z důvodu obsáhlosti mé bakalářské práce jsem časový harmonogram nezpracovávala, proto je předpokládaný začátek a konec stanoven odhadem.

Začátek výstavby Volnočasového centra je naplánován na 07/2017 a předpoklad konce stavby je naplánován na 11/2018.

Časový postup likvidace zařízení staveniště

Lhůta pro odstranění zařízení staveniště a předání stavby investorovi bude od posledního dne práce stanovena na 21 dnů. V případě dohodnuté změny, musí být vše uvedeno ve Smlouvě o dílo, která vzniká mezi zhotovitelem a investorem.

Stanovení podmínek pro provádění stavby z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví

Nejdůležitějším bodem při výstavbě je dodržování všech opatření týkajících se bezpečnosti práce. Zaměstnavatel je povinen zaměstnanci dodat ochranné pomůcky, zajistit bezpečnost na staveništi a řádně proškolit každého zaměstnance.

Zaměstnanec je povinen dodržovat veškerá opatření týkajících se bezpečnosti práce, užívat bezpečnostní pomůcky a v případě, že dojde k úrazu, je nutné vše nahlásit svému zaměstnanci.

- Vyhláška 48/1982 Sb., která stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení
- Nařízení vlády 11/2001 Sb., které stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a zavedení signálů
- Nařízení vlády 361/2007 Sb., které stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci
- Nařízení vlády 378/2001 Sb., které stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí
- Nařízení vlády 494/2001 Sb., které stanoví způsob evidence, hlášení a zasílání záznamu o úrazu
- Nařízení vlády 495/2001 Sb., které stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování OOPP, mycích, čistících a dezinfekčních prostředků
- Nařízení vlády 168/2002 Sb., které stanoví způsob organizace práce a pracovních postupů při provozování dopravy dopravními prostředky
- Nařízení vlády 101/2005 Sb. o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí
- Nařízení vlády 362/2005 Sb. o bližších požadavcích na BOZP na pracovištích s nebezpečím pádu s výšky nebo do hloubky
- Zákon 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky BOZP v pracovněprávních vztazích
- Nařízení vlády. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na zdraví při práci na staveništích

Výkresová část

Není součástí bakalářské práce.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

ČSN EN 1990. Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí.

ČSN EN 1991 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí

ČSN EN 1992 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí

ČSN EN 1995 Eurokód 5: Navrhování dřevěných konstrukcí

ČSN 73 0802 - Požární bezpečnost staveb - Nevýrobní objekty

SEZNAM POUŽITÉHO SOFTWARE



Deksoft – Tepelná technika

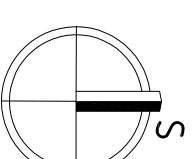
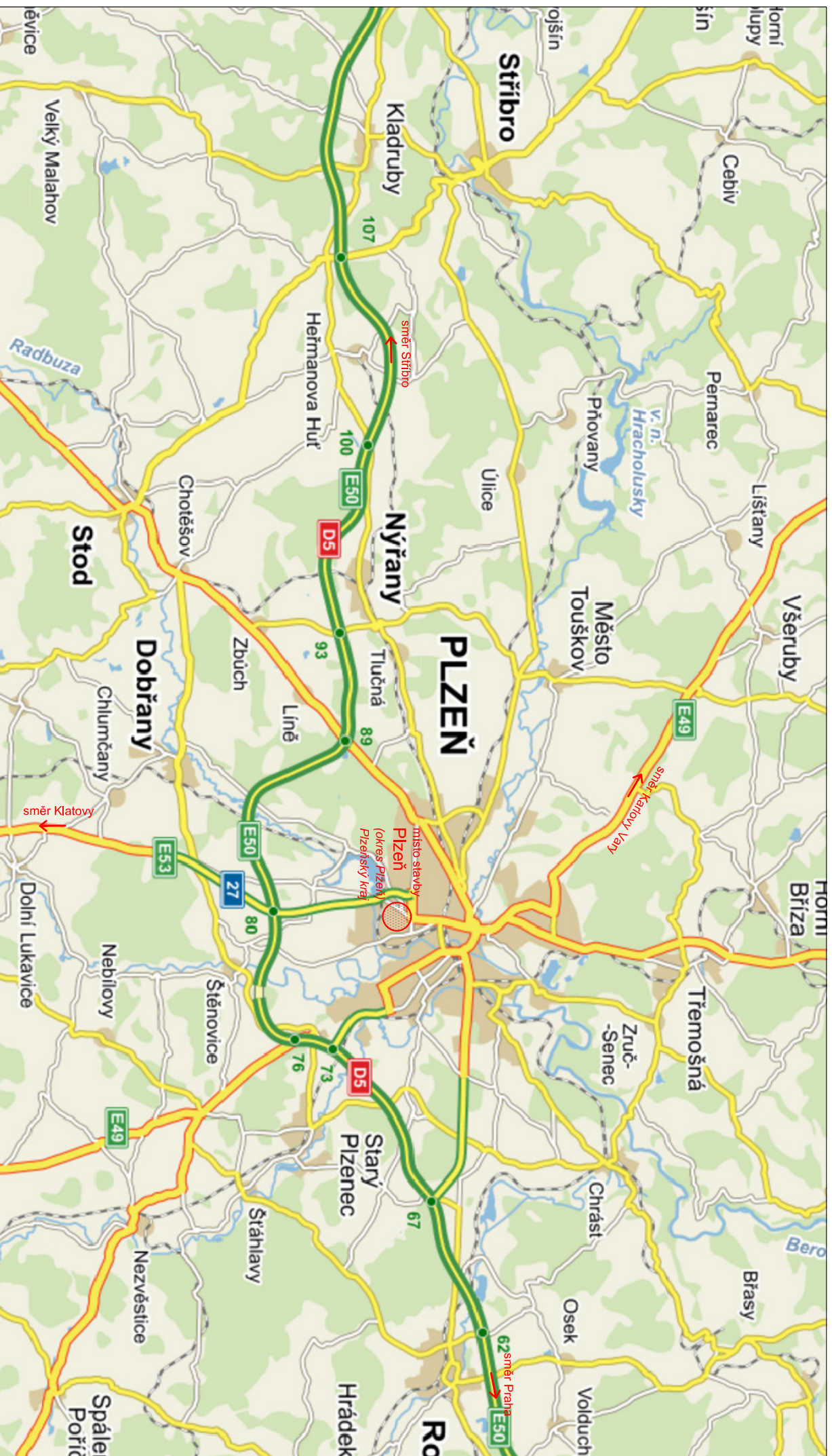
FIN EC – (2D, 3D, Zatížení, Ocel, Beton)

Autocad

GEO 5 (Patky)

LEGENDA SITUACE:

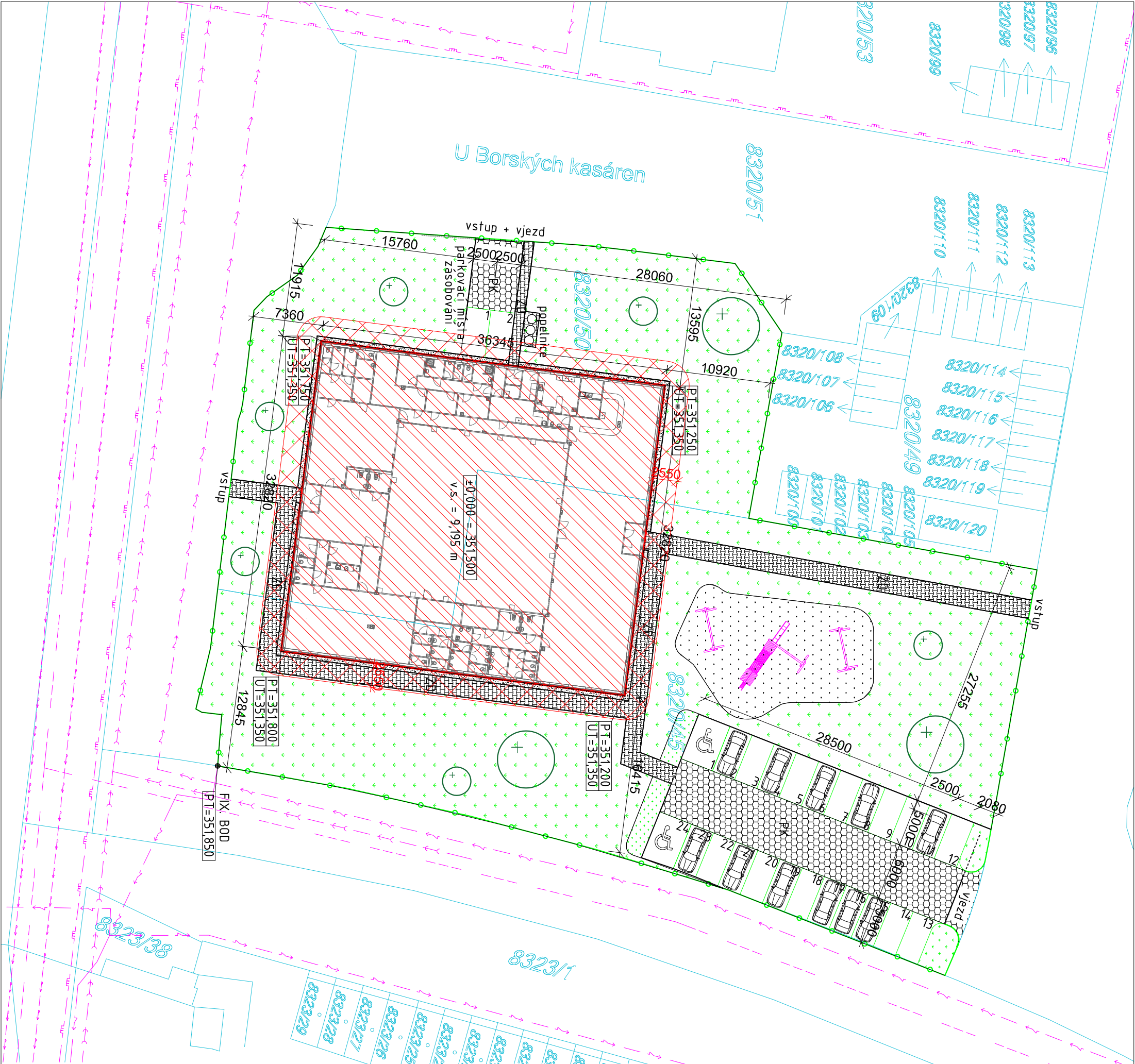
-  zámjmové území, městská část Bory, par.č.: 8320/50, 8320/45
-  směr Praha ukazatel směru







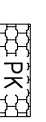




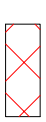

**POZN.: VEŠKERÉ KONSTRUKCE PROVÁDĚT DLE TECHNOLOGICKÝCH
DOPORUČENÍ VÝROBCE A PŘÍSLUŠNÝCH NOREM**

± 0,000 = 351,500 m n.m., Souřadnicový systém JTSK, Výškový systém B.p.v.






Vypracovala:	Nicole Martínková	Adresa:	Západočeská univerzita v Plzni Fakulta Aplikovaných věd Univerzitní 22, Plzeň
Vedoucí práce:	Ing. Petr Kestl	Měřítko:	
Název objektu:	VOLNOČASOVÉ CENTRUM	Úroveň:	DSP
Název výkresu:	SITUAČNÍ VÝKRES ŠIRŠÍCH VZTAHŮ	Formát:	A3
		Datum:	05/2017
		Číslo výkresu:	C.1

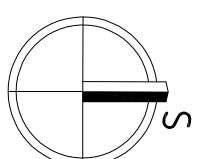


LEGENDA SITUACE:

-  navržený objekt - volnočasové centrum
-  hranice navrženého oplocení
-  zpevněné plochy - zámková dlažba
-  navržený šterkový chodníček kolem domu
-  navržená příjezdová komunikace
-  hranice parcel z katastru nemovitostí
-  hranice parkovacích míst 2,5x5,0 m
-  dětské hřiště
-  tráva
-  požární odstupová vzdálenost 2,55 m
-  navrhovaný strom

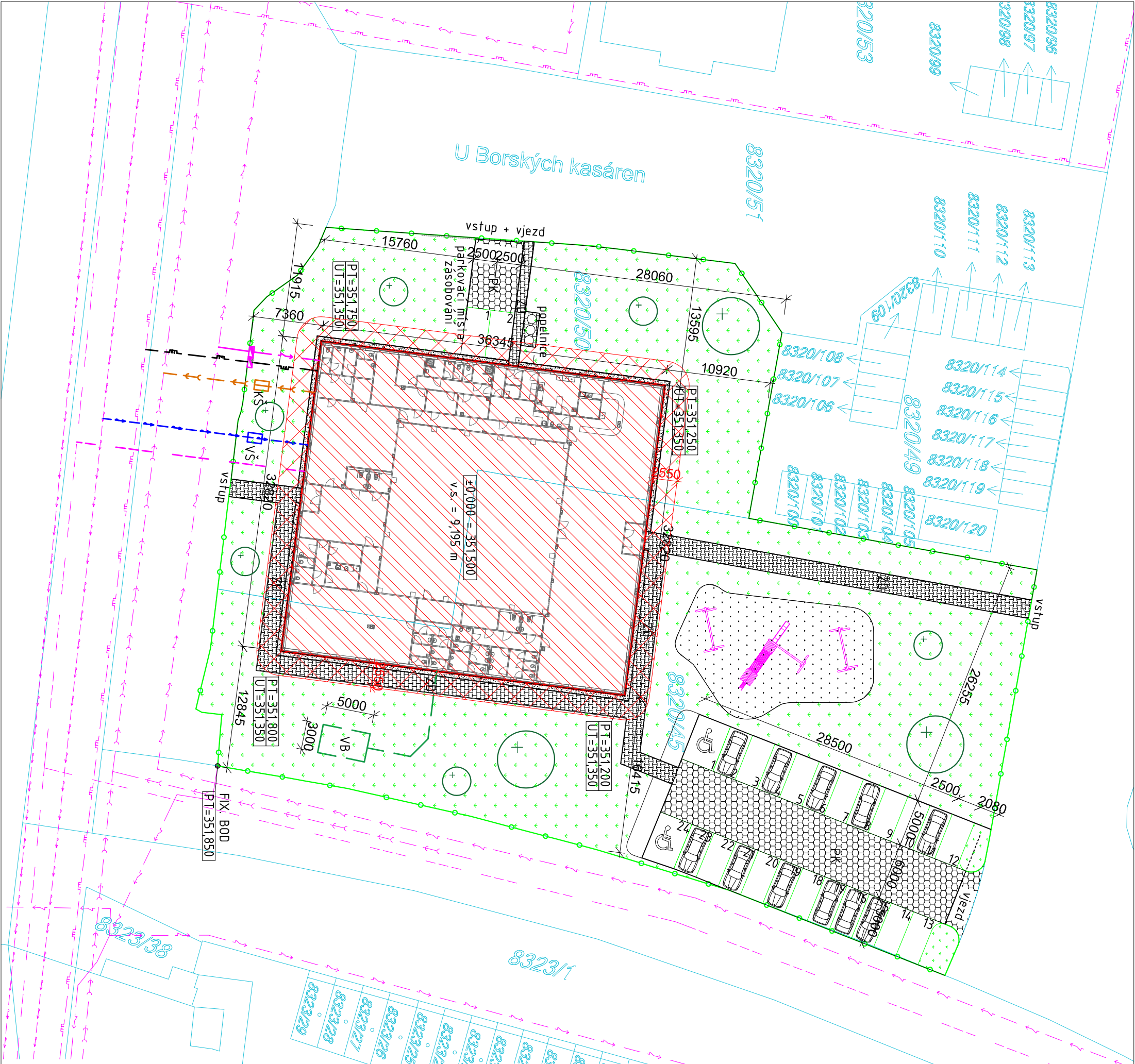
SŤÁVAJÍCÍ SÍŤ:

-  sťávající vedení NN podzemní
-  sťávající kanalizační řád (splaškový)
-  sťávající vodovodní řád
-  sťávající NTL plynovod
-  sťávající telekomunikační síť



POZN.: VEŠKERÉ KONSTRUKCE PROVÁDĚT DLE TECHNOLOGICKÝCH
DOPORUČENÍ VÝROBCE A PŘÍSLUŠNÝCH NOREM
± 0,000 = 351,500 m n.n.m., Souřadnicový systém JTSK, Výškový systém B.p.v.

Vypracovala:	Nicole Martínková	Adresa:	Západočeská univerzita v Plzni Fakulta Aplikovaných věd Univerzitní 22, Plzeň
Vedoucí práce:	Ing. Petr Kesl	Měřítko:	1:400
Název objektu:	VOLNOČASOVÉ CENTRUM	Úroveň:	DSP
Název výkresu:	CELKOVÝ SITUAČNÍ VÝKRES	Formát:	A3
		Datum:	05/2017
		Číslo výkresu:	C.2



LEGENDA SITUACE:

- navržený objekt - volnočasové centrum
- hranice navrženého oplocení
- zpevněné plochy - zámková dlažba
- navržená příjezdová komunikace
- navržený štěrkový chodníček kolem domu
- hranice parcel z katastru nemovitostí
- hranice parkovacích míst 2,5x5,0 m
- dětské hřiště
- tráva
- požární odstupová vzdálenost 2,55 m
- navrhovaný strom

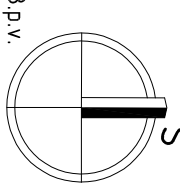
STÁVAJÍCÍ SÍŤ:

- stávající vedení NN podzemní
- stávající kanalizační řád (splaškový)
- stávající vodovodní řád
- stávající NTL plynovod
- stávající telekomunikační síť

