

# ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

FAKULTA APLIKOVANÝCH VĚD

KATEDRA MECHANIKY - OBOR STAVITELSTVÍ

## BAKALÁŘKÁ PRÁCE

SPORTOVNÍ HALA S TRIBUNOU

A. Průvodní zpráva

B. Souhrnná technická zpráva

C. Situační výkresy

D. Dokumentace objektů a technických a technologických zařízení

E. Dokladová část

Rozšiřující téma.

Vypracoval:

Jiří Gregor

Vedoucí bakalářské práce:

Doc. Ing. Jan Pašek, Ph.D.

## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Jiří GREGOR**  
Osobní číslo: **A13B0116P**  
Studijní program: **B3607 Stavební inženýrství**  
Studijní obor: **Stavitelství**  
Název tématu: **Sportovní hala s tribunou**  
Zadávací katedra: **Katedra mechaniky**

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


1. Rešerše podkladů.
2. Zpracování studie stavby.
3. Návrh a optimalizace dispozičního řešení a konstrukčního systému stavby.
4. Návrh a statické posouzení vybraných prvků nosného systému.
5. Optimalizace stavebně fyzikálního řešení stavby.
6. Vypracování projektové dokumentace stavby.
7. Zpracování seminární části.

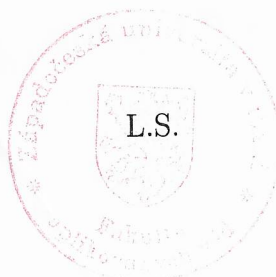
Rozsah grafických prací: projekt sestávající z výkresů a textových zpráv  
Rozsah kvalifikační práce: 40 stran A4 včetně příloh  
Forma zpracování bakalářské práce: tištěná  
Seznam odborné literatury:


1. Soubor zákonů a norem pro výstavbu.
2. Navrátil Arnošt, Mudra Václav: Sportovní stavby. ČVUT v Praze, 2010, 232 s., ISBN 978-80-0104-525-1.
3. Šmejkal Jiří: Železobetonové konstrukce. ZČU v Plzni, 2010, 191 s., ISBN 978-80-7043-943-2.

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

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma "Sportovní hala s tribunou" vypracoval samostatně, pod odborným dohledem vedoucího bakalářské práce a za použití odborné literatury. Dále prohlašuji, že veškerý použitý software při zpracování této bakalářské práce byl legální.

V Plzni dne .....

.....

Jiří Gregor

## **Poděkování**

Rád bych poděkoval vedoucímu bakalářské práce panu Doc. Ing. Janu Paškovi, Ph.D. za odborné rady, připomínky a vstřícnost během konzultací.

## **Anotace**

Tato bakalářská práce je zaměřena na zpracování projektové dokumentace ke stavebnímu povolení pro objekt sportovní haly s tribunou, nacházející se v městské části Skvrňany na č.p.p. 2204/89 v městě Plzeň.

Hlavními body této práce bylo návrh a optimalizace konstrukčního a dispozičního řešení, statické posouzení základních prvků nosného systému, optimalizace stavebně fyzikálního řešení stavby a zpracování seminární části.

Výkresová část byla zpracována v programu AutoCAD 2017. Statické výpočty a posudky byly provedeny v programu FIN EC. Pro zpracování textových částí byly použity programy Microsoft Word a Microsoft Excel.

## **Abstract**

This bachelor thesis is focused on the elaboration of the project documentation for documentation for planning premission of the sports hall with tribune located in Pilsen.

The main subject of the thesis was design and optimalization of the building layout, static assessment of primary elements of construction system, optimalization of building-physical solution and elaboration of seminar part.

The designs were created in the AutoCAD 2017 program; static calculations in the Fin EC program; texts in Microsoft Word and Microsoft Excel.

**Obsah**

Úvod .....	9
PRŮVODNÍ ZPRÁVA .....	10
A.1 Identifikační údaje.....	11
A.1.1 Údaje o stavbě .....	11
A.1.2 Údaje o žadateli/stavebníkovi.....	11
A.1.3 Údaje o zpracovateli společné dokumentace .....	11
A.2 Seznam vstupních podkladů .....	12
A.3 Údaje o území .....	13
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 .....	23
B.2.1 Účel užívání stavby, základní kapacity funkčních jednotek.....	23
B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení.....	23
B.2.3 Celkové provozní řešení, technologie výroby .....	23
B.2.4 Bezbariérové užívání stavby.....	24
B.2.5 Bezpečnost při užívání stavby .....	24
B.2.6 Základní charakteristika objektů .....	24
B.2.7 Základní charakteristika technických a technologických zařízení .....	28
B.2.8 Požárně bezpečnostní řešení .....	29
B.2.9 Zásady hospodaření s energiemi.....	29
B.2.10 Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí ...	30
B.2.11. Ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí.....	30
B.3 Připojení na technickou infrastrukturu .....	32
B.4. Dopravní řešení .....	33
B.5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav.....	34
B.6 Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana.....	35
B.7 Ochrana obyvatelstva .....	36
B.8 Zásady organizace výstavby .....	37



---

C. SITUAČNÍ VÝKRESY .....	40
C.1 SITUAČNÍ VÝKRES ŠIRŠÍCH VZTAHŮ.....	41
C.2 CELKOVÝ SITUAČNÍ VÝKRES.....	41
C.3 KOORDINAČNÍ SITUAČNÍ VÝKRES.....	41
C.4 KATASTRÁLNÍ SITUAČNÍ VÝKRES .....	41
D. DOKUMENTACE OBJEKTŮ, TECHNICKÝCH A TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ .....	42
D.1 DOKUMENTACE STAVEBNÍHO OBJEKTU:.....	43
D.1.1 Architektonicko - stavební řešení: .....	43
D.1.2 Stavebně konstrukční řešení:.....	51
D.1.3 Požárně bezpečnostní řešení.....	54
D.1.4 Technika prostředí staveb.....	54
D.2 Dokumentace technických a technologických zařízení .....	55
E. DOKLADOVÁ ČÁST .....	56
ROZŠIŘUJÍCÍ TÉMA K BAKALÁŘSKÉ PRÁCE .....	57
Pneumatické konstrukce.....	57
Obsah: .....	58
Úvod .....	59
Druhy pneumatických konstrukcí: .....	60
Příslušenství pneumatických konstrukcí: .....	61
Použití pneumatických konstrukcí: .....	63
Požadavky na pneumatické konstrukce .....	64
Výhody pneumatických konstrukcí .....	65
Nevýhody pneumatických konstrukcí .....	66
Používané materiály .....	67
Konstrukční systémy .....	68
Zdroje .....	70
Závěr.....	71
Seznam použitých zdrojů .....	72
Seznam příloh:.....	73

Rozšiřující část bakalářské práce

Závěr

Seznam použitých zdrojů

## Úvod

Tato bakalářská práce je zaměřena na návrh stavebního objektu v Plzni. Jedná se o dvoupodlažní tribunu a jednopodlažní sportovní halu.

Stavební objekt se nachází na pozemku č.p.p 2204/89 v městské části Skvrňany ve městě Plzeň. Stavební objekt má sloužit jako zázemí, regenerační a tréninkové prostory sportovců.

Tribuna stavebního objektu je navržena jako prefabrikovaný železobetonový skelet s nosníky a tribunovými deskami jakožto střešní konstrukcí. Sportovní hala má tvar oblouku a je navržena z průřezů IPE 270.

Veškeré navržené konstrukce jsou v souladu s požadavky na tepelnou ochranu budov a byly posouzené výpočtovým softwarem.

Součástí této bakalářské práce je zpracování seminární části na téma pneumatické konstrukce.

# PRŮVODNÍ ZPRÁVA

Vyhláška č. 499/2006 Sb. ve znění novely č.62/2013 Sb. o dokumentaci staveb

**Předmět:** Sportovní hala s tribunou

**SPD:** Dokumentace ke stavebnímu povolení

## A.1 Identifikační údaje

### A.1.1 Údaje o stavbě

a) Sportovní hala s tribunou

b) Místo stavby

Adresa: Vejprnická 1253/36, 318 00 Plzeň

Číslo popisné: 36

Katastrální území: Skvrňany (722596)

Parcelní čísla pozemků: 2204/89

c) Předmět dokumentace:

Vydání stavebního povolení pro novostavbu sportovní haly s tribunou.

### A.1.2 Údaje o žadateli/stavebníkovi

- Statutární město Plzeň
- Náměstí republiky 1/1, Vnitřní město
- 301 00 Plzeň

### A.1.3 Údaje o zpracovateli společné dokumentace

- Jméno a příjmení: Jiří Gregor
- Adresa: Podhrad 133, 35002 Cheb
- Telefon: +420 731 606 855
- Email: gregys@students.zcu.cz

## A.2 Seznam vstupních podkladů

- Digitální mapový podklad - katastrální mapy
- Polohopis (souřadnice JTSK)
- Výškopis (v systému Balt po vyrovnání)
- Informace o pozemkových poměrech (katastr nemovitostí - [www.cuzk.cz](http://www.cuzk.cz))
- Investiční záměr
- Mapa větrných oblastí ČR
- Mapa sněhových oblastí ČR
- Mapa srážkových úhrnů ČR
- Ověření inženýrských sítí
- Územní plán města Plzeň
- Radonová mapa
- Výsledky geologického průzkumu - únosnost základové zeminy

### A.3 Údaje o území

#### a) Rozsah řešeného území, zastavěné/nezastavěné území

Pozemek o rozloze 37 315m<sup>2</sup> určený k výstavbě sportovní haly s tribunou se nachází na pozemku s parcelním číslem 2204/89 a nachází se v městské části Skvrňany ve městě Plzeň. Pozemek je rovinatý nezastavěný. Napojení na technickou infrastrukturu bude provedeno z jižní strany pozemku. Podrobné informace viz. dokumentace C.

#### b) Dosavadní využití a zastavěnost území

Pozemek s p.č. 2204/89 je doposud nevyužíván. Je zatravněný neoplocený. Na pozemku se nevyskytuje žádný stavební objekt.

#### c) Údaje o ochraně území podle jiných právních předpisů (památková rezervace, památková zóna, zvláště chráněné území, záplavové území apod.)

Řešené území není dotčené zájmy chráněného území zákonem č. 439/1992 Sb. o ochraně a využití nerostného bohatství. Dále území nespadá do památkové ani ochranné zóny a není chráněno žádnými právními předpisy.

#### d) Údaje o odtokových poměrech

Řešené území se nevyskytuje v oblasti ohrožené dočasným hromaděním srážkové vody.

Srážková voda z tribuny bude odvedena do dešťové kanalizace a dále bude napojena na veřejnou splaškovou stoku. Kolem přípojky bude dodrženo ochranné pásmo bez trvalých porostů. Dešťová voda zachycena zemními drenážemi bude odvedena do nedalekého potoka.

#### Množství odvedené dešťové vody:

Návrhové území se nachází (dle mapy srážkových úhrnů pro ČR) v oblasti s ročním spádem  $j = 600\text{mm/rok}$ . Množství odvedené vody ze střechy se určí:

$$Q_s = A_s \cdot j / 1000$$

$$Q_s = 2040 \cdot 600 / 1000$$

$$Q_s = 1224 \text{ m}^3/\text{rok}$$

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

Projekt novostavby Sportovní haly s tribunou je v souladu s územním plánem a rozhodnutím města Plzeň.

f) Údaje o dodržení obecných požadavků na využití území

Projektová dokumentace je v souladu s územním rozhodnutím a zároveň splňuje urbanistické požadavky města Plzeň.

g) Údaje o splnění požadavků dotčených orgánů

Veškeré postupy výstavby a právní kroky dokumentace jsou v souladu s platnými právními předpisy ČR a jsou konzultovány s dotčenými orgány. Dokumentace je v souladu s požadavky na ochranu zdraví a hygienickými předpisy. Tímto jsou zajištěny veškeré požadavky dotčených orgánů na výstavbu.

h) Seznam výjimek a úlevových řešení

Bez výjimek a úlevových řešení.

i) Seznam souvisejících a podmiňujících investic

- Provedení geologického a hydrogeologického průzkumu
- Vytyčení přípojek a elektrických vedení
- Úpravy stávajících chodníků a komunikací



j) Seznam pozemků a staveb dotčených umístěním a prováděním stavby (podle katastru nemovitostí)

- P.č. 2204/68 - Vlastník: Statutární město Plzeň
- P.č. 2204/62 - Vlastník: Statutární město Plzeň
- P.č. 2204/69 - Vlastník: Statutární město Plzeň
- P.č. 2204/71 - Vlastník: Statutární město Plzeň
- P.č. 2204/73 - Vlastník: Statutární město Plzeň
- P.č. 2204/74 - Vlastník: Statutární město Plzeň
- P.č. 2204/75 - Vlastník: Statutární město Plzeň
- P.č. 2204/76 - Vlastník: Statutární město Plzeň
- P.č. 2204/77 - Vlastník: Statutární město Plzeň
- P.č. 2204/78 - Vlastník: Statutární město Plzeň
- P.č. 2204/79 - Vlastník: Statutární město Plzeň
- P.č. 2204/80 - Vlastník: Statutární město Plzeň
- P.č. 2204/81 - Vlastník: Statutární město Plzeň
- P.č. 2204/83 - Vlastník: Statutární město Plzeň
- P.č. 2204/84 - Vlastník: Statutární město Plzeň
- P.č. 2204/85 - Vlastník: Statutární město Plzeň
- P.č. 2204/86 - Vlastník: Statutární město Plzeň
- P.č. 2204/87 - Vlastník: Statutární město Plzeň
- P.č. 2204/92 - Vlastník: Statutární město Plzeň

## A.4 Údaje o stavbě

a) Nová stavba nebo změna dokončené stavby

Novostavba

b) Účel užívání stavby

Zázemí pro sportovce s tréninkovou halou a tribuna pro diváky sportovních akcí.

c) Trvalá nebo dočasná stavba

Trvalá stavba.

d) Údaje o ochraně stavby podle jiných právních předpisů (kulturní památka apod.)

Stavba nepodléhá žádné ochraně podle jiných právních předpisů.

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

Projektová dokumentace je vyhotovena na základě platných zákonů, předpisů, norem a vyhlášek:

- Stavební zákon č. 257/2013 Sb
- Vyhláška č. 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby
- Vyhláška č. 398/2009 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb
- Vyhláška č. 492/2006 Sb., kterou se mění vyhláška MMR č. 369/2001 Sb., o omezených technických požadavcích zabezpečujících užívání staveb osobami s omezenou schopností pohybu a orientace.
- Vyhláška č. 62/2013 Sb. o dokumentaci staveb

- Vyhláška č. 500/2006 Sb. vyhláška o územně analytických podkladech, územně plánovací dokumentaci a způsobu evidence územně plánovací činnosti
- Vyhláška č. 501/2006 Sb. o obecných požadavcích na využívání stavby
- Vyhláška č. 502/2006 Sb., kterou se mění vyhláška o obecných technických požadavcích na výstavbu č. 137/1998 Sb.
- Zákon č. 158/2001 Sb. o odpadech o změně některých dalších zákonů
- Zákon č. 258/2006 Sb. o ochraně veřejného zdraví
- Nařízení vlády č. 148/2006 Sb., ze dne 15. března 2006 o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací

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

Objekt byl navržen tak, aby splňoval veškeré požadavky a nařízení dotčených orgánů.

g) Seznam výjimek a úlevových řešení

Bez výjimek a úlevových řešení.

h) Navrhované kapacity stavby (zastavěná plocha, obestavěný prostor, užitná plocha, počet funkčních jednotek a jejich velikosti, počet uživatelů/pracovníků apod.)

Zastavěná plocha:	2040m <sup>2</sup>
Výška objektu:	15,150m
Počet podlaží:	2
Užitná plocha 1.NP:	649,7+1038 = 1687,7m <sup>2</sup>
Užitná plocha 2.NP:	247,12m <sup>2</sup>

Užitná plocha celkem: 1934,82m<sup>2</sup>

Počet zaměstnanců: 5

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

Stanovení základní bilance stavby není předmětem této projektové dokumentace.

j) Základní předpoklady výstavby (časové údaje o realizaci stavby, členění na etapy)

Předpokládaná doba zahájení stavby: duben 2019

Předpokládaná doba ukončení stavby: červen 2020

Předpokládaná doba výstavby: 14 měsíců

k) Orientační náklady stavby.

Počet podlaží: 2

Zastavěná plocha: 1934,82m<sup>2</sup>

JKSO pro budovy účelu tělovýchovného se rovná 5773kč/m<sup>3</sup>

JKSO pro haly účelu tělovýchovného se rovná 5778kč/m<sup>3</sup>

Objem tribuny: 3333m<sup>3</sup>

Objem haly: 1890m<sup>3</sup>

Náklady na stavbu: 19 241 409 + 10 920 420 = 30 161 829 Kč

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

Stavební objekt se dělí na objekt tribuny a sportovní haly.

## **B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA**

Vyhláška č. 499/2006 Sb. ve znění novely č.62/2013 Sb. o dokumentaci staveb

**Předmět:** Sportovní hala s tribunou

**SPD:** Dokumentace ke stavebnímu povolení

## B.1 Popis území stavby

### a) Charakteristika stavebního pozemku

Stavební parcela č.p. 2204/89 se nachází v městské části Skvrňany ve městě Plzeň. Pozemek je vedle ulice Vejprnická. Stavba svým umístěním a charakterem nijak nenarušuje urbanistický a územní plán, ani stávající komunikace a sousední budovy.

Na pozemku dosud nejsou žádné stavební objekty. Přípojky budou budovány v průběhu výstavby.

Na jižní straně směrem od pozemku je ulice Vejprnická, ze které je umožněn přístup k stavebnímu pozemku. Na západní straně je školní objekt. Na severní straně je cyklostezka a na východě nákupní centrum.

Pozemek je zatravněný, rovinatý. Na území nemůže dojít k záplavám ani k lokálnímu hromadění dešťové vody.

Zařízení staveniště bude na stavebním pozemku a musí splňovat požadavky nařízení vlády č. 178/2001 Sb. zákoník práce, v úplném znění.

Stavba se nachází mimo památkově chráněná území a její poloha je pevně dána, viz dokumentace C - situační výkresy stavby.

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

Geologický průzkum: Průzkum byl proveden na základě geologické mapy ČR. Zkoumané území obsahuje štěrkové a pískové podloží. Výpočtová únosnost zeminy 1332 kPa.

Hydrogeologický průzkum: Hydrogeologický průzkum v dané lokalitě prokázal, že se zde nenachází žádné podzemní vody a nejsou zde nutná žádná další opatření. Základové konstrukce jsou navrženy jako základové patky a prahy.

Stavebně historický průzkum: Na pozemku se nenachází žádné historické objekty.

Biologické hodnocení lokality: Stavba nebude mít žádný negativní vliv na biologickou hodnotu lokality.

#### **c) Stávající ochranná a bezpečnostní pásma**

V okolí se nenachází žádná ochranná a bezpečnostní pásma.

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

Stavební pozemek se nenachází v záplavovém území. Nehrozí zde žádné nebezpečí záplav. V okolí stavby se nerealizuje žádná hornická či důlní činnost.

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

Stavba nebude mít negativní vliv na sousední objekty ani pozemky. Stavební materiál bude dovážen ulicí Vejprnická a po příjezdové komunikace k objektu, který je součástí řešeného území. Odvoz stavebního odpadu bude řešen pomocí odpadních kontejnerů.

Při provádění stavby budou použity stroje, které nebudou narušovat životní prostředí.

Stavba nebude mít vliv na odtokové poměry území.

#### **f) Požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin**

Na pozemku se nenachází žádné objekty ani stromy. Nebudou nutné demolice asanace ani kácení dřevin.

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

Bez požadavků.

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

Napojení na dopravní infrastrukturu:

Pozemek je napojen na dopravní infrastrukturu z ulice Vejprnická, ze které vede příjezdová komunikace k objektu.

Napojení na technickou infrastrukturu:

**Elektrická síť NN:** Připojení podzemním vedením NN 1kV zakončené v plastovém pilíři u objektu ze západní strany. Viz. koordinační sit. výkres.

**Dešťová kanalizace:** Dešťové vody budou odvedeny dešťovou kanalizací, která se napojí v revizní šachtě na splaškovou a společně pak na veřejnou splaškovou kanalizační síť. Vody zachycené v drenážích okolo objektu budou odvedeny do nedalekého potoku.

**Vodovod:** Voda bude do objektu dodávána z veřejného vodovodního řadu. Veřejný vodovodní řad je v ulici Vejprnická. Přípojka v dimenzi DN 150 LT.

**Plyn:** Objekt není napojen na plynovodní řad.

**Teplovod:** Objekt je napojen na veřejný teplovod, sloužící jako dodávka TUV a jako prostředek na vytápění objektu.

**i) Věcné a časové vazby stavby, podmiňující, vyvolané, související investice.**

Žádné známé věcné a časové vazby, podmiňující, vyvolané, související investice.



## B.2 Celkový popis stavby

### B.2.1 Účel užívání stavby, základní kapacity funkčních jednotek

Navrhovaný objekt je novostavba tribuny a sportovní haly. Objekt je součástí sportovního areálu na č.p.p. 2204/89.

Objekt tribuny je dvoupodlažní. První nadzemní podlaží je určeno pro návštěvníky sportovního areálu. Nachází se zde šatny, posilovna, wellness. Druhé nadzemní podlaží je určeno zaměstnancům a domácím sportovcům a jsou tu pro ně vytvořeny: kancelář, společenská místnost, masérna, sklady a konferenční sál.

Komunikace mezi podlažími bude zajištěna dvouramenný prefabrikovaným schodištěm.

Nejvyšší bod objektu: 15,150m

Zastavěná plocha: 2040m<sup>2</sup>

Užitná plocha: 1934,82m<sup>2</sup>

### B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení

#### a) Urbanismus - územní regulace, kompozice prostorového řešení

Objekt má půdorysný tvar tří obdélníků. Tribuna má střešní konstrukci tvaru C. Stavba je umístěna na západní části pozemku.

Stavební objekt je v souladu se zásadami umísťování staveb na území města Plzně a v souladu s místním územním plánem.

#### b) Architektonické řešení - kompozice tvarového řešení, materiálové a barevné řešení

Dispoziční řešení objektu je znázorněno ve výkresové dokumentaci stavby. Barevné řešení objektu se provede na základě projektové dokumentace architekta.

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

Řešení není součástí projektové dokumentace.

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

Objekt je řešený jako bezbariéroví pouze v 1.NP. V 1.NP je navržené WC pro osoby s omezenou schopností pohybu. Na schodišti vedoucí z komunikačního prostoru do závodní kanceláře je umístěna přepravní plošina pro vozíčkáře. Všechny úpravy objektu jsou v souladu s vyhláškou č. 398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání stavby. Venkovní terén je vůči vnitřní podlaze v max. výšce 20mm. Vypínače světel jsou umístěny ve výšce 1000mm.

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

Bezpečnost při užívání stavby je určena provozním řádem objektu. Na sociálních zařízeních a ve sprchách je navržena protiskluzová dlažba.

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

##### **a) Stavební řešení**

Objekt je navržen jako dvoupodlažní budova tribuny a jednopodlažní sportovní hala.

Konstrukční systém tribuny je železobetonový skelet založený na základových patkách se základovými prahy. Geometrie tribuny viz výkresová část. Zastřešení tribuny je dvouplášťovou střechou s provětrávanou vzduchovou mezerou. Horní vrstva pláště jsou tribunové ŽB desky, pod nimiž je provětrávaná mezera a dále je navržena skladba, jejíž nosná konstrukce je trapézový plech. Výplňové zdivo je uloženo na železobetonové prefabrikovaných prazích. Stěny v kontaktu se zemí jsou prefabrikované železobetonové v tloušťce 150 nebo 250mm podle zdiva, které je na nich uloženo.

##### **b) Konstrukční a materiálové řešení**

###### **Zemní práce:**

Před započítím zemních prací se provede vytyčení stavebního objektu a přípojek. Ornice se sejme v tloušťce 200mm. Část ornice bude uložena na místní deponii a část odvezena na skládku. Po sejmutí ornice se provede vytyčení základových konstrukcí a jejich následné vykopání spolu s vykopáním rýh pro

přípojky technické infrastruktury. Materiál z výkopů se společně s ornici odveze na skládku předem určenou.

### **Založení stavby**

Geologický průzkum provedený v dané lokalitě prokázal, že se zde nenachází podmínky, které by nějak ovlivňovaly umístění objektu nebo návrh konstrukcí. Stávající terén je na výškové kótě cca 332 m.n.m. Stavba je projektována na plošných základech (základové patky a pasy). Tyto konstrukce budou provedeny z betonu ČSN EN 206-1 C20/25 - XC2. Rozměry základů jsou uvedeny ve výkresové dokumentaci a jsou ověřeny statickým výpočtem. Před provedení betonáže základových konstrukcí se musí v místech, kde budou procházet rozvody kanalizace, provést osazení chrániček.

### **Svislé nosné konstrukce**

Svislé nosné konstrukce tvoří ŽB prefabrikované sloupy o rozměrech 400 x 800mm z betonu C30/37 s výztuží B500B.

Konstrukci haly tvoří ocelové nosníky IPE 270.

### **Vodorovné nosné konstrukce**

Vodorovné nosné konstrukce jsou tvořeny ŽB deskami. Nad 1.NP v tloušťce 200mm nad 2. NP v tloušťce 230mm. Panely jsou dutinové. Tribuna je zakryta ŽB deskami tvaru L, které jsou dodávány od dodavatele přímo jako tribunové prvky a jsou navrženy tak, aby vyhovovaly provoznímu zatížení na tribunách. Stropní desky jsou ukládány na ŽB prefabrikované průvlaky. Tribunové desky na zalomené nosníky. Rozměry prvků jsou určeny empirickými dimenzemi. Stropní průvlak je staticky vypočten s posudkem jeho rozměrů a výztuže v příloze.

Nosné překlady nad okny a dveřmi jsou tvořeny prefabrikovanými překlady Porotherm 7 a Sendwix 8DF.

**Schodiště**

Schodiště je navržena jako prefabrikovaná železobetonová.

Šířka schodišťového ramena je 1150mm. Mezipodesta je uložena centricky na sloup o rozměrech 250x250mm. Schodiště je navrženo tak, aby vyhovovalo požadavkům na rozměry schodů, sklon schodišťového ramena a podchodnou výšku. Počet a rozměry schodišťových stupňů jsou 11x300x160mm.