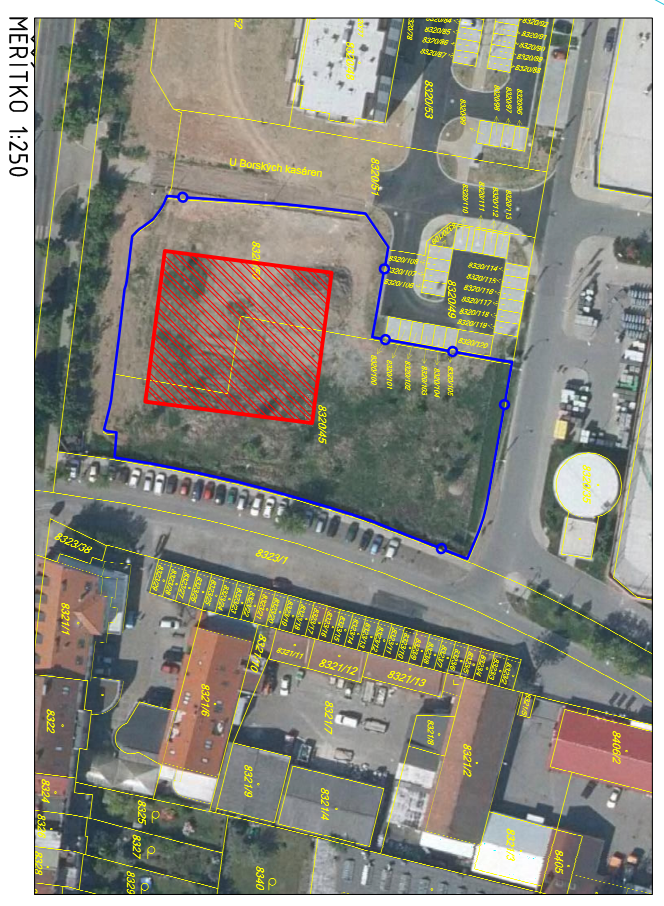
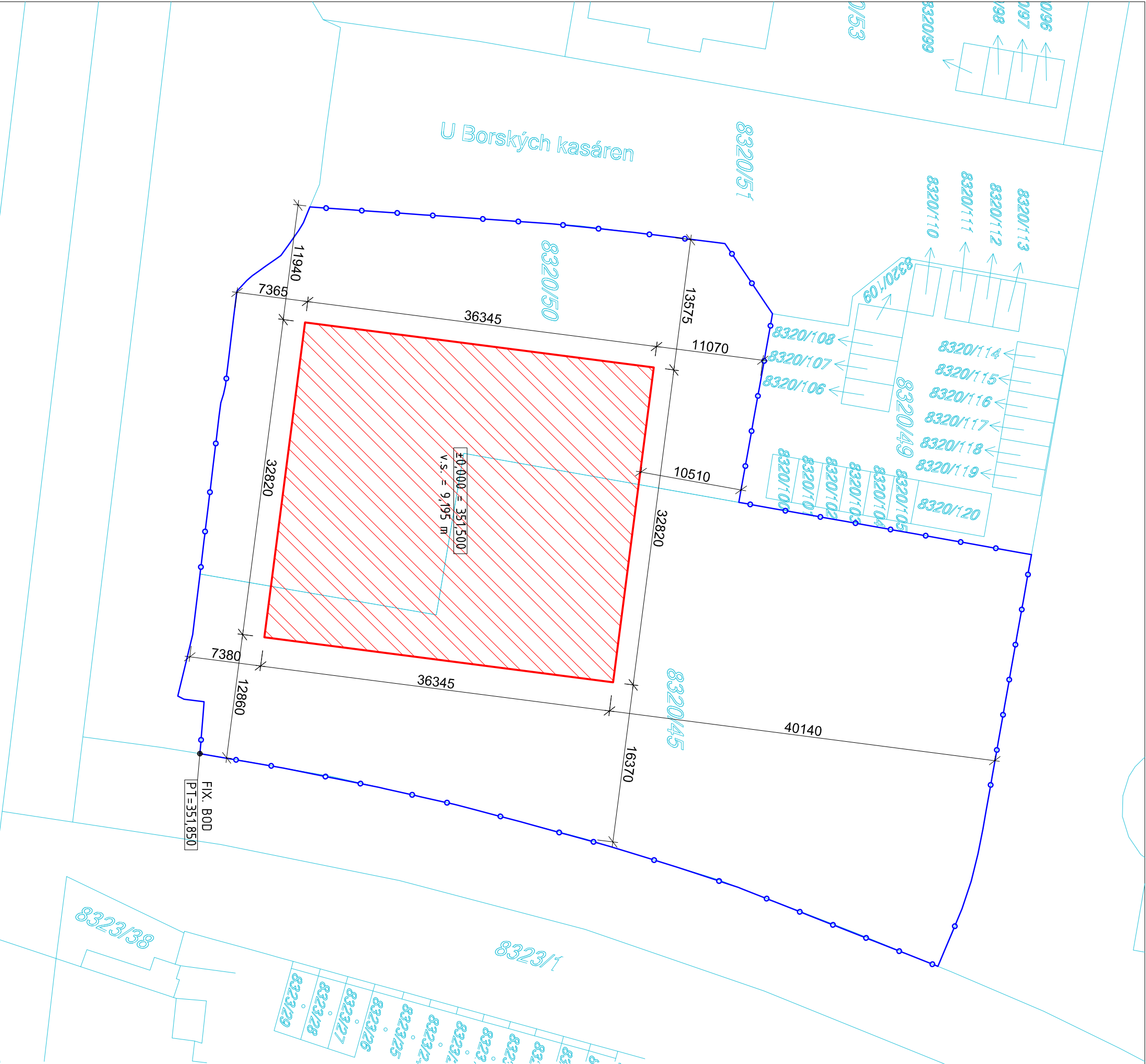
NAVŘZENÉ SÍŤ:

- přípojka vedení NN podzemní
- přípojka kanalizační řád (splaškový)
- přípojka vodovodní řád
- přípojka NTL plynovod
- dešťová kanalizace
- přípojka telekomunikační sítě
- navržený ele. a plyn pilíř
- navržená kanalizační šachta 1000x1500 mm
- navržená vodovodní šachta 1000x1200 mm
- navržené vsakovací boxy

POZN.: VEŠKERÉ KONSTRUKCE PROVÁDĚT DLE TECHNOLOGICKÝCH
DOPORUČENÍ VÝROBCE A PŘÍSLUŠNÝCH NOREM
± 0,000 = 351,500 m n.m., Souřadnicový systém JTSK, Výškový systém B.p.v.



Vypracovala:	Nicole Martínková	Adresa:	Západočeská univerzita v Plzni Fakulta Aplikovaných věd Univerzitní 22, Plzeň
Vedoucí práce:	Ing. Petr Kesl	Měřítko:	1:400
Název objektu:	VOLNOČASOVÉ CENTRUM	Úroveň:	DSP
Název výkresu:	KOORDINAČNÍ SITUAČNÍ VÝKRES	Formát:	A3
		Datum:	05/2017
		Číslo výkresu:	C.3



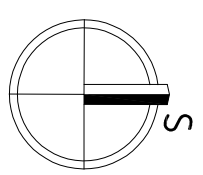
LEGENDA SITUACE:

- Navržený objekt - volnočasové centrum
- Hranice dotčeného území č.par.: 8320/45, 8320/50

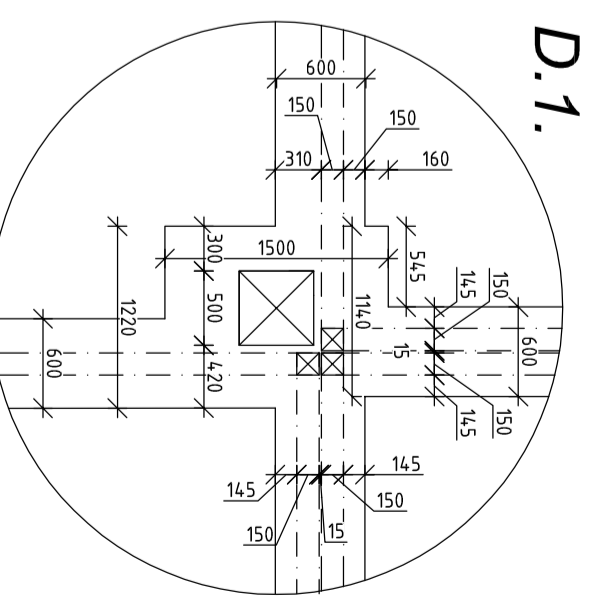
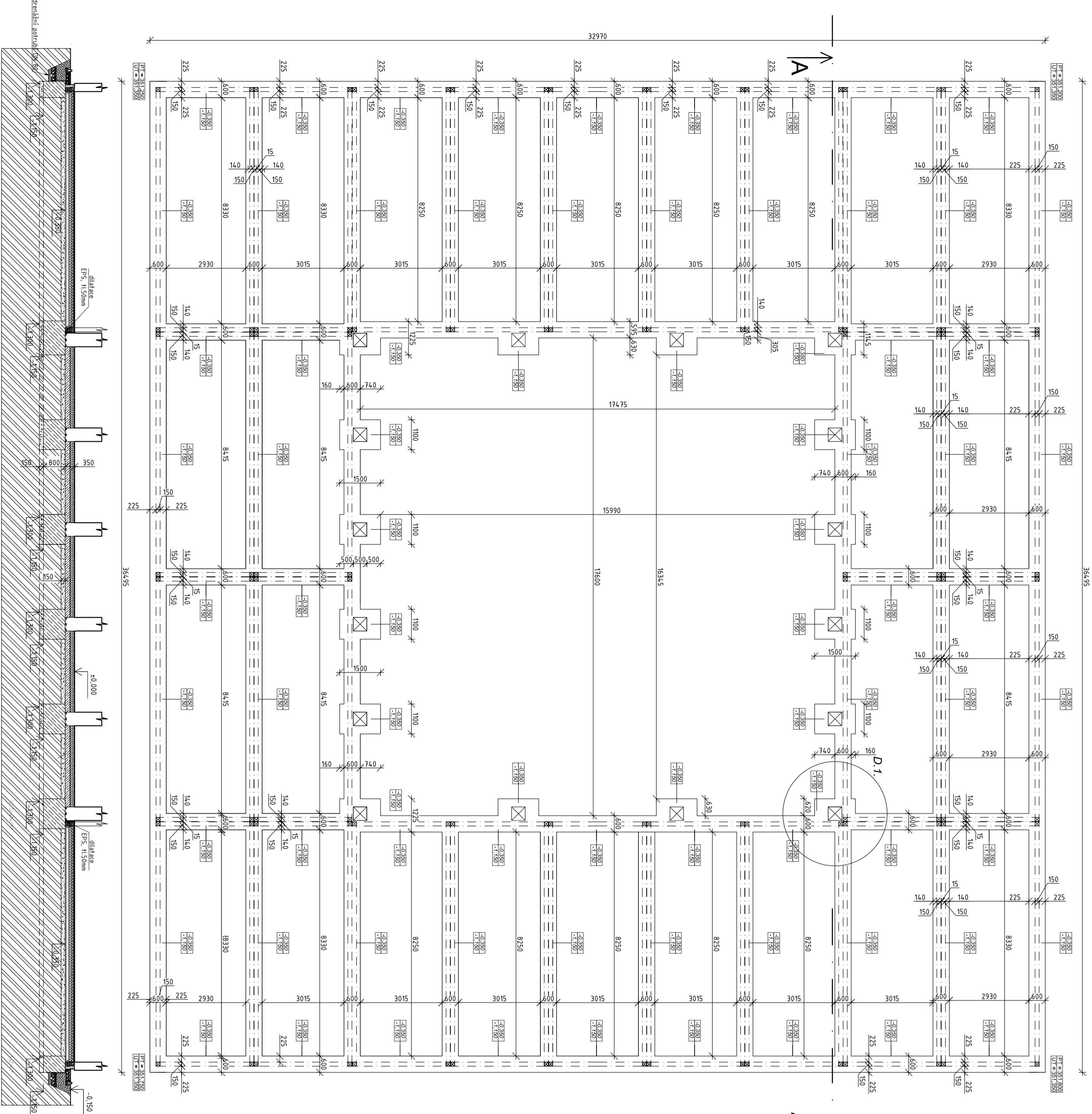
Parcelní čísla sousedních pozemků:
 č. par.: 8320/1; 8320/42; 8320/49; 10393/1; 8320/51

POZN.: VEŠKERÉ KONSTRUKCE PROVÁDĚT DLE TECHNOLOGICKÝCH
 DOPORUČENÍ VÝROBCE A PŘÍSLUŠNÝCH Norem

± 0,000 = 351,500 m n.m., Souřadnicový systém JTSK, Výškový systém B.p.v.



Vypracovala:	Nicole Martínková	Adresa:	Západočeská univerzita v Plzni Fakulta Aplikovaných věd Univerzitní 22, Plzeň
Vedoucí práce:	Ing. Petr Kesl	Měřítko:	1:400
Název objektu:	VOLNOČASOVÉ CENTRUM	Úroveň:	DSP
Název výkresu:	KATASTRÁLNÍ SITUAČNÍ VÝKRES	Formát:	A3
		Datum:	05/2017
		Číslo výkresu:	C.4



MĚŘITKO 1:50

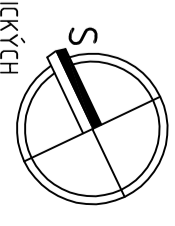
LEGENDA MATERIÁLŮ

- PŮVODNÍ ZEMINA
- ŽELEZOBETON - PODKLADNÍ DESKA CZ5/30 XC2
- ŽELEZOBETON - ZÁKLADY CZ5/30 XC2
- ŠTĚRKOPÍSKOVÝ PODSÝP 32 - 63 mm
Eder = K5 Pa Eder/z/Eder:1 = 2,2 - 2,5
- ZÁSYP PŮVODNÍ ZEMINOU
- TEPelná Izolace - POLYSTYREN PODLAHOVÝ EPS
- TEPelná Izolace - PIR
- HYDRO - / PROTIRAD Izolace
- TĚSNIT VŠECHNY PROSTUPY PROTIRADNOUVOU Izolací

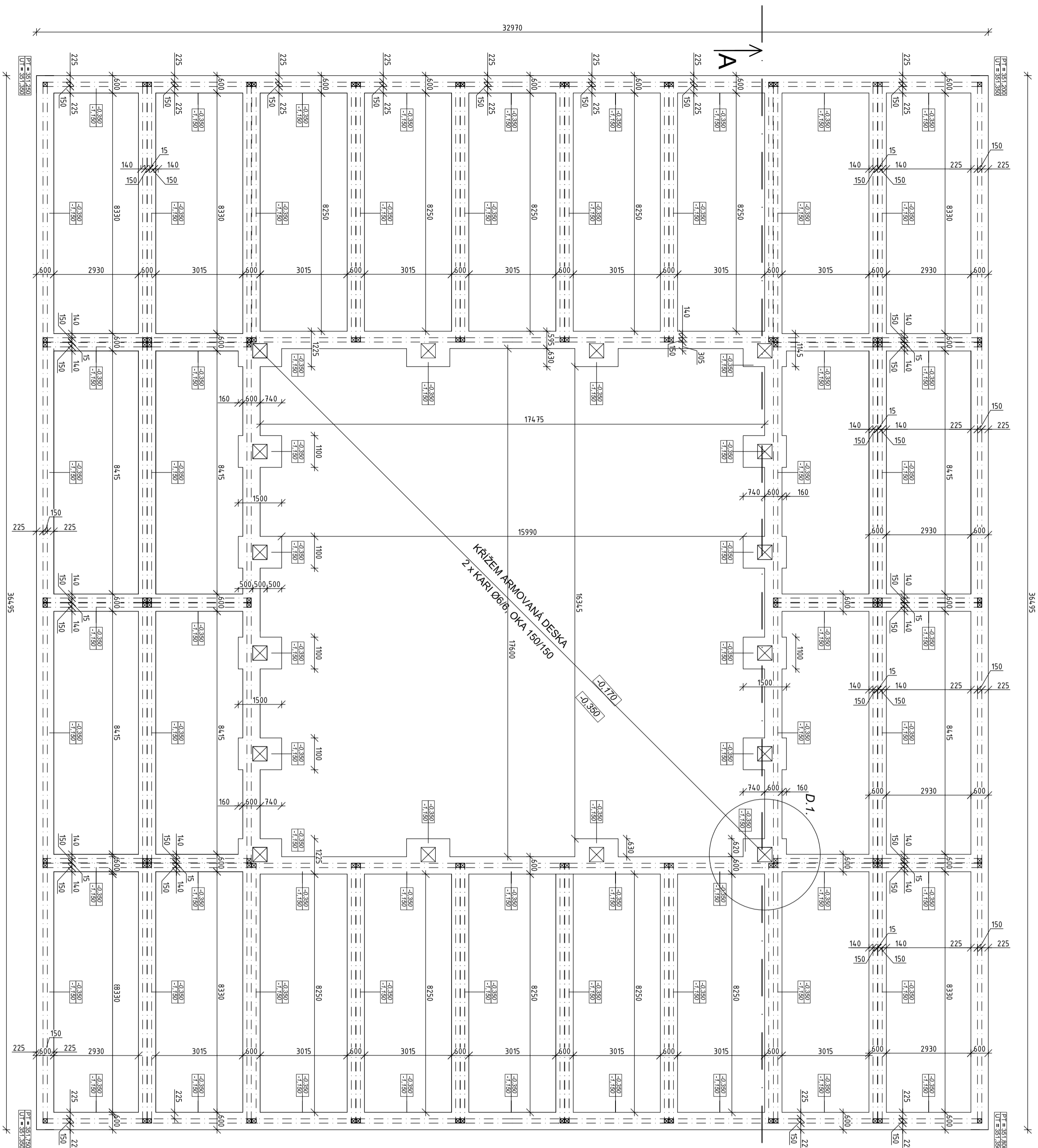
POZNÁMKY

Základové pasy a opatky budou provedeny do nezamrzé hloubky a budou podsypány ze štěrpkopískou frakce 32-63mm.

POZN: VEŠKERÉ KONSTRUKCE PROVÁDĚT DLE TECHNOLOGICKÝCH
DOPORUČENÍ VÝROBCE A PŘÍSLUŠNÝCH NORM
± 0,000 = 351,500 m n.n.m., Souřadnicový systém JTSK, Výškový systém Bp.v.



Vypracovala:	Nicole Martínková	Adresa:	Západočeská univerzita v Plzni Fakulta aplikovaných věd Univerzitní 22, Plzeň
Vedoucí práce:	Ing. Petr Kestl	Měřítko:	1:100
Název objektu:	VOLNOČASOVÉ CENTRUM	Úroveň:	DSP
Název výkresu:	ZÁKLADY	Formát:	A2
		Datum:	05/2017
		Číslo výkresu:	D 1.101



364,95

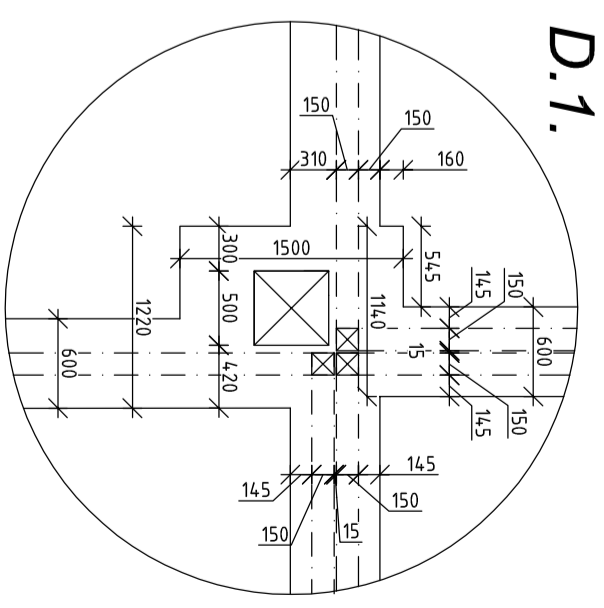
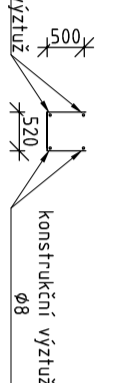
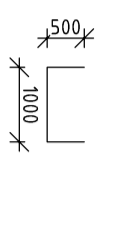
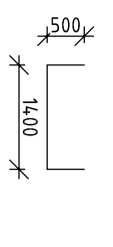
PT = 351,750
DT = 351,750

PT = 351,750
DT = 351,750

PT = 351,750
DT = 351,750

PT = 351,750
DT = 351,750

- ① Výztuž patky ØR12 (I0505):
délka 2400 mm
- ② Výztuž patky ØR12 (I0505):
délka 2000 mm
- ③ Výztuž pasů ØR16 (I0505):
délka 1520 mm
- ④ Konstrukční výztuž ØR8 (I0505):
max délky 12 000mm, přesahy min. 500mm



MĚŘÍTKO 1:50

VÝKAZ KARI SÍTÍ:

Ozn.	Název prvku	Plocha [m ²]	Počet [ks]	Celkem	Ø6/6 150/150 mm
SK	Ø6/6, oka 150/150 mm, A = m ²	322,8	2	645,6	742,44
Celková plocha					742,44 [m ²]
Hmotnost na jednotku plochy					3,03 [kg/m ²]
Celková hmotnost					2249,59 [kg]

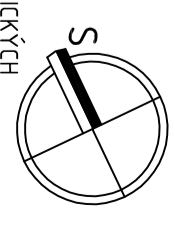
VÝKAZ VÝZTUŽE:

Ozn.	Název prvku	Délka [m]	Počet [ks]	Celkem [m]
1	Výztuž patky ØR12	2.400	160	384
2	Výztuž patky ØR12	2.000	160	320
3	Výztuž pasy ØR16	1.520	1608	2445
4	Konstrukční výztuž ØR8	442	4	1768
Celková délka ØR12				704
Celková délka ØR16				2445
Celková délka ØR8				1768
Hmotnost na jednotku délky ØR12				0,889 [kg/m]
Hmotnost na jednotku délky ØR16				6,258 [kg]
Hmotnost na jednotku délky ØR16				1,58 [kg]
Hmotnost na jednotku délky ØR8				3863,1 [kg]
Hmotnost na jednotku délky ØR8				0,395 [kg/m]
Celková hmotnost ØR8				698,4 [kg]
Celková hmotnost				5187

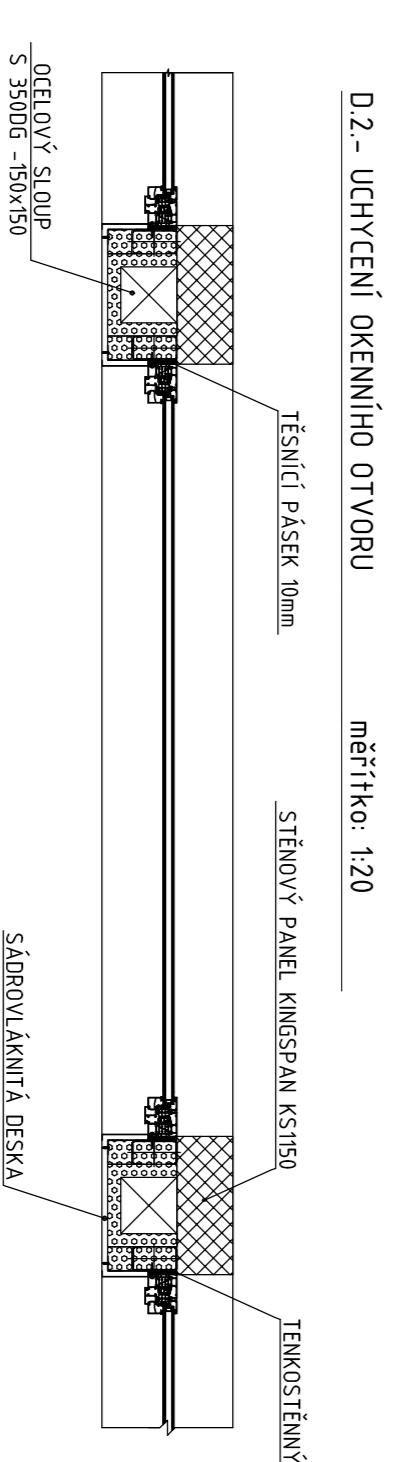
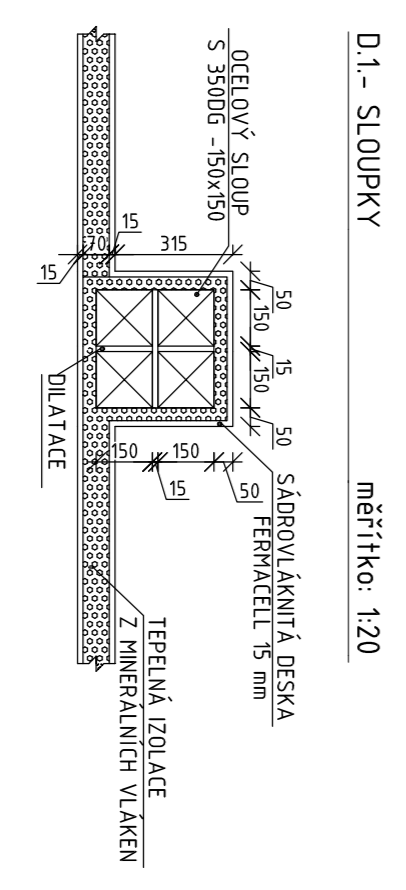
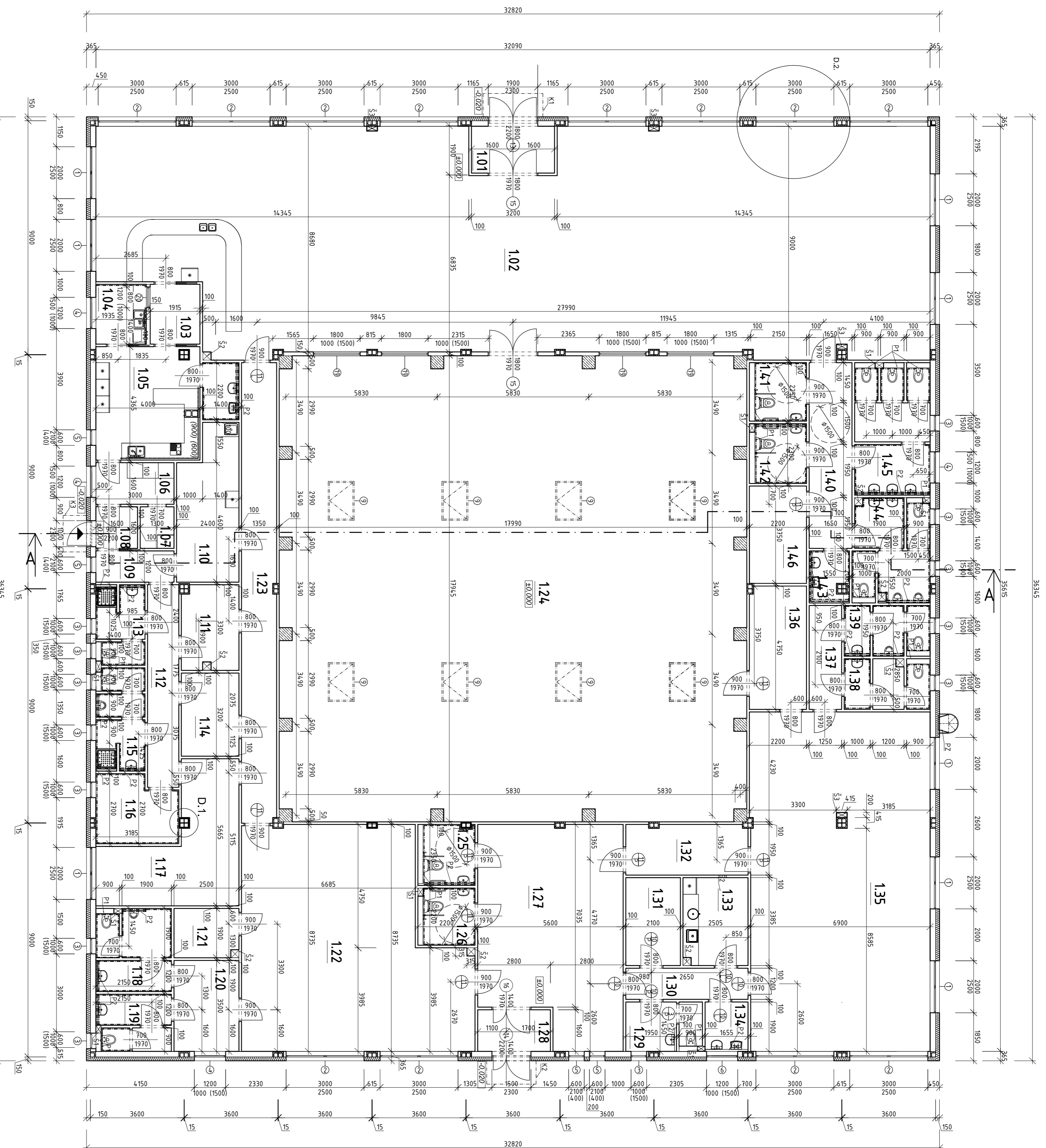
POZNÁMKY

BETÓN C20/25, XC2
 Distance mezi kari sítěmi bude zajištěna pomocí distančních prvků.

POZN.: VEŠKERÉ KONSTRUKCE PROVÁDĚT DLE TECHNOLOGICKÝCH
 DOPORUČENÍ VÝROBCE A PŘÍSLUŠNÝCH NŮREM
 ± 0,000 = 351,500 m n.n.m., Souřadnicový systém JTSK, Výškový systém Bp.v.



Výpracovala:	Nicole Martínková	Adresa:	Západočeská univerzita v Plzni Fakulta aplikovaných věd Univerzitní 22, Plzeň
Vedoucí práce:	Ing. Petr Kestl	Měřítko:	1:100
Název objektu:	VOLNĚČASOVÉ CENTRUM	Úroveň:	DSP
Název výkresu:	ZÁKLADY ARMATURA	Formát:	A2
		Datum:	05/2017
		Číslo výkresu:	D 1101a



LEGENDA MÍSTNOSTÍ:

Číslo	Užití místnosti	Plocha [m ²]	Typ podlahy	Povrch stěby	Podhled
101	Základní	5,76	Ker. dlažba protisklizná	Halba	SDK s.v. 3000 mm
102	Kažena	264,45	Ker. dlažba protisklizná	Halba	SDK s.v. 3000 mm
103	Chůdka	4,41	Ker. dlažba protisklizná	Halba	SDK s.v. 3000 mm
104	Pytlí adobní	4,45	Ker. dlažba protisklizná	Halba	SDK s.v. 3000 mm
105	Periferní parkovi	17,46	Ker. dlažba protisklizná	Keramičský obklad	SDK s.v. 3000 mm
106	Sklad II	4,80	Ker. dlažba protisklizná	Halba	SDK s.v. 3000 mm
107	Sklad II	2,08	Ker. dlažba protisklizná	Halba	SDK s.v. 3000 mm
108	Základní	2,56	Ker. dlažba protisklizná	Halba	SDK s.v. 3000 mm
109	Chůdka	3,00	Ker. dlažba protisklizná	Halba	SDK s.v. 3000 mm
110	Kuchyně pro personál	13,20	PVC	Halba	SDK s.v. 3000 mm
111	Sálka ženy	1,09	PVC	Halba	SDK s.v. 3000 mm
112	Chůdka	9,36	Ker. dlažba protisklizná	Halba	SDK s.v. 3000 mm
113	Sociální zázemí ženy	11,96	Ker. dlažba protisklizná	Keramičský obklad	SDK s.v. 3000 mm
114	Sálka muži	7,18	PVC	Halba	SDK s.v. 3000 mm
115	Sociální zázemí muži	12,86	Ker. dlažba protisklizná	Keramičský obklad	SDK s.v. 3000 mm
116	Technická místnost	7,79	Ker. dlažba protisklizná	Keramičský obklad	SDK s.v. 3000 mm
117	Kanalizace	10,94	PVC	Halba	SDK s.v. 3000 mm
118	Sociální zázemí muži	8,97	Ker. dlažba protisklizná	Keramičský obklad	SDK s.v. 3000 mm
119	Sociální zázemí ženy	6,19	Ker. dlažba protisklizná	Keramičský obklad	SDK s.v. 3000 mm
120	Chůdka	8,75	Ker. dlažba protisklizná	Halba	SDK s.v. 3000 mm
121	Sklad	4,55	Ker. dlažba protisklizná	Halba	SDK s.v. 3000 mm
122	Společenská místnost	67,27	PVC	Halba	SDK s.v. 3000 mm
123	Chůdka pro personál	23,84	Ker. dlažba protisklizná	Halba	SDK s.v. 3000 mm
124	Herna	319,72	Koberec	Halba	SDK s.v. 6000 mm
125	WC mobilní - ženy	5,10	Ker. dlažba protisklizná	Keramičský obklad	SDK s.v. 3000 mm
126	WC mobilní - muži	4,77	Ker. dlažba protisklizná	Keramičský obklad	SDK s.v. 3000 mm
127	Vstupní hala, recepc	43,91	Ker. dlažba protisklizná	Halba	SDK s.v. 3000 mm
128	Základní	4,48	Ker. dlažba protisklizná	Halba	SDK s.v. 3000 mm
129	Soc. zázemí personál	5,23	Ker. dlažba protisklizná	Keramičský obklad	SDK s.v. 3000 mm
130	Chůdka pro personál	5,65	Ker. dlažba protisklizná	Halba	SDK s.v. 3000 mm
131	Sálka personál	7,11	PVC	Halba	SDK s.v. 3000 mm
132	Chůdka	9,10	Ker. dlažba protisklizná	Halba	SDK s.v. 3000 mm
133	Kuchyně pro personál	8,38	Ker. dlažba protisklizná	Halba	SDK s.v. 3000 mm
134	Úkládová místnost	3,14	Ker. dlažba protisklizná	Keramičský obklad	SDK s.v. 3000 mm
135	DEKRYT / tlídači / kouřik	87,55	Koberec	Halba	SDK s.v. 3000 mm
136	Sklad	10,42	Ker. dlažba protisklizná	Halba	SDK s.v. 3000 mm
137	Chůdka	5,00	Ker. dlažba protisklizná	Halba	SDK s.v. 3000 mm
138	WC dívky	5,65	Ker. dlažba protisklizná	Keramičský obklad	SDK s.v. 3000 mm
139	WC chlapci	5,79	Ker. dlažba protisklizná	Keramičský obklad	SDK s.v. 3000 mm
140	Chůdka	7,80	Ker. dlažba protisklizná	Halba	SDK s.v. 3000 mm
141	WC mobilní - ženy	4,95	Ker. dlažba protisklizná	Keramičský obklad	SDK s.v. 3000 mm
142	WC mobilní - muži	4,98	Ker. dlažba protisklizná	Keramičský obklad	SDK s.v. 3000 mm
143	Úkládová místnost	2,97	Ker. dlažba protisklizná	Keramičský obklad	SDK s.v. 3000 mm
144	WC ženy	13,87	Ker. dlažba protisklizná	Keramičský obklad	SDK s.v. 3000 mm
145	WC muži	11,05	Ker. dlažba protisklizná	Keramičský obklad	SDK s.v. 3000 mm
146	Technická místnost	8,25	Ker. dlažba protisklizná	Halba	SDK s.v. 3000 mm
Rozhled stávkem: 1107,45					

LEGENDA OKEN:

Druh	Popis	Rozměr [mm]	Počet kusů
1	Přístavěcí okno Vekra Premium	2000 x 2500	8
2	Přístavěcí okno Vekra Premium	3000 x 2500	13
3	Přístavěcí okno Vekra Premium	600 x 1000	12
4	Přístavěcí okno Vekra Premium	1200 x 1500	4
5	Přístavěcí okno Vekra Premium	600 x 2100	4
6	Přístavěcí okno Vekra Premium	1200 x 1000	10
7	Přístavěcí okno Vekra Premium	2000 x 1000	10
8	Přístavěcí okno Vekra Premium	3000 x 1000	6
9	Světelný výhled	1500 x 1000	4
10	Přístavěcí okno Vekra Premium	800 x 1200	1

LEGENDA DVĚŘÍ:

Druh	Popis	Rozměr [mm]	Počet kusů
10	Interierové dveře dřevěné, ocelová zárhděň	800 x 1970	36
11	Interierové dveře dřevěné, ocelová zárhděň	900 x 1970	16
12	Interierové dveře dřevěné, ocelová zárhděň	700 x 1970	12
13	Vnější dveře dřevěné, ocelová zárhděň	1800 x 2100	1
14	Vnější dveře dřevěné, ocelová zárhděň	1400 x 2100	1
15	Interierové dveře dřevěné, ocelová zárhděň	1000 x 1970	2
16	Interierové dveře dřevěné, ocelová zárhděň	1400 x 1970	2
17	Interierové dveře dřevěné, ocelová zárhděň	900 x 2100	1
18	Interierové dveře dřevěné, ocelová zárhděň	800 x 1970	1

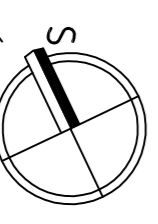
- LEGENDA KONSTRUKCÍ:**
- KUNSPAN PANEĚL, H. 10mm + SPO PŘEZÍSTĚNA PRO KONKÁŽ OKNA, H. 20mm
 - VNITŘNÍ NEMOŽNÁ SOK PŘÍKLA, H. 100 mm, H. 150 mm
 - VNITŘNÍ NEMOŽNÁ SKLENĚNÁ PŘÍKLA, H. 100 mm

- LEGENDA MATERIÁLŮ:**
- ŽELEZOBETON, BETON C40/30 XCL, OCELOVÁ VÝZTUŽ B500B
 - TEPELNÁ PĚNĚKAMNĚNÁ IZOLACE ZE SKLENĚNÝCH VLÁKN