**Střešní konstrukce**

Střešní konstrukce je dvouplášťová s provětrávanou vzduchovou mezerou. Vrchní plášť tvoří tribunové ŽB desky. Spodní vrstvu tvoří hydroizolační a tepelněizolační konstrukce. Hydroizolace ROOFTEK G40 MINERAL je na spádových tepelněizolačních deskách ROCKFALL. Skladba je detailně popsána ve výkresové dokumentaci.

Skladbu střešního pláště ocelové haly tvoří trapézový plech, do kterého je kotvena izolace ISOVER TF. Pod tepelnou izolací je parotěsná zábrana a hala je opláštěná plechem.

**Podlahy**

Nášlapné vrstvy podlah jsou specifikovány v tabulce místností ve výkresové části dokumentace. Liší se podle provozu místností. V místnostech, kde může dojít k uklouznutí, jsou projektovány protiskluzové dlaždice. Roznášecí vrstva podlahy je tvořena betonovým potěrem tl. 50mm s kari sítí 150x150x5mm. Akustická vrstva podlahy v 2.NP je z materiálu ISOVER TDPT v tl. 50mm. Podlaha na terénu je zateplena polystyrenem ISOVER STYRODUR 4000CS 120mm.

Nášlapnou vrstvu podlahy v hale tvoří tartanový povrch typu EPDM.

## **Vnitřní stěny a příčky**

Příčky jsou z keramického zdiva Porotherm 17,5 Aku zděné na maltu Porotherm Profi.

## **Výplně otvorů**

Okna v hale jsou hliníková Vekra Futura Standart.

Okna v tribuně jsou Vekra Komfort EVO.

Vnější dveře jsou v ocelové hale Vekra Futura Standart

Vnější dveře tribuny jsou plastové Vekra Komfort EVO

Dveře mezi požárními úseky jsou navrženy jako protipožární s odolností 30min.

Okna mají různý typ otevírání a rozměry. Horní hrana oken je zarovnána do jedné úrovně.

## **Úpravy povrchů**

Úpravy povrchů budou provedeny odbornou firmou Baunit dle jejich technologických pravidel.

Obvodové zdivo bude zatepleno kontaktním zateplovacím systémem, na který se nanese omítka se sklotextilní síťovinou.

Povrchovou úpravu provede firma Baunit.

Vnitřní zdivo bude omítnuto sádrovou omítkou, na kterou se následně nanese barevný nátěr dle návrhu architekta. V prostorách WC a sprch bude stěna obložena keramickým obkladem do výšky 2300mm.

## **Malby a nátěry**

Všechny stěny a stropy budou mít barevný odstín dle návrhu architekta.

## **Klempířské práce**

Všechny klempířské práce budou na objektu provedeny v souladu s normou ČSN 73 361 - Navrhování klempířských konstrukcí a budou dodrženy platné technologické postupy

Zámečnické práce budou splňovat normu ČSN 74 3305 - Ochranná zábradlí.

## **c) Mechanická odolnost a stabilita**

Konstrukční prvky jsou navrženy dle ČSN a EN. Je potřeba se držet projektové dokumentace a zásad pro provádění, aby konstrukce byla spolehlivá. Veškeré změny proti PD je nutno konzultovat s odbornou osobou.

Statický výpočet projektové dokumentace pro stavební povolení ověřuje základní nosné prvky konstrukce, posuzuje jejich stabilitu a určuje jejich rozměry. Dynamické zatížení konstrukce není předmětem této PD.

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

### **a) Technické řešení**

Vytápění: Objekt bude vytápěn dálkovým teplovodem a radiátory umístěnými podle projektové dokumentace.

TUV: TUV bude do objektu dodávána dálkově pomocí teplovodu.

Elektřina: Objekt je připojen na zemní vedení NN 1kV

Osvětlení: Osvětlení bude v objektu denní a umělé.

Hromosvod: Dle projektové dokumentace - není součástí tohoto projektu.

### **b) Výčet technických a technologických zařízení**

Vzduchotechnická jednotka.

### **B.2.8 Požárně bezpečnostní řešení**

*Požárně bezpečnostní řešení je obsaženo v příloze D.1.3 Požárně bezpečnostní řešení*

- a) Rozdělení stavby a objektů do požárních úseků
- b) Výpočet požárního rizika a stanovení stupně požární bezpečnosti
- c) Zhodnocení navržených stavebních konstrukcí a stavebních výrobků včetně požadavků na zvýšení požární odolnosti stavebních konstrukcí
- d) Zhodnocení evakuace osob včetně vyhodnocení únikových cest
- e) Zhodnocení odstupových vzdáleností a vymezení požárně nebezpečného prostoru
- f) Zajištění potřebného množství požární vody, popřípadě jiného hasiva, včetně rozmístění vnitřních a vnějších odběrných míst
- g) Zhodnocení možností provedení požárního zásahu (přístupové komunikace, zásahové cesty)
- h) Zhodnocení technických a technologických zařízení stavby (rozvodná potrubí, vzduchotechnická zařízení)
- i) posouzení požadavků na zabezpečení stavby požárně bezpečnostními zařízeními
- j) Rozsah a způsob rozmístění výstražných a bezpečnostních značek a tabulek

### **B.2.9 Zásady hospodaření s energiemi**

#### **a) Kritéria tepelně technického hodnocení**

Součinitel prostupu tepla "U" konstrukcí splňuje požadavky ČSN 73 0540-2. Průkaz energetické náročnosti budovy není součástí PD

#### **b) Posouzení využití alternativních zdrojů energií**

Není předmětem této PD.

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

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

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

Vytápění objektu je řešeno dálkovým teplovodem s vnitřními radiátory umístěnými dle návrhu projektanta.

Větrání objektu je přímé se vzduchotechnikou. V objektu jsou prostory, kde se může hromadit vlhkost.

Zásobování vodou bude zprostředkováno z veřejného vodovodního řadu.

Splaškové vody budou společně s dešťovými odvedeny do veřejného odpadního řadu.

Ostatní hyg. požadavky jsou zajištěny dle vyhlášky č. 6/2003 Sb. mikroklima, chem. látky a prašnost, výskyt mikroorganismů, výskyt roztočů a dle vyhlášky č. 20/2012 Sb. větrání a koncentrace CO<sub>2</sub>

### **B.2.11. Ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí**

#### **a) Ochrana před pronikáním radonu z podloží**

Na stavebním pozemku byl proveden radonový průzkum, ze kterého bylo zjištěno nízké riziko pronikání radonu z podloží do budovy.

#### **b) Ochrana před bludnými proudy**

Není předmětem této PD

Bude provedena dle ČSN EN 50 162



**c) Ochrana před technickou seizmicitou**

Technická seizmicita se nevyskytuje v okolí objektu. Nejsou nutné žádné ochrany.

**d) Ochrana před hlukem**

Ochrana před hlukem není potřeba. Veškeré navržené konstrukce splňují požadavky normy ČSN 73 0532 Akustika - ochrana proti hluku v budovách a posuzování akustických vlastností stavebních výrobků. Objekt splňuje NV č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.

**e) Protipovodňová opatření**

Objekt se nenachází v záplavovém území. Nejsou nutná žádná opatření.

**f) Ostatní účinky (vliv poddolování, výskyt metanu apod.)**

Žádné další účinky nejsou známy.

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

### **a) Napojovací místa technické infrastruktury**

Napojovací místa technické infrastruktury jsou patrná z výkresové dokumentace (viz. C.3 koordinační sit. výkres). Krytí přípojek bude min. 1m. Je nutno dodržet odstupovou vzdálenost mezi teplovodem a vodovodním řadem. Veškeré přípojky jsou přivedeny k objektu z jižní strany pozemku.

Splašková kanalizace bude odvedena do veřejné stoky. Napojení na veřejnou stoku je ve spadištové šachtě na pozemku č.p. 2204/84, jehož vlastníkem je město Plzeň.

Dešťová kanalizace bude napojena na domovní splaškovou kanalizaci na pozemku stavby v revizní šachtě a odtud pak do veřejné splaškové stoky z důvodu absence veřejné dešťové kanalizace.

Vodovodní přípojka DN 150 LT je přivedena k objektu z jižní strany pozemku z veřejného vodovodního řadu.

Teplá užitková voda je dodávána do objektu pomocí dálkového teplovodu. Dimenze potrubí 2xDN 80 iz.

Elektrická přípojka je u objektu zakončena v elektroměrovém plastovém pilíři.

### **b) připojovací rozměry, výkonové kapacity a délky**

Tato část je specifikována v dokumentaci D.1.4.

## **B.4. Dopravní řešení**

### **a) Popis dopravního řešení stavby**

Přístup k objektu bude umožněn z ulice Vejprnická příjezdovou komunikací, která končí na konci pozemku točnou. Součástí příjezdové komunikace jsou parkovací stání jak pro osobní automobily, tak pro autobusy. Příjezdová komunikace se bude zhotovovat současně se stavebním objektem.

### **b) Napojení území na stávající dopravní infrastrukturu**

Objekt bude napojen na stávající dopravní komunikaci v ulici Vejprnická.

### **c) Doprava v klidu**

Parkování je navrženo v bezprostřední blízkosti objektu a je v souladu s ČSN 73 6110 a s vyhláškou č. 398/2009 Sb.

### **d) Pěší a cyklistické stezky**

U severní strany pozemku se nachází cyklostezka s pěší zónou. Taktéž na jižní straně v ulici Vejprnická.

**B.5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav****a) Terénní úpravy**

V rámci terénních úprav dojde na pozemku k hloubení stavebních jam. Vzhledem k charakteru budovy, bude nutno kopat jámy ve dvou úrovních. V první úrovni terénních prací bude stržena ornice o tl. 200mm. Ornice bude uložena na pozemku pro použití při dokončovacích prací, její přebytek bude odvezen ze stavby.

**b) Použité vegetační prvky**

Terén bude převážně zatravněný.

Pozemek bude osázen dle návrhu zahradního architekta.

**c) Biotechnická opatření**

Nejsou uvažována biotechnická opatření

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

### **a) Vliv na životní prostředí - ovzduší, hluk, voda, odpady a půda**

Ovzduší: Stavba nemá negativní vliv na ovzduší. Stavba nebude produkovat látky, které by ovlivňovaly kvalitu ovzduší a životního prostředí.

Hluk: Stavba není zdrojem hluku. Provoz výstavby bude zatěžovat okolí hlučností, a proto bude výstavba prováděna v hodinách od 6 - 17h.

Voda: Výstavba ani stavba nebude nijak ovlivňovat kvalitu podzemních vod. Stavební firma bude dbát na ochranu životního prostředí a používat technologické postupy, stroje a materiály, které nijak nenaruší životní prostředí.

Odpady: Odpady vyprodukované během výstavby a dále provozem stavby budou tříděny, shromažďovány a likvidovány na základě zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech, ve znění pozdějších předpisů. Nebezpečné látky bude odstraňovat oprávněná osoba.

Půda: V průběhu výstavby bude narušena půda zemními pracemi. Následně bude asanována a v průběhu používání stavby nebude docházet k narušování.

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

Ekologické funkce v krajině nebudou porušeny.

Na stavebním pozemku se nevyskytují žádné památné živočichové, rostliny ani stromy, které by podléhaly ochraně.

### **c) Vliv na soustavu chráněných území Natura 2000**

Objekt neovlivňuje žádnou soustavu chráněných území Natura 2000.

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

Není předmětem PD.

**e) Navrhovaná ochranná a bezpečnostní pásma, rozsah omezení a podmínky ochrany podle jiných právních předpisů** - Území se nenachází v ochranném pásmu.

## **B.7 Ochrana obyvatelstva**

*Splnění základních požadavků z hlediska plnění úkolů ochrany obyvatelstva*

Při výstavbě bude staveniště zabezpečeno před vniknutím neoprávněných osob. Staveniště bude vybaveno bezpečnostními kamerami a nepřetržitým dozorem. Znečišťování komunikací bude minimalizováno čištěním automobilů před výjezdem ze staveniště. Případně znečištění veřejné komunikace dojde k obnovení do původního stavu.

Stavba nebude nijak ohrožovat obyvatelstvo.

## **B.8 Zásady organizace výstavby**

### **a) potřeby a spotřeby rozhodujících médií a hmot, jejich zajištění**

Při výstavbě je nutno dodávat nepřetržitě vodu a elektřinu. Elektrická energie bude přiváděna z rozvaděče na hranici pozemku. Voda bude dodávána z vodovodní přípojky. Skladové plochy pro materiál budou dočasně zpevněné a umístěné na stavebním pozemku.

### **b) Odvodnění staveniště**

Na řešeném území nedochází k lokálnímu hromadění dešťové vody. Dešťové vody nebudou nijak ovlivňovat okolní komunikace a pozemky.

### **c) Napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu**

Dopravní obsluha staveniště bude zajištěna z ulice Vejprnická.

### **d) Vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky**

Provádění stavby bude v hodinách od 6 - 17h zatěžovat své okolí zvýšenou hlučností a prašností. Komunikace budou udržovány v čistotě. Vozidla opouštějící staveniště budou před svým odjezdem očištěna.

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

Na pozemku se nevyskytují žádné dřeviny. Není potřeba asanací, demolicí ani kácení dřevin.

### **f) Maximální zábory pro staveniště (dočasné/trvalé)**

Výstavba objektu nevyžaduje žádné zábory.

**g) Maximální produkovaná množství a druhy odpadů a emisí při výstavbě, jejich likvidace:**

Pro bezpečné skladování a odvoz stavebního odpadu budou na staveništi k dispozici kontejnery, které budou průběžně odváženy na skládku. Nakládání s odpady se řídí zákonem č. 185/2001 Sb. o odpadech, vyhláškou č. 381/2001 Sb. Katalog odpadů a č. 35/2014 Sb. o nakládání s odpadem.

Odpady na staveništi budou tříděny a odváženy na příslušné skládky.

Chemické látky použité při výstavbě musí být skladovány tak, aby nemohly narušit životní prostředí a zacházení s nimi se musí řídit bezpečnostními listy.

**h) Bilance zemních prací, požadavky na přísun nebo deponie zemin**

Část vykopaných zemin bude skladována na deponii na pozemku pro použití při dokončovacích pracích a část průběžně odvážena v průběhu stavebních prací na skládku.

**i) Ochrana životního prostředí při výstavbě**

Budou dodržovány zákony o ochraně životního prostředí, zákon č. 17/1992 Sb., ve všech jeho zněních, zákon č. 86/2002 Sb. o ochraně ovzduší. Výstavba nebude nijak ovlivňovat životní prostředí.

Během výstavby bude brán zřetel na maximální povolenou hodnotu hluku, která činí 65 dB.

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

Pro práci na stavbě platí ustanovení vyhlášky č. 591/2006, dále bezpečnostní předpisy uváděné v jednotlivých normách ČSN a v technologických předpisech pro jednotlivé práce. Pozemek staveniště je oplocený a nepřetržitě hlídáný.



Nad dodržováním bezpečnosti práce bude dohlížet odborně způsobilá osoba. Bude dohlížet nad dodržováním těchto zákonů:

- Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništi.
- Nařízení vlády č. 362/2005 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništi a nebezpečí pádu z výšky nebo do hloubky
- Zákon č. 309/2009 Sb., kterým se upravují požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytnutí služeb mimo pracovněprávní vztahy.

Bude vypracován plán BOZP - bezpečnost a ochrana zdraví při práci na staveništi.

## **k) Úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb**

Při výstavbě nebude nijak omezena bezbariérová přístupnost okolí.

## **l) Zásady pro dopravní inženýrská opatření**

Výstavba neovlivní dopravu. Dopravní prostředky opouštějící staveniště budou očištěny. Případně znečištěná komunikace bude muset být uvedena do původního stavu.

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

Žádné speciální podmínky nejsou stanoveny.

## **n) Postup výstavby, rozhodující dílčí termíny**

Předpokládaná doba zahájení stavby: duben 2019

Předpokládaná doba ukončení stavby: červen 2020

Předpokládaná doba výstavby: 14 měsíců

## **C. SITUAČNÍ VÝKRESY**

Vyhláška č. 499/2006 Sb. ve znění novely č.62/2013 Sb. o dokumentaci staveb

**Předmět:** Sportovní hala s tribunou

**SPD:** Dokumentace ke stavebnímu povolení

### **C.1 SITUAČNÍ VÝKRES ŠIRŠÍCH VZTAHŮ**

- Součást výkresové dokumentace
- Měřítko 1:5000

### **C.2 CELKOVÝ SITUAČNÍ VÝKRES**

- Součást výkresové dokumentace
- Měřítko 1:1000

### **C.3 KOORDINAČNÍ SITUAČNÍ VÝKRES**

- Součást výkresové dokumentace
- Měřítko 1:500

### **C.4 KATASTRÁLNÍ SITUAČNÍ VÝKRES**

- Součást výkresové dokumentace
- Měřítko 1:1000

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

Vyhláška č. 499/2006 Sb. ve znění novely č.62/2013 Sb. o dokumentaci staveb

**Předmět:** Sportovní hala s tribunou

**SPD:** Dokumentace ke stavebnímu povolení

## **D.1 DOKUMENTACE STAVEBNÍHO OBJEKTU:**

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

#### **a) Technická zpráva**

##### **Účel objektu:**

Budova bude sloužit jako zázemí sportovců současně s prostory pro regeneraci a fitness. Hala bude plnit účel tréninkových prostor. Objekt bude přístupný osobám s omezenou schopností pohybu.

##### **Architektonické, výtvarné, materiálové, dispoziční a provozní řešení**

Objekt je umístěn v městské části Skvrňany ve městě Plzeň. Navrhovaný objekt je dvoupodlažní. 1.NP je řešeno ve dvou úrovních. První úroveň je ve výšce +-0,000m, druhá úroveň -1,250m. Schodiště v 1.NP je opatřeno plošinou pro vozíčkáře. Objekt je samostatně stojící. Barevné řešení objektu není předmětem této PD.

Zádveří objektu je předsazeno před budovu. Má ocelovou konstrukci a je ze všech stran prosklené. Objekt má další 4 vstupy. Hlavní vstup se nachází na západní straně pozemku. Ostatní vstupy jsou dostupné pouze zevnitř pozemku.

Pozemek bude ohraničen po svém obvodu ocelovým plotem. Sloupky plotu budou kotveny do betonového základu. Příjezdová komunikace k objektu vede z ulice Vejprnická. Příjezdová komunikace končí točnou. Její součástí jsou parkovací stání pro automobily i pro autobusy.

##### **Dispoziční řešení**

1.NP je uzpůsobeno pro pohyb osob s omezenou schopností pohybu. Dispozičně je 1.NP řešeno takto:

- Zádveří, komunikační prostor, vrátnice, technická místnost, dámské WC, pánské WC, WC invalidé, umývárna, chodba, závodní kancelář, šatna/sklad, sprchy + WC ženy, šatna ženy, šatna muži, sprchy + WC muži, sklad nářadí, sklad vybavení, WC + sprchy,

úklidová komora, wellness, chodba, posilovna, šatna ženy, WC + sprchy ženy, šatna ženy, šatna muži, WC + sprchy muži, šatna muži, úklidová komora, sklad.

- sportovní hala

2.NP:

- Chodba, společenská místnost, sklad, masérna, kancelář, sklad, sklad, sklad, WC, konferenční sál

### **Provozní řešení**

Objekt v 1.NP slouží jako zázemí pro sportovce. Ve 2.NP jsou prostory určené zaměstnancům. Objekt bude nepřetržitě hlídán.

Hlavní vchod do objektu je na západní straně pozemku a je to jediný vchod do budovy pro návštěvníky. Ostatní vchody do budovy jsou přístupné pouze ze sportovních ploch areálu.

V objektu není umístěný výtah. Pohyb mezi podlažími bude umožněn po schodišti.

### **Bezbariérové užívání stavby**

Stavba je řešena v souladu s požadavky na zpřístupnění staveb pro osoby s omezenou schopností pohybu. Bezbariérový provoz je umožněn pouze v 1.NP. Vnější plochy jsou taktéž upraveny pro bezbariérové užívání.

Podlaha 1.NP je vůči exteriéru zarovnána v jedné rovní. V každém místě je volný prostor o průměru 1500mm.

Kabina WC pro invalidy je navržena v souladu s platnými normami.

**Konstrukční a stavebně technické řešení:****Zemní práce:**

Před zahájením zemních prací se provede vytyčení objektu a přípojek. V ploše objektu se sejme ornice o mocnosti 200mm. Část ornice bude skladována na deponii a část odvezena společně se zeminou vytěženou výkopovými pracemi na skládku. Po sejmutí ornice se vytyčí základové konstrukce a přípojky. Následně se provede výkop rýh pro přípojky inženýrských sítí. Umístění přípojek je patrné z koordinační situace.

**Založení stavby**

Geologický průzkum prokázal, že se v dané lokalitě nevyskytují základové poměry, které by nějak ovlivňovaly umístění objektu, nebo návrh základových konstrukcí. Stavba bude založena na plošných základech (patky, pasy, prahy) z prostého betonu ČSN EN 206-1 C20/25 - XC2. Rozměry základů jsou obsaženy ve výkresové dokumentaci a jsou ověřeny statickým výpočtem.

**Svislé nosné konstrukce**

Konstrukční systém tribuny tvoří ŽB prefabrikované sloupy z betonu třídy C30/37 s výztuží B500B. Sloupy mají rozměr 400x800mm.

U ocelové haly tvoří svislé nosné konstrukce profily IPE 270

**Vodorovné nosné konstrukce**

Vodorovné nosné konstrukce stropů jsou prefabrikované žb desky. Stropní konstrukce 1.NP je tl. 200mm. Stropní konstrukce 2.NP je tl. 230mm. Jsou to jednosměrně pnuté desky podepřené žb prefabrikovanými průvlaky. Součástí dokumentace je návrh žb stropního průvlaku.

Nosné překlady jsou v 1.NP PoroTherm 7, ve 2. NP na zdivu Sendwix 8DF-LD jsou použity překlady Sendwix 8DF.

**Schodiště**

Schodiště v objektu jsou prefabrikovaná železobetonová. Šířka schodišťového ramene je 1150mm. Rozměry stupňů jsou 300x160mm. Výpočet schodiště je součástí dokumentace.

**Střešní konstrukce**

Střešní konstrukce je dvouplášťová s provětrávanou vzduchovou mezerou. Vrchní plášť tvoří tribunové ŽB desky. Spodní vrstvu pak tvoří hydroizolační a tepelněizolační konstrukce. Skladba je detailně popsána ve výkresové dokumentaci. Skladba střešního pláště ocelové haly je taktéž popsána ve výkresové části dokumentace.

**Podlahy**

Nášlapné vrstvy podlah jsou specifikovány v tabulce místností ve výkresové části dokumentace. Liší se podle provozu místností. V místnostech, kde může dojít k uklouznutí, jsou projektovány protiskluzové dlaždice. Roznášecí vrstva podlahy je tvořena betonovým potěrem tl. 50mm s kari sítí 150x150x5mm. Akustická vrstva podlahy v 2.NP je z materiálu ISOVER TDPT v tl. 50mm. Podlaha na terénu je zateplena polystyrenem ISOVER STYRODUR 4000CS 120mm.

Podlaha v ocelové hale je tartanový povrch typu EPDM, který je nanášený na roznášecí vrstvu betonového potěru s kari sítí 150x150x5 v tl. 50mm. Kompletní skladba podlahy ve sportovní hale je detailně popsána v PD.

**Vnitřní stěny a příčky**

Příčky jsou z keramického zdiva Porotherm 17,5 Aku zděné na maltu Porotherm Profi. Stěny oddělující sklady od chodby jsou ze zdiva Porotherm Profi 24,5.



## **Výplně otvorů**

Okna v hale jsou hliníková Vekra Futura Standart.

Okna v tribuně jsou Vekra Komfort EVO.

Vnější dveře jsou v ocelové hale Vekra Futura Standart

Vnější dveře tribuny jsou plastové Vekra Komfort EVO

Dveře mezi požárními úseky jsou navrženy jako protipožární s odolností 30min.

Okna mají různý typ otevírání a rozměry. Horní hrana oken je zarovnána do jedné úrovně.

## **Úpravy povrchů**

Úpravy povrchů budou provedeny odbornou firmou dle technologických pravidel firmy Baunit.

Obvodové zdivo bude opatřeno zateplovacím systémem Baunit.

Vnitřní zdivo bude omítnuto sádrovou omítkou, na kterou se následně nanese barevný nátěr dle návrhu architekta. V prostorách WC a sprch bude stěna obložena keramickým obkladem do výšky 2300mm.

## **Malby a nátěry**

Všechny stěny a stropy budou natřeny dle návrhu architekta.

## **Klempířské práce, zámečnické a truhlářské práce**

Všechny klempířské práce budou na objektu provedeny v souladu s normou ČSN 73 361 - Navrhování klempířských konstrukcí a budou dodrženy platné technologické postupy

Zámečnické práce budou splňovat normu ČSN 74 3305 - Ochranná zábradlí.

## **Stavební fyzika - tepelná technika, osvětlení, oslunění, akustika/hluk, vibrace:**

**Tepelná technika:** Součástí této projektové dokumentace není návrh otopné soustavy. Objekt bude vytápěn pomocí radiátorů. Zdrojem tepla je veřejný teplovod.

**Osvětlení:** Objekt bude vybaven umělým osvětlením.

**Oslunění:** Není předmětem této PD.

**Akustika/hluk:** Všechny konstrukce jsou navrženy tak, aby nedocházelo k přenosu zvuku do sousedních místností.

## **Tepelně technické vlastnosti stavebních konstrukcí a výplní otvorů**

Stručný popis budovy z hlediska tepelné techniky:

**Obvodové zdivo:** Porotherm Profi 24,5; Sendwix 8DF-LD. Zdivo je zatepleno izolační hmotou ISOVER GREYWALL 150mm.

Obvodový plášť sportovní haly je tvořený vnějším oplechováním, hydroizolační fólií, tepelným izolantem, parotěsnou zábranou, trapézovým plechem a vnitřním obkladem haly.

**Posouzení součinitele prostupu tepla je v příloze.**

**Podlaha 1.NP:** Nášlapná vrstva je projektovaná keramická dlažba na cementovém lepidle. Roznášecí vrstvu tvoří betonová mazanina s kari sítí 150x150x5mm v tl. 50mm. Tepelná izolace podlahy je použita ISOVER Styrodur 4000CS 120mm.

Skladba podlahy ve sportovní hale je tvořena tartanovým povrchem typu EPDM, který je nanášený na roznášecí vrstvu betonového potěru s kari sítí 150x150x5 v tl. 50mm, tepelným izolantem Isover styrodur 4000CS hydroizolací glastek mineral 40, žb podkladní beton 200mm.

Posouzení součinitele prostupu tepla je v příloze.

**Střešní konstrukce:** Střešní konstrukce tribuny Hydroizolace ROOFTEK G40 Mineral, izolační spádové klíny ROCKFALL, trapézový plech, Pir desky 100mm. Posouzení součinitele prostupu tepla je v příloze.

Střešní konstrukce sportovní haly je z panelů Kingspan KS 1000 RW.

**Výplně otvorů:** Okenní konstrukce jsou typu Vekra Futura Standart ( $U = 1,0$ ), Vekra komfort EVO ( $U = 0,71$ ).

## **Způsob založení objektu s ohledem na výsledky inženýrsko-geologického a hydrogeologického průzkumu:**

### **Geologický průzkum**

Průzkum byl proveden na základě geologické mapy ČR. Zkoumané území obsahuje štěrkové a pískové podloží. Výpočtová únosnost zeminy činí 1332 kPa.

### **Hydrogeologický průzkum**

Hydrogeologický průzkum v dané lokalitě prokázal, že se zde nenachází žádné podzemní vody a nejsou zde nutná žádná další opatření. Základové konstrukce jsou navrženy jako základové patky a prahy.

### **Způsob založení objektu**

Stavba bude založena na plošných základech (patky s prahy, pasy) z prostého betonu ČSN EN 206-1 C20/25 - XC2. Betonáž pasů a patek bude provedena na štěrkový podsyp 100mm.

## **b) Výkresová část**

D.1.1.1 - Půdorys 1.NP

D.1.1.2 - Půdorys 2.NP

D.1.2.3 - Řez A-A

D.1.2.4 - Řez B-B

D.1.2.5 - Řez C-C

D.1.2.6 - Řez D-D

D.1.2.7 - Řez E-E

D.1.2.8 - Základové konstrukce

D.1.2.9 - Skladba stropní konstrukce 1.NP

D.1.2.10 - Skladba střešní konstrukce

D.1.2.11 - Zavětrování objektu

D.1.2.12 - Detail uložení schodišťového ramene

D.1.2.13 - Jihovýchodní pohled

D.1.2.14 - Severozápadní pohled

D.1.2.15 - Severovýchodní pohled

D.1.2.16 - Jihozápadní pohled

D.1.2.17 - Pohled shora

D.1.2.18 - 3D schéma konstrukce tribuny

D.1.2.19 - Konstrukční schéma

**D.1.2 Stavebně konstrukční řešení:****a) Technická zpráva**

Popis navrženého konstrukčního systému stavby:

Konstrukční systém stavby tvoří ŽB prefabrikované sloupy o rozměrech 400x800mm, šikmé a zalomené tribunové nosníky. Celý konstrukční systém je znázorněn v příloze D.1.2.19

Konstrukční systém haly tvoří obloukové a rámové nosníky ipe 270.

Zastřešení tribuny je řešeno dvouplášťovou střechou s provětrávanou mezerou.

Pohyb mezi podlažími bude umožněn prefabrikovaným schodištěm.

**Navržené materiály, výrobky a hlavní konstrukční prvky**

Založení stavby je projektováno na plošných základech (pasy, patky), doplněné základovými prahy. Rozměry základových patek jsou dány výpočtem. Svislé nosné konstrukce tvoří žb prefabrikované sloupy o rozměrech 400x800mm. Sloupy jsou v podélném modulu 6m, v příčném modulu 4,25m a 7,45m. Hloubka založení základových konstrukcí je patrna z výkresové dokumentace. Mezi základovými patkami jsou umístěné základové prahy. Pod základovými prvky bude štěrkopískový podsyp ze štěrku frakce 16-32mm v tloušťce 100mm.

Před betonáží je potřebné provést kontrolu základové spáry odbornou osobou a osazení prostupů přípojek inženýrských sítí a kontrola vykopaných rýh.

Výplňové zdivo objektu tvoří Porotherm Profi 24,5 na maltu Porotherm Profi. Toto zdivo bude zatepleno kontaktním zateplením deskami Isover Greywall 150mm. Překlady výplňového zdiva jsou Porotherm 7.

Stropní konstrukci 1.NP tvoří žb deska o tl. 200mm, která je uložena na prefabrikovaných stropních průvlacích  $h = 450\text{mm}$ .

Schodiště v budově je železobetonové prefabrikované. Návrh schodiště je součástí této dokumentace. Obklad schodiště bude z keramické dlažby.

Střecha objektu bude dvouplášťová s provětrávanou mezerou. Vrchní plášť tvoří žb prefabrikované desky tribuny. Spodní plášť pak tvoří Hydroizolace Rooftek, spádové desky rockfall, trapézový plech, pir desky. Skladba střešní konstrukce je detailně popsána ve výkresové části.

Povrchy budou upraveny podle technologických pravidel vybraných výrobců. Stavba bude zateplena tepelnou izolací Isover Greywall s povrchovou úpravou od firmy Baunit. Uvnitř bude objekt omítnut sádrovou omítkou a barva bude vybrána na základě návrhu architekta. Prostory WC a sprch budou mít na stěnách keramický obklad od výšky 2300mm.

Veškeré výplně otvorů v objektu jsou od společnosti Vekra. V tribuně jsou projektována plastová okna, v hale pak okna s hliníkovým rámem.

Klempířské a zámečnické práce budou provedeny specializovanou firmou včetně montáže.

Oplocení okolo pozemku bude kovové.

### **Hodnoty užitných, klimatických a dalších zatížení uvažovaných při návrhu nosných konstrukcí**

- stálé zatížení
- užitné zatížení - kategorie B =  $2,5 \text{ kN/m}^2$   
 $C5 = 5 \text{ kN/m}^2$
- klimatické zatížení - Sníh =  $0,7 \text{ kN/m}^2$ , Vítr =  $25 \text{ m/s}$ .

## **Technologické podmínky postupů prací**

Při provádění stavby se musí dodržovat všechny technologické postupy.

## **Zásady pro provádění bouracích prací a podchycovacích prací a zpevňování konstrukcí či prostupů**

Objekt je novostavba. Žádné bourací práce, podchycovací práce ani zpevňovací práce nebudou vykonávány.

## **Požadavky na kontrolu konstrukcí**

Kontrola konstrukcí bude konána stavbyvedoucím.

Při realizaci je nutno držet se všech technologických postupů.

## **Seznam použitých podkladů, norem, technických předpisů, odborné literatury, software:**

- ČSN EN 1990 - Zásady navrhování stavebních konstrukcí
- ČSN EN 1991 - Zatížení stavebních konstrukcí
- ČSN EN 1992 - Navrhování betonových konstrukcí
- ČSN EN 1997 - Navrhování geotechnických konstrukcí
- ČSN 73 0540 - 1-4 - Tepelná ochrana budov
- ČSN 74 4301 - Obytné budovy
- ČSN 73 0532 - Akustika
- ČSN 73 0802 - Požární bezpečnost staveb - Nevýrobní objekty
- Vyhláška č. 398/ 2009 Sb. o obecně technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb
- Vyhláška č. 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb ve znění 62/2013 Sb.
- Stavební zákon 183/2006 Sb. a související vyhlášky
- FIN EC
- AUTODESK AUTOCAD 2017
- MICROSOFT WORD
- MICROSOFT EXCEL

## **b) Výkresová část**

Přiložena v příloze.

## **c) Statické posouzení**

Viz. příloha.

## **d) Plán kontroly spolehlivosti konstrukcí ( stanovení kontrol spolehlivosti stavby z hlediska jejich budoucího využití)**

Plán kontroly spolehlivosti bude uveden před zahájením prací.

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

#### **a) Technická zpráva**

Přiložena v příloze.

#### **b) Výkresová část**

Součástí přílohy.

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

#### **a) Technická zpráva**

Kanalizační přípojka:

Kanalizační přípojkou povedou do veřejné jednotné kanalizační soustavy jak domovní splašky tak i dešťová voda. Domovní splašková kanalizace a dešťová se sjednotí v revizní šachtě na pozemku investora. Dimenze a materiálová řešení jsou patrna z výkresu koordinační situace.

Vnitřní domovní kanalizace je oddílná - splašková a dešťová.

Uvnitř objektu jsou dvě kontrolní šachty zvlášť pro dešťovou a zvlášť pro splaškovou kanalizaci.

Vodovod:



Vodovodní přípojka je připojena na veřejný vodovodní řad v ulici Vejprnická. Vodovodní přípojka má dimenzi DN 150LT a bude uložena do pískového lože a obsypána. Zásyp bude po vrstvách zhutněn.

Vodovodní soustava je umístěna v technické místnosti a její výčet prvků je podrobněji popsán ve výkresové dokumentaci.

Vnitřní vodovodní soustava bude z materiálu trubek PPR a bude vedeno převážně v podhledu, předstěnách a drážkách.

Před uvedením do provozu bude provedena tlaková zkouška.

## **b) Výkresová část**

- Schéma ležatého potrubí
- Schéma kanalizace 1.NP
- Schéma vodovodu 1.NP

## **c) Seznam strojů a zařízení a technické specifikace**

Není předmětem této PD.

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

Není předmětem řešení.

## **E. DOKLADOVÁ ČÁST**

Vyhláška č. 499/2006 Sb. ve znění novely č.62/2013 Sb. o dokumentaci staveb

Dokladová část není součástí této PD.

**Předmět:** Sportovní hala s tribunou

**SPD:** Dokumentace ke stavebnímu povolení

**ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI**

**FAKULTA APLIKOVANÝCH VĚD**

**KATEDRA MECHANIKY**

**ROZŠIŘUJÍCÍ TÉMA K BAKALÁŘSKÉ PRÁCE**

**Pneumatické konstrukce**

## Obsah:

1	Úvod	59
2	Druhy pneumatických konstrukcí	60
3	Příslušenství pneumatických konstrukcí	61
4	Použití pneumatických konstrukcí	63
5	Požadavky na pneumatické konstrukce	64
6	Výhody pneumatických konstrukc	65
7	Nevýhody pneumatických konstrukcí	66
8	Používané materiály	67
9	Konstrukční systémy	68
10	Zdroje	70

## Úvod

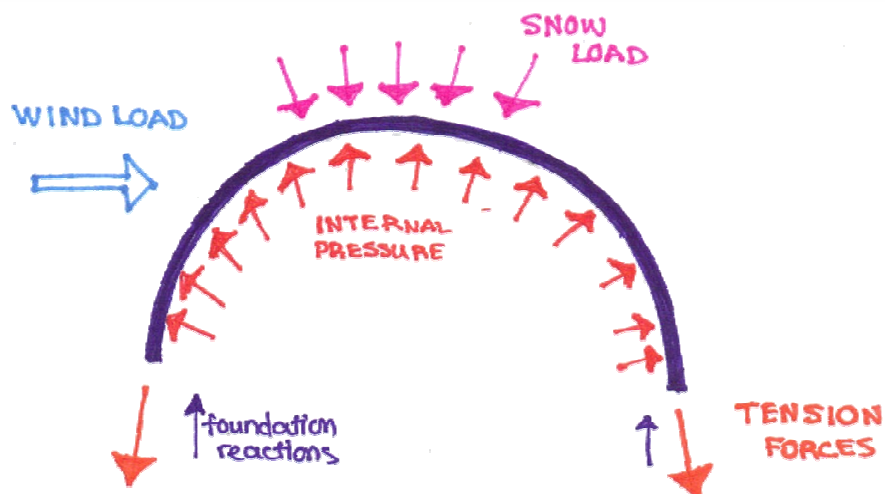
Předkládaná práce je zaměřena na principy fungování pneumatických konstrukcí.

Práce se zabývá statickým fungováním pneumatických konstrukcí, požadavky na užívání, výhodami a použitými technologiemi.

## Druhy pneumatických konstrukcí:

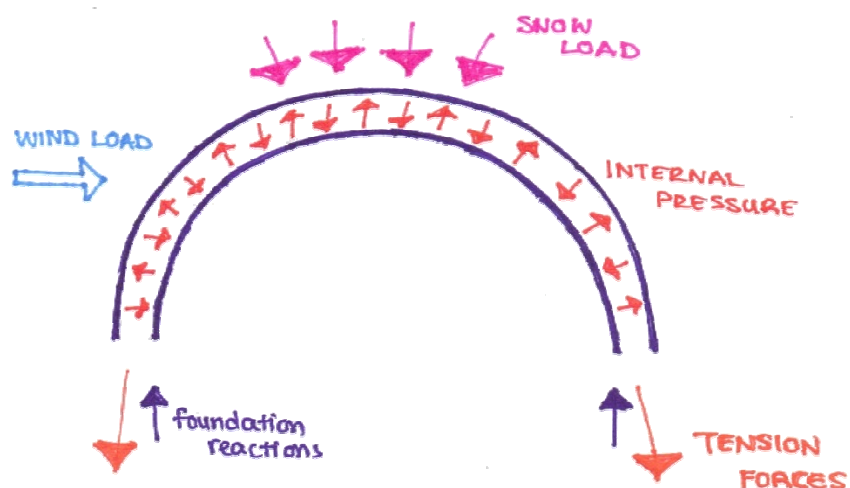
- Vzduchem podporované konstrukce (přetlakové)

Tyto konstrukce se skládají z membrány, která je podporována malým vnitřním tlakovým rozdílem. Tlak uvnitř budovy je tedy větší atmosférickému tlaku větší.



- Vzduchem nafouknuté konstrukce

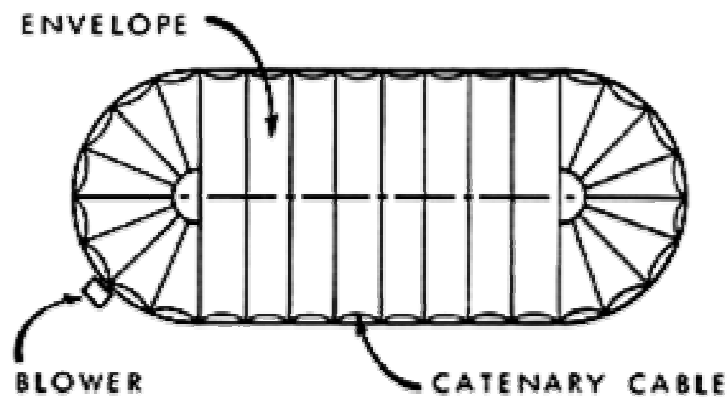
tato konstrukce je podporována stlačeným vzduchem uvnitř stavebního prvku. Tlak uvnitř budovy odpovídá standardnímu atmosférickému tlaku



## Příslušenství pneumatických konstrukcí:

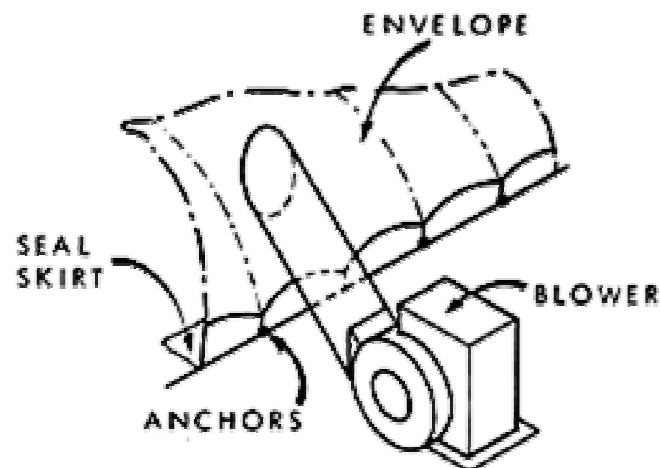
- Obvodový plášť

Rozlišujeme jednovrstvé nebo dvouvrstvé membrány vyrobené z průmyslových tkanin jako je např. Sklolaminát nebo polyester zajišťující výbornou stabilitu. Tvar konstrukce je velmi důležitým aspektem pneumatických konstrukcí. Pokud konstrukce není natlakovaná rovnoměrně, začnou se na obálce tvořit stresové body nebo vrásky, které mohou vést k selhání.



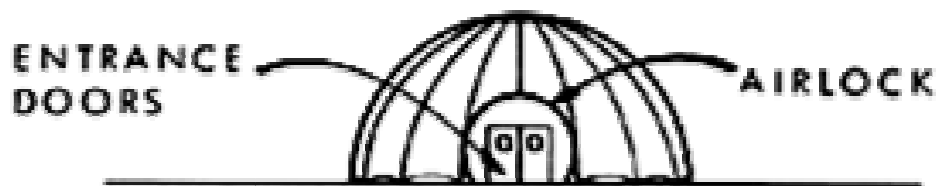
- Čerpací zařízení

Tato zařízení mohou být ventilátory, dmychadla, nebo kompresory. Za první čerpací zařízení zásobuje interiér vzdušným tlakem a vytváří tak potřebný přetlak v konstrukci. Za druhé - čerpací zařízení se využívá k doplnění uniklého vzduchu.



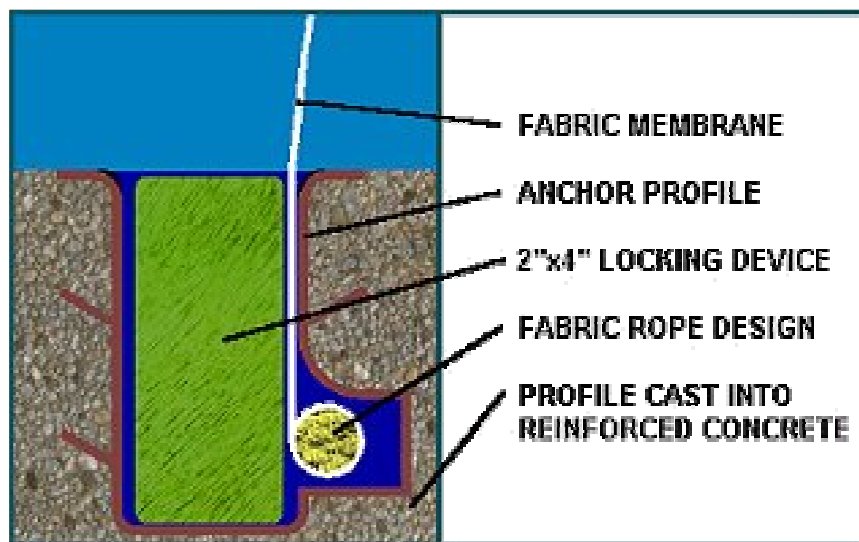
- Vchodové dveře

Přístup do budovy je zajištěn buďto pomocí dveří, nebo vzduchovými uzávěry. Nejběžnějšími a nepoužívanějšími dveřmi jsou vzduchové uzávěry, protože jejich použitím nedochází uvnitř budovy ke ztrátě tlaku.



- Založení budovy

Pneumatické konstrukce se zakládají buďto pomocí kotev se závažím, a nebo jsou po obvodu připevněny k betonovému základu. Statický výpočet zatížení působící na konstrukci nám dále určí který ze způsobů použít.

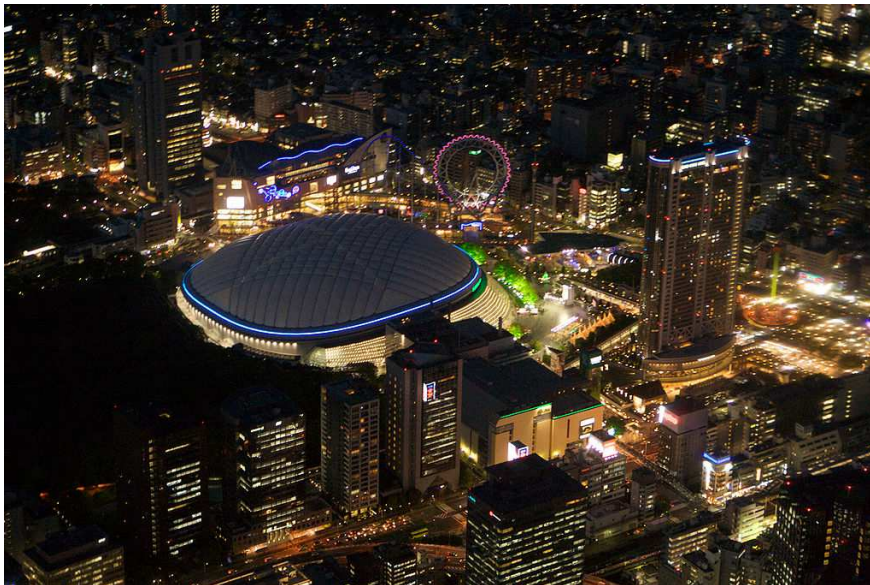




## Použití pneumatických konstrukcí:

Ve svém okolí se můžeme setkat s následujícími využitími:

- Zakrytí sportovišť pro různé druhy sportu (Obr.2),
- využití v průmyslu jako skladovací plochy,
- uskladnění zemědělské produkce,
- mobilní výstavní veletržní pavilóny,
- zakrytí stavenišť před nepříznivými klimatickými vlivy,
- sociální bydlení pro azylanty a bezdomovce.



Obr.2 Big Egg

Big Egg v Tokiu -  
zastřešeno 40,000m<sup>2</sup>  
baseballového stadionu  
pomocí přetlakové  
konstrukce.

Použita lana  $\varnothing 8\text{mm}$  a  
8,5m.

Tkanina tl. 0,8mm

## Požadavky na pneumatické konstrukce

Jako každý objekt jsou na pneumatické konstrukce kladeny následující požadavky[2]:

- Životnost a stabilita,
- požární bezpečnost,
- bezpečnost při užívání,
- ekologická nezávadnost,
- tepelná ochrana.

Životnost přetlakové haly se pohybuje mezi 25 - 30 roky.

Stabilitu zajišťuje soustava lan a obvodový plášť. Tržná délka těchto tkanin je mimořádně vysoká. Pohybuje se mezi 300 až 600 kP/5cm.

Požadovaný stupeň odolnosti proti vznícení určuje NSR průmyslová norma DIN 4102.

Materiál spadá do třídy 2 - B1 nesnadno hořlavé materiály.

## Výhody pneumatických konstrukcí

Pneumatické konstrukce jsou čím dál tím častěji používány vzhledem k rychlosti jejich výstavby a také i k demolici. Právě tyto výhody jsou využívány pro areály, ve kterých by se v zimních obdobích nedalo těchto prostor využívat. Haly které jsou používané celoročně mají obvodový plášť opatřený hliníkovou fólií, která částečně zamezuje přehřívání interiéru za slunečných dnů.

Nízká hmotnost: Váha konstrukce v poměru k zastřešené ploše je velice malá. Hmotnost membrány i když je vyztužená kabely je velice malá a tak stačí malý přetlak pro její stabilizaci. Dokonce s rozpětí 100m konstrukce nepřesahuje více jak 3kg/m<sup>2</sup>

Tento konstrukční systém není nijak závislý na rozměrech, tudíž lze vyrobit téměř jakýkoliv rozměr dle potřeb investora. Dají se tak zastřešit i poměrně velké plochy.

Obvodový plášť tvoří světlopropustná tkanina, a tak odpadají náklady spojené s osvětlením v průběhu dne. Skrz obvodový plášť projde 50-80% světla, tudíž uvnitř budovy je přirozené osvětlení.



Oproti ostatním technologiím výstavby jsou pneumatické konstrukce příznivé na pořizovací náklady a náklady spojené s údržbou.

Bezpečnost: pneumatické konstrukce jsou velice bezpečné. Zvláštní důraz by u nich měl být kladen na zakládání. Varovná doba při kolapsu je v porovnání s ostatními konstrukcemi velice

dlouhá. Pneumatické konstrukce velice dobře odolávají požáru. Nelze je požárem rychle a úplně zničit.

## **Nevýhody pneumatických konstrukcí**

- Vytápění přetlakové haly (nafukovací haly) musí být zajišťováno teplým vzduchem, což je velmi neefektivní. Největší teplo se kumuluje pod stropem haly. Kvůli objemnosti haly se tak jedná o velké množství zbytečně vytápěného vzduchu.
- Časové možnosti využití haly - standardně se přetlakové haly (nafukovací haly) dají využívat od začátku října do konce dubna. Přetlakovou halu nelze vyvětrat, v horkých letních měsících tak stoupá teplota v hale a provozování sportů se stává značně nekomfortní.
- Životnost opláštění - kvůli časté montáži a demontáži se snižuje životnost opláštění.

## Používané materiály

### Izotropní materiály

- ty se vyznačují stejnou pevností a tažností ve všech směrech.

Plastové fólie: ty jsou vyráběny především z PVC, Polyetylenu, Polyesteru, Polyamidu apod.

Tkaniny: mohou být vyrobeny ze skleněných vláken nebo ze syntetických vláken, které jsou potaženy PVC, Polyesterovým nebo Polyuretanovým filmem.

Gumová membrána: nejlehčí a nepružnější

Kovové fólie: vyznačují se velice vysokou odolností proti difuzi plynu a vysokou pevností v tahu. Nevýhoda je v tom, že je potřeba vyrábět velice přesné rezné vzory.

### Anizotropní materiály

- nevykazují stejnou pevnost a tažnost ve všech směrech. Jejich vlastnosti jsou orientovány.

Organická vlákna: vlna, bavlna, hedvábí

Minerální vlákna: skleněná vlákna

Kovová vlákna: tenké ocelové dráty

Syntetická vlákna: polyamid, polyester a polyvinyl.

### Mřížová tkanina

Jedná se o hrubé tkaniny vyrobené z organických minerálních nebo syntetických vláken nebo kovových sítí. Používají se zejména tam, kde je vyžadován maximální přenos světla a vysoká pevnost.

### Syntetické kaučuky

Kombinace plastů a pryže. Mohou mít lepší opotřebení. Jsou nejnovější a odolnější vůči prodloužení.

## Konstrukční systémy

### Přetlakové haly s napínacími lany:

Konstrukční systém tvoří soustava lan, která přenáší tahová napětí a speciální tkanina, která tvoří bariéru mezi interiérem a exteriérem.