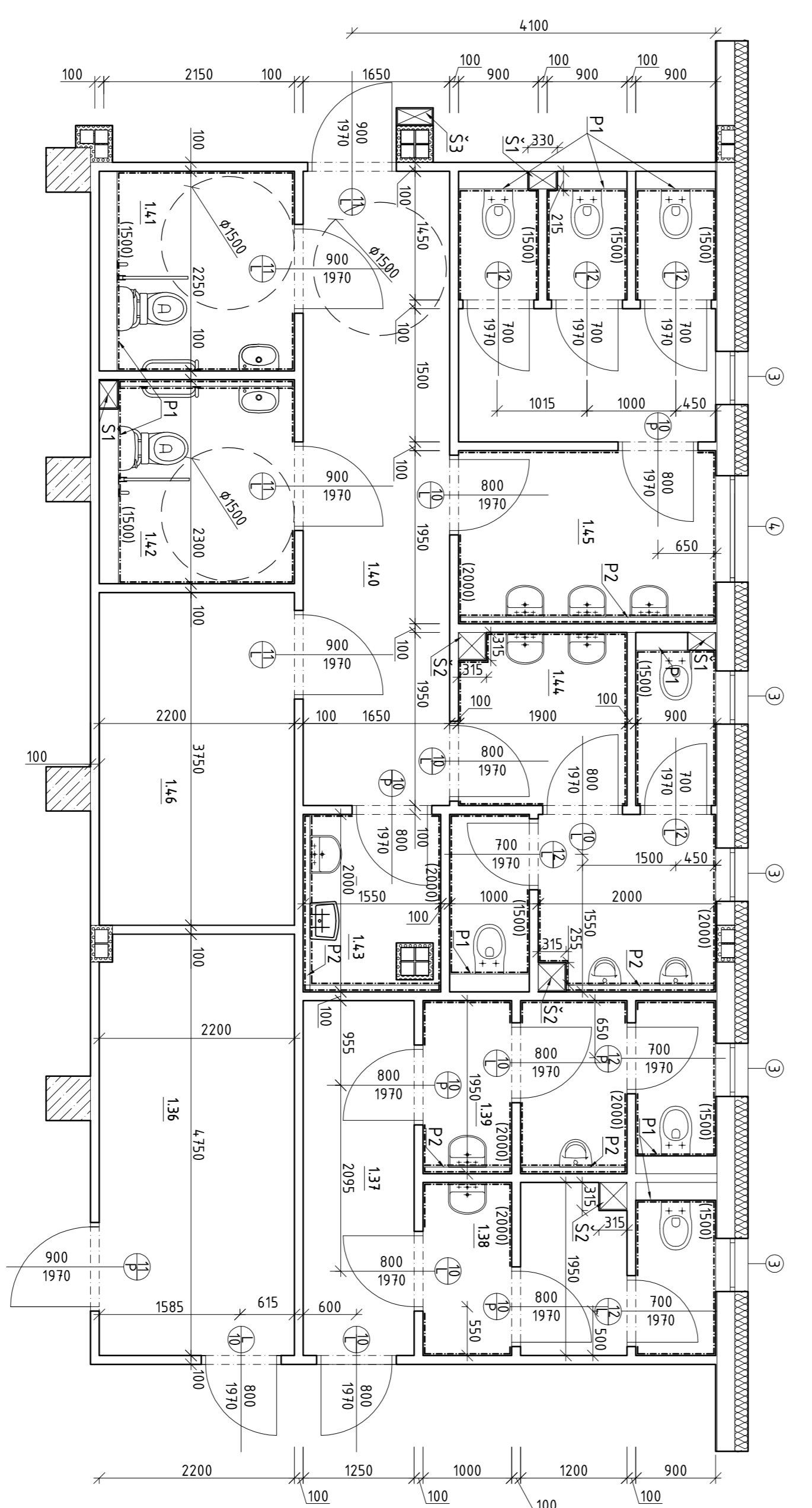
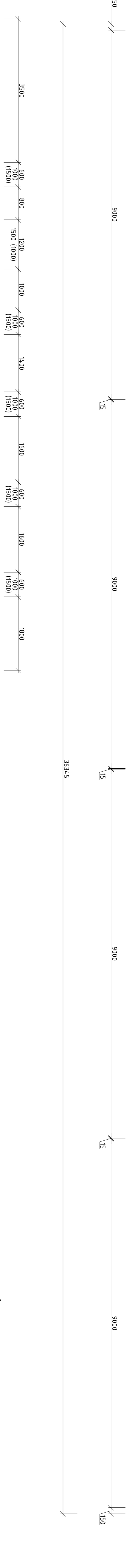
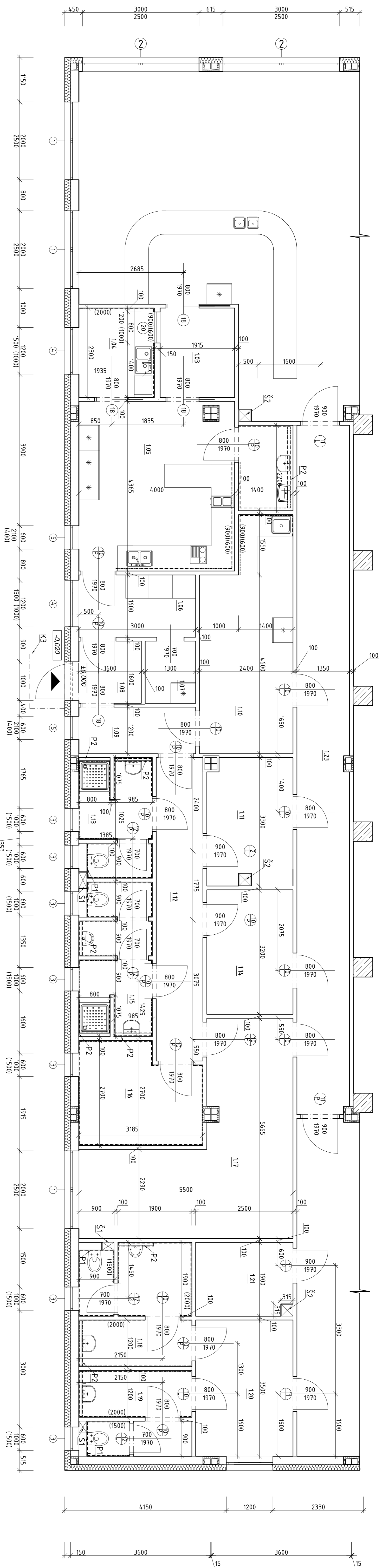
POZNÁMKY:

- S1 - instalaci šatna 0,25 x 0,330 m
 - S2 - instalaci šatna 0,35 x 0,35 m
 - S3 - instalaci šatna 0,20 x 0,45 m
 - P1 - instalaci předstěna H. 0,200 m a výšky 1,5 m
 - P2 - instalaci předstěna H. 0,075m a výšky 1,5 m
 - P3 - ocelový žebřík s ochranným košem a suterénem
 - K1 - vchodová stříška lampasí Arcos 2,3 x 0,9 m
 - K2 - vchodová stříška lampasí Arcos 1,9 x 0,9 m
 - K3 - vchodová stříška lampasí Arcos 1,4 x 0,9 m
- V místnosti sečteno zázemí 138 a 139 vzhledem k dráženou kouku se zjednotí nastří do výšky 0,350 m nad podlahou; opravdu do výšky 0,5m nad podlahou a vřidový tenh se odvíjí do výšky 0,5m nad podlahou;

POZN. VEŠKERÉ KONSTRUKCE PROVÁDĚT DLE TECHNOLOGICKÝCH DOPORUČENÍ VÝROBCE A PŘÍSLUŠNÝCH NORN
± 0,000 = 351,500 m n. m., Souřadnicový systém JTSK, Výškový systém BAV.



Výpracoval	Nicole Marínková	Adresa	Základní univerzita v Přímu
Vedoucí práce	Ing. Petr Kešl	Fakulta	Fakulta aplikovaných věd
Název objektu	VOLNOČASOVÉ CENTRUM	Univerzita	Univerzita ZČH Praha
Název výkresu	PŮDORYS 1.NP	Měřítko	1:100
		Úroveň	DSP
		Formát	A1
		Datum	09/2017
		Číslo výkresu	D 1102



LEGENDA OKEN:

Ozn.	Popis	Rozměr [mm]
1	Plastové okno Věkera Premium	2000 x 2500
2	Plastové okno Věkera Premium	3000 x 2500
3	Plastové okno Věkera Premium	600 x 1000
4	Plastové okno Věkera Premium	1200 x 1500
5	Plastové okno Věkera Premium	600 x 2100
6	Plastové okno Věkera Premium	1200 x 1000
7	Plastové okno Věkera Premium	2000 x 1000
8	Plastové okno Věkera Premium	3000 x 1000
19	Plastové okno Věkera Premium	1800 x 1500
20	Plastové okno Věkera Premium	800 x 1200

LEGENDA DVEŘÍ:

Ozn.	Popis	Rozměr [mm]
10	Interierové dveře dřevěné s obložkovou zářubní	800 x 1970
11	Interierové dveře dřevěné s obložkovou zářubní	900 x 1970
12	Interierové dveře dřevěné s obložkovou zářubní	700 x 1970
17	Vchodové dveře dřevěné jednokřídlé	900 x 2200
18	Interierové posuvné dveře dřevěné s obložkovou zářubní	800 x 1970

č.m.	Účel místnosti	Plocha [m ²]	Krytina podlahy	Povrch stěny
103	Chodba	4,41	Ker. dlažba protiskluzná	Malba
104	Mytí nádobí	4,45	Ker. dlažba protiskluzná	Keramikový obklad, Štuková omítka
105	Připravovna pokrmů	17,46	Ker. dlažba protiskluzná	Keramikový obklad
106	Sklad I	4,80	Ker. dlažba protiskluzná	Malba
107	Sklad II	2,08	Ker. dlažba protiskluzná	Malba
108	Zároveň	2,56	Ker. dlažba protiskluzná	Malba
109	Chodba	3,60	Ker. dlažba protiskluzná	Malba
110	Kuchyň pro personál	13,20	Ker. dlažba protiskluzná	Malba
111	Šatna ženy	7,09	PVC	Malba
112	Chodba	9,36	Ker. dlažba protiskluzná	Malba
113	Sociální zázemí ženy	11,96	Ker. dlažba protiskluzná	Keramikový obklad, Malba
114	Šatna muži	7,18	PVC	Malba
115	Sociální zázemí muži	12,86	Ker. dlažba protiskluzná	Keramikový obklad, Malba
116	Technická místnost	7,79	PVC	Keramikový obklad
117	Kancelář	19,94	PVC	Malba
118	Sociální zázemí muži	8,97	Ker. dlažba protiskluzná	Keramikový obklad, Malba
119	Sociální zázemí ženy	6,19	Ker. dlažba protiskluzná	Keramikový obklad, Malba
120	Chodba	8,75	Ker. dlažba protiskluzná	Malba
121	Sklad	4,65	Ker. dlažba protiskluzná	Malba
122	Společenská místnost	67,27	PVC	Malba
123	Chodba pro personál	23,84	Ker. dlažba protiskluzná	Malba
124	Sklad	10,42	Ker. dlažba protiskluzná	Malba
125	Chodba	5,00	Ker. dlažba protiskluzná	Malba
126	WC dívky	5,65	Ker. dlažba protiskluzná	Keramikový obklad, Malba
127	WC dívky	5,19	Ker. dlažba protiskluzná	Keramikový obklad
128	Chodba	11,80	Ker. dlažba protiskluzná	Malba
129	WC imobilní - ženy	4,95	Ker. dlažba protiskluzná	Keramikový obklad
130	WC imobilní - muži	4,98	Ker. dlažba protiskluzná	Keramikový obklad
131	Účelová místnost	2,93	Ker. dlažba protiskluzná	Keramikový obklad
132	WC ženy	13,87	Ker. dlažba protiskluzná	Keramikový obklad
133	WC muži	11,05	Ker. dlažba protiskluzná	Keramikový obklad
134	Technická místnost VZT	8,25	Ker. dlažba protiskluzná	Malba

LEGENDA KONSTRUKCÍ:

- KINGSPAN PANEL, H. 150mm + SKO PŘEDSTĚNA PRO MONTÁŽ OKEN, H. 200mm
- VNITŘNÍ NENOSNÁ SKP PŘÍČKA, H. 100 mm, 150 mm

LEGENDA MATERIÁLŮ:

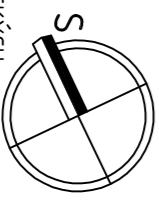
- ŽELEZOBETON: BETON C30/37 X/C1; OCELOVÁ VZTUŽ B500B
- TEPELNÁ MINERALNÍ IzOLACE ZE SMEVNÝCH VLÁKEN

POZNÁMKY:

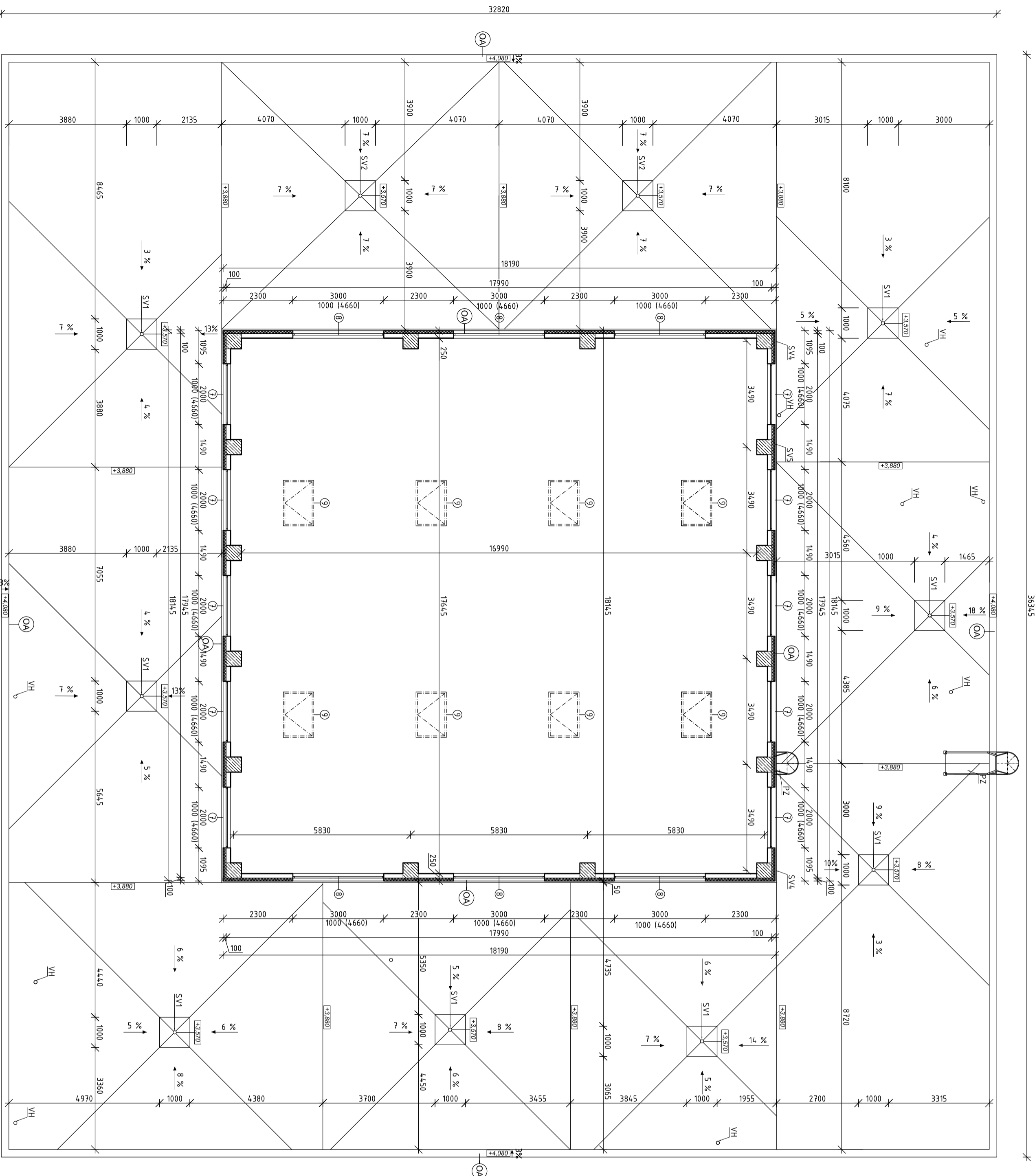
- S1 - instalační šachta 0,215 x 0,330 m
- S2 - instalační šachta 0,315 x 0,315 m
- S3 - instalační šachta 0,200 x 0,415 m
- P1 - instalační předstěna H. 0,200 m a výšky 1,5 m
- P2 - instalační předstěna H. 0,075m a výšky 1,5 m
- K3 - vchodová stříška Lamplan Arcus 1,4 x 0,9 m

V místnostech sociálního zázemí 138 a 139 vyznačených k dělískému kourku se zářubou umístít do výšky 0,350 m nad podlahou. umyvadla do výšky 0,5m nad podlahou a výtokový ventil se osadí do výšky 0,6 m nad podlahou

POZN.: VEŠKERÉ KONSTRUKCE PROVAŽUJÍ DLE TECHNOLOGICKÝCH DOPORUČENÍ VÝROBCE A PŘÍSLUŠNÝCH NORMŮ
± 0,000 = 351,500 m n.m., Souřadnicový systém JTSK, Výškový systém Bvč.



Výpracovala	Nicole Martínková	Adresa	Západočeská univerzita v Plzni Fakulta architektonická, včed Univerzitní ZS, Plzeň
Vedoucí práce	Ing. Petr Kestl	Učivo	OSP
Název objektu	VOJNOČASOVÉ CENTRUM	Formát	A1
Název výstavby	DETAIL PŮDORYSU 1NP	Datum	06/2013
		Číslo výkresu	0 11/02



LEGENDA KONSTRUKCÍ:

KINGSPPAN PANEL - tl. 100mm + SKO PŘEDOSTĚNA PRO MONTÁŽ OKEN tl. 150mm

LEGENDA MATERIÁLŮ:

ŽELEZOBETON; BETON C30/37; XC1; OCELOVÁ VÝZTUŽ B 5008

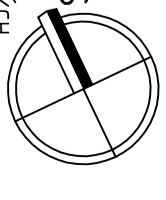
POZNÁMKY

SV1 - svislá střešní vpust' DN 110; TOPWET s PVC límcem
 VH - větrací hlavice; DN 110
 SV2 - vodorovná střešní vpust' s mírným spádem; DN 110
 PZ - ocelový žabřík s ochranným košem a suchovodem
 OA - opečetování aluhy - Fezn 0,53 mm

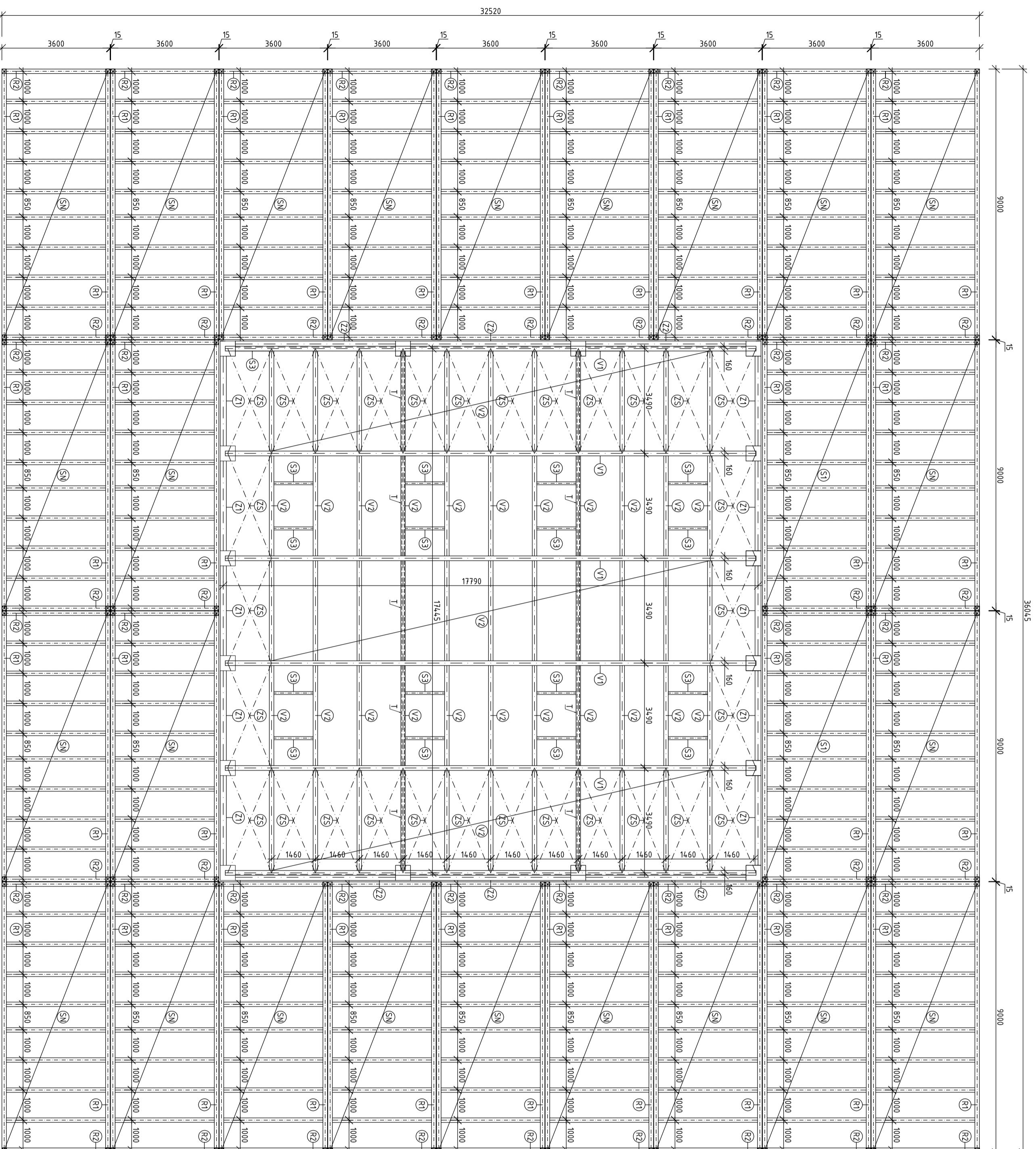
LEGENDA OKEN:

Ozn.	Popis	Rozměr (mm)	Počet [ks]
7	Plastové okno Vekra Premium	2000 x 2500	10
8	Plastové okno Vekra Premium	3000 x 2500	6
9	Světlík Velux	1500 x 1000	8

POZN: VEŠKERÉ KONSTRUKCE PROVÁDĚT DLE TECHNOLOGICKÝCH
 DOPORUČENÍ VÝROBCE A PŘÍSLUŠNÝCH NOREM
 ± 0,000 = 351,500 m n.n.m., Souřadnicový systém JTSK, Výškový systém Bp.v.



Výpracovala:	Nicole Martínková	Adresa:	Západočeská univerzita v Plzni Fakulta aplikovaných věd Univerzitní 22, Plzeň
Vedoucí práce:	Ing. Petr Kestl	Měřítko:	1:100
Název objektu:	VOLNOČASOVÉ CENTRUM	Úroveň:	DSP
Název výkresu:	PŮDORYS 1NP V 5M	Formát:	A2
		Datum:	05/2017
		Číslo výkresu:	D 1.103



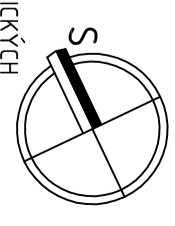
PRVKY STŘEŠNÍ KONSTRUKCE

- R1 - rám kontejneru, ocelový uzavřený profil 150 x 250 mm, l = 9000 mm
- R2 - rám kontejneru, ocelový uzavřený profil 150 x 250 mm, l = 3000 mm
- SN - ocelový střešní nosník otevřeného průřezu l = 3300mm
- V2 - dřevěná vaznice, CZ4, 150 x 210 mm, l = 3329mm
- S3 - dřevěný prvek pro uchycení světlíků 100 x 160 mm l=1308 mm
- Z1 - ŽB hlavové ztužidlo 200 x 400mm, l=2989mm
- Z2 - ŽB hlavové ztužidlo 200 x 500mm, l=530mm
- Z5 - Střešní zavětrování - Systém táhel DETAN Ø16mm
- T - ocelová trubka kruhová 82,5 x 3,6 mm

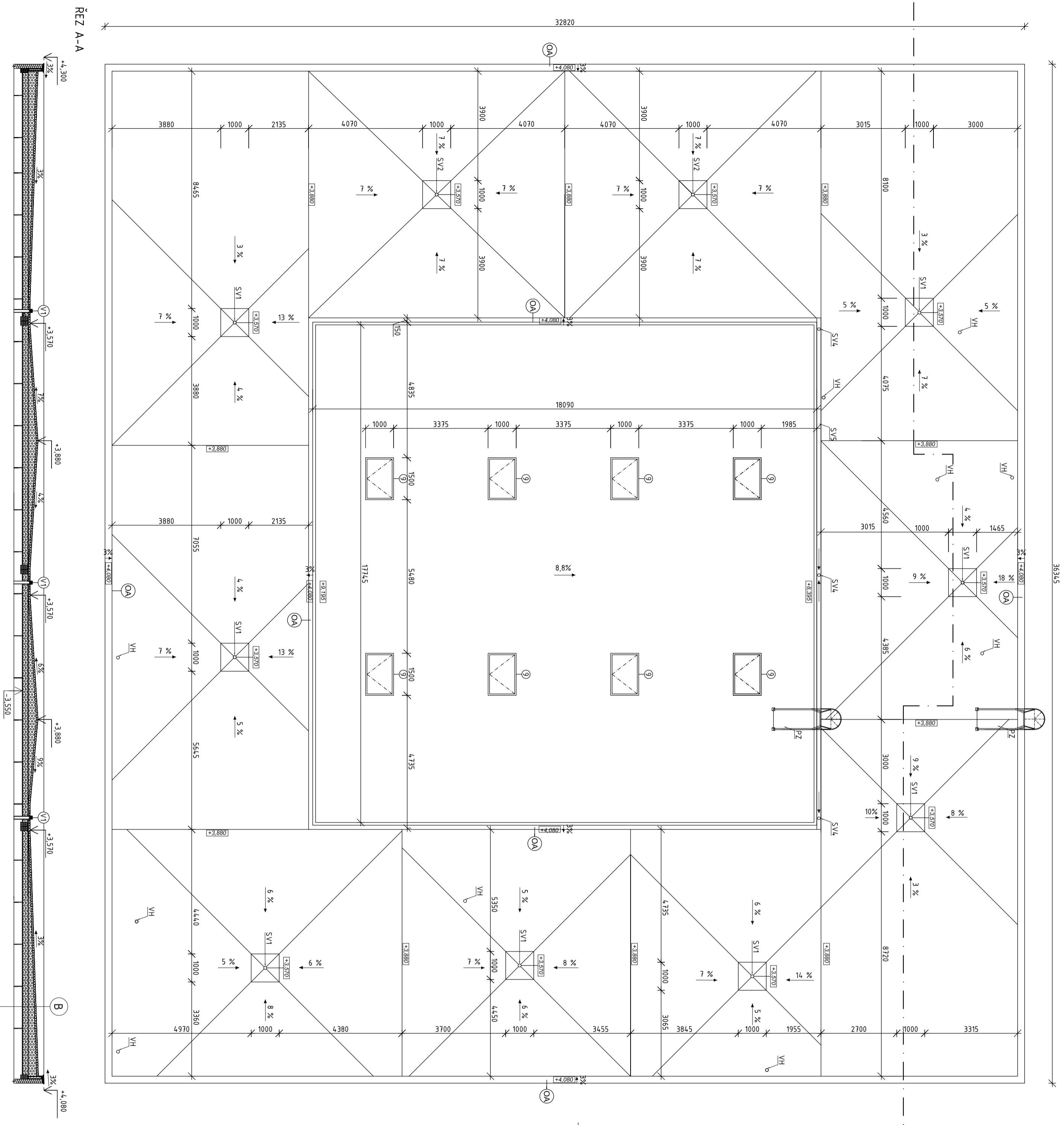
POZNÁMKY

ŽB hlavové ztužidlo bude spojeno s ŽB sloupem pomocí „postelového“ spoje
 Spojování dřevěných prvků bude dle technologického postupu doporučení
 výrobce a příslušných norem

POZN: VEŠKERÉ KONSTRUKCE PROVÁDĚT DLE TECHNOLOGICKÝCH
 DOPORUČENÍ VÝROBCE A PŘÍSLUŠNÝCH NOREM
 ± 0,000 = 351,500 m n.n., Souřadnicový systém JTSK, Výškový systém Bp.v.



Výpracovala:	Nicole Martínková	Adresa:	Západočeská univerzita v Plzni Fakulta aplikovaných věd Univerzitní 22, Plzeň
Vedoucí práce:	Ing. Petr Kestl	Měřítko:	1:100
Název objektu:	VOLNOČASOVÉ CENTRUM	Úroveň:	DSP
Název výkresu:	KROV	Formát:	A2
		Datum:	05/2017
		Číslo výkresu:	D 1104



- SKLADBA - B**
- PVC FÓLIE tl. 1mm
 - IZOLAČNÍ DESKY PIR tl. 60mm
 - MINERÁLNÍ VATA Z KAM. VLÁKEN tl. 160mm
 - OSB DESKA tl. 18mm
 - PE FÓLIE tl. 0,5mm
 - ZÁVESNÝ PODHLED SDK FARMACELL tl. 12,2mm
 - SÁDROKARTON (do vlnkých prostor použít SDK k tomu určené - zelená barva)

LEGENDA MATERIÁLŮ

- TEPelná IZOLACE - MINERÁLNÍ IZOLACE Z KAM. VLÁKEN
- TEPelná IZOLACE - PIR
- OSB DESKA
- PVC fólie

LEGENDA KONSTRUKCÍ:

KINGSPAN PANEL tl. 150mm + SKO PŘEDSTĚNA PRO MONTÁŽ OKEN tl. 200mm

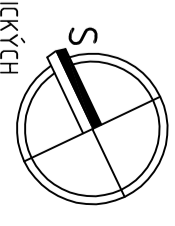
POZNÁMKY

- SV1 - svísla střešní vpustí; DN 110; TOPWET s PVC límcem
- VH - větrací hlavice; DN 110
- SV2 - vodorovná střešní vpust s mírným spádem; DN 110
- SV4 - střešní svod systémový
- SV5 - okap pátikováč
- PZ - ocelový žebřík s ochranným košem a suchovodem
- OA - oteplení atiky - Fezn 0,63 mm

LEGENDA OKEN:

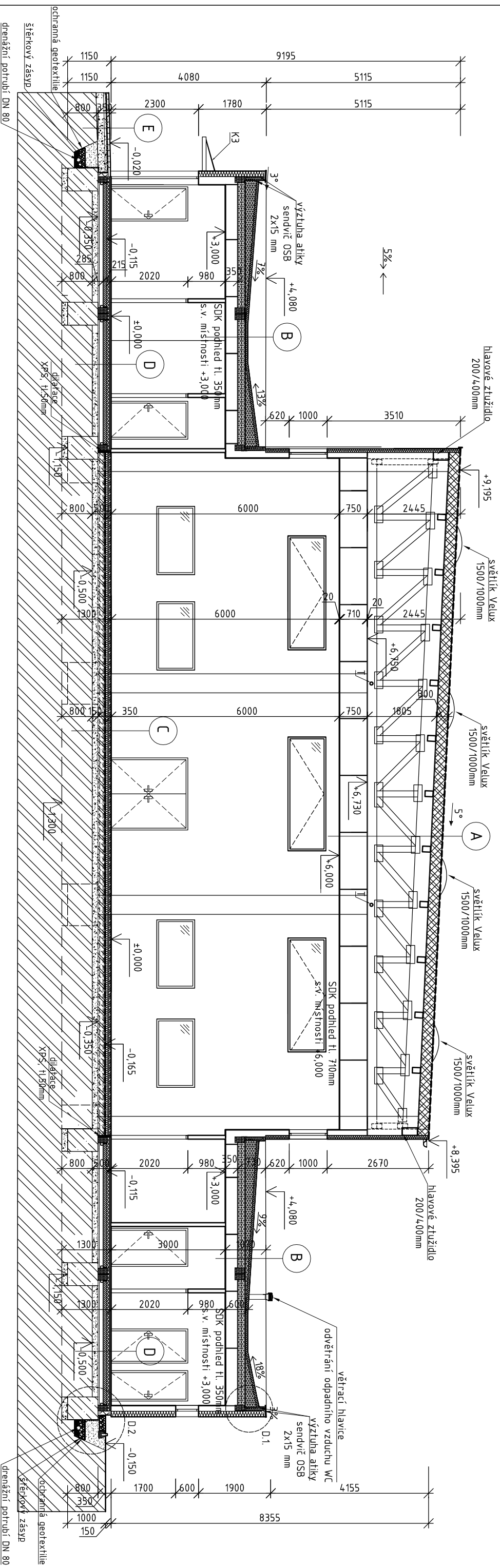
Ozn.	Popis	Rozměr [mm]	Počet [ks]
9	Světřík Velux	1500 x 1000	8

POZN: VEŠKERÉ KONSTRUKCE PROVÁDĚT DLE TECHNOLOGICKÝCH
DOPORUČENÍ VÝROBCE A PŘÍSLUŠNÝCH NOREM
± 0,000 = 351,500 m n.n., Souřadnicový systém JTSK, Výškový systém Bp.v.



Vypracovala:	Nicole Martínková	Adresa:	Západočeská univerzita v Plzni Fakulta aplikovaných věd Univerzitní 22, Plzeň
Vedoucí práce:	Ing. Petr Kestl	Měřítko:	1:100
Název objektu:	VOLNOČASOVÉ CENTRUM	Úroveň:	DSP
Název výkresu:	PŮDORYS STŘECHA	Formát:	A2
		Datum:	05/2017
		Číslo výkresu:	D 1.105

ŘEZ A-A



LEGENDA MATERIÁLŮ

	SÁDROKARTONOVÁ DÉLÍČÍ PŘÍČKA, tl. 100 mm, tl. 150 mm
	PANEL KINGSPAN, tl. 100, 150 mm
	TEPELNÁ IZOLACE - POLYSTYREN PODLAHOVÝ EPS
	TEPELNÁ IZOLACE - MINERÁLNÍ IZOLACE Z KAM. VLÁKEN
	TEPELNÁ IZOLACE - PIR
	TEPELNÁ IZOLACE - MINERÁLNÍ IZOLACE ZE SKEL. VLÁKEN
	TEPELNÁ IZOLACE - POLYSTYREN XPS
	VE STYKU SE ZEMINOU CHRÁNIT NĚPOVOU FÓLIÍ
	HYDRO- / PROTIRAD. IZOLACE - 300 mm NAD ÚROVĚŇ TERÉNU
	TĚSNIT VŠECHNY PROSTUPY PROTIRADONOVOU IZOLACÍ
	KARI SÍŤ, OCEL. VÝZTUŽE
	PŮVODNÍ ZEMINA
	ŽELEZOBETON
	ŠTĚRKOPÍSKOVÝ PODSYP 32 - 63 mm Edef = 4,5 Pa, Edef.z/Edef.1 = 2,2 - 2,5
	NASYPANÁ ZEMINA - pův. výkopek
	PROPUSTNÝ NÁSYP - oblázky, šterk frakce 16 - 32mm

SKLADBY KONSTRUKCÍ

SKLADBA - A	
- PVC DEKPLAN 76,	tl. 1,5mm
- FILTEK V,	tl. 0,2mm
- MINERÁLNÍ IZOLACE ZE SKEL. VLÁKEN	tl. 300mm
- HI GLASTEK 30 STICKER PLUS	tl. 3mm
- OSB DESKA	tl. 20mm
- PŘÍHRADOVÝ VAZNIK	tl. 20mm
- OSB DESKA	tl. 20mm
- ZÁVĚSNÝ PODHLED SDK FARMACELL	tl. 12,5mm
- SÁDROKARTON	tl. 12,5mm
(do vlhkých prostor použít SDK k tomu určené - zelená barva)	
SKLADBA - B	
- PVC FÓLIE	tl. 1mm
- IZOLAČNÍ DESKY PIR	tl. 60mm
- MINERÁLNÍ VATA Z KAM. VLÁKEN	tl. 160mm
- OSB DESKA	tl. 18mm
- PE FÓLIE	tl. 0,5mm
- ZÁVĚSNÝ PODHLED SDK FARMACELL	tl. 12,5mm
- SÁDROKARTON	tl. 12,5mm
(do vlhkých prostor použít SDK k tomu určené - zelená barva)	
SKLADBA - C	
- PVC - PROTISKLUZNÝ VINYL	tl. 4mm
- MIRALON	tl. 10mm
- PENETRAČNÍ NÁTĚR	tl. 50mm
- BETONOVÁ MAZANINA	tl. 0,2mm
- PE FÓLIE	tl. 100mm
- TEPELNÁ IZOLACE ISOVER EPS GREY	tl. 4mm
- HI FÓLIE	tl. 185mm
- BETONOVÁ DESKA	tl. 185mm
- ŠTĚRKOVÝ PODSYP	tl. 150 mm
- PŮVODNÍ ZEMINA	
SKLADBA - D	
- KERAMICKÁ DLAŽBA	tl. 10mm
- LEPIČÍ TMĚL	tl. 4mm
- PENETRAČNÍ NÁTĚR	tl. 0,2mm
- PE FÓLIE	tl. 0,4mm
- CETRIS DESKA	tl. 60mm
- EPS ISOVER 150	tl. 100mm
- IZOLAČNÍ DESKY PIR	tl. 130mm
- VZDUCHOVÁ MEZERA	tl. 130mm
- ŠTĚRKOVÝ PODSYP	tl. 150mm
- PŮVODNÍ ZEMINA	

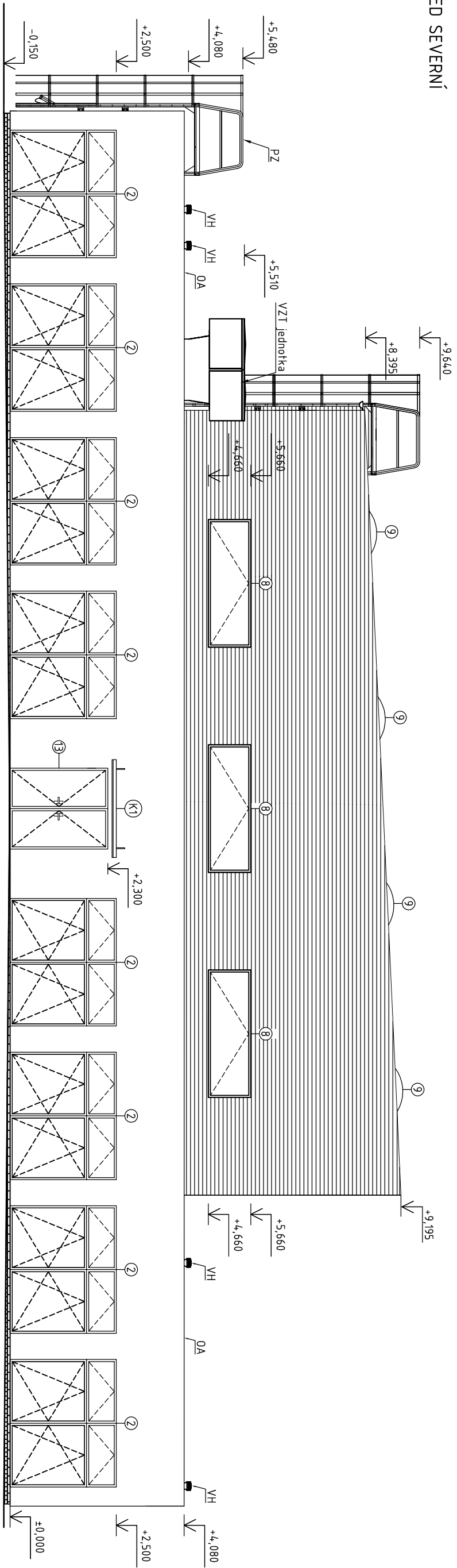
POZNÁMKY:

- SOKL
- Vnější líc obvodových konstrukcí založení zatěplit XPS tl. 100 mm
- PODHLÉDY
- V místnostech je SDK podhled pro vedení instalací rozvodů VZT
T - ocelová trubka kruhová 82,5 x 3,6 mm
- K3 - vchodová stříška Lamiplast Arcus 1,4 x 0,9 m

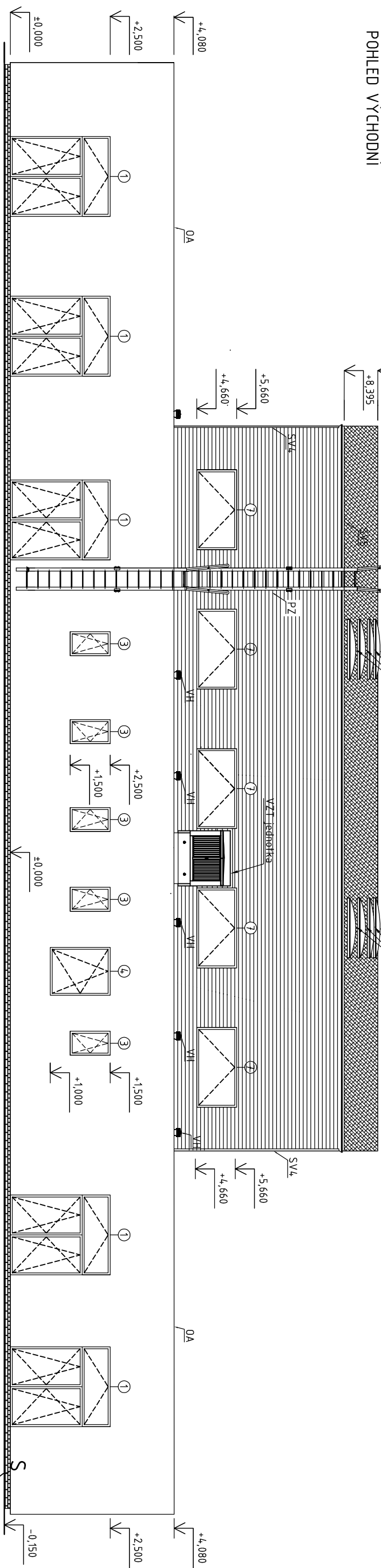
POZN.: VEŠKERÉ KONSTRUKCE PROVÁDĚT DLE TECHNOLOGICKÝCH
DOPORUČENÍ VÝROBCE A PŘÍSLUŠNÝCH NOREM
± 0,000 = 351,500 m n.m., Souřadnicový systém JTSK, Výškový systém B.p.v.