Ocelová lana jsou opatřena antikorozií povrchovou úpravou (pozinkováním). Jsou kotvena k základovému obvodovému pasu a zajišťují tak statické spolupůsobení obvodového pláště se základem.

V hale musí být pro zajištění bezpečného užívání stálý přetlak cca 0,003atm. Pro vysvětlení: normální tlak vzduchu při mořské hladině na 45° s.š. při tíhovém zrychlení 9,80665 ms<sup>-2</sup> a při teplotě 15°C dosahuje hodnoty 1013,25hPa, což je definice 1 atmosféry [atm]. V hale je tak 3x větší tlak než normálně.

Tkanina tvořící obvodový plášť a lana musí být navržena tak, aby dokázala odolávat tomuto tlaku.

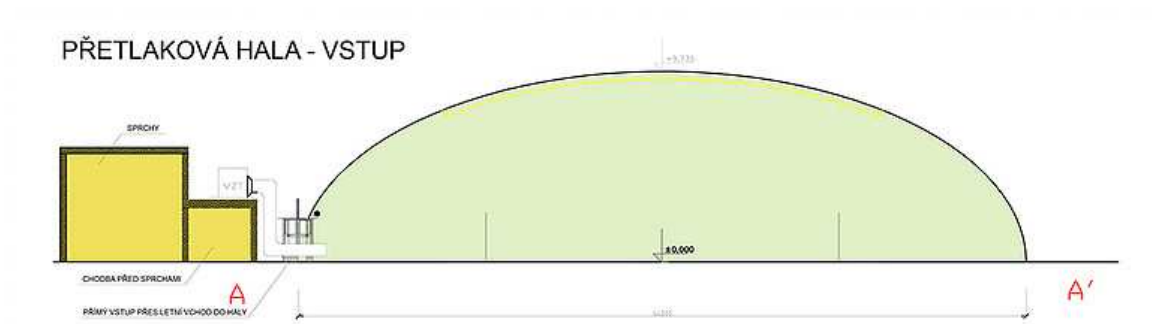
Tlak a teplo v hale vytváří jednotka vzduchotechniky jejíž výkon 270kW je používán pro rozdíl teplot  $\Delta T = 25^{\circ}\text{C}$ . Jednotka obsahuje spalovací komoru, radiální ventilátor poháněný elektromotorem o příkonu 7,5kW, vzduchotechniku, ovládací termostat, ovládací panel, komín, ochranu hořáku, pozinkovaný a lakovaný plech pro ochranu celé jednotky.

Invertor je zařízení, které je připojené k měřiči rychlosti větru na výstupu vzduchotechniky za účelem regulovat tuto rychlost v závislosti na rychlosti větru v exteriéru. V případě že klimatické podmínky nejsou nijak zatěžující a je téměř bezvětří, má elektromotor velmi nízké otáčky a tím i nízkou spotřebu elektrické energie.

V případě výpadku elektrické energie samozřejmě nemůže dojít k destrukci přetlakové haly. Pro tento případ se využívá diesellového agregátu, který se automaticky startuje při výpadku elektrické energie. Jednotka je vybavena automatickým spínačem a vypínačem s baterií s automatickým dobíječem, tlakoměrem, nádrží na naftu pro 15hodinový provoz, sadu pro měření tlaku vzduchu, rychlosti větru, stavu pohonných hmot, zvukovým a světelným hlásičem a ovládacím panelem.

Vstup do haly je zajištěn otočnými (karuselovými) dveřmi. Tento systém funguje tak, aby se při jejich průchodu neztrácel přetlak v hale.

Nouzový východ jsou jednokřídlové dveře s ocelovým rámem.

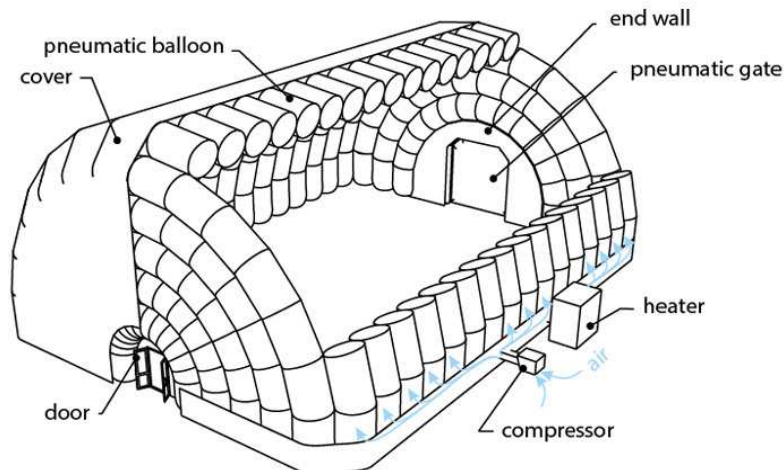


Obr. 5 Schéma přetlakové haly [5]

### Nafukovací haly:

Konstrukce je tvořena dvěma vrstvami membrán spojenými dohromady. Dutina mezi membránami je natlakovaná vzduchem a dohromady vytváří tuhý konstrukční prvek. U tohoto konstrukčního systému nejsou nutné vzduchové uzávěry, protože v objektu je normální atmosférický tlak.

Membrány používané u takových konstrukcí mají tloušťku menší než 1mm. To činí tyto konstrukce jako velice efektivní z hlediska množství stavebního materiálu a s tím spojené náklady na investici.



## Zdroje

[https://en.wikipedia.org/wiki/Inflatable\\_building](https://en.wikipedia.org/wiki/Inflatable_building)

[http://www.holstroy.com.ua/pnevmo/eng\\_technical\\_data.htm](http://www.holstroy.com.ua/pnevmo/eng_technical_data.htm)

academia.edu



## Závěr

První částí této bakalářské práce bylo zpracování projektové dokumentace pro stavební povolení dle vyhlášky č. 499/2006 Sb. ve znění novely č.62/2013 Sb. o dokumentaci staveb. Druhou částí bylo zpracování seminární práce na téma "Pneumatické konstrukce".

Bakalářská práce obsahuje textovou část a výkresovou část. V textové části jsou obsaženy zprávy týkající se stavebního objektu a seminární část. Ve výkresové části se nachází stavební půdorysy objektu, technické pohledy, skladby stropních a střešních konstrukcí, řezy, základové konstrukce, požárně bezpečnostní řešení objektu, technická zařízení budov, konstrukční řešení stavby.

Jakožto bývalý student gymnázia jsem v předchozích letech neměl šanci zpracovat takto komplexně projektovou dokumentaci pro stavební povolení, a tak pro mě tato bakalářská práce byla vysokým přínosem.

## Seznam použitých zdrojů

Soubor zákonů a norem pro výstavbu

Navrátil Arnošt, Mudra Václav: sportovní stavby. ČVUT v Praze, 2010, 232 s., ISBN 978-80-0104-525-1

Ing. Jiří Šmejkal, Csc.: Železobetonové konstrukce. ZČU v Plzni, 2010, 191 s., ISBN 978-80-7043-943-2

WITZANY, Jiří. Konstrukce pozemních staveb 20. Vyd. 2., přeprac. Praha: Česká technika - nakladatelství ČVUT, 2006. ISBN 80-01-03422-4.

NEUFERT, Ernst, NEUFERT, Peter, ed. Navrhování staveb: zásady, normy, předpisy o zařízeních, stavbě, vybavení, nárocích na prostor, prostorových vztazích, rozměrech budov, prostorech, vybavení, přístrojích z hlediska člověka jako měřítko a cíle: příručka pro stavební odborníky, stavebníky, vyučující i studenty. 2. české vyd. Praha: Consultinvest, 2000. ISBN 978-8-901486-6-6.

Český hydrometeorologický ústav ČR [www.portal.chmi.cz](http://www.portal.chmi.cz)

Český úřad katastrální a zeměměřičský [www.cuzk.cz](http://www.cuzk.cz)

Technické listy vybraných výrobců

+ zdroje vypsané v seminární části

## **Seznam příloh:**

- Příloha č.1 - ARCHITEKTONICKO-STAVEBNÍ ŘEŠENÍ
- Příloha č.2 - POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ
- Příloha č.3 - TECHNIKA PROSTŘEDÍ STAVEB
- Příloha č.4 - SITUAČNÍ VÝKRESY
- Příloha č.5 - TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ STAVBY
- Příloha č.6 - STATICKÉ POSOUZENÍ STAVBY

# POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ

*Sportovní hala s tribunou*

**Jiří Gregor**

**Dokumentace ke stavebnímu povolení (DSP)**

## Obsah

1) Popis stavby z hlediska stavebních konstrukcí, výšky stavby, účelu, umístění .....	3
2) Stanovení požárního rizika, popřípadě ekonomického rizika, stanovení stupně požární bezpečnosti a posouzení velikosti požárních úseků.....	7
3) Návrh hasicích zařízení: .....	13
4) Požadavky na konstrukce dle stupně požární bezpečnosti:.....	15
5) Zhodnocení navržených stavebních konstrukcí a požárních uzávěrů z hlediska jejich požární odolnosti.....	17
6) Zhodnocení možnosti provedení požárního zásahu, evakuace osob, zvířat a majetku a stanovení druhů a počtu únikových cest, jejich kapacity, provedení a vybavení: .....	19
7) Únikové cesty .....	21
8) Odstupové vzdálenosti .....	25
9) Určení způsobu zabezpečení stavby požární vodou včetně rozmístění a vnějších odběrných míst, popř. způsobu zabezpečení jiných hasebních prostředků u staveb, kde nelze použít vodu jako hasební látku .....	27
10) Stanovení zvláštních požadavků na zvýšení požární odolnosti stavebních konstrukcí nebo snížení hořlavosti stavebních hmot.....	28
11) Posouzení požadavků na zabezpečení stavby požárně bezpečnostními zařízeními, následně stanovení podmínek a návrh způsobu jejich umístění a instalace do stavby .....	28
12) Rozsah a způsob umístění výstražných a bezpečnostních značek a tabulek, včetně vyhodnocení nutnosti označení míst, na kterých se nachází věcné prostředky požární ochrany a požárně bezpečnostní zařízení .....	28

## Požárně bezpečnostní řešení

### Technická zpráva

#### Seznam použitých podkladů pro zpracování

- Zákon o požární ochraně 133/1985 Sb. v platném znění
- Zákon o technických požadavcích na výrobky 22/97 Sb.
- Vyhláška 23/2008 Ministerstva vnitra ze dne 29. ledna 2008
- ČSN 73 0802 - PBS - Nevýrobní objekty
- ČSN 73 0810 - PBS - Společná ustanovení
- ČSN 73 0818 - PBS - Obsazení objektu osobami
- ČSN 73 0821 - PBS - Požární odolnost stavebních konstrukcí
- ČSN 73 0873 - PBS - Zásobování požární vodou
- Technické příručky použitých materiálů.

### 1) Popis stavby z hlediska stavebních konstrukcí, výšky stavby, účelu, umístění

Jedná se o dvoupodlažní budovu, která zvenjšku slouží jako tribuna pro diváky sportovních akcí a uvnitř jako zázemí pro sportovce. 1.NP je ve dvou výškových úrovních. 1.část je v úrovni +0,000, 2.část v úrovni -1,250. Nejvyšší bod budovy je ve výšce +15,150m. K budově je připojena sportovní hala o výšce 4,350m. Požární výška objektu je +3,520m.

Konstrukční systém je skeletový železobetonový se sloupy o rozměrech 400x800mm. Celý systém je prefabrikovaný ze železobetonu C30/37. Střešní konstrukci tribuny tvoří ocelové v rámy tvaru C a střešní konstrukci vnitřního prostředí tribuny tvoří prefabrikované tribunové desky tvaru L.

Konstrukční systém haly je ocelový .

Střecha tribuny je dvouplášťová. Horní konstrukce je železobetonová, pod ní je provětrávaná mezera a dále skladba nepropustného a tepelněizolačního pláště: hydroizolace Rooftek G40 MINERAL, spádové tepelně-izolační desky ROCKFALL, nosný trapézový plech T92, tepelná izolace, parotěsná zábrana, akustická izolace ISOVER TDPT 50mm a SDK podhled.

Opláštění haly viz projektová dokumentace stavby.

Výplňové konstrukce (okna a dveře) jsou u tribuny zaskleny a osazeny v plastových rámech. U haly pak v hliníkových.

Objekt je umístěn v Plzni v městské části Skvrňany. P.č. 2204/89. V okolí budovy se nachází v současné době školní objekt. Pozemek na němž je stavba projektována, spadá dle územního plánu města Plzně do oblasti stabilizovaných ploch.

- Svislé nosné konstrukce - ŽB prefa sloupy 400x800mm
- Nosné zdivo - Sendwix 24 8DF-LD
- Výplňové zdivo - Porotherm Profi 24 P+D
- Příčky - Porotherm 17,5 AKU

### Typologické rozdělení objektu:

1.NP - komunikační prostor, vrátnice, technická místnost, dámské WC, pánské WC, WC invalidé, umývárna, chodba, závodní kancelář, šatna/sklad, sprchy+WC ženy, šatna ženy, šatna muži, sprchy + WC muži, sklad nářadí, sklad vybavení, WC+sprchy, úklidová komora, wellness, chodba, posilovna, šatna ženy, sprchy+WC ženy, šatna ženy, šatna muži, sprchy+WC muži, šatna muži, úklidová komora, sklad. Sportovní hala.

2.NP - chodba, společenská místnost, sklad, masérna, kancelář, sklad, sklad, sklad, WC, konferenční sál

### Zatřídění jednotlivých konstrukcí:

#### Střecha tribuny

	TŘÍDA REAKCE NA OHEŇ	TYP KONSTRUKCE
ŽB DESKA	A1	DP1
PROVĚTRÁVANÁ MEZERA		
HI ROOFTEK	E	
TI ROCKFALL	A1	
TRAPÉZ. PLECH	A1	
PAROTĚS. ZÁBRANA	E	
AI ISOVER TDPT	A2	
SDK PODHLED	A2	

**Strop 1.NP**

	TŘÍDA REAKCE NA OHEŇ	TYP KONSTRUKCE
KERAMICKÁ DLAŽBA	A1	DP1
CEMENTOVÉ LEPIDLO	A1	
BETONOVÁ MAZANINA	A1	
PE FOLIE	E	
AI	A2	
ŽB PANEL	A1	
AI ISOVER TDPT	A2	
SDK PODHLED	A2	

**Strop 2.NP**

KERAMICKÁ DLAŽBA	A1	DP1
DEKPLAN 77	E	
TI KINSPAN THERMA	E	
SPÁD. KLÍNY EPS	E	
HI GLASTEK SP.MINERAL	E	
ŽELEZOBETON	A1	
AI ISOVER TDPT	A2	
SDK PODHLED	A2	

**Stěna 1.NP**

	TŘÍDA REAKCE NA OHEŇ	TYP KONSTRUKCE
TI ISOVER GREYWALL	E	DP1
POROTHERM PROFI 24	REI 180 DP1	

**Stěna 2.NP**

	TŘÍDA REAKCE NA OHEŇ	TYP KONSTRUKCE
TI ISOVER GREYWALL	E	DP1
SENDWIX 8DF-LD	A1 REI 180	

**Stěna haly**

	TŘÍDA REAKCE NA OHEŇ	TYP KONSTRUKCE
OPLECHOVÁNÍ	A1	DP1
ISOVER MAXIL	A1	
PAROTĚSNÁ ZÁBRANA	E	
TRAPÉZ. PLECH	A1	
VNITŘNÍ POHLEDOVÝ OBKLAD	A2	



**Stěna suterénní**

	TŘÍDA REAKCE NA OHEŇ	TYP KONSTRUKCE
GEOTEXILIE	E	DP1
TI ISOVER STYRODUR 4000 CS	E	
HI GLASTEK 40 MINERAL	E	
ŽB STĚNA	A1	

**Podlaha 1.NP**

	TŘÍDA REAKCE NA OHEŇ	TYP KONSTRUKCE
KERAMICKÁ DLAŽBA	A1	DP1
CEMENTOVÉ LEPIDLO	A1	
BETONOVÁ MAZANINA	A1	
PE FOLIE	E	
TI ISOVER STYRODUR 4000CS	E	
HI GLASTEK	E	
BETON	A1	

**CELKOVĚ KONSTRUKČNÍ SYSTÉM OBJEKTU HODNOTÍM JAKO NEHOŘLAVÝ**

**Rozdělení stavby do požárních úseků**

Objekt je rozdělen do požárních úseků N01.01; N01.02; N02.01. Viz výkresová dokumentace.

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

### POŽÁRNÍ ÚSEK N 01.01

	S(m <sup>2</sup> )	Pn(kg/m <sup>2</sup> )	an	Ps(kg/m <sup>2</sup> )	as		
1.NP - Požární úsek N01.01 -							
Komunikační prostor	36,9	5	0,8	1	0,9		
Vrátnice	7,5	40	1				
Technická místnost	12	15	0,9				
Dámské WC	7,4	5	0,7				
Pánské WC	10,9	5	0,7				
WC invalidé	4,8	5	0,7				
Umývárna	7,4	5	0,7				
Chodba	7,8	5	0,8				
Závodní kancelář	32,5	40	1				
Šatna/sklad	15,6	75	0,7				
Sprchy+WC ženy	8,4	5	0,7				
Šatna ženy	9,9	15	0,7				
Šatna muži	9,9	15	0,7				
Sprchy+WC muži	8,4	5	0,7				
Sklad náradí	33,9	100	0,9				
Sklad vybavení	64,6	100	0,9				
WC+sprchy	13,6	5	0,7				
Úklidová komora	1,9	5	0,7				
Wellness	54,6	5	0,7				
Chodba	74,3	5	0,8				
Posilovna	93,2	10	0,8				
Šatna ženy	21,3	15	0,7				
Sprchy+WC ženy	19,4	5	0,7				
Šatna ženy	21,3	15	0,7				
Šatna muži	21,3	15	0,7				
Sprchy+WC muži	19,4	5	0,7				
Šatna muži	21,3	15	0,7				
Úklidová komora	3	5	0,7				
Sklad	7,2	90	1,05				
<b>Celkem</b>	<b>649,7</b>						

$$P = P_s + P_n$$

$$P_v = P \cdot a \cdot b \cdot c$$

$$P_n = \frac{\sum P_n \cdot S_i}{S} = 17346/649,7 = 26,7 \text{ kg/m}^2$$

$$P = 26,7 + 1 = 27,7 \text{ kg/m}^2$$

$$a_n = \frac{\sum P_n i \cdot a_n i \cdot S_i}{\sum P_n i \cdot S_i} = 15007,7 / 17346 = 0,87$$

**Součinitel a)**

$$a = \frac{P_n \cdot a_n + P_s \cdot a_s}{P_n + P_s} = \frac{26,7 \cdot 0,87 + 1 \cdot 0,9}{27,7} = 0,87$$

**Součinitel b)**

$$b = \frac{S \cdot k}{S_0 + \sqrt{h_0}}$$

$$S = 649,7 \text{ m}^2$$

$$S_0 = 73,32 \text{ m}^2$$

$$h_0 = \frac{\sum S_{0i} \cdot h_{0i}}{\sum S_{0i}} = \frac{115,6}{73,32} = 1,58 \text{ m}$$

$$h_s = \frac{\sum S_i \cdot h_{si}}{S} = \frac{1834}{649,7} = 2,8 \text{ m}$$

$$n = 86,22 / 649,7 \cdot \sqrt{(1,56 / 2,7)} = 0,1$$

$$\rightarrow k = 0,207$$

$$b = \frac{134,5}{87,5} = 1,54$$

**Součinitel c)**

$$\text{půdorysná plocha} = 649,7 \text{ m}^2$$

1 podlaží

$h_p$  do 22,5m

$$\rightarrow c_1 = 0,80$$

**Stanovení požárního rizika:**

$$P_v = 27,7 \cdot 0,87 \cdot 1,58 \cdot 0,85 = 32,36 \text{ kg/m}^2$$

**Stupeň požární bezpečnosti:**

požární výška objektu 3,52m

nehořlavý konstrukční systém

výpočtové požár. zatížení < 45kg/m<sup>2</sup>

**$\rightarrow$  II. stupeň požární bezpečnosti**

**POŽÁRNÍ ÚSEK O ŠÍŘCE 12,8m A DÉLCE 61m VYHOVUJE DLE tab.9 ČSN 73 082  
- Požární bezpečnost staveb NA MAXIMÁLNÍ ROZMĚRY.**

**POŽÁRNÍ ÚSEK N 01.02**

	S(m <sup>2</sup> )	P <sub>n</sub> (kg/m <sup>2</sup> )	a <sub>n</sub>	P <sub>s</sub> (kg/m <sup>2</sup> )	a <sub>s</sub>
1.NP N01.02					
Sportovní hala	1038	10	0,8	0	0,9
Celkem	1038				

$$P = P_s + P_n$$

$$P_V = P \cdot a \cdot b \cdot c$$

$$P_s = 0+0+0 = 0$$

$$P_n = \frac{\sum P_{ni} \cdot S_i}{S} = 10380/1038 = 10 \text{ kg/m}^2$$

$$P = 10 + 0 = 10 \text{ kg/m}^2$$

$$a_n = \frac{\sum P_{ni} \cdot a_{ni} \cdot S_i}{\sum P_{ni} \cdot S_i} = 8304 / 10380 = 0,8$$

**Součinitel a)**

$$a = \frac{P_n \cdot a_n + P_s \cdot a_s}{P_n + P_s} = \frac{10 \cdot 0,8 + 0 \cdot 0,9}{10} = 0,73$$

**Součinitel b)**

$$b = \frac{S \cdot k}{S_0 + \sqrt{h_0}}$$

$$S = 1038 \text{ m}^2$$

$$S_0 = 166,5 \text{ m}^2$$

$$h_0 = \frac{\sum S_{0i} \cdot h_{0i}}{\sum S_{0i}} = \frac{497,77}{166,51} = 2,98 \text{ m}$$

$$h_s = 3,8 \text{ m}$$

$$n = 166,5/1038 \cdot \sqrt{(2,98/3,8)} = 0,12$$

$$\rightarrow k = 0,24$$

$$b = \frac{249,12}{168,2} = 1,48$$

***Součinitel c)***

půdorysná plocha = 1038 m<sup>2</sup>

1 podlaží

h<sub>p</sub> do 22,5m

-> c<sub>1</sub> = 0,85

***Stanovení požárního rizika:***

$$P_v = 10 * 0,72 * 1,48 * 0,85 = 9,1 \text{ kg/m}^2$$

***Stupeň požární bezpečnosti:***

požární výška objektu 3,52m

nehořlavý konstrukční systém

výpočtové požár. zatížení < 15kg/m<sup>2</sup>

**-> I. stupeň požární bezpečnosti**

mezní rozměry požárního úseku pro součinitel a = 0,8 jsou následující

- šířka 75m

- délka 110m

tyto rozměry se přenásobí součinitelem 1,5, protože v požárním úseku je výpočtové požární zatížení v mezích od 7,5 do 15 kg/m<sup>2</sup>.

- šířka 112,5m

- délka 165m

**POŽÁRNÍ ÚSEK O ŠÍŘCE 21,9 A DÉLCE 121m VYHOVUJE DLE tab.9 ČSN 73 082 -  
Požární bezpečnost staveb NA MAXIMÁLNÍ ROZMĚRY.**

## POŽÁRNÍ ÚSEK N 02.01

	S(m <sup>2</sup> )	Pn(kg/m <sup>2</sup> )	an	Ps(kg/m <sup>2</sup> )	as
2.NP					
Chodba	58,2	5	0,8	0	0,9
Společenská místnost	46	40	1		
Sklad	6	75	0,7		
Masérna	7,5	10	0,8		
Kancelář	10,1	40	1		
Sklad	32,3	75	0,7		
Sklad	27,8	75	0,7		
Sklad	16,8	75	0,7		
WC	7,42	5	0,7		
Konferenční sál	35	20	0,9		
<b>Celkem:</b>	<b>247,12</b>				

$$P = P_s + P_n$$

$$P_V = P \cdot a \cdot b \cdot c$$

$$P_s = 0+0+0 = 0$$

$$P_n = \frac{\sum Pn_i \cdot S_i}{S} = 9654,6/247,12 = 38,7 \text{ kg/m}^2$$

$$P = 38,7 + 1 = 39,7 \text{ kg/m}^2$$

$$a_n = \frac{\sum Pn_i \cdot a_n_i \cdot S_i}{\sum Pn_i \cdot S_i} = 15007,7/17346 = 0,79$$

**Součinitel a)**

$$a = \frac{P_n \cdot a_n + P_s \cdot a_s}{P_n + P_s} = \frac{38,7 \cdot 0,79 + 0 \cdot 0,9}{39,7} = 0,77$$

**Součinitel b)**

$$b = \frac{S \cdot k}{S_0 + \sqrt{h_0}}$$

$$S = 247,12 \text{ m}^2$$

$$S_0 = 55,9 \text{ m}^2$$

$$h_0 = \frac{\sum S_0 i \cdot h_0 i}{\sum S_0 i} = \frac{126,85}{55,9} = 2,27 \text{ m}$$

$$h_s = \frac{\sum S_i \cdot h_s i}{S} = \frac{581,65}{247,12} = 2,35 \text{ m}$$

$$n = 55,9/247,12 \cdot \sqrt{(2,27/2,35)} = 0,22$$

->  $k = 0,258$

$$b = \frac{63,8}{57,4} = 1,11$$

*Součinitel c)*

půdorysná plocha = 247,12 m<sup>2</sup>

1 podlaží

$h_p$  do 22,5m

->  $c_1 = 0,70$

*Stanovení požárního rizika:*

$$P_v = 39,7 * 0,77 * 1,11 * 0,70 = 23,8 \text{ kg/m}^2$$

*Stupeň požární bezpečnosti:*

požární výška objektu 3,52m

nehořlavý konstrukční systém

výpočtové požár. zatížení < 45kg/m<sup>2</sup>

-> **II. stupeň požární bezpečnosti**

**POŽÁRNÍ ÚSEK O ŠÍŘCE 6,950 A DÉLCE 61m VYHOVUJE DLE tab.9 ČSN 73 082 -  
Požární bezpečnost staveb NA MAXIMÁLNÍ ROZMĚRY.**

### 3) Návrh hasicích zařízení:

Počet přenosných hasicích přístrojů je stanoven v souladu s čl. 12.8 ČSN 73 0802 a Vyhláškou 23/2008 Sb. ve znění pozdějších předpisů. V posuzovaném objektu se budou především vyskytovat předměty třídy požáru A (papír, dřevo, textil, ...)