Vypracovala:	Nicole Martínková	Adresa:	Západočeská univerzita v Plzni Fakulta aplikovaných věd Univerzitní 22, Plzeň
Vedoucí práce:	Ing. Petr Kesl	Měřítko:	1:100
Název objektu:	VOLNOČASOVÉ CENTRUM	Úroveň:	DSP
Název výkresu:	ŘEZ A-A	Formát:	A3
		Datum:	05/2017
		Číslo výkresu:	D 11.06

POHLED SEVERNÍ







POHLED VÝCHODNÍ



Ozn.	Popis	Rozměr [mm]
1	Plastové okno Vekra Premium	2000 x 2500
2	Plastové okno Vekra Premium	3000 x 2500
3	Plastové okno Vekra Premium	600 x 1000
4	Plastové okno Vekra Premium	1200 x 1500
5	Plastové okno Vekra Premium	600 x 2100
6	Plastové okno Vekra Premium	1200 x 1000
7	Plastové okno Vekra Premium	2000 x 1000
8	Plastové okno Vekra Premium	3000 x 1000
9	Světlík Velux	1500 x 1000
14	Vchodové dveře dřevěné dvoukřídlé	1400 x 2200

- K1 - vchodová stříška Lamiplast Arcus 2,3 x 0,9 m
- PZ - ocelový žebřík s ochranným košem a suchovodem
- VH - větrací hlavice; DN 110
- SV4 - střešní svod systémový
- OA - oplechování atiky - FeZn 0,63 mm

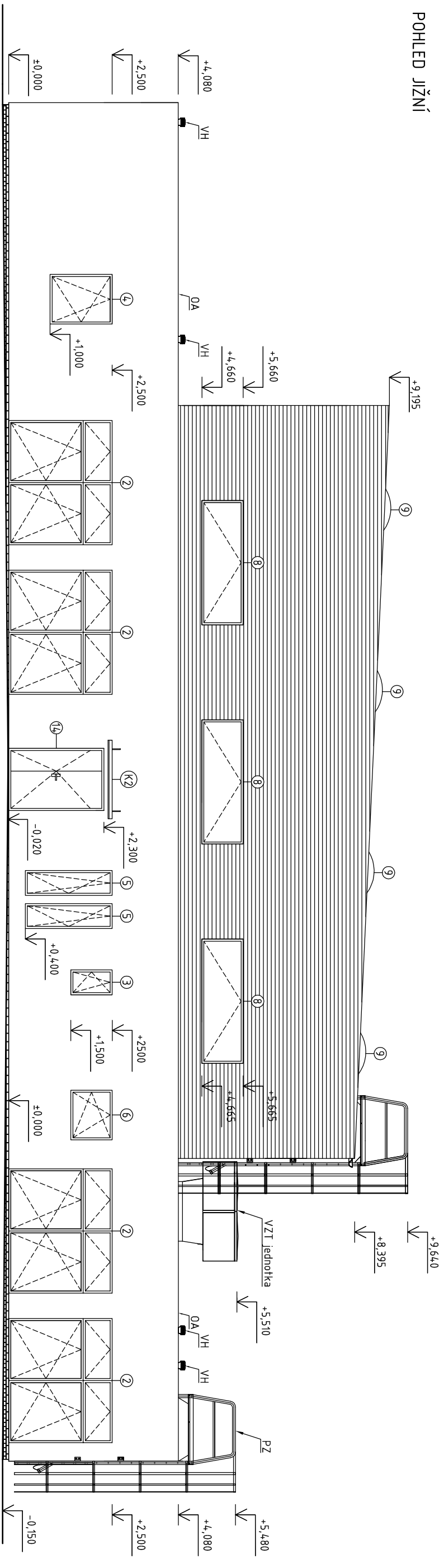
LEGENDA MATERIÁLŮ

-  KINGSPAN KS 1150 TL RAL9010
-  KINGSPAN KS 1000 AWP SILVER, orientovaný vodorovně
-  DEKORATIVNÍ MOZAIKOVÁ OMÍTKA NA SOKL
-  PVC DEKPLAN 76

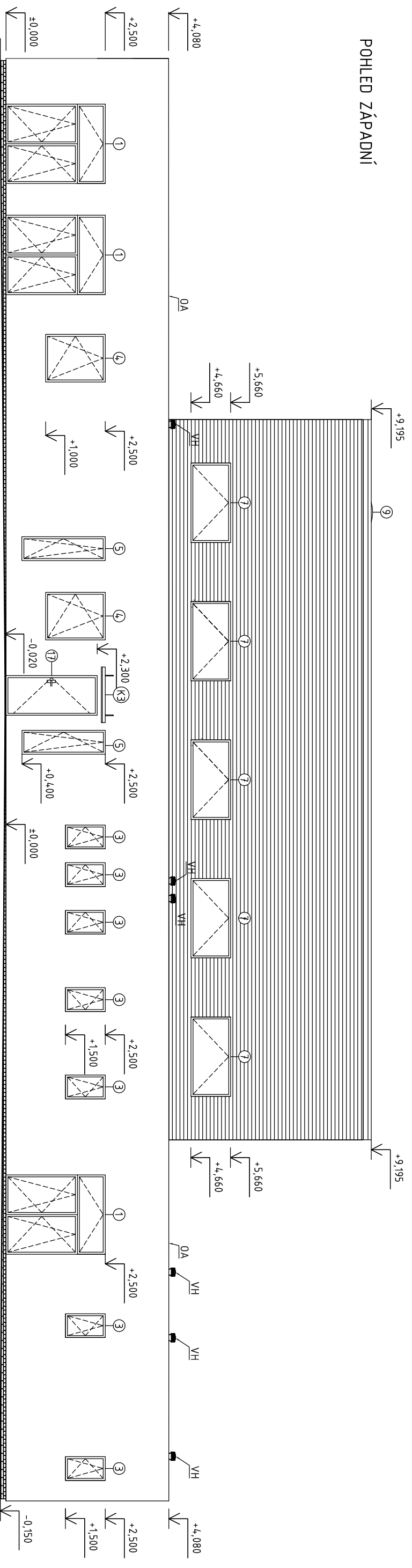
POZN.: VEŠKERÉ KONSTRUKCE PROVÁDĚTI DLE TECHNOLOGICKÝCH
DOPORUČENÍ VÝROBCE A PŘÍSLUŠNÝCH NOREM
± 0,000 = 351,500 m n.m., Souřadnicový systém JTSK, Výškový systém B.p.v.

Vypracovala:	Nicole Martínková	Adresa:	Západočeská univerzita v Plzni Fakulta aplikovaných věd Univerzitní 22, Plzeň
Vedoucí práce:	Ing. Petr Kestl	Měřítko:	1:100
Název objektu:	VOLNOČASOVÉ CENTRUM	Úroveň:	DSP
Název výkresu:	POHLEDY - východní, severní	Formát:	A3
		Datum:	05/2017
		Číslo výkresu:	D 1.107

POHLED JIŽNÍ



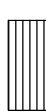

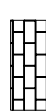
POHLED ZÁPADNÍ



Ozn.	Popis	Rozměr [mm]
1	Plastové okno Vekra Premium	2000 x 2500
2	Plastové okno Vekra Premium	3000 x 2500
3	Plastové okno Vekra Premium	600 x 1000
4	Plastové okno Vekra Premium	1200 x 1500
5	Plastové okno Vekra Premium	600 x 2100
6	Plastové okno Vekra Premium	1200 x 1000
7	Plastové okno Vekra Premium	2000 x 1000
8	Plastové okno Vekra Premium	3000 x 1000
9	Světlík Velux	1500 x 1000
14	Vchodové dveře dřevěné dvoukřídlé	1400 x 2200
17	Vchodové dveře dřevěné jednokřídlé	900 x 2200

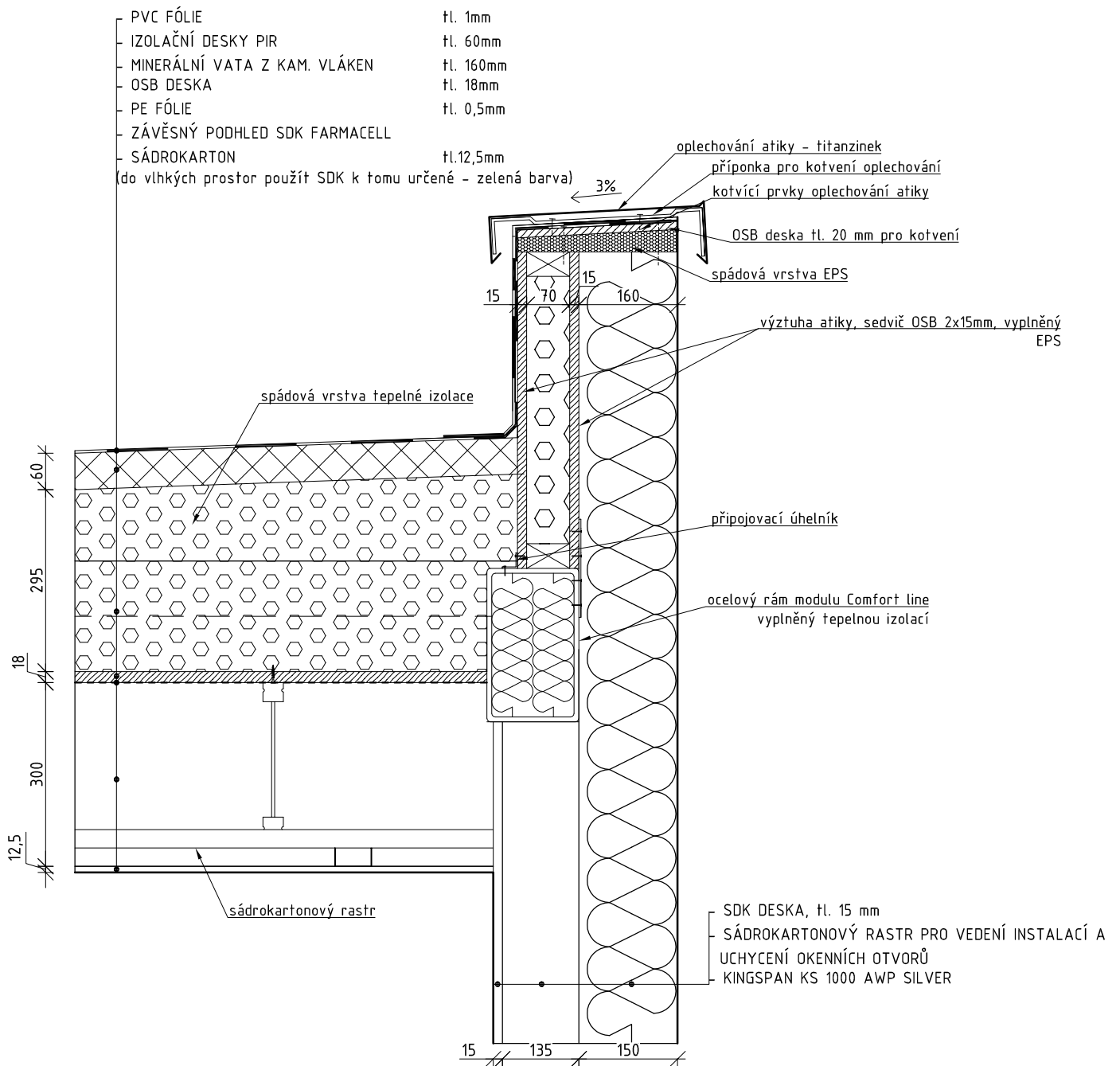
K2 - vchodová stříška Lamplast Arcus 1,9 x 0,9 m
 K3 - vchodová stříška Lamplast Arcus 1,4 x 0,9 m
 V2 - větrací hlavice; DN 110
 V3 - vodorovná střešní vpusť s mírným spádem; DN 110
 V4 - střešní svod systémový
 V5 - okap půlkulatý
 PZ - ocelový žebřík s ochranným košem a suchovodem
 OA - oplechování atiky - Fezn 0,63 mm

LEGENDA MATERIÁLŮ

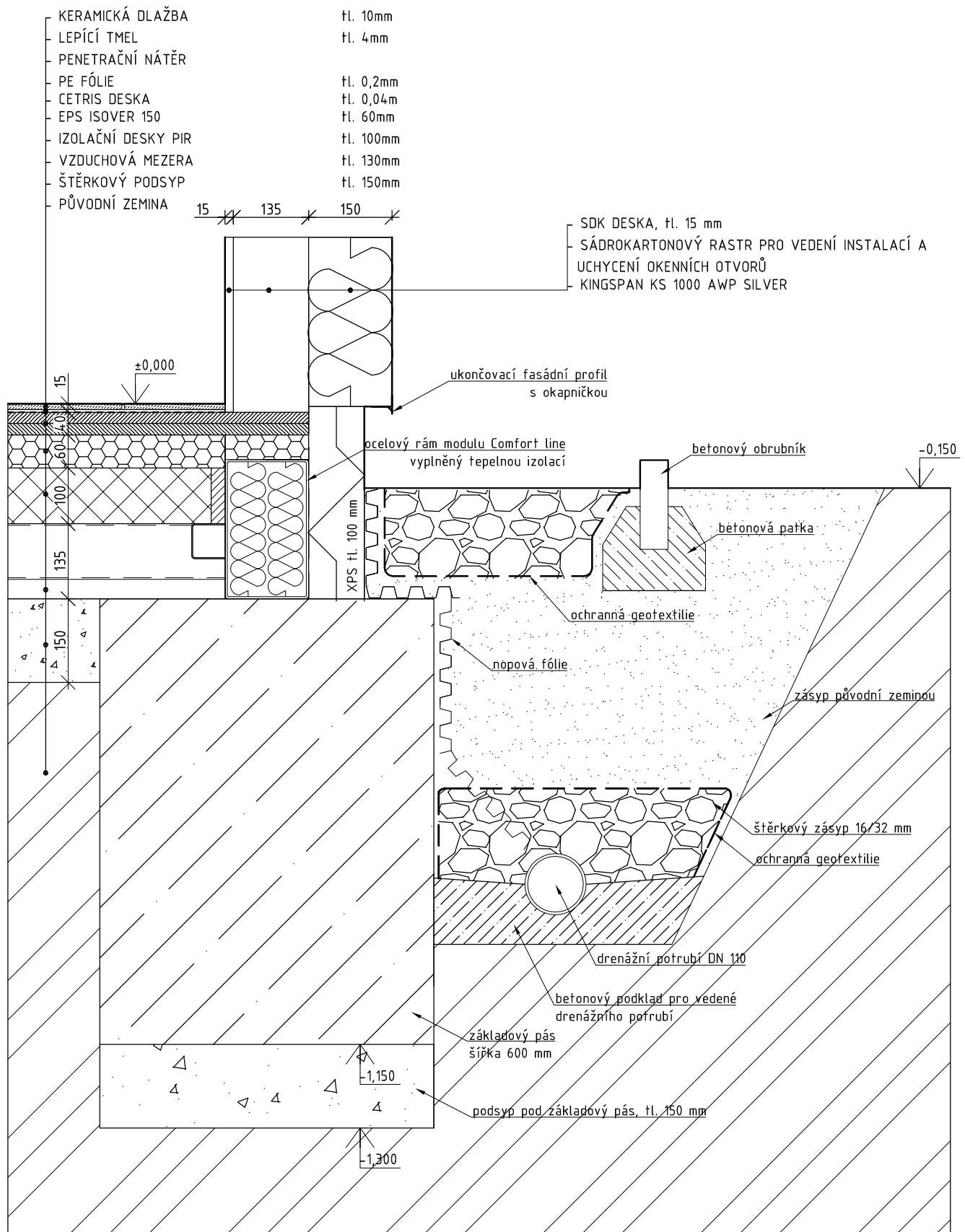
-  KINGSPAN KS 1150 TL RAL9010
-  KINGSPAN KS1000 AWP SILVER; orientovaný vodorovně
-  DEKORATIVNÍ MOZAIKOVÁ OMÍTKA NA SOKL

POZN.: VEŠKERÉ KONSTRUKCE PROVÁDĚTI DLE TECHNOLOGICKÝCH
 DOPORUČENÍ VÝROBCE A PŘÍSLUŠNÝCH NOREM
 ± 0,000 = 351,500 m n.n.m., Souřadnicový systém JTSK, Výškový systém B.p.v.

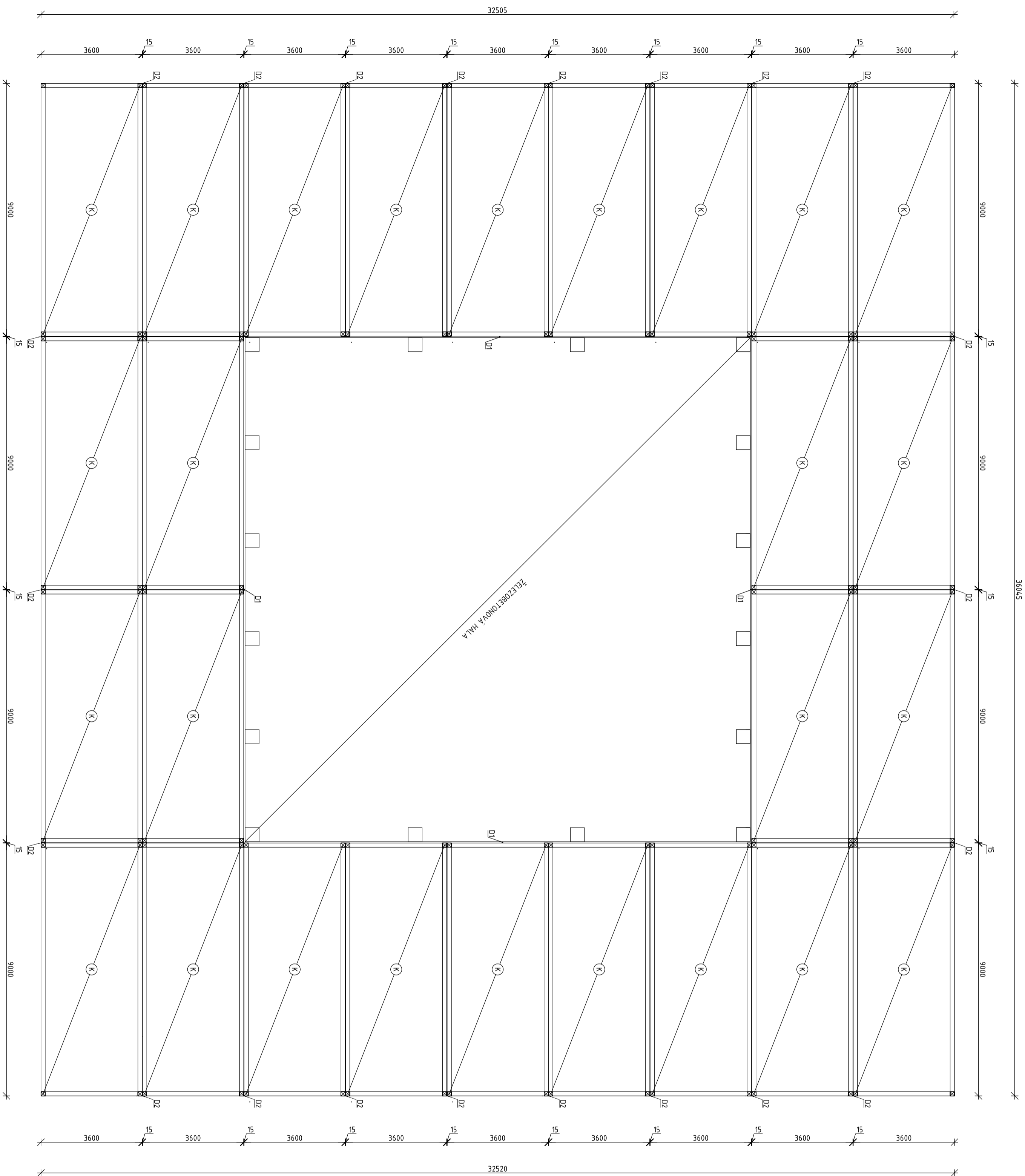
Vypracovala:	Nicole Martínková	Adresa:	Západočeská univerzita v Plzni Fakulta aplikovaných věd Univerzitní 22, Plzeň
Vedoucí práce:	Ing. Petr Kesl	Měřítko:	1:100
Název objektu:	VOLNOČASOVÉ CENTRUM	Úroveň:	DSP
Název výkresu:	POHLEDY - jižní, západní	Formát:	A3
		Datum:	05/2017
		Číslo výkresu:	D 1.108



Vypracovala: Nicole Martínková	Adresa: Západočeská univerzita v Plzni Fakulta aplikovaných věd Univerzitní 22, Plzeň
Vedoucí práce: Ing. Petr Kesl	
Název objektu: VOLNOČASOVÉ CENTRUM	Měřítko: 1:10
	Úroveň: DSP
	Formát: A4
Název výkresu: DETAIL ATIKY	Datum: 05/2017
	Číslo výkresu: D 1.1.09



Vypracovala: Nicole Martínková Vedoucí práce: Ing. Petr Kesl	Adresa: Západočeská univerzita v Plzni Fakulta aplikovaných věd Univerzitní 22, Plzeň
Název objektu: VOLNOČASOVÉ CENTRUM	
Název výkresu: DETAIL SOKLU	Měřítko: 1:10 Úroveň: DSP Formát: A4
	Datum: 05/2017 Číslo výkresu: D 1.1.10

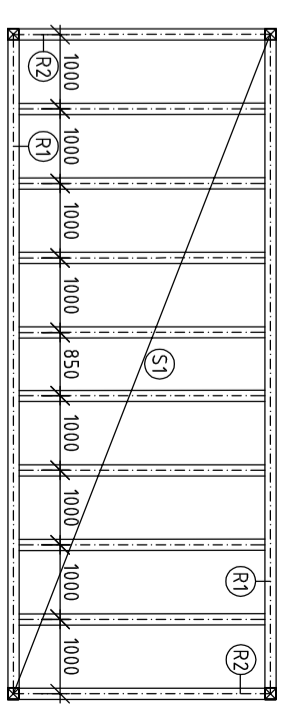


POZNÁMKY

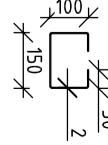
- K - OCELOVÝ MODUL: VNĚJŠÍ ROZMĚRY 3600 x 9000 x 3650 mm
- MODULY JSOU OD SEBE ODDILÁVÁNY 15mm
- STROPNÍ NOSNÍKY - OCELOVÉ TENKOSTĚNNÉ PROFILY JSOU JIŽ VE VÝROBĚ NAVÁŘENY K RÁMU KONSTRUKCE
- PODLAHOVÉ NOSNÍKY - OCELOVÉ TENKOSTĚNNÉ PROFILY JSOU JIŽ VE VÝROBĚ NAVÁŘENY K RÁMU KONSTRUKCE

D1 - DILATAČE TLouŠTKY 50mm
 D2 - DILATAČE TLouŠTKY 15mm
 CELKOVÝ POČET MODULŮ: 26 KS

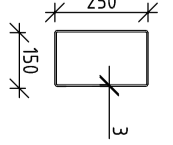
STROPNÍ NOSNÍKY



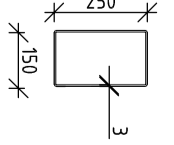
(S1) - TENKOSTĚNNÝ OCELOVÝ PROFIL
 - délka profilu 3300 mm
 - ocelkový počet 208 ks



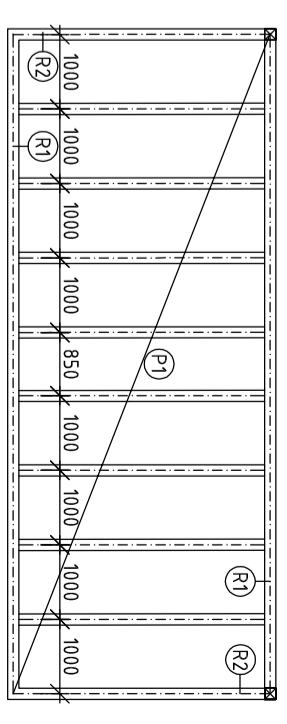
(R1) - TENKOSTĚNNÝ OCELOVÝ PROFIL
 - délka profilu 9000 mm
 - ocelkový počet 52 ks



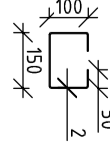
(R2) - TENKOSTĚNNÝ OCELOVÝ PROFIL
 - délka profilu 3300 mm
 - ocelkový počet 52 ks



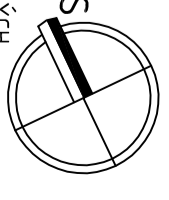
PODLAHOVÉ NOSNÍKY



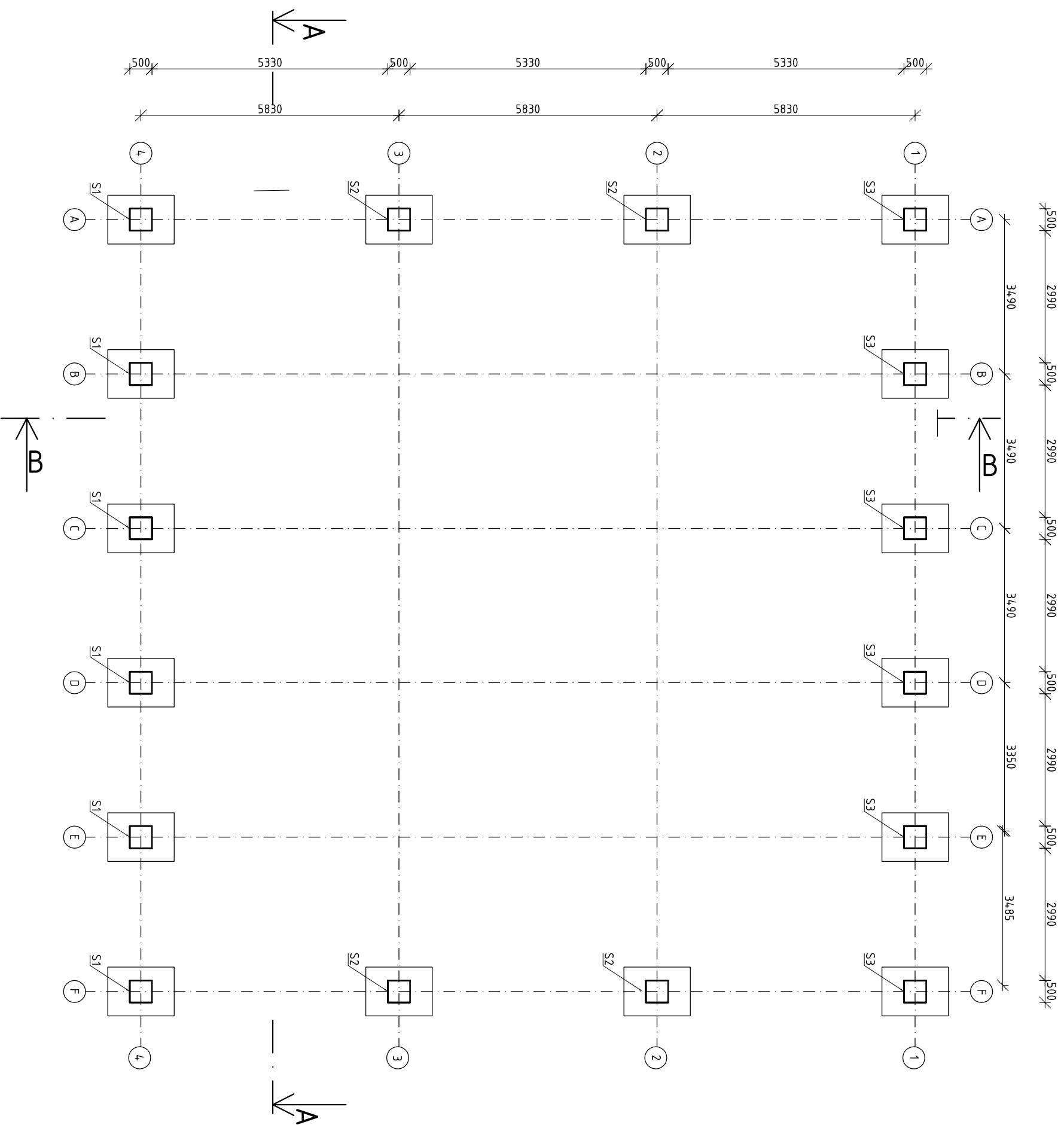
(P1) - TENKOSTĚNNÝ OCELOVÝ PROFIL
 - délka profilu 3300 mm
 - ocelkový počet 208 ks



POZN: VEŠKERÉ KONSTRUKCE PROVÁDĚT DLE TECHNOLOGICKÝCH
 DOPORUČENÍ VÝROBCE A PŘÍSLUŠNÝCH NOREM
 ± 0,000 = 351,500 m n.n.m., Souřadnicový systém JTSK, Výškový systém Bp.v.



Výpracovala:	Nicole Martínková	Adresa:	Západočeská univerzita v Plzni Fakulta aplikovaných věd Univerzitní 22, Plzeň
Vedoucí práce:	Ing. Petr Kestl	Měřítko:	1:100
Název objektu:	VOLNOČASOVÉ CENTRUM	Úroveň:	DSP
Název výkresu:	SCHEMA KONTEJNERŮ	Formát:	A2
		Datum:	05/2017
		Číslo výkresu:	D 12.01

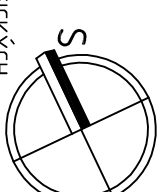


PRVKY KONSTRUKCE

- S1 - ŽB sloup 500 x 500 mm ; BETON C30/37; ocelová výztuž B500B
- horní hrana sloupu +8,880 m
 - spodní hrana sloupu -0,350 m
- S2 - ŽB sloup 500 x 500 mm ; BETON C30/37 ; ocelová výztuž B500B
- horní hrana sloupu +5,710 m
 - spodní hrana sloupu -0,350 m
- S3 - ŽB sloup 500 x 500 mm ; BETON C30/37; ocelová výztuž B500B
- horní hrana sloupu +8,020 m
 - spodní hrana sloupu -0,350 m

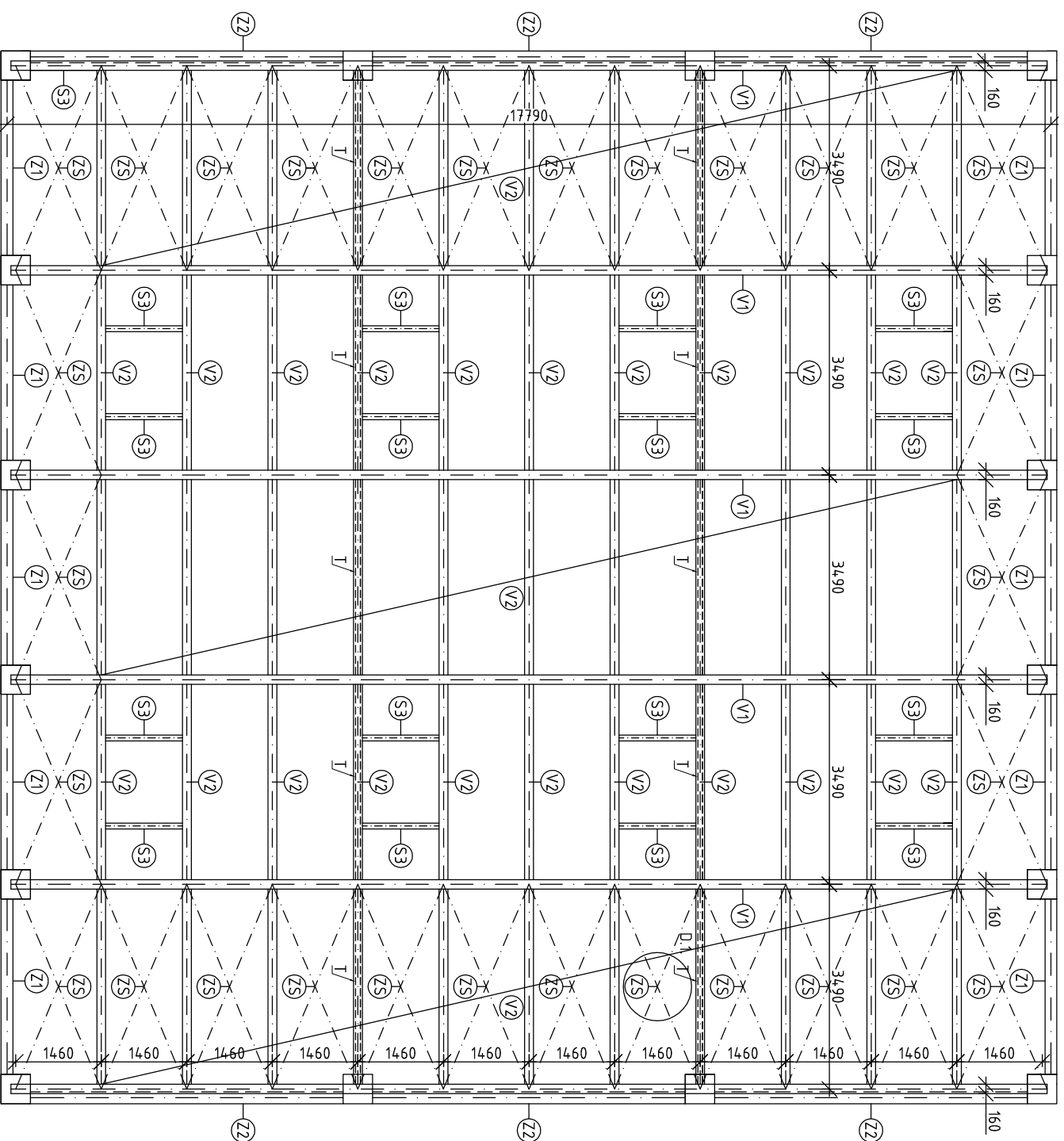
POZNÁMKY

Železobetonové sloupy budou do železobetonových patek přikotveny pomocí botek sloupů typu Halfen HCC.

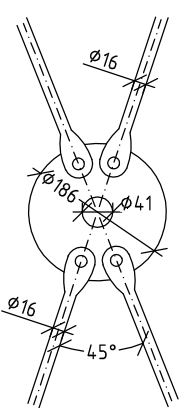


POZN.: VEŠKERÉ KONSTRUKCE PROVÁDĚT DLE TECHNOLOGICKÝCH
DOPORUČENÍ VÝROBCE A PŘÍSLUŠNÝCH NOREM
± 0,000 = 351,500 m n.m., Souřadnicový systém JTSK, Výškový systém B.p.v.

Vypracovala:	Nicole Martínková	Adresa:	Západočeská univerzita v Plzni Fakulta aplikovaných věd Univerzitní 22, Plzeň
Vedoucí práce:	Ing. Petr Kestl	Měřítko:	1:100
Název objektu:	VOLNOČASOVÉ CENTRUM	Úroveň:	DSP
Název výkresu:	PŮDORYS 1.NP v 1m	Formát:	A3
		Datum:	05/2017
		Číslo výkresu:	D 12.02



DETAIL 1.1. měřítko 1:10

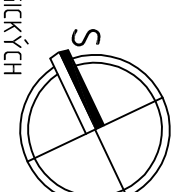


PRVKY STŘEŠNÍ KONSTRUKCE

- R1 - rám konjeyneru, ocelový uzavřený profil 150 x 250 mm, l = 9000 mm
- R2 - rám konjeyneru, ocelový uzavřený profil 150 x 250 mm, l = 3300 mm
- SN - ocelový střešní nosník otevřeného průřezu l = 3300mm
- V2 - dřevěná vaznice, C24, 150 x 210 mm, l = 3329mm
- S3 - dřevěný prvek pro uchycení světlíků 100 x 160 mm l=1308 mm
- Z1 - ŽB hlavové ztužidlo 200 x 400mm, l=2989mm
- Z2 - ŽB hlavové ztužidlo 200 x 500mm, l=5330mm
- ZS - střešní zavětrování - Systém táhel DETAN ϕ 16mm
- T - ocelová trubka kruhová 82,5 x 3,6 mm

POZNÁMKY

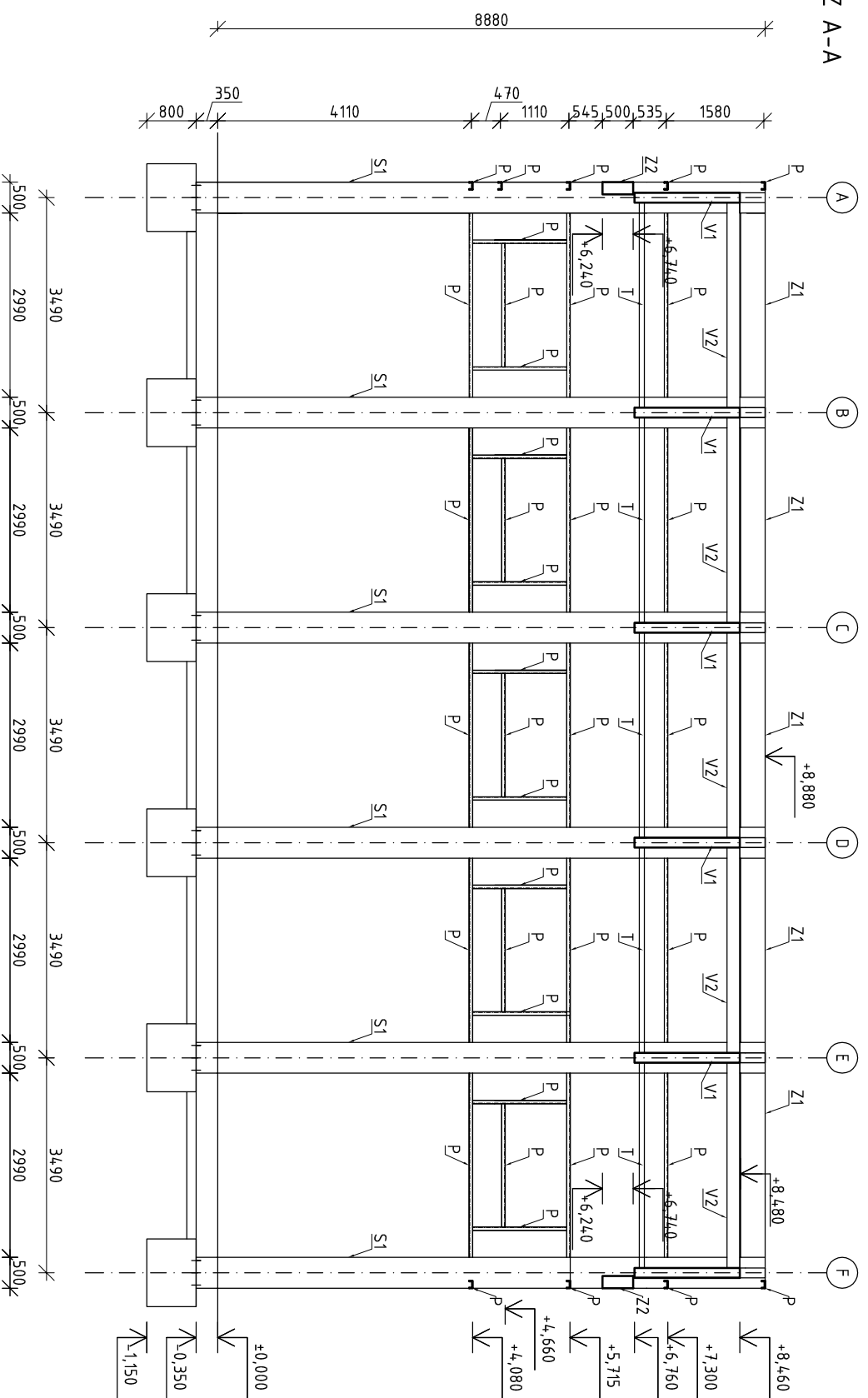
ŽB hlavové ztužidlo bude spojeno s ŽB sloupem pomocí „postelového“ spoje
 Spojování dřevěných prvků bude dle technologického postupu doporučení
 výrobce a příslušných norem
 SLOUP: - beton C30/37;
 - ocel B 500B



POZN.: VEŠKERÉ KONSTRUKCE PROVÁDĚT DLE TECHNOLOGICKÝCH
 DOPORUČENÍ VÝROBCE A PŘÍSLUŠNÝCH NOREM
 \pm 0,000 = 351,500 m n.n.m., Souřadnicový systém JTSK, Výškový systém B.p.v.