#### POŽÁRNÍ ÚSEK N 01.01 - II

$$n_r = 0,15 \cdot (S \cdot a \cdot c_3)^{1/2}$$

$c_3$  ... dle tab.5 ČSN 73 0802 - Požární bezpečnost staveb

$$c_3 = 0,55$$

$$S = 649,7 \text{ m}^2$$

$$a = 0,87$$

$$n_r = 0,15 \cdot \sqrt{649,7 \cdot 0,55 \cdot 0,87}$$

$$n_r = 2,64 \rightarrow 3$$

NAVRHUJI VODNÍ HASICÍ PŘÍSTROJ V9 S HASICÍ SCHOPNOSTÍ 13A (koeficient hasicích schopnosti = 4)

$$n_{HJ} = 6 \cdot n_r = 18$$

$$18/4 = 4,5 \rightarrow 5$$

**NAVRHUJI 5 VODNÍCH HASICÍCH PŘÍSTROJŮ V9 S HASICÍ SCHOPNOSTÍ 13A.**

#### POŽÁRNÍ ÚSEK N 01.02 - I

$$n_r = 0,15 \cdot (S \cdot a \cdot c_3)^{1/2}$$

$c_3$  ... dle tab.5 ČSN 73 0802 - Požární bezpečnost staveb

$$c_3 = 0,6$$

$$S = 1038 \text{ m}^2$$

$$a = 0,72$$

$$n_r = 0,15 \cdot \sqrt{1038 \cdot 0,6 \cdot 0,72}$$



$$n_r = 3,18 \rightarrow 4$$

NAVRHUJI VODNÍ HASICÍ PŘÍSTROJ V9 S HASICÍ SCHOPNOSTÍ 13A (koeficient hasicí schopnosti = 4)

$$n_{HJ} = 6 * n_r = 24$$

$$24/4 = 6$$

**NAVRHUJI 6 VODNÍCH HASICÍCH PŘÍSTROJŮ V9 S HASICÍ SCHOPNOSTÍ 13A.**

### **POŽÁRNÍ ÚSEK N 02.01 - II**

$$n_r = 0,15 \cdot (S \cdot a \cdot c_3)^{1/2}$$

$c_3$  ... dle tab.5 ČSN 73 0802 - Požární bezpečnost staveb

$$c_3 = 0,5$$

$$S = 247,12 \text{ m}^2$$

$$a = 0,77$$

$$n_r = 0,15 \cdot \sqrt{(247,12 * 0,5 * 0,77)}$$

$$n_r = 1,46 \rightarrow 2$$

NAVRHUJI VODNÍ HASICÍ PŘÍSTROJ V9 S HASICÍ SCHOPNOSTÍ 13A (koeficient hasicí schopnosti = 4)

$$n_{HJ} = 6 * n_r = 12$$

$$12/4 = 3$$

**NAVRHUJI 3 VODNÍ HASICÍ PŘÍSTROJE V9 S HASICÍ SCHOPNOSTÍ 13A.**

#### 4) Požadavky na konstrukce dle stupně požární bezpečnosti:

Tabulka č.12 z normy ČSN 73 0802 - Požární bezpečnost staveb

V posuzovaném objektu se vyskytují konstrukce v požárních úsecích o stupních bezpečnosti I. a II..

Vyskytují se zde požární stěna mezi tribunou a sportovní halou, požární uzávěr jakožto dveře spojující tribunu a sportovní halu. Požární strop mezi 1.NP a 2.NP. Obvodové stěny nezajišťující stabilitu(výplňové zdivo); nosné konstrukce střech; nosné konstrukce uvnitř požárního úseku zajišťující stabilitu (žb sloupy); nosné konstrukce uvnitř PO, které nezajišťují stabilitu (stropní desky); nenosné konstrukce uvnitř PO, konstrukce schodišť, která nejsou součástí CHÚC; střešní pláště.

Tabulka 12 – Požární odolnost stavebních konstrukcí a jejich druh

Položka	Stavební konstrukce	Stupeň požární bezpečnosti požárního úseku						
		I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.
		Požární odolnost stavební konstrukce a její druh (viz 7.2.4) <sup>3)</sup>						
1	Požární stěny a požární stropy, viz 8.2 a 8.3, a) v podzemních podlažích b) v nadzemních podlažích c) v posledním nadzemním podlaží d) mezi objekty	30 DP1 15 <sup>+</sup> 15 <sup>+</sup> 30 DP1	45 DP1 30 <sup>+</sup> 15 <sup>+</sup> 45 DP1	60 DP1 45 <sup>+</sup> 30 <sup>+</sup> 60 DP1	90 DP1 60 <sup>+</sup> 30 <sup>+</sup> 90 DP1	120 DP1 90 <sup>+</sup> 45 <sup>+</sup> 120 DP1	180 DP1 120 DP1 60 DP1 180 DP1	180 DP1 180 DP1 90 DP1 180 DP1
2	Požární uzávěry otvorů v požárních stěnách a požárních stropech, viz 8.5.1 a) v podzemních podlažích a ve všech podlažích mezi objekty b) v nadzemních podlažích c) v posledním nadzemním podlaží	15 DP1 15 DP3 15 DP3	30 DP1 15 DP3 15 DP3	30 DP1 30 DP3 15 DP3	45 DP1 30 DP3 30 DP3	60 DP1 45 DP2 30 DP3	90 DP1 60 DP1 45 DP2	90 DP1 90 DP1 60 DP1
3	Obvodové stěny, viz 8.4.1 a 8.4.10, a) zajišťující stabilitu objektu nebo jeho části 1) v podzemních podlažích 2) v nadzemních podlažích 3) v posledním nadzemním podlaží b) nezajišťující stabilitu objektu nebo jeho části (bez ohledu na podlaží)	30 DP1 15 <sup>+</sup> 15 <sup>+1)</sup> 15 <sup>+2)</sup>	45 DP1 30 <sup>+</sup> 15 <sup>+</sup> 15 <sup>+</sup>	60 DP1 45 <sup>+</sup> 30 <sup>+</sup> 30 <sup>+</sup>	90 DP1 60 <sup>+</sup> 30 <sup>+</sup> 30 <sup>+</sup>	120 DP1 90 <sup>+</sup> 45 <sup>+</sup> 45 <sup>+</sup>	180 DP1 120 DP1 60 DP1 60 DP1	180 DP1 180 DP1 90 DP1 90 DP1
4	Nosné konstrukce střech, viz 8.7.2	15 <sup>1)</sup>	15	30	30	45	60 DP1	90 DP1
5	Nosné konstrukce uvnitř požárního úseku, které zajišťují stabilitu objektu, viz 8.7.1 a 8.7.2, a) v podzemních podlažích b) v nadzemních podlažích c) v posledním nadzemním podlaží	30 DP1 15 15 <sup>1)</sup>	45 DP1 30 15	60 DP1 45 30	90 DP1 60 30	120 DP1 90 45	180 DP1 120 DP1 60 DP1	180 DP1 180 DP1 90 DP1
6	Nosné konstrukce vně objektu, které zajišťují stabilitu objektu (bez ohledu na podlaží), viz 8.7.3	15 <sup>1)</sup>	15	15	30	30 DP1	45 DP1	60 DP1

Položka	Stavební konstrukce	Stupeň požární bezpečnosti požárního úseku						
		I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.
		Požární odolnost stavební konstrukce a její druh (viz 7.2.4) <sup>3)</sup>						
7	Nosné konstrukce uvnitř požárního úseku, které nezajišťují stabilitu objektu, viz 8.7.5	15 <sup>1)</sup>	15	30	30	45	45 DP1	60 DP1
8	Nenosné konstrukce uvnitř požárního úseku, viz 8.8.1	–	–	–	DP3	DP3	DP2	DP1
9	Konstrukce schodišť uvnitř požárního úseku, které nejsou součástí chráněných únikových cest, viz 8.9	–	15 DP3	15 DP3	15 DP1	30 DP1	45 DP1	45 DP1
10	Výtahové a instalační šachty, viz 8.10 až 8.13							
	a) šachty evakuačních a požárních výtahů a šachty ostatní (např. instalační), jejichž výška přesahuje 45 m							
	1) požárně dělicí konstrukce	podle položky 1						
	2) požární uzávěry otvorů v požárně dělicích konstrukcích	podle položky 2						
	b) šachty ostatní (výtahové, instalační apod.), jejichž výška je 45 m a menší	30 DP2	30 DP2	30 DP1	30 DP1	45 DP1	60 DP1	90 DP1
	1) požárně dělicí konstrukce 2) požární uzávěry otvorů v požárně dělicích konstrukcích	15 DP2	15 DP2	15 DP1	15 DP1	30 DP1	30 DP1	45 DP1
11	Sířešní pláště, viz 8.15	–	–	15	15	30	30 DP1	45 DP1
12	Jednopodlažní objekty, viz 8.1.1,	staticky nezávislé						
	a) požární stěny	30 DP1	45 DP1	60 DP1	90 DP1	–	–	–
	b) požární uzávěry otvorů v požárních stěnách	15 DP1	30 DP1	30 DP1	45 DP1	–	–	–
	c) svislé požární pásy v obvodových stěnách mezi objekty a obvodové stěny, pokud mají být							

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

### P1: Požární stěna a stropy

- stěna mezi halou a tribunou Porotherm Profi 24 REI 180 DP1 v požárním úseku s II. SPB.

**SPLŇUJE**

- strop mezi 1.NP a 2.NP Železobetonový 200mm REI 180 DP1 **SPLŇUJE**

### P2: Požární uzávěry

- požární dveře zajišťující průchod mezi tribunou a halou
- deklarovaná hodnota požární odolnosti EI 30 DP3
- splňuje požadavek na omezení šíření tepla i na bránění šíření tepla

### P3: Obvodové stěny

- deklarovaná hodnota stavebního materiálu Porotherm Profi 24 REI 180 DP1 **SPLŇUJE**
- Porotherm 17,5 REI 120 DP1 **SPLŇUJE**
- SENDWIX 8DF - LD REI 180 DP1 **SPLŇUJE**

### P4: Nosné konstrukce střech

- ŽB konstrukce tribuny REI 180 **SPLŇUJE**

### P5: Nosné konstrukce uvnitř PÚ, které zajišťují stabilitu

- sloupy 400x800mm
- skutečná hodnota R60 **SPLŇUJE**

### P6: Nosné konstrukce vně objektu, které zajišťují stabilitu objektu

V objektu se nenachází.

### P7: Nosné konstrukce uvnitř požárního úseku, které nezajišťují stabilitu

stropní deska 200mm

- požadovaná hodnota REI 15
- skutečná hodnota REI 180 DP1

**P8: Nenosné konstrukce uvnitř požárního úseku**

nejsou na ně kladeny žádné požární požadavky

**P9: Schodiště, která nejsou součástí CHÚC**

- požadovaná hodnota 15 DP3

- skutečná RE 180 DP1

**P10: Instalační šachty**

v objektu se nevyskytují

**P11: Střešní pláště**

nejsou na ně kladeny žádné požární požadavky

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

	PLOCHA	POČET OS. PODLE	PLOCHA NA 1 OS.	SOUČINITEL	POČET OSOB
<b>1.NP - Požární úsek N 01.01 - II</b>					
Komunikační prostor	36,9	-	-	-	započteno v jiné místnosti
Vrátnice	7,5	-	5	-	2
Technická místnost	12	-	-	-	započteno v jiné místnosti
Dámské WC	7,4	-	-	-	započteno v jiné místnosti
Pánské WC	10,9	-	-	-	započteno v jiné místnosti
WC invalidé	4,8	-	-	-	započteno v jiné místnosti
Umývárna	7,4	-	-	-	započteno v jiné místnosti
Chodba	7,8	-	-	-	započteno v jiné místnosti
Závodní kancelář	32,5	-	5	-	7
Šatna/sklad	15,6	-	-	-	započteno v jiné místnosti
Sprchy+WC ženy	8,4	-	-	-	započteno v jiné místnosti
Šatna ženy	9,9	12	-	1,35	13
Šatna muži	9,9	12	-	1,35	13
Sprchy+WC muži	8,4	-	-	-	započteno v jiné místnosti
Sklad náradí	33,9	-	-	-	započteno v jiné místnosti
Sklad vybavení	64,6	-	-	-	započteno v jiné místnosti
WC+sprchy	13,6	-	-	-	započteno v jiné místnosti
Úklidová komora	1,9	-	-	-	započteno v jiné místnosti
Wellness	54,6	-	-	-	započteno v jiné místnosti
Chodba	74,3	-	-	-	započteno v jiné místnosti
Posilovna	93,2	-	-	-	započteno v jiné místnosti
Šatna ženy	21,3	20	-	1,35	27
Sprchy+WC ženy	19,4	-	-	-	započteno v jiné místnosti
Šatna ženy	21,3	20	-	1,35	27
Šatna muži	21,3	25	-	1,35	34
Sprchy+WC muži	19,4	-	-	-	započteno v jiné místnosti
Šatna muži	21,3	25	-	1,35	34
Úklidová komora	3	-	-	-	započteno v jiné místnosti
Sklad	7,2	-	-	-	započteno v jiné místnosti
<b>Celkem:</b>	<b>649,7</b>			<b>Σ</b>	<b>157</b>

	PLOCHA	POČET OS. PODLE PROJEKTU	PLOCHA NA 1 OS.	SOUČINITEL	POČET OSOB
<b>1.NP - Požární úsek N 01.02 - I</b>					
HALA	1038	max.100os		1,3	104
<b>Celkem:</b>	1038	15	-	1,3	104 osoby začítané v jiných místnostích

	PLOCHA	POČET OS. PODLE	PLOCHA NA 1 OS.	SOUČINITEL	POČET OSOB
<b>2.NP - Požární úsek N 02.01 - II</b>					
Chodba	58,2	-	-		započteno v jiné místnosti
Společenská místnost	46	15	-	1,3	20
Sklad	6	-	-	-	započteno v jiné místnosti
Masérna	7,5	-	-	-	započteno v jiné místnosti
Kancelář	10,1	-	5	-	3
Sklad	32,3	-	-	-	započteno v jiné místnosti
Sklad	27,8	-	-	-	započteno v jiné místnosti
Sklad	16,8	-	-	-	započteno v jiné místnosti
WC	7,42	-	-	-	započteno v jiné místnosti
Konferenční sál	35	-	1,5	-	23
<b>Celkem:</b>	<b>247,12</b>			<b>Σ 46</b>	

**Požárních osob v objektu je celkem 203.**

## 7) Únikové cesty

### POŽÁRNÍ ÚSEK N 01.01 - II

V objektu je navržena NÚC.

Pro požární úsek N02.01-II je NÚC měřena od osy dveří místnosti 2.10 do prostoru komunikační místnosti, kde je možnost dvou směrů úniku na volné prostranství. Měřit délku NÚC od osy dveří je umožněno vzhledem k tomu, že místnost nepřesahuje počet 40ti osob a plochu 100m<sup>2</sup>.

#### Počet osob v N02.01-II

- 157

#### Počet NÚC

-2 ... Vyhovuje dle tab 17. ČSN 73 0802 - Požární bezpečnost staveb

#### Max. délka únikové cesty

- Dle tab. 18 ČSN 73 0502 je max. délka za použití dvou nechráněných únikových cest za hodnoty součinitele "a = 0,9" 45m. Tuto hodnotu lze přenásobit podílem 1/c (nejvýše však 1,5).

- Pro c = 0,80 platí: 1/c = 1,25

- Mezní délka je po přenásobení rovna 56,25m

- Délka NÚC požárního úseku N02.01-II je 33m

**NÚC úseku N02.01-II vyhovuje na mezní délku**

#### Šířka únikové cesty

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

E = 157 ... počet evakuovaných osob v posuzovaném místě

k ... počet evakuovaných osob v jednom únikovém pruhu v núc -> 130os.

s ... součinitel vyjadřující podmínky evakuace -> 1

$$u = \frac{157}{130} * 1 = 1,21$$

Únikový pruh má šířku 550mm.

$$1,21 * 550 = 665\text{mm}$$



Nejmenší šířka na únikové cestě nesmí být pod hranicí 385mm.

Šířka únikové cesty v nejužším místě je 1600mm. **VYHOVUJE**

### **POŽÁRNÍ ÚSEK N 01.02 - I**

V objektu je navržena NÚC.

Pro požární úsek N01.02-I je NÚC měřena od nejvzdálenějšího místa místnosti k východu na volné prostranství

#### **Počet osob v N02.01-II**

- 104

#### **Počet NÚC**

- 2 ... Vyhovuje dle tab 17. ČSN 73 0802 - Požární bezpečnost staveb

#### **Max. délka únikové cesty**

- Dle tab. 18 ČSN 73 0502 je max. délka nechráněné únikové cesty za použití více únikových cest  $a$  za hodnoty součinitele " $a = 0,8$ " 50m. Tuto hodnotu lze přenásobit podílem  $1/c$  (nejvýše však 1,5).

- Pro  $c = 0,85$  platí:  $1/c = 1,18$

- Mezní délka je po přenásobení rovna 59m

- Délka první NÚC požárního úseku N02.01-II je 49,4m

- Délka druhé NÚC je 58,5m

**NÚC úseku N02.01-II vyhovují na mezní délku.**

#### **Šířka únikové cesty**

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

$E = 104$  ... počet evakuovaných osob v posuzovaném místě

$k$  ... počet evakuovaných osob v jednom únikovém pruhu v núc -> 140os.

$s$  ... součinitel vyjadřující podmínky evakuace -> 1

$$u = \frac{104}{140} * 1 = 0,74$$

Únikový pruh má šířku 550mm.

$$0,74 * 550 = 409\text{mm}$$

Nejmenší šířka na únikové cestě nesmí být pod hranicí 385mm.

Šířka únikové cesty v nejužším místě je 1000mm. **VYHOVUJE**

## **POŽÁRNÍ ÚSEK N 02.01 - II**

V objektu je navržena NÚC.

Pro požární úsek N02.01-II je NÚC měřena od osy dveří místnosti 2.10 k prostoru pod schodištěm, kde je již umožněn přístup na volné prostranství. Měřit délku NÚC od osy dveří je umožněno vzhledem k tomu, že místnost nepřesahuje počet 40ti osob a plochu 100m<sup>2</sup>.

### **Počet osob v N02.01-II**

- 46

### **Počet NÚC**

- 1 ... Vyhovuje dle tab 17. ČSN 73 0802 - Požární bezpečnost staveb

### **Max. délka únikové cesty**

- Dle tab. 18 ČSN 73 0502 je max. délka nechráněné únikové cesty za hodnoty součinitele "a = 0,8" 35m. Tuto hodnotu lze přenásobit podílem 1/c (nejvýše však 1,5).

- Pro c = 0,70 platí: 1/c = 1,43

- Mezní délka je po přenásobení rovna 50,05m

- Délka NÚC požárního úseku N02.01-II je 48m

**NÚC úseku N02.01-II vyhovuje na mezní délku**

### **Šířka únikové cesty**

$$u = \frac{E}{k} \cdot s$$

E = 46 ... počet evakuovaných osob v posuzovaném místě

k ... počet evakuovaných osob v jednom únikovém pruhu v núc -> 65os.

s ... součinitel vyjadřující podmínky evakuace -> 1

$$u = \frac{46}{65} \cdot 1 = 0,7$$

Únikový pruh má šířku 550mm.

$0,7 \cdot 550 = 385\text{mm}$

Nejmenší šířka na únikové cestě nesmí být pod hranicí 385mm.

Šířka únikové cesty v nejužším místě je 1150mm. **VYHOVUJE**

## 8) Odstupové vzdálenosti

dle přílohy F, normy ČSN 73 0802

Požárně otevřená plocha:

- $p_v > 15$
- doba trvání normového požáru  $> 15$  minut
- plochy s požární odolností  $< 15$  minut
- plochy s nezjištěnou požární odolností
- konstrukce DP3
- otvory, které nesnižují hustotu tepelného toku

### Požární úsek N01.01-II

$P_v = 32,36$  ... Požárně otevřená plocha

Přídavek na požárně otevřenou plochu +5

$$P_v = 32,36 + 5 = 37,36 \text{ kg/m}^2$$

$$S_p = 649,7 \text{ m}^2$$

$$S_{p0} = 649,7 \text{ m}^2$$

$$P_0 = (649,7/649,7) * 100 = 100$$

**Odstupová vzdálenost dle přílohy F činí 14,4m.**

### Požární úsek N01.02-I

$P_v = 9,1 \text{ kg/m}^2$  ... Požárně plocha

$$S_p = 1038 \text{ m}^2$$

$$S_{p0} = 1038 \text{ m}^2$$

$$P_0 = (1038/1038) * 100 = 100$$

**Odstupová vzdálenost dle přílohy F činí 10,4m.**

### Požární úsek N02.01-II

$P_v = 23,8$  ... Požárně otevřená plocha

Přídavek na požárně otevřenou plochu +5

$$P_v = 23,8 + 5 = 28,8 \text{ kg/m}^2$$

$$S_p = 247,12\text{m}^2$$

$$S_{p0} = 247,12\text{m}^2$$

$$P_0 = (247,12/247,12) * 100 = 100$$

**Odstupová vzdálenost dle přílohy F činí 12,7m.**

**Z hlediska odstupových vzdáleností lze prohlásit, že stavba svým umístěním neohrožuje sousední objekty.**

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

Vnitřní odběrná místa:

Pokud součin půdorysné plochy úseku  $S$  a požárního zatížení  $p$  nepřesahuje hodnotu 9000 lze od nich upustit

### **Požární úsek N01.01-II**

$$S = 649,7$$

$$P_v = 32,36 \text{ kg/m}^2$$

$$S * P_v = 21\,024 > 9000$$

v požárním úseku jsou dvě odběrná místa hasebné vody (viz. výkresová dokumentace)

### **Požární úsek N01.02-I**

$$S = 1038$$

$$P_v = 9,1 \text{ kg/m}^2$$

$$S * P_v = 9445 > 9000$$

v požárním úseku lze čerpat hasebnou vodu z vedlejšího požárního úseku.

### **Požární úsek N02.01-II**

$$S = 247,12$$

$$P_v = 23,8 \text{ kg/m}^2$$

$$S * P_v = 5881 > 9000$$

Vnitřní odběrné místo v tomto požárním úseku není potřeba.

Vně objektu je požární hydrant ve vzdálenosti 15m od objektu.

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

Nejsou stanoveny žádné zvláštní požadavky na zvýšení požární odolnosti stavebních konstrukcí ani na snížení hořlavosti stavebních hmot. Navržené stavební konstrukce splňují dané požadavky.

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

Objekt je opatřen EPS - elektrickou požární signalizací v souladu s vyhláškou 23/2008 Sb. ve znění pozdějších předpisů a ČSN 73 0802.

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

Umístění a vzhled bezpečnostních značek bude provedeno v souladu s NV 11/2002 Sb. a ČSN ISO3864.

Příslušnými výstražnými tabulkami podle ČSN ISO 3864 budou označeny:

- hlavní vypínače elektřiny a elektrické rozvaděče
- hlavní uzávěr vody
- PHP
- únikové cesty a východy všude tam, kde není přímo viditelný východ na volnéprostranství.

# TEPELNÁ TECHNIKA






BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Příloha k dokumentaci D1.2

Jiří Gregor (A13B0116P)



STN-1:													
Vnitřní konstrukce:										ANO			
Charakter konstrukce:										Stěna (vodorovný tepelný tok)			
Součinitel prostupu tepla stanoven:										výpočtem			
<b>Skladba konstrukce od interiéru:</b>													
č.	Název vrstvy	TLoušťka vrstvy	Součinitel tepelné vodivosti		Měrná tepelná kapacita	Objemová hmotnost	Faktor dif. odporu						
-	-	d	$\lambda$	$\lambda_{ekv}$	c	$\rho$	$\mu$						
-	-	[m]	[W/(m.K)]		[J/(kg.K)]	[kg/m <sup>3</sup> ]	[-]						
1	Omítka vápenná	0,0250	0,880	-	840	1 600	6,0						
2	Železobeton (2500)	0,1500	1,740	-	1 020	2 500	32,0						
3	GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL	0,0040	0,210	-	1 470	1 400	29 000,0						
4	Styrodur 4000 CS - 180 mm	0,1800	0,041	-	2 060	33	150,0						
Odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla)						$R_{si}$	0,25	0,13	$m^2 \cdot K/W$				
Odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla)						$R_{se}$	0,13	0,13	$m^2 \cdot K/W$				
<b>Okrajové podmínky:</b>													
Návrhová vnitřní teplota						$\theta_i$	20,0	°C					
Návrhová teplota vnitřního vzduchu:						$\theta_{ai}$	20,0	°C					
Relativní vlhkost vnitřního vzduchu:						$\varphi_i$	50	%					
Bezpečnostní vlhkostní přírůstek:						$\Delta\varphi_i$	5	%					
Návrhová teplota vzduchu za konstrukcí:						$\theta_{i,e}$	20	°C					
Návrhová relativní vlhkost vzduchu za konstrukcí:						$\varphi_{i,e}$	55	%					
Návrhová teplota venkovního vzduchu:						$\theta_e$	-15,0	°C					
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu:						$\varphi_e$	84	%					
Nadmořská výška budovy (terénu):						h	332	m.n.m.					
<b>Okrajové podmínky (průměrné měsíční):</b>													
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
$\theta_{i,e,m}$	[°C]	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0
$\varphi_{i,e,m}$	[%]	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55
$\theta_{i,m}$	[°C]	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0
$\varphi_{i,m}$	[%]	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55
Pozn.: n ... počet dnů v měsíci; $\theta_{i,e,m}$ ... návrhová průměrná měsíční teplota za konstrukcí; $\varphi_{i,e,m}$ ... průměrná hodnota relativní vlhkosti za konstrukcí; $\theta_{i,m}$ ... průměrná návrhová vnitřní teplota; $\varphi_{i,m}$ ... průměrná relativní vlhkost vnitřního vzduchu.													

<b>Součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2, ČSN EN ISO 6946 a ČSN 73 0540-4:</b>													
Korekce součinitele prostupu tepla:										$\Delta U$	0,020	W/(m <sup>2</sup> .K)	
Odpor při prostupu tepla:										$R_T$	4,366	m <sup>2</sup> .K/W	
<b>Součinitel prostupu tepla:</b>										<b>U</b>	<b>0,229</b>	<b>W/(m<sup>2</sup>.K)</b>	
Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla:										$U_N$	0,60	W/(m <sup>2</sup> .K)	
Doporučená hodnota součinitele prostupu tepla:										$U_{rec}$	0,40	W/(m <sup>2</sup> .K)	
<b>Hodnocení:</b>		Konstrukce STN-1: splňuje doporučení ČSN 73 0540-2:2011 na součinitel prostupu tepla.											
<b>Teplotní faktor vnitřního povrchu (vnitřní povrchová teplota) dle ČSN 73 0540-4:</b>													
Teplotní faktor vnitřního povrchu:										$f_{Rsi}$	0,000	-	
Požadovaná hodnota teplotního faktoru vnitřního povrchu:										$f_{Rsi,N,80}$	1,000	-	
Povrchová teplota konstrukce:										$\theta_{si}$	20,0	°C	
Požadovaná minimální povrchová teplota konstrukce:										$\theta_{si,min,80}$	20,0	°C	
<b>Hodnocení:</b>		Konstrukce STN-1: nesplňuje požadavek ČSN 73 0540-2:2011 na teplotní faktor vnitřního povrchu.											
<b>Teplotní faktor vnitřního povrchu dle ČSN EN ISO 13788:</b>													
Požadované hodnoty pro jednotlivé měsíce:													
Měsíc		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
$\theta_{si,min,80}$	[°C]	14,09	14,09	14,09	14,09	14,09	14,09	14,09	14,09	14,09	14,09	14,09	14,09
$f_{Rsi,min,80}$	[-]	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Pozn.: $\theta_{si,min,80}$ ... požadovaná minimální povrchová teplota konstrukce; $f_{Rsi,min,80}$ ... požadovaná hodnota teplotního faktoru vnitřního povrchu.													
Kritický měsíc:											-	-	
Teplotní faktor vnitřního povrchu:										$f_{Rsi}$	0,944	-	
Požadovaná hodnota teplotního faktoru vnitřního povrchu:										$f_{Rsi,N,80}$	0,000	-	
<b>Hodnocení:</b>		Konstrukce STN-1: splňuje požadavek ČSN EN ISO 13788 na teplotní faktor vnitřního povrchu.											
<b>Šíření vodní páry v konstrukci dle ČSN EN ISO 13788:</b>													
Roční bilance zkondenzované a vypařitelné vodní páry:										aktivní			
<b>Hodnocení:</b>		Konstrukce bez vnitřní kondenzace.											
<b>Pokles dotykové teploty dle ČSN 73 0540-4:</b>													
Tepelná jímavost										B	1 229,3	W.s <sup>0,5</sup> /(m <sup>2</sup> .K)	
Pokles dotykové teploty:										$\Delta\theta_{10}$	6,81	°C	
<b>Poznámka ke konstrukci:</b>													
-													

### Souhrnná tabulka - součinitel prostupu tepla (Dle českých technických norem)

Konstrukce		Součinitel prostupu tepla			
		Dle českých technických norem			
Ozn.	Název	$U_N$	$U_{rec}$	$U$	Hod.
[-]	[-]	[W/(m <sup>2</sup> K)]	[W/(m <sup>2</sup> K)]	[W/(m <sup>2</sup> K)]	[-]
STN-1	-	0,60	0,40	0,229	x

Legenda:  
 ! ... nevyhovuje požadované hodnotě součinitele prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2  
 + ... vyhovuje požadované hodnotě součinitele prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2  
 x ... vyhovuje doporučené hodnotě součinitele prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2  
 $U$  ... vypočtená hodnota součinitele prostupu tepla  
 $U_N$  ... požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2  
 $U_{rec}$  ... doporučená hodnota součinitele prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2

### Souhrnná tabulka - teplotní faktor vnitřního povrchu

Konstrukce		Teplotní faktor					
		ČSN 73 0540			ČSN EN ISO 13788		
Ozn.	Název	$f_{Rsi,N}$	$f_{Rsi}$	Hod.	$f_{Rsi,N}$	$f_{Rsi}$	Hod.
[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]
STN-1		1,000	0,000	!	0,000	0,944	+

Legenda:  
 ! ... nevyhovuje požadované hodnotě  
 + ... vyhovuje požadované hodnotě

### Souhrnná tabulka - šíření vodní páry v konstrukci

Konstrukce		Šíření vodní páry							
		ČSN 73 0540				ČSN EN ISO 13788			
Ozn.	Název	$M_c$	$M_{c,N}$	Hod.	Bil.	$M_c$	$M_{c,N}$	Hod.	Bil.
[-]	[-]	[kg/(m <sup>2</sup> .a)]	[kg/(m <sup>2</sup> .a)]	[-]	[-]	[kg/(m <sup>2</sup> .a)]	[kg/(m <sup>2</sup> .a)]	[-]	[-]
STN-1		-	-	-	-	0,000	0,000	+	+

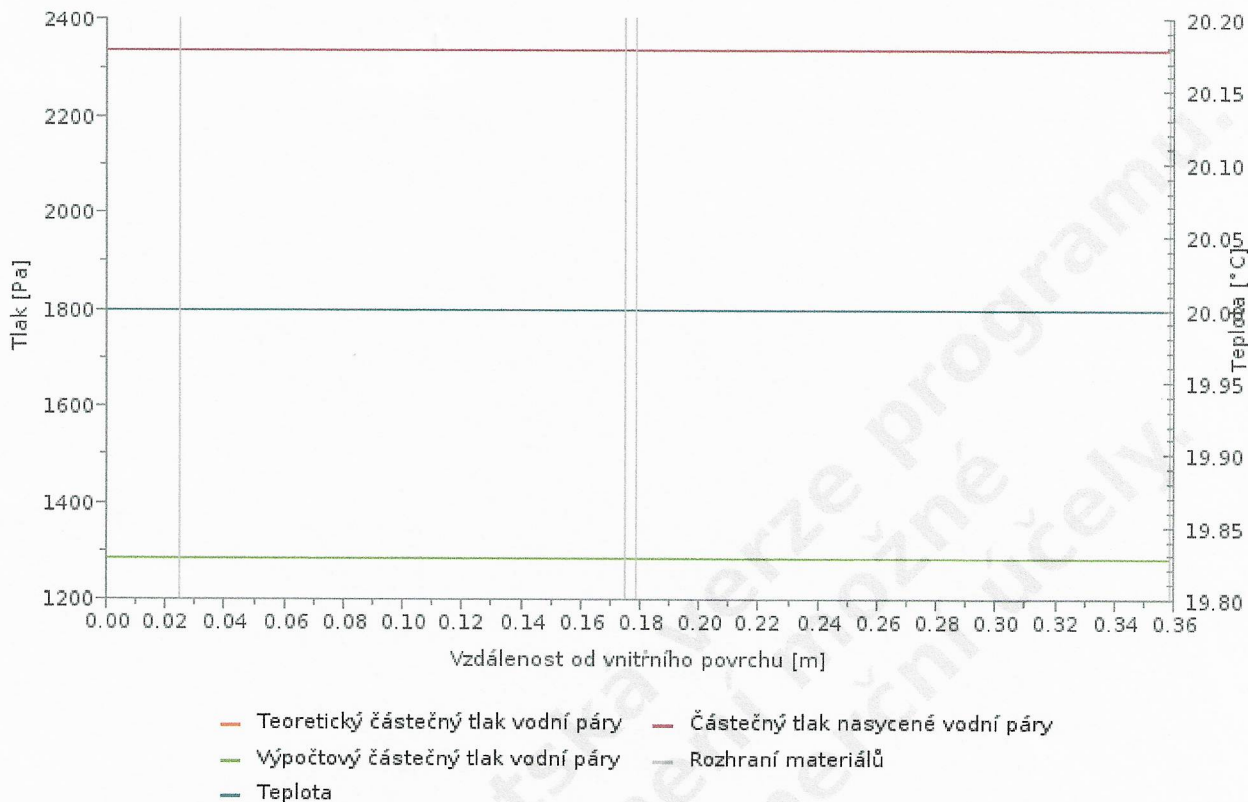
Legenda:  
 ! ... nevyhovuje požadované hodnotě / pasivní bilance kondenzace a vypařování  
 + ... vyhovuje požadované hodnotě / aktivní bilance kondenzace a vypařování  
 Poznámka: V tabulce jsou uvedeny pouze základní posouzení. Některé další požadavky (např. vlhkost v místě zabudovaného dřeva) jsou hodnoceny v podrobném protokolu.

### Souhrnná tabulka - pokles dotykové teploty

Konstrukce		Pokles dotykové teploty		
		ČSN 73 0540-2		
Ozn.	Název	$B$	$\Delta\theta_{10}$	Kat.
[-]	[-]	[W.s <sup>0,5</sup> /(m <sup>2</sup> .K)]	[°C]	[-]
STN-1		1 229,3	6,81	-

STN-1 -

Průběh tlaků vodní páry a teploty v konstrukci - leden



STN-1: Výplňové zdivo												
Vnitřní konstrukce:										ANO		
Charakter konstrukce:										Stěna (vodorovný tepelný tok)		
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					
			$\lambda$	$\lambda_{ekv}$								
-	-	d	$\lambda$	$\lambda_{ekv}$	c	$\rho$	$\mu$					
-	-	[m]	[W/(m.K)]		[J/(kg.K)]	[kg/m <sup>3</sup> ]	[-]					
1	Vápenná omítka	0,0250	0,880	-	840	1 600	6,0					
2	Porotherm 24 Profi	0,2400	0,290	-	1 000	900	10,0					
3	Baumit openContact	0,0020	0,880	-	900	1 500	18,0					
4	Isover EPS GrayWall	0,1500	0,033	-	1 270	16	30,0					
5	Baumit openContact	0,0030	0,880	-	900	1 500	18,0					
6	Baumit GranoporTop	0,0020	0,770	-	900	1 800	125,0					
Odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla)							R <sub>si</sub>	0,25	0,13	m <sup>2</sup> .K/W		
Odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla)							R <sub>se</sub>	0,13	0,13	m <sup>2</sup> .K/W		
Okrajové podmínky:												
Návrhová vnitřní teplota							$\theta_i$	22,0	°C			
Návrhová teplota vnitřního vzduchu:							$\theta_{ai}$	22,0	°C			
Relativní vlhkost vnitřního vzduchu:							$\varphi_i$	50	%			
Bezpečnostní vlhkostní přírážka:							$\Delta\varphi_i$	5	%			
Návrhová teplota vzduchu za konstrukcí:							$\theta_{i,e}$	22	°C			
Návrhová relativní vlhkost vzduchu za konstrukcí:							$\varphi_{i,e}$	55	%			
Návrhová teplota venkovního vzduchu:							$\theta_e$	-15,0	°C			
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu:							$\varphi_e$	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
$\theta_{i,m}$	[°C]	20,0	20,0	20,0	20,0	21,7	23,5	24,0	24,0	21,9	20,0	20,0
$\varphi_{i,m}$	[%]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
$\theta_{i,m}$	[°C]	20,0	20,0	20,0	20,0	21,7	23,5	24,0	24,0	21,9	20,0	20,0
$\varphi_{i,m}$	[%]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Pozn.:  $n$  ... počet dnů v měsíci;  $\theta_{i,e,m}$  ... návrhová průměrná měsíční teplota za konstrukci;  $\varphi_{i,e,m}$  ... průměrná hodnota relativní vlhkosti za konstrukci;  $\theta_{i,m}$  ... 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:	$\Delta U$	0,020	W/(m <sup>2</sup> .K)
Odpor při prostupu tepla:	$R_T$	5,092	m <sup>2</sup> .K/W
<b>Součinitel prostupu tepla:</b>	<b>U</b>	<b>0,196</b>	<b>W/(m<sup>2</sup>.K)</b>
Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla:	$U_N$	0,60	W/(m <sup>2</sup> .K)
Doporučená hodnota součinitele prostupu tepla:	$U_{rec}$	0,40	W/(m <sup>2</sup> .K)

**Hodnocení:** Konstrukce STN-1: Výplňové zdivo 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:	$f_{Rsi}$	0,000	-
Požadovaná hodnota teplotního faktoru vnitřního povrchu:	$f_{Rsi,N,80}$	1,000	-
Povrchová teplota konstrukce:	$\theta_{si}$	22,0	°C
Požadovaná minimální povrchová teplota konstrukce:	$\theta_{si,min,80}$	22,0	°C

**Hodnocení:** Konstrukce STN-1: Výplňové zdivo nesplňuje požadavek ČSN 73 0540-2:2011 na teplotní faktor vnitřního povrchu.

**Teplotní faktor vnitřního povrchu dle ČSN EN ISO 13788:**






Požadované hodnoty pro jednotlivé měsíce:

Měsíc	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
$\theta_{si,min,80}$ [°C]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$f_{Rsi,min,80}$ [-]	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Pozn.:  $\theta_{si,min,80}$  ... požadovaná minimální povrchová teplota konstrukce;  $f_{Rsi,min,80}$  ... požadovaná hodnota teplotního faktoru vnitřního povrchu.

Kritický měsíc:		-	-
Teplotní faktor vnitřního povrchu:	$f_{Rsi}$	0,952	-
Požadovaná hodnota teplotního faktoru vnitřního povrchu:	$f_{Rsi,N,80}$	0,000	-

**Hodnocení:** Konstrukce STN-1: Výplňové zdivo splňuje požadavek ČSN EN ISO 13788 na teplotní faktor vnitřního povrchu.

Šíření vodní páry v konstrukci dle ČSN 73 0540-4: 				
Podmínky na rozhraních mezi materiály:				
Rozhraní	Teplota	Částečný tlak vodní páry	Nasycený částečný tlak vodní páry	Rel.vlhkost vzduchu
-	[°C]	[Pa]	[Pa]	[-]
i - 1	22,0	1 453	2 642	55%
1 - 2	22,0	1 453	2 642	55%
2 - 3	22,0	1 453	2 642	55%
3 - 4	22,0	1 453	2 642	55%
4 - 5	22,0	1 453	2 642	55%
5 - 6	22,0	1 453	2 642	55%
6 - e	22,0	1 453	2 642	55%
Kondenzační zóny:				
Číslo zóny	Od	Do	Mn. zkond. vodní páry	
[-]	[m]	[m]	[kg/(m <sup>2</sup> .s)]	
Bez kondenzace	-	-	-	
<i>Postupem dle ČSN 73 0540-4 nelze pro tuto konstrukci stanovit bilanci vodních par. Pro vyhodnocení této bilance je potřeba použít výpočet dle ČSN EN ISO 13788.</i>				
Šíření vodní páry v konstrukci dle ČSN EN ISO 13788: 				
Roční bilance zkondenzované a vypařitelné vodní páry:			aktivní	
<b>Hodnocení:</b>	Konstrukce bez vnitřní kondenzace.			
Pokles dotykové teploty dle ČSN 73 0540-4: 				
Tepelná jímavost	B	928,1	W.s <sup>0,5</sup> /(m <sup>2</sup> .K)	
Pokles dotykové teploty:	Δθ <sub>10</sub>	4,99	°C	
<b>Poznámka ke konstrukci:</b>				
-				

### Souhrnná tabulka - součinitel prostupu tepla (Dle českých technických norem)

Konstrukce		Součinitel prostupu tepla			
		Dle českých technických norem			
Ozn.	Název	$U_N$	$U_{rec}$	$U$	Hod.
[-]	[-]	[W/(m <sup>2</sup> K)]	[W/(m <sup>2</sup> K)]	[W/(m <sup>2</sup> K)]	[-]
STN-1	Výplňové zdivo	0,60	0,40	0,196	x

Legenda:  
 ! ... nevyhovuje požadované hodnotě součinitele prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2  
 + ... vyhovuje požadované hodnotě součinitele prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2  
 x ... vyhovuje doporučené hodnotě součinitele prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2  
 U ... vypočtená hodnota součinitele prostupu tepla  
 $U_N$  ... požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2  
 $U_{rec}$  ... doporučená hodnota součinitele prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2

### Souhrnná tabulka - teplotní faktor vnitřního povrchu

Konstrukce		Teplotní faktor					
		ČSN 73 0540			ČSN EN ISO 13788		
Ozn.	Název	$f_{Rsi,N}$	$f_{Rsi}$	Hod.	$f_{Rsi,N}$	$f_{Rsi}$	Hod.
[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]
STN-1	Výplňové zdivo	1,000	0,000	!	0,000	0,952	+

Legenda:  
 ! ... nevyhovuje požadované hodnotě  
 + ... vyhovuje požadované hodnotě

### Souhrnná tabulka - šíření vodní páry v konstrukci

Konstrukce		Šíření vodní páry							
		ČSN 73 0540				ČSN EN ISO 13788			
Ozn.	Název	$M_c$	$M_{c,N}$	Hod.	Bil.	$M_c$	$M_{c,N}$	Hod.	Bil.
[-]	[-]	[kg/(m <sup>2</sup> .a)]	[kg/(m <sup>2</sup> .a)]	[-]	[-]	[kg/(m <sup>2</sup> .a)]	[kg/(m <sup>2</sup> .a)]	[-]	[-]
STN-1	Výplňové zdivo	-	0,000	+	+	0,000	0,000	+	+

Legenda:  
 ! ... nevyhovuje požadované hodnotě / pasivní bilance kondenzace a vypařování  
 + ... vyhovuje požadované hodnotě / aktivní bilance kondenzace a vypařování  
 Poznámka: V tabulce jsou uvedeny pouze základní posouzení. Některé další požadavky (např. vlhkost v místě zabudovaného dřeva) jsou hodnoceny v podrobném protokolu.

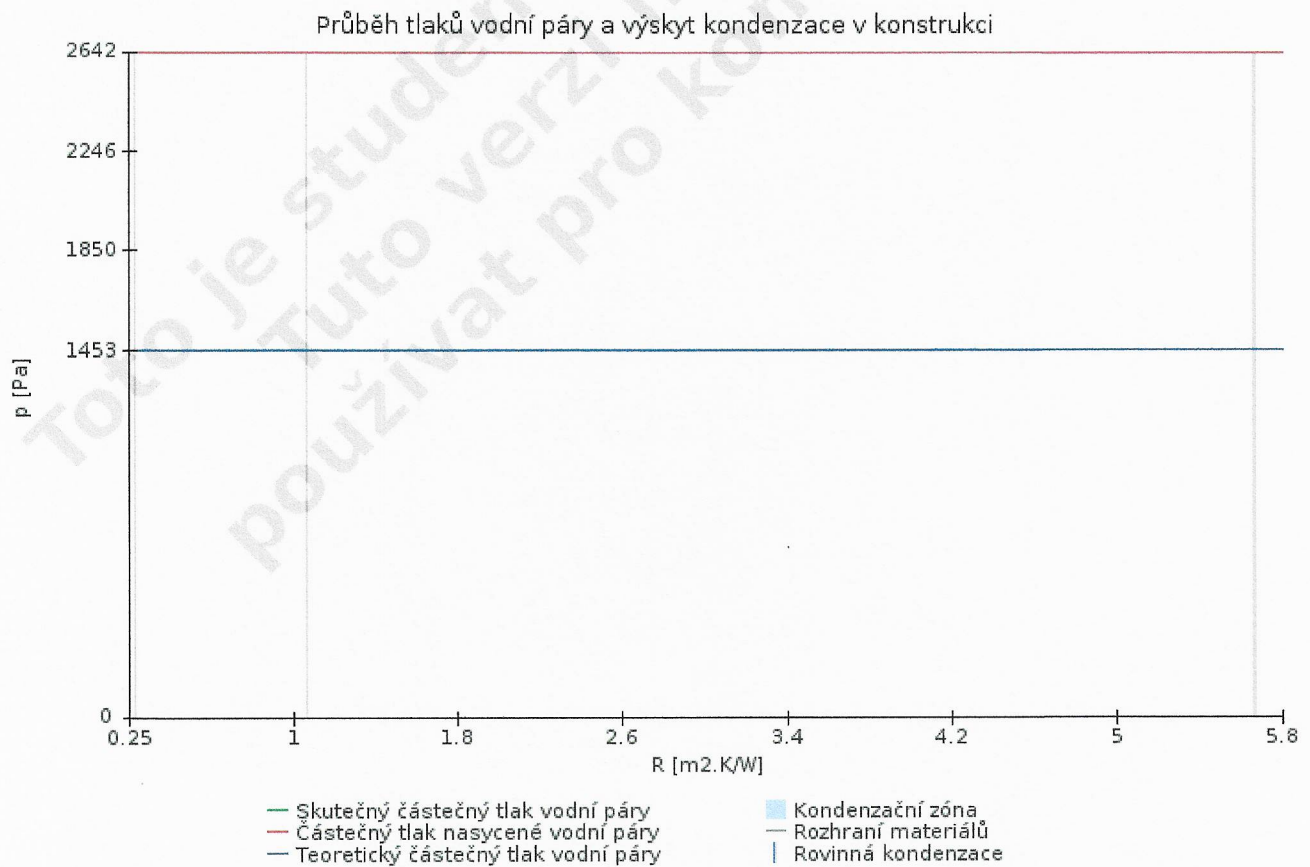
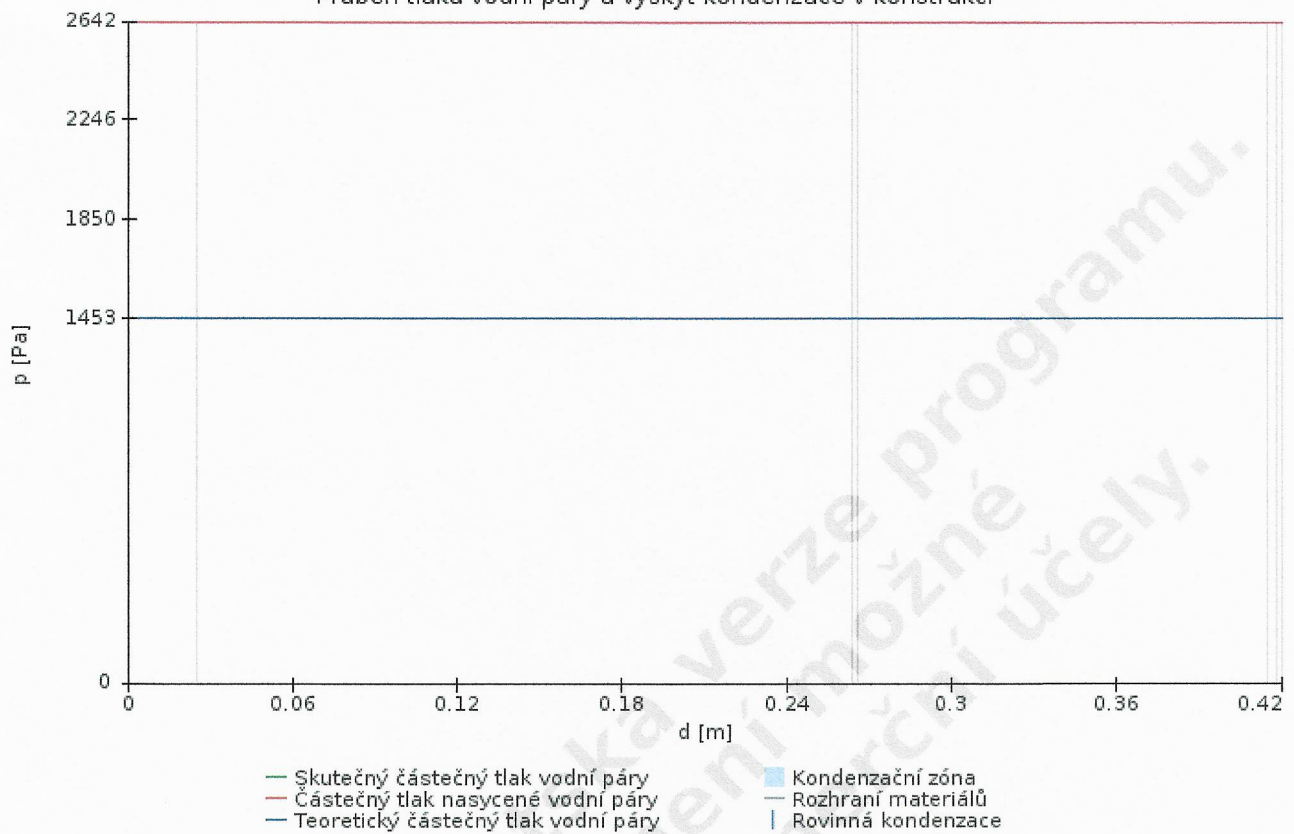
### Souhrnná tabulka - pokles dotykové teploty

Konstrukce		Pokles dotykové teploty		
		ČSN 73 0540-2		
Ozn.	Název	B	$\Delta\theta_{10}$	Kat.
[-]	[-]	[W.s <sup>0.5</sup> /(m <sup>2</sup> .K)]	[°C]	[-]
STN-1	Výplňové zdivo	928,1	4,99	-