Vypracovala:	Nicole Martínková	Adresa:	Západočeská univerzita v Plzni Fakulta aplikovaných věd Univerzitní 22, Plzeň
Vedoucí práce:	Ing. Petr Kesi	Měřítko:	1:100
Název objektu:	VOLNOČASOVÉ CENTRUM	Úroveň:	DSP
Název výkresu:	PŮDORYS KROVU HALA	Formát:	A3
		Datum:	05/2017
		Číslo výkresu:	D 12.03

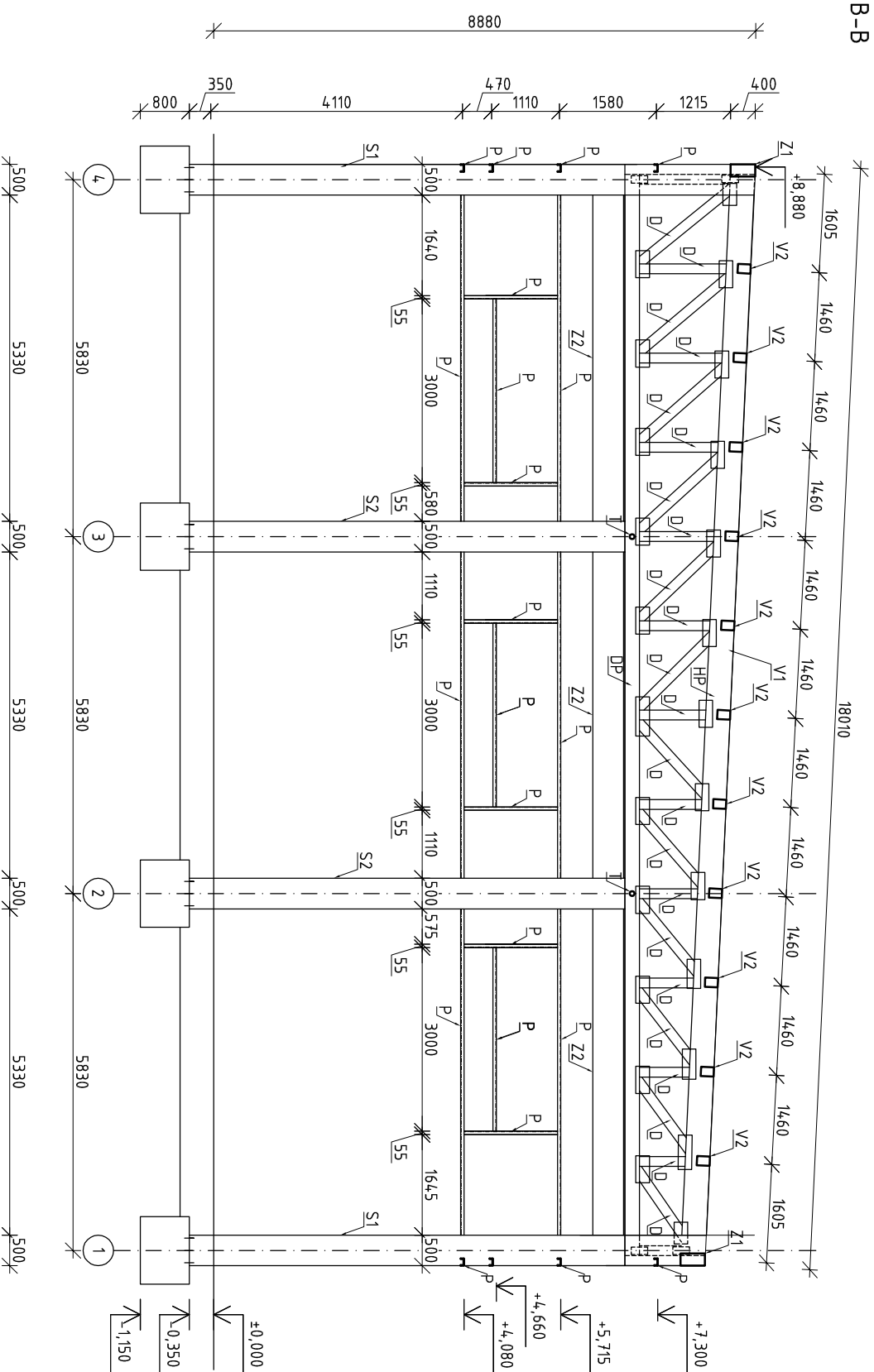
ŘEZ A-A



PRVKY KONSTRUKCE

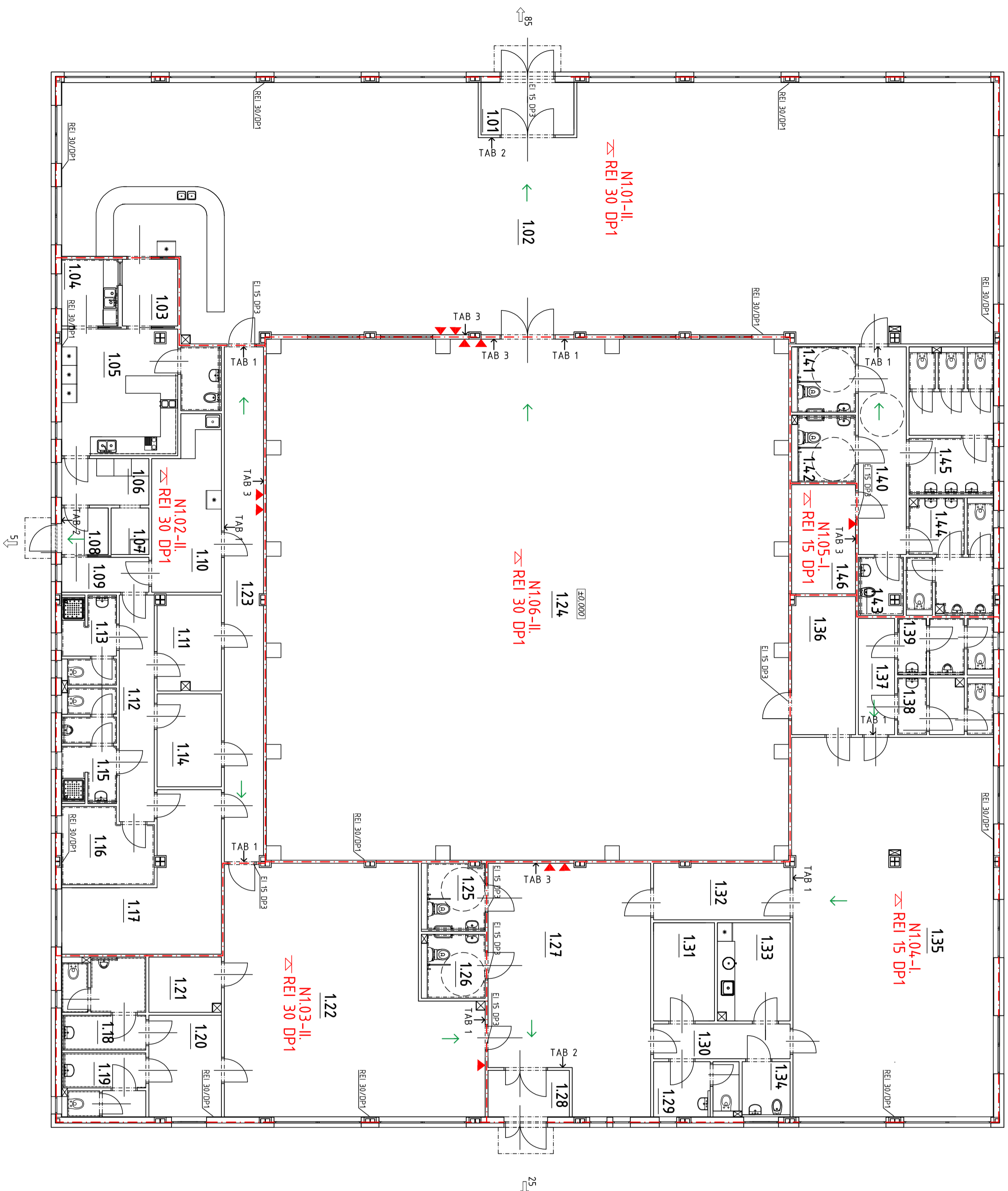
- Z1 - ŽB hlavové ztužidlo 200 x 300mm, l=2989mm
 - Z2 - ŽB hlavové ztužidlo 200 x 500mm, l=5330mm
 - V1 - dřevěný vazník
 - V2 - dřevěná vaznice, C24, 150 x 210 mm, l = 3329mm
 - HP - horní pásnice, GL 32h, 160 x 400 mm
 - DP - dolní pásnice, GL 28h
 - D - diagonála GL 24h, 160 x 160 mm
 - P - paždík, tenkostěnný ocelový profil U 120
 - T - ocelová trubka kruhová 82,5 x 3,6 mm
- S1 - ŽB sloup 500 x 500 mm : BETON C30/37
 - horní hrana sloupu +8,880 m
 - spodní hrana sloupu -0,350 m
 - S2 - ŽB sloup 500 x 500 mm : BETON C30/37
 - horní hrana sloupu +6,710 m
 - spodní hrana sloupu -0,350 m
 - S3 - ŽB sloup 500 x 500 mm : BETON C30/37
 - horní hrana sloupu +8,020 m
 - spodní hrana sloupu -0,350 m

ŘEZ B-B



POZN.: VEŠKERÉ KONSTRUKCE PROVÁDĚT DLE TECHNOLOGICKÝCH
DOPORUČENÍ VÝROBCE A PŘÍSLUŠNÝCH NOREM
± 0,000 = 351,500 m n.m., Souřadnicový systém JTSK, Výškový systém B.p.v.

Vypracovala:	Nicole Martínková	Adresa:	Západočeská univerzita v Plzni Fakulta aplikovaných věd Univerzitní 22, Plzeň
Vedoucí práce:	Ing. Petr Kesi	Měřítko:	1:100
Název objektu:	VOLNOČASOVÉ CENTRUM	Úroveň:	DSP
Název výkresu:	ŘEZ A-A; ŘEZ B-B	Formát:	A3
		Datum:	05/2017
		Číslo výkresu:	D 12.04



LEGENDA

— hranice požárních úseků

→ směr úniku

▲ hasicí přístroj práškový 21a (6kg)

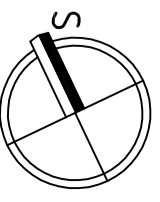
↑ počet unikajících osob

POŽÁRNÍ TABULKY A ZNAČKY

TAB 1 - SAMOLEPÍCÍ FÓLIE NÁPIS "SMĚR ÚNIKU"

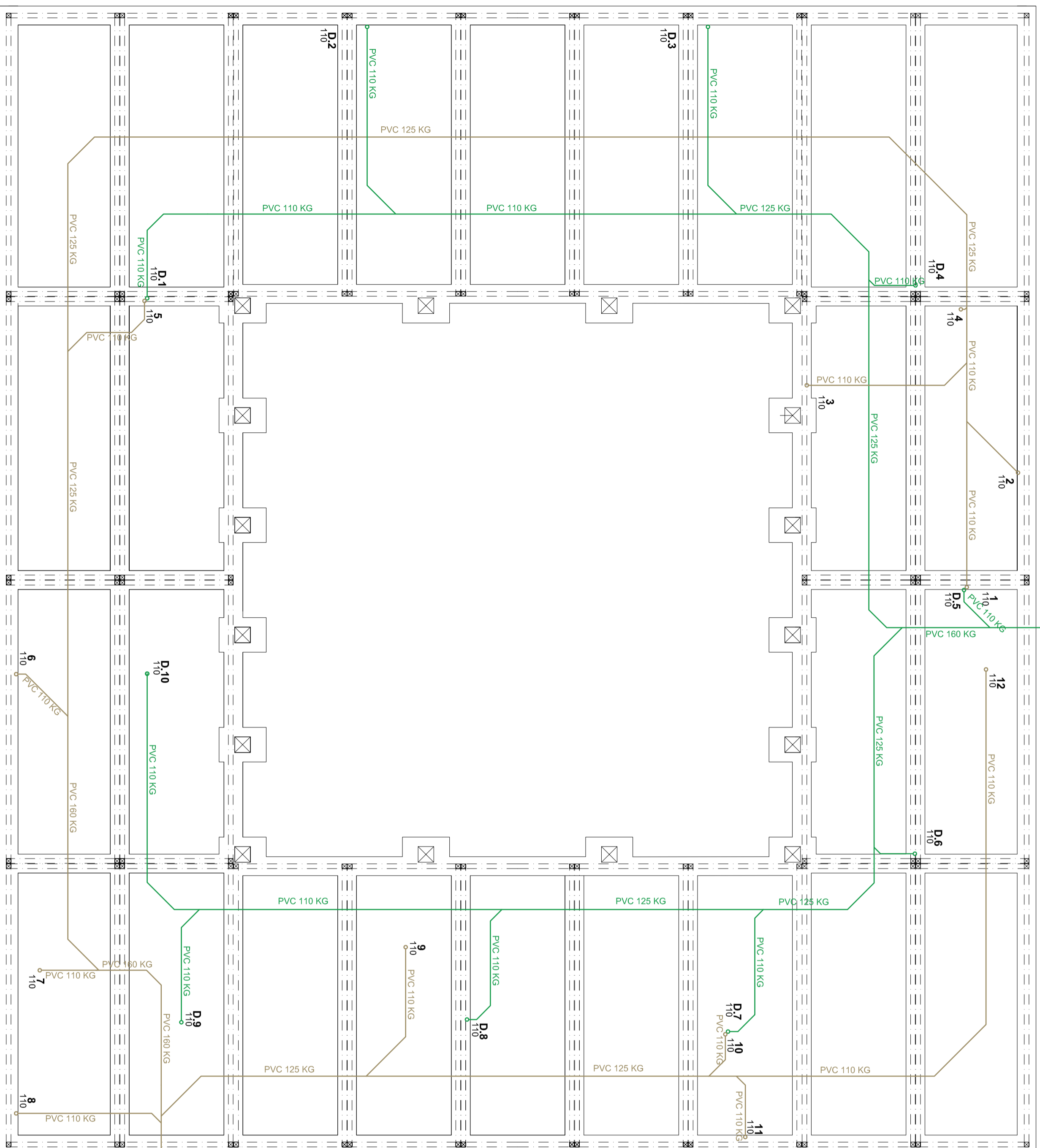
TAB 2 - SAMOLEPÍCÍ FÓLIE NÁPIS "ÚNIKOVÝ VÝCHOD"

TAB 3 - SAMOLEPÍCÍ FÓLIE NÁPIS "HASICÍ PŘÍSTROJ"



POZN.: VŠEKERÉ KONSTRUKCE PROVÁDĚT DLE TECHNOLOGICKÝCH
DOPORUČENÍ VÝROBCE A PŘÍSLUŠNÝCH NOREM
± 0,000 = 351,500 m n.m., Souřadnicový systém JTSK, Výškový systém B.p.v.

Vypracovala:	Nicole Martínková	Adresa:	Západočeská univerzita v Plzni Fakulta aplikovaných věd Univerzitní 22, Plzeň
Vedoucí práce:	Ing. Petr Kestl	Měřítko:	1:100
Název objektu:	VOLNOČASOVÉ CENTRUM	Úroveň:	DSP
Název výkresu:	POŽÁRNÍ BEZPEČNOST	Formát:	A2
		Datum:	05/2017
		Číslo výkresu:	D 13.01



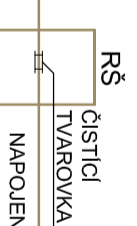
VSAKOVÁNÍ NA POZEMKU POMOCÍ VSAKOVACÍCH TUNELŮ

LEGENDA ZNAČENÍ

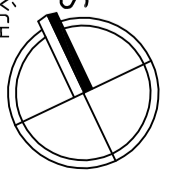
- SPLAŠKOVÉ KANALIZAČNÍ POTRUBÍ
- DEŠŤOVÉ KANALIZAČNÍ POTRUBÍ
- 7 PORÁDOK ČÍSLO KANALIZAČNÍHO ODPADU
- 110 PRŮMĚR TRUBKY KANALIZAČNÍHO ODPADU
- D 5 PORÁDOK ČÍSLO DEŠŤOVÉHO ODPADU
- 110 PRŮMĚR TRUBKY DEŠŤOVÉHO ODPADU
- PVC 110 KG OZNAČENÍ DIMENZE SVODNÉHO POTRUBÍ

POZNÁMKY

DEŠŤOVÁ VODA ODVÁDĚNA DO VSAKOVACÍCH TUNELŮ A DALE VSAKOVÁNA NA POZEMKU



POZN: VEŠKERÉ KONSTRUKCE PROVÁDĚT DLE TECHNOLOGICKÝCH
DOPORUČENÍ VÝROBCE A PŘÍSLUŠVÝCH NOREM
± 0,000 = 351,500 m n.n., Souřadnicový systém JTSK, Výškový systém Bp.v.



Vypracovala:	Nicole Martínková	Adresa:	Západočeská univerzita v Plzni Fakulta aplikovaných věd Univerzitní 22, Plzeň
Vedoucí práce:	Ing. Petr Kestl	Úroveň:	DSP
Název objektu:	VOLNOČASOVÉ CENTRUM	Formát:	A2
Název výkresu:	LEŽATÁ KANALIZACE	Datum:	05/2017
		Číslo výkresu:	D 14.01