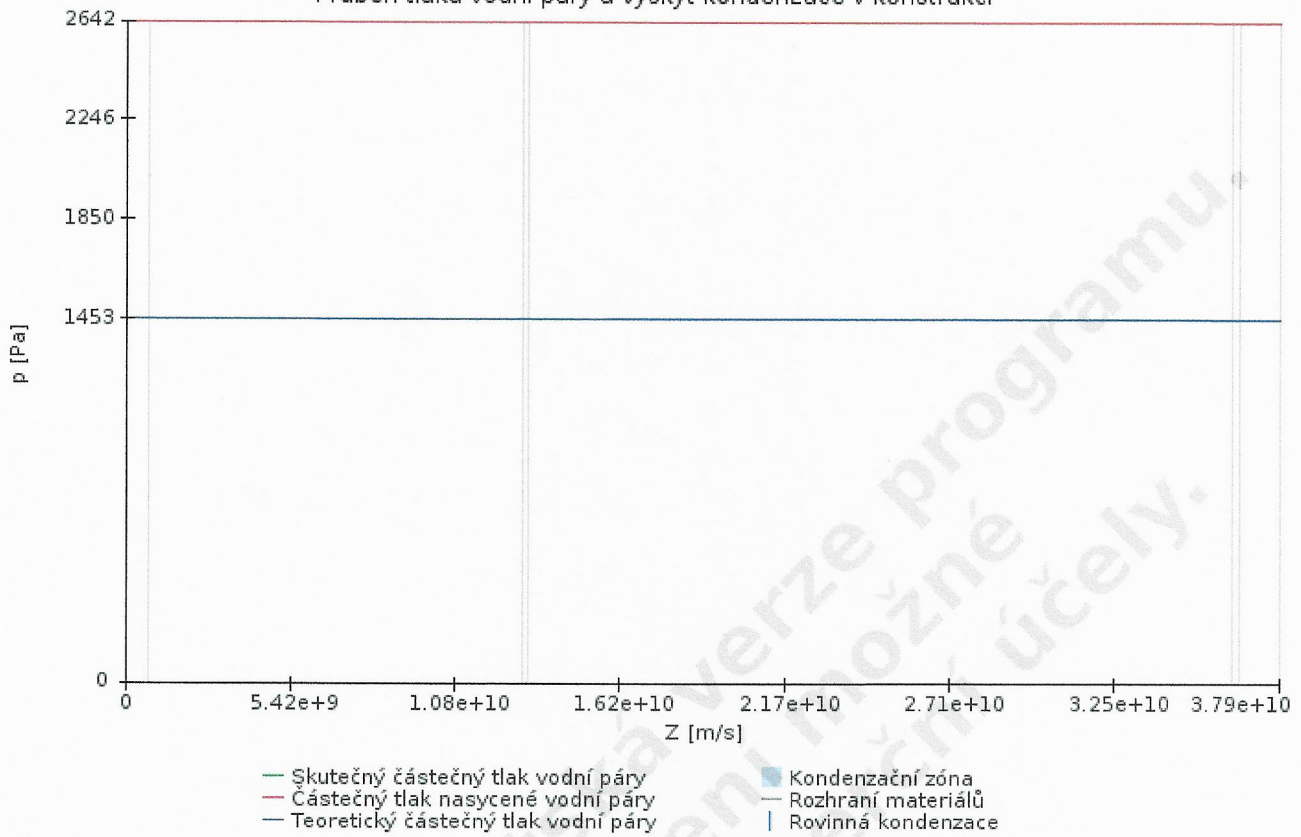


STN-1 - Výplňové zdivo

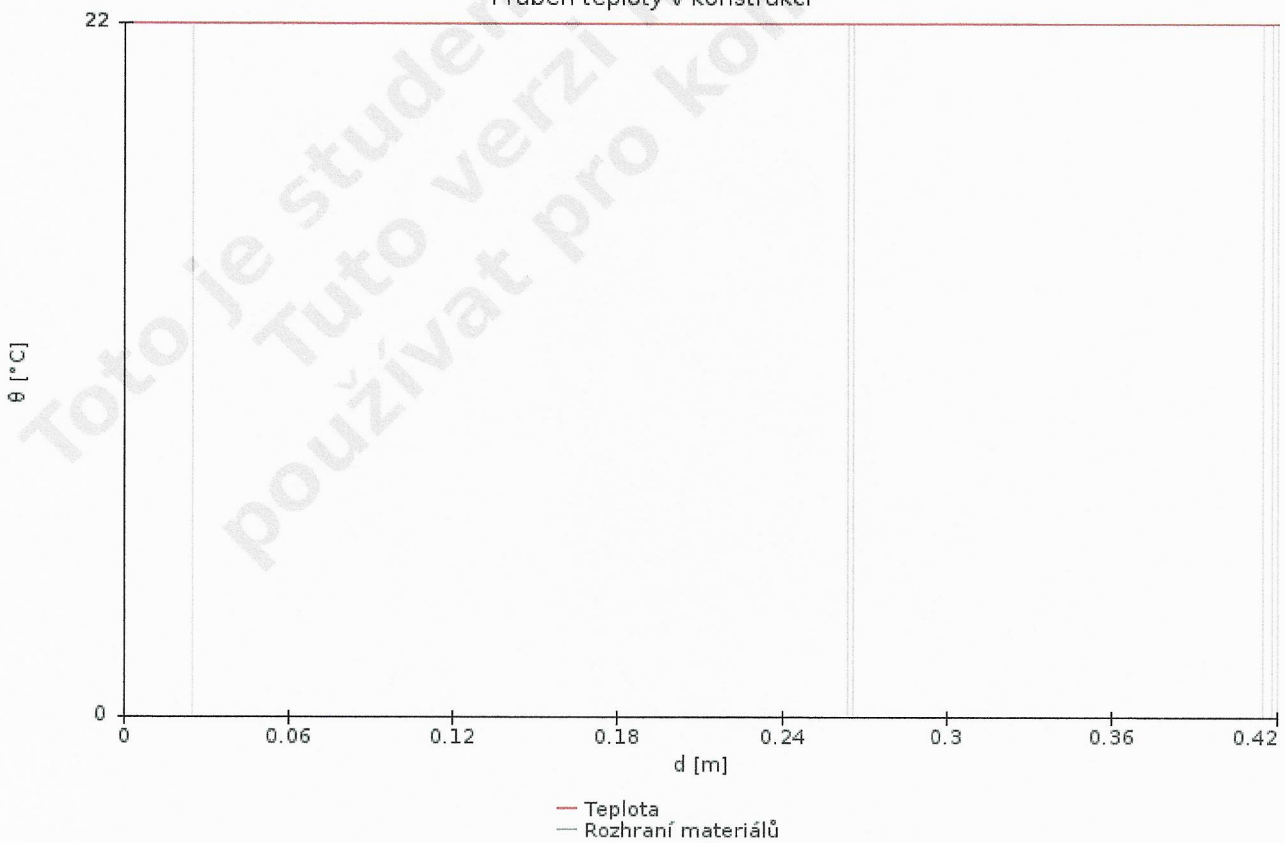
Průběh tlaků vodní páry a výskyt kondenzace v konstrukci



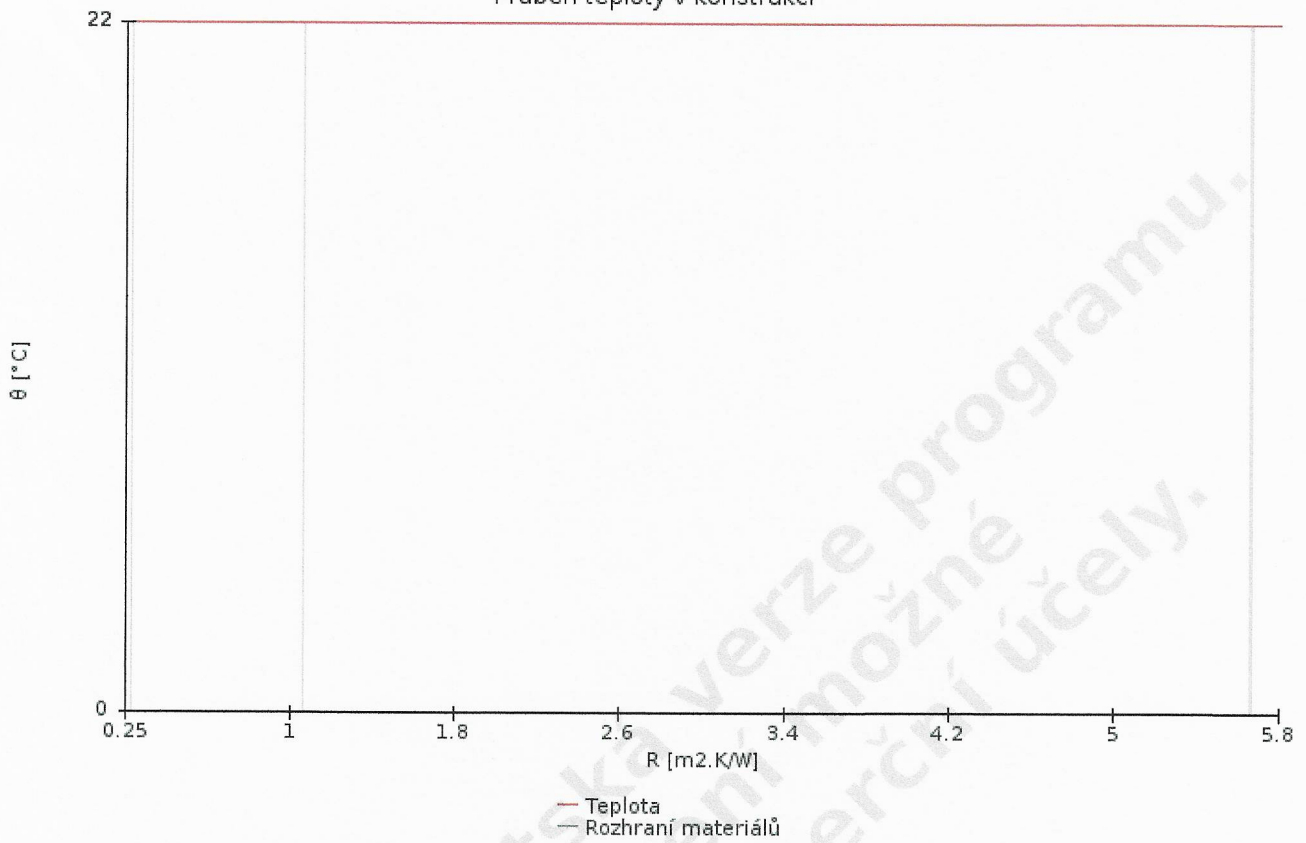
Průběh tlaků vodní páry a výskyt kondenzace v konstrukci



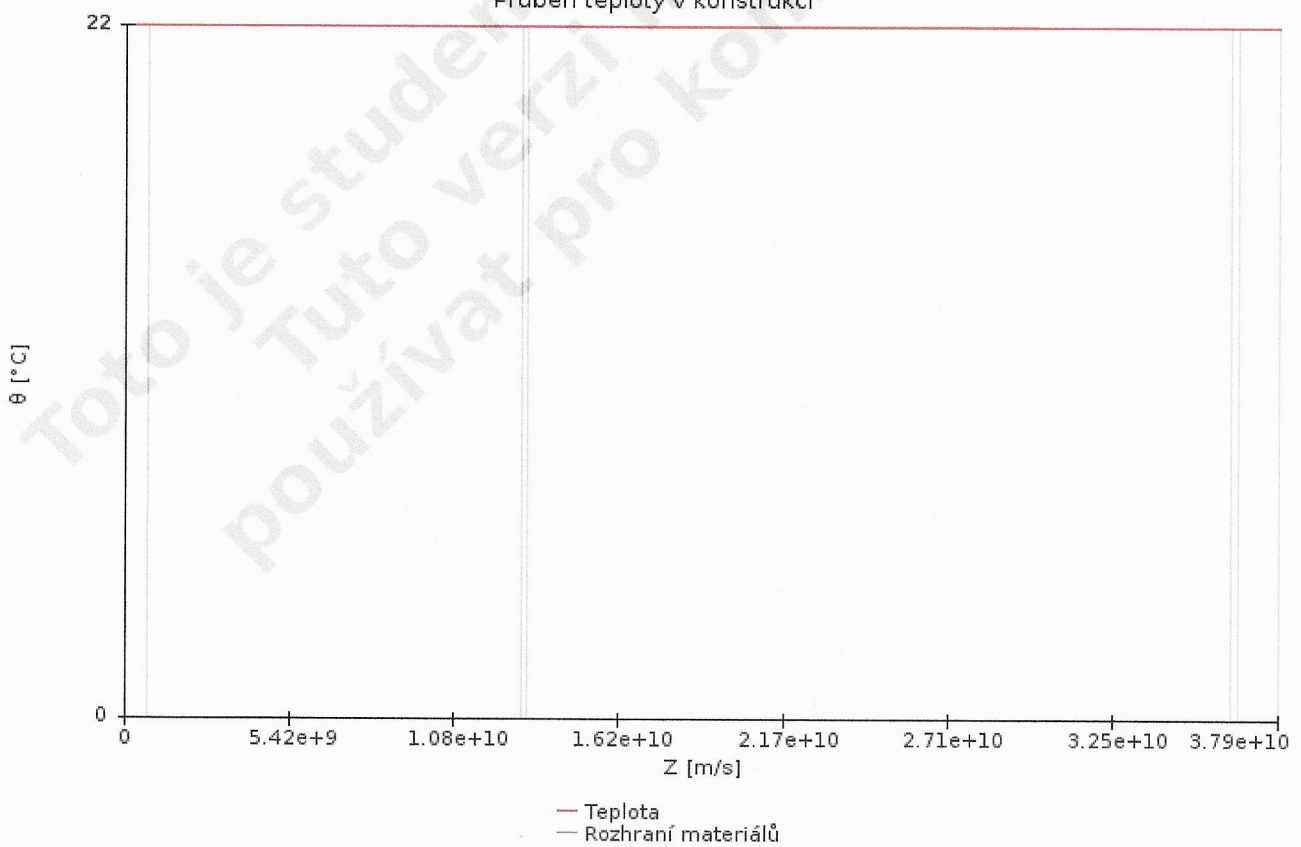
Průběh teploty v konstrukci



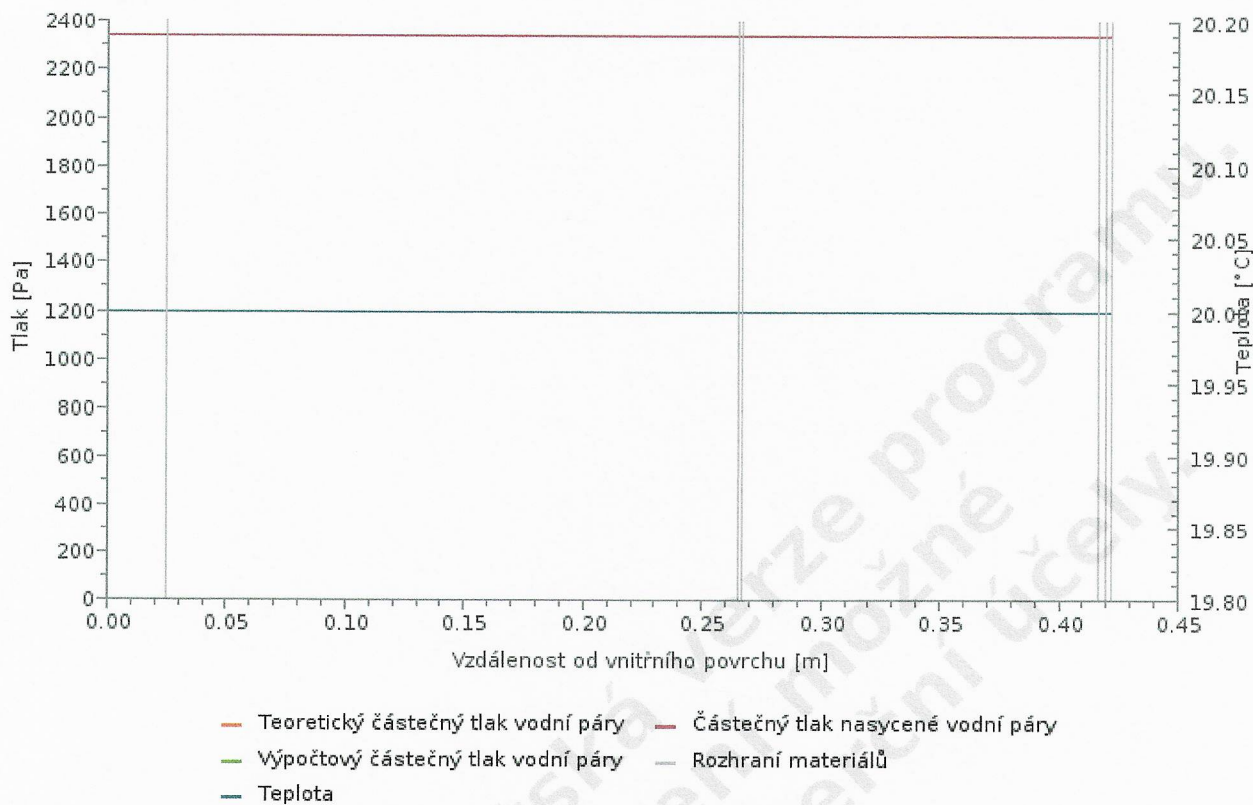
Průběh teploty v konstrukci



Průběh teploty v konstrukci



Průběh tlaků vodní páry a teploty v konstrukci - leden



<b>PDL-2: Podlaha</b>															
Vnitřní konstrukce:										ANO					
Charakter konstrukce:										Podlaha (tepelný tok dolů)					
Součinitel prostupu tepla stanoven:										výpočtem					
<b>Skladba konstrukce od interiéru:</b>															
č.	Název vrstvy	Tloušťka vrstvy	Součinitel tepelné vodivosti		Měrná tepelná kapacita	Objemová hmotnost	Faktor dif. odporu								
			$\lambda$	$\lambda_{ekv}$				$c$	$\rho$	$\mu$					
-	-	d	$\lambda$	$\lambda_{ekv}$	c	$\rho$	$\mu$								
-	-	[m]	[W/(m.K)]		[J/(kg.K)]	[kg/m <sup>3</sup> ]	[-]								
1	Železobeton (2500)	0,1500	1,740	-	1 020	2 500	32,0								
2	GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL	0,0040	0,210	-	1 470	1 400	29 000,0								
3	Styrodur 4000 CS - 180 mm	0,1800	0,041	-	2 060	33	150,0								
4	Železobeton (2300)	0,0500	1,430	-	1 020	2 300	23,0								
5	Cementový potěr 20 - 010	0,0020	1,339	-	850	2 100	23,0								
6	Keramická dlažba	0,0100	1,010	-	840	2 000	200,0								
Odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla)						$R_{si}$	0,25	0,17	m <sup>2</sup> .K/W						
Odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla)						$R_{se}$	0,17	0,17	m <sup>2</sup> .K/W						
<b>Okrajové podmínky:</b>															
Návrhová vnitřní teplota						$\theta_i$	20,0	°C							
Návrhová teplota vnitřního vzduchu:						$\theta_{ai}$	20,0	°C							
Relativní vlhkost vnitřního vzduchu:						$\varphi_i$	50	%							
Bezpečnostní vlhkostní přírážka:						$\Delta\varphi_i$	5	%							
Návrhová teplota vzduchu za konstrukcí:						$\theta_{i,e}$	20	°C							
Návrhová relativní vlhkost vzduchu za konstrukcí:						$\varphi_{i,e}$	55	%							
Návrhová teplota venkovního vzduchu:						$\theta_e$	-15,0	°C							
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu:						$\varphi_e$	84	%							
Nadmořská výška budovy (terénu):						h	332	m.n.m.							
<b>Okrajové podmínky (průměrné měsíční):</b>															
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		
$\theta_{i,e,m}$	[°C]	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0		
$\varphi_{i,e,m}$	[%]	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55		
$\theta_{i,m}$	[°C]	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0		
$\varphi_{i,m}$	[%]	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55		
Pozn.: n ... počet dnů v měsíci; $\theta_{i,e,m}$ ... návrhová průměrná měsíční teplota za konstrukcí; $\varphi_{i,e,m}$ ... průměrná hodnota relativní vlhkosti za konstrukcí; $\theta_{i,m}$ ... průměrná návrhová vnitřní teplota; $\varphi_{i,m}$ ... průměrná relativní vlhkost vnitřního vzduchu.															

<b>Součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2, ČSN EN ISO 6946 a ČSN 73 0540-4:</b>													
Korekce součinitele prostupu tepla:						$\Delta U$	0,020	W/(m <sup>2</sup> .K)					
Odpor při prostupu tepla:						$R_T$	4,448	m <sup>2</sup> .K/W					
<b>Součinitel prostupu tepla:</b>						<b>U</b>	<b>0,225</b>	<b>W/(m<sup>2</sup>.K)</b>					
Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla:						$U_N$	0,60	W/(m <sup>2</sup> .K)					
Doporučená hodnota součinitele prostupu tepla:						$U_{rec}$	0,40	W/(m <sup>2</sup> .K)					
<b>Hodnocení:</b> Konstrukce STR-2: Podlaha splňuje doporučení ČSN 73 0540-2:2011 na součinitel prostupu tepla.													
<b>Teplotní faktor vnitřního povrchu (vnitřní povrchová teplota) dle ČSN 73 0540-4:</b>													
Teplotní faktor vnitřního povrchu:						$f_{Rsi}$	0,000	-					
Požadovaná hodnota teplotního faktoru vnitřního povrchu:						$f_{Rsi,N,80}$	1,000	-					
Povrchová teplota konstrukce:						$\theta_{si}$	20,0	°C					
Požadovaná minimální povrchová teplota konstrukce:						$\theta_{si,min,80}$	20,0	°C					
<b>Hodnocení:</b> Konstrukce PDL-2: Podlaha nesplňuje požadavek ČSN 73 0540-2:2011 na teplotní faktor vnitřního povrchu.													
<b>Teplotní faktor vnitřního povrchu dle ČSN EN ISO 13788:</b>													
Požadované hodnoty pro jednotlivé měsíce:													
Měsíc	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
$\theta_{si,min,80}$ [°C]	14,09	14,09	14,09	14,09	14,09	14,09	14,09	14,09	14,09	14,09	14,09	14,09	
$f_{Rsi,min,80}$ [-]	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
Pozn.: $\theta_{si,min,80}$ ... požadovaná minimální povrchová teplota konstrukce; $f_{Rsi,min,80}$ ... požadovaná hodnota teplotního faktoru vnitřního povrchu.													
Kritický měsíc:							-	-					
Teplotní faktor vnitřního povrchu:						$f_{Rsi}$	0,945	-					
Požadovaná hodnota teplotního faktoru vnitřního povrchu:						$f_{Rsi,N,80}$	0,000	-					
<b>Hodnocení:</b> Konstrukce PDL-2: Podlaha splňuje požadavek ČSN EN ISO 13788 na teplotní faktor vnitřního povrchu.													
<b>Šíření vodní páry v konstrukci dle ČSN EN ISO 13788:</b>													
Roční bilance zkondenzované a vypařitelné vodní páry:						aktivní							
<b>Hodnocení:</b> Konstrukce bez vnitřní kondenzace.													
<b>Pokles dotykové teploty dle ČSN 73 0540-4:</b>													
Tepelná jímavost						B	2 106,4	W.s <sup>0,5</sup> /(m <sup>2</sup> .K)					
Pokles dotykové teploty:						$\Delta\theta_{10}$	8,50	°C					
Kategorie podlahy						IV. Studené							

### Souhrnná tabulka - součinitel prostupu tepla (Dle českých technických norem)

Konstrukce		Součinitel prostupu tepla			
		Dle českých technických norem			
Ozn.	Název	$U_N$	$U_{rec}$	$U$	Hod.
[-]	[-]	[W/(m <sup>2</sup> K)]	[W/(m <sup>2</sup> K)]	[W/(m <sup>2</sup> K)]	[-]
PDL-1	Podlaha	0,50	0,32	0,225	x

Legenda:  
 ! ... nevyhovuje požadované hodnotě součinitele prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2  
 + ... vyhovuje požadované hodnotě součinitele prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2  
 x ... vyhovuje doporučené hodnotě součinitele prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2  
 $U$  ... vypočtená hodnota součinitele prostupu tepla  
 $U_N$  ... požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2  
 $U_{rec}$  ... doporučená hodnota součinitele prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2

### Souhrnná tabulka - teplotní faktor vnitřního povrchu

Konstrukce		Teplotní faktor					
		ČSN 73 0540			ČSN EN ISO 13788		
Ozn.	Název	$f_{Rsi,N}$	$f_{Rsi}$	Hod.	$f_{Rsi,N}$	$f_{Rsi}$	Hod.
[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]
PDL-1	Podlaha	1,000	0,000	!	0,000	0,945	+

Legenda:  
 ! ... nevyhovuje požadované hodnotě  
 + ... vyhovuje požadované hodnotě

### Souhrnná tabulka - šíření vodní páry v konstrukci

Konstrukce		Šíření vodní páry							
		ČSN 73 0540				ČSN EN ISO 13788			
Ozn.	Název	$M_c$	$M_{c,N}$	Hod.	Bil.	$M_c$	$M_{c,N}$	Hod.	Bil.
[-]	[-]	[kg/(m <sup>2</sup> .a)]	[kg/(m <sup>2</sup> .a)]	[-]	[-]	[kg/(m <sup>2</sup> .a)]	[kg/(m <sup>2</sup> .a)]	[-]	[-]
PDL-1	Podlaha	-	-	-	-	0,000	0,000	+	+

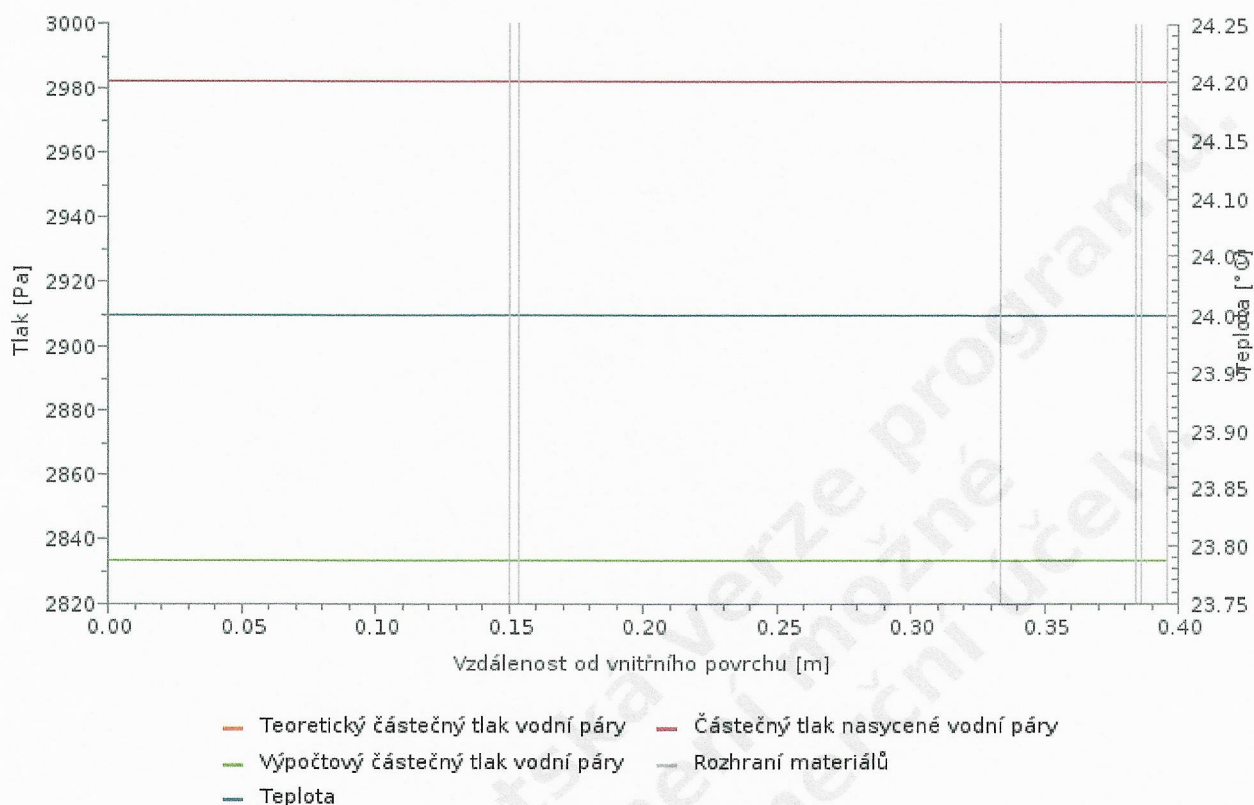
Legenda:  
 ! ... nevyhovuje požadované hodnotě / pasivní bilance kondenzace a vypařování  
 + ... vyhovuje požadované hodnotě / aktivní bilance kondenzace a vypařování  
 Poznámka: V tabulce jsou uvedeny pouze základní posouzení. Některé další požadavky (např. vlhkost v místě zabudovaného dřeva) jsou hodnoceny v podrobném protokolu.

### Souhrnná tabulka - pokles dotykové teploty

Konstrukce		Pokles dotykové teploty		
		ČSN 73 0540-2		
Ozn.	Název	$B$	$\Delta\theta_{10}$	Kat.
[-]	[-]	[W.s <sup>0.5</sup> /(m <sup>2</sup> .K)]	[°C]	[-]
PDL-1	Podlaha	2 106,4	5,88	III.

PDL-2 - Podlaha

Průběh tlaků vodní páry a teploty v konstrukci - leden





STR-1: DEKROOF 10-A												
Vnitřní konstrukce:						ANO						
Charakter konstrukce:						Strop nebo střecha (tepelný tok nahoru)						
Součinitel prostupu tepla stanoven:						výpočtem						
<b>Skladba konstrukce od interiéru:</b>												
č.	Název vrstvy	Tloušťka vrstvy	Součinitel tepelné vodivosti		Měrná tepelná kapacita	Objemová hmotnost	Faktor dif. odporu					
			$\lambda$	$\lambda_{ekv}$								
-	-	d	$\lambda$	$\lambda_{ekv}$	c	$\rho$	$\mu$					
-	-	[m]	[W/(m.K)]		[J/(kg.K)]	[kg/m <sup>3</sup> ]	[-]					
1	Sádrokarton	0,0125	0,220	-	1 060	750	9,0					
2	Isover TDPT	0,0500	0,035	-	840	100	1,0					
3	Železobeton (2500)	0,2300	1,740	-	1 020	2 500	32,0					
4	DEKPRIMER	-	-	-	1 470	1 000	-					
5	GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL	0,0040	0,210	-	1 470	1 400	29 000,0					
6	POLYSTYREN EPS 150 ve spádu	0,0200	0,035	-	1 270	28	70,0					
7	Kingspan Therma TR26 FM	0,1200	0,023	-	1 400	30	60,0					
8	DEKPLAN 77	0,0015	0,160	-	960	1 400	15 000,0					
9	Přířez DEKPLAN 77	0,0015	-	-	960	1 400	15 000,0					
10	BEST TERASOVÁ standard 60x600x600 HN	0,0600	-	-	1 020	2 200	20,0					
Poznámka: vrstvy uvedené šedým písmem nejsou ve výpočtu uvažovány.												
Odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla)						R <sub>si</sub>	0,25	0,10	m <sup>2</sup> .K/W			
Odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla)						R <sub>se</sub>	0,10	0,10	m <sup>2</sup> .K/W			
<b>Okrajové podmínky:</b>												
Návrhová vnitřní teplota						$\theta_i$	20,0	°C				
Návrhová teplota vnitřního vzduchu:						$\theta_{ai}$	20,0	°C				
Relativní vlhkost vnitřního vzduchu:						$\varphi_i$	50	%				
Bezpečnostní vlhkostní přírážka:						$\Delta\varphi_i$	5	%				
Návrhová teplota vzduchu za konstrukcí:						$\theta_{i,e}$	20	°C				
Návrhová relativní vlhkost vzduchu za konstrukcí:						$\varphi_{i,e}$	55	%				
Návrhová teplota venkovního vzduchu:						$\theta_e$	-15,0	°C				
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu:						$\varphi_e$	84	%				
Nadmožská výška budovy (terénu):						h	311	m.n.m.				
<b>Okrajové podmínky (průměrné měsíční):</b>												
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

$\theta_{i,e,m}$	[°C]	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0
$\varphi_{i,e,m}$	[%]	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55
$\theta_{i,m}$	[°C]	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0
$\varphi_{i,m}$	[%]	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55

Pozn.: n ... počet dnů v měsíci;  $\theta_{i,e,m}$  ... návrhová průměrná měsíční teplota za konstrukci;  $\varphi_{i,e,m}$  ... průměrná hodnota relativní vlhkosti za konstrukci;  $\theta_{i,m}$  ... 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:	$\Delta U$	0,007	W/(m <sup>2</sup> .K)
Odpor při prostupu tepla:	$R_T$	7,247	m <sup>2</sup> .K/W
<b>Součinitel prostupu tepla:</b>	<b>U</b>	<b>0,138</b>	<b>W/(m<sup>2</sup>.K)</b>
Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla:	$U_N$	0,60	W/(m <sup>2</sup> .K)
Doporučená hodnota součinitele prostupu tepla:	$U_{rec}$	0,40	W/(m <sup>2</sup> .K)

**Hodnocení:** Konstrukce STR-1: DEKROOF 10-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:	$f_{Rsi}$	0,000	-
Požadovaná hodnota teplotního faktoru vnitřního povrchu:	$f_{Rsi,N,80}$	1,000	-
Povrchová teplota konstrukce:	$\theta_{si}$	20,0	°C
Požadovaná minimální povrchová teplota konstrukce:	$\theta_{si,min,80}$	20,0	°C

**Hodnocení:** Konstrukce STR-1: DEKROOF 10-A nesplňuje požadavek ČSN 73 0540-2:2011 na teplotní faktor vnitřního povrchu.

**Teplotní faktor vnitřního povrchu dle ČSN EN ISO 13788:**



Požadované hodnoty pro jednotlivé měsíce:

Měsíc	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
$\theta_{si,min,80}$ [°C]	14,09	14,09	14,09	14,09	14,09	14,09	14,09	14,09	14,09	14,09	14,09	14,09
$f_{Rsi,min,80}$ [-]	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Pozn.:  $\theta_{si,min,80}$  ... požadovaná minimální povrchová teplota konstrukce;  $f_{Rsi,min,80}$  ... požadovaná hodnota teplotního faktoru vnitřního povrchu.

Kritický měsíc:		-	-
Teplotní faktor vnitřního povrchu:	$f_{Rsi}$	0,966	-
Požadovaná hodnota teplotního faktoru vnitřního povrchu:	$f_{Rsi,N,80}$	0,000	-

**Hodnocení:** Konstrukce STR-1: DEKROOF 10-A splňuje požadavek ČSN EN ISO 13788 na teplotní faktor vnitřního povrchu.

Šíření vodní páry v konstrukci dle ČSN 73 0540-4:				
Podmínky na rozhraních mezi materiály:				
Rozhraní	Teplota	Částečný tlak vodní páry	Nasyčený částečný tlak vodní páry	Rel.vlhkost vzduchu
-	[°C]	[Pa]	[Pa]	[-]
i - 1	20,0	1 285	2 337	55%
1 - 2	20,0	1 285	2 337	55%
2 - 3	20,0	1 285	2 337	55%
3 - 4	20,0	1 285	2 337	55%
4 - 5	20,0	1 285	2 337	55%
5 - 6	20,0	1 285	2 337	55%
6 - 7	20,0	1 285	2 337	55%
7 - e	20,0	1 285	2 337	55%
Kondenzační zóny:				
Číslo zóny	Od	Do	Mn. zkond. vodní páry	
[-]	[m]	[m]	[kg/(m <sup>2</sup> .s)]	
Bez kondenzace	-	-	-	
Postupem dle ČSN 73 0540-4 nelze pro tuto konstrukci stanovit bilanci vodních par. Pro vyhodnocení této bilance je potřeba použít výpočet dle ČSN EN ISO 13788.				
Šíření vodní páry v konstrukci dle ČSN EN ISO 13788:				
Roční bilance zkondenzované a vypařitelné vodní páry:			aktivní	
<b>Hodnocení:</b>	Konstrukce bez vnitřní kondenzace.			
Pokles dotykové teploty dle ČSN 73 0540-4:				
Tepelná jímavost	B	178,2	W.s <sup>0,5</sup> /(m <sup>2</sup> .K)	
Pokles dotykové teploty:	Δθ <sub>10</sub>	1,79	°C	
Kategorie podlahy	I. Velmi teplé			
<b>Poznámka ke konstrukci:</b>				
-				

### Souhrnná tabulka - součinitel prostupu tepla (Dle českých technických norem)

Konstrukce		Součinitel prostupu tepla			
		Dle českých technických norem			
Ozn.	Název	$U_N$	$U_{rec}$	$U$	Hod.
[-]	[-]	[W/(m <sup>2</sup> K)]	[W/(m <sup>2</sup> K)]	[W/(m <sup>2</sup> K)]	[-]
STR-1	DEKROOF 10-A	0,60	0,40	0,138	x

Legenda:  
 ! ... nevyhovuje požadované hodnotě součinitele prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2  
 + ... vyhovuje požadované hodnotě součinitele prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2  
 x ... vyhovuje doporučené hodnotě součinitele prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2  
 U ... vypočtená hodnota součinitele prostupu tepla  
 $U_N$  ... požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2  
 $U_{rec}$  ... doporučená hodnota součinitele prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2

### Souhrnná tabulka - teplotní faktor vnitřního povrchu

Konstrukce		Teplotní faktor					
		ČSN 73 0540			ČSN EN ISO 13788		
Ozn.	Název	$f_{Rsi,N}$	$f_{Rsi}$	Hod.	$f_{Rsi,N}$	$f_{Rsi}$	Hod.
[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]
STR-1	DEKROOF 10-A	1,000	0,000	!	0,000	0,966	+

Legenda:  
 ! ... nevyhovuje požadované hodnotě  
 + ... vyhovuje požadované hodnotě

### Souhrnná tabulka - šíření vodní páry v konstrukci

Konstrukce		Šíření vodní páry							
		ČSN 73 0540				ČSN EN ISO 13788			
Ozn.	Název	$M_c$	$M_{c,N}$	Hod.	Bil.	$M_c$	$M_{c,N}$	Hod.	Bil.
[-]	[-]	[kg/(m <sup>2</sup> .a)]	[kg/(m <sup>2</sup> .a)]	[-]	[-]	[kg/(m <sup>2</sup> .a)]	[kg/(m <sup>2</sup> .a)]	[-]	[-]
STR-1	DEKROOF 10-A	-	0,000	+	+	0,000	0,000	+	+

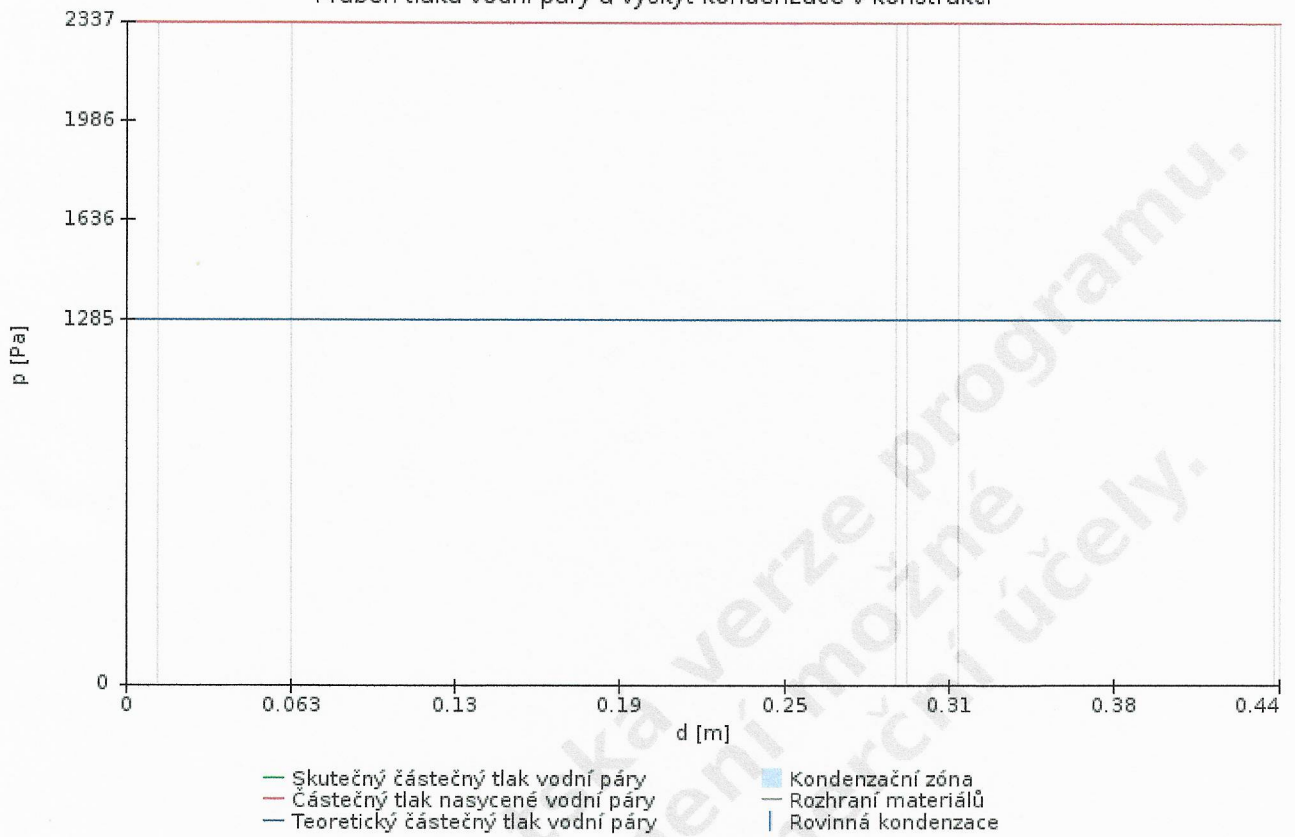
Legenda:  
 ! ... nevyhovuje požadované hodnotě / pasivní bilance kondenzace a vypařování  
 + ... vyhovuje požadované hodnotě / aktivní bilance kondenzace a vypařování  
 Poznámka: V tabulce jsou uvedeny pouze základní posouzení. Některé další požadavky (např. vlhkost v místě zabudovaného dřeva) jsou hodnoceny v podrobném protokolu.

### Souhrnná tabulka - pokles dotykové teploty

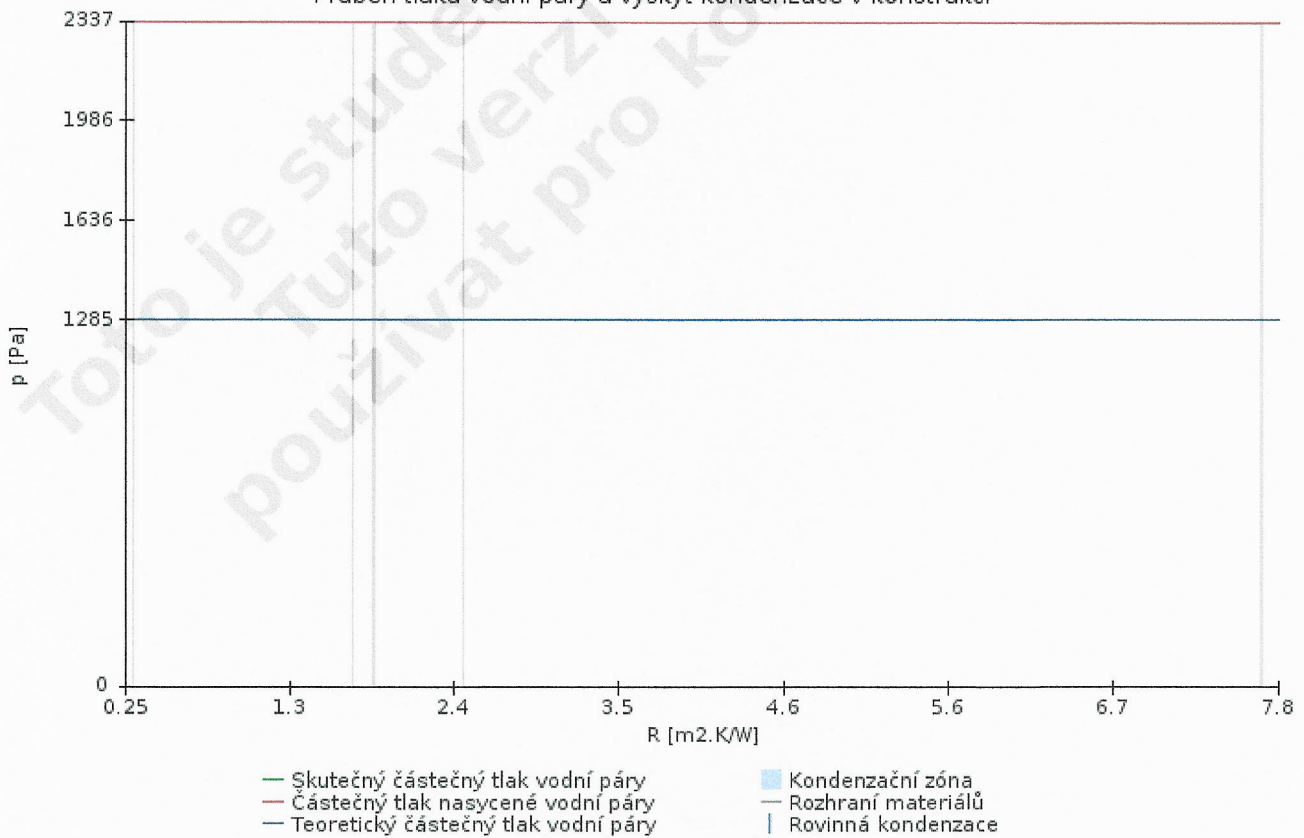
Konstrukce		Pokles dotykové teploty		
		ČSN 73 0540-2		
Ozn.	Název	B	$\Delta\theta_{10}$	Kat.
[-]	[-]	[W.s <sup>0.5</sup> /(m <sup>2</sup> .K)]	[°C]	[-]
STR-1	DEKROOF 10-A	178,2	1,79	I.

STR-1 - DEKROOF 10-A

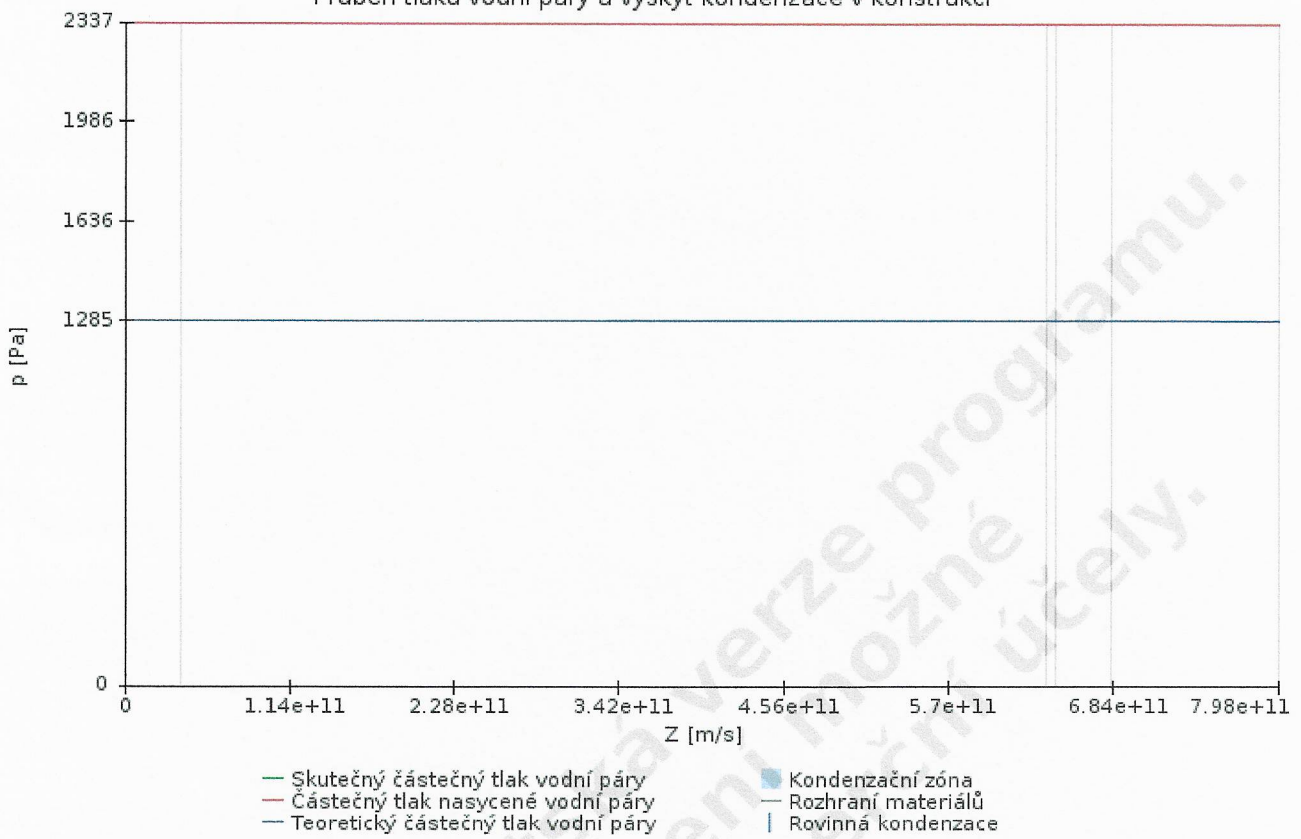
Průběh tlaků vodní páry a výskyt kondenzace v konstrukci



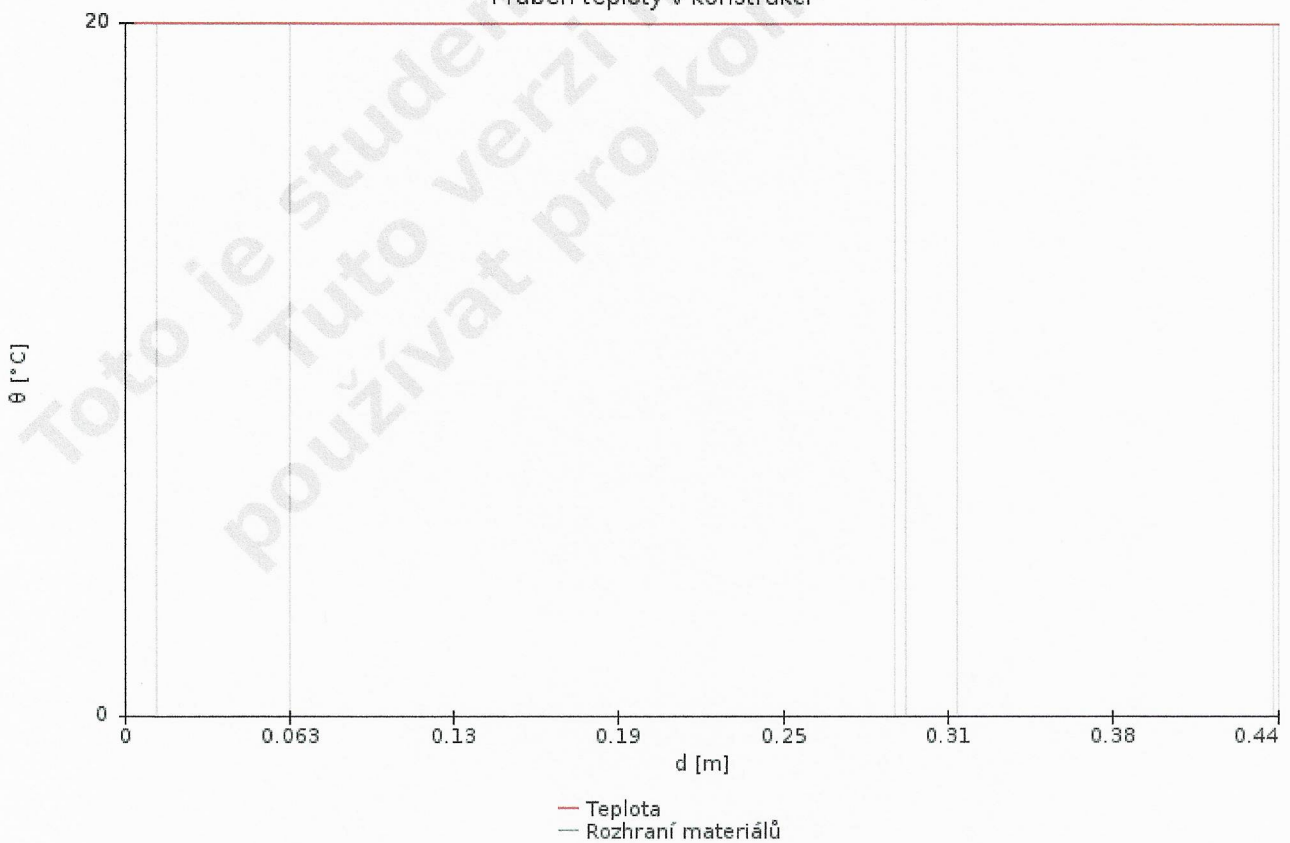
Průběh tlaků vodní páry a výskyt kondenzace v konstrukci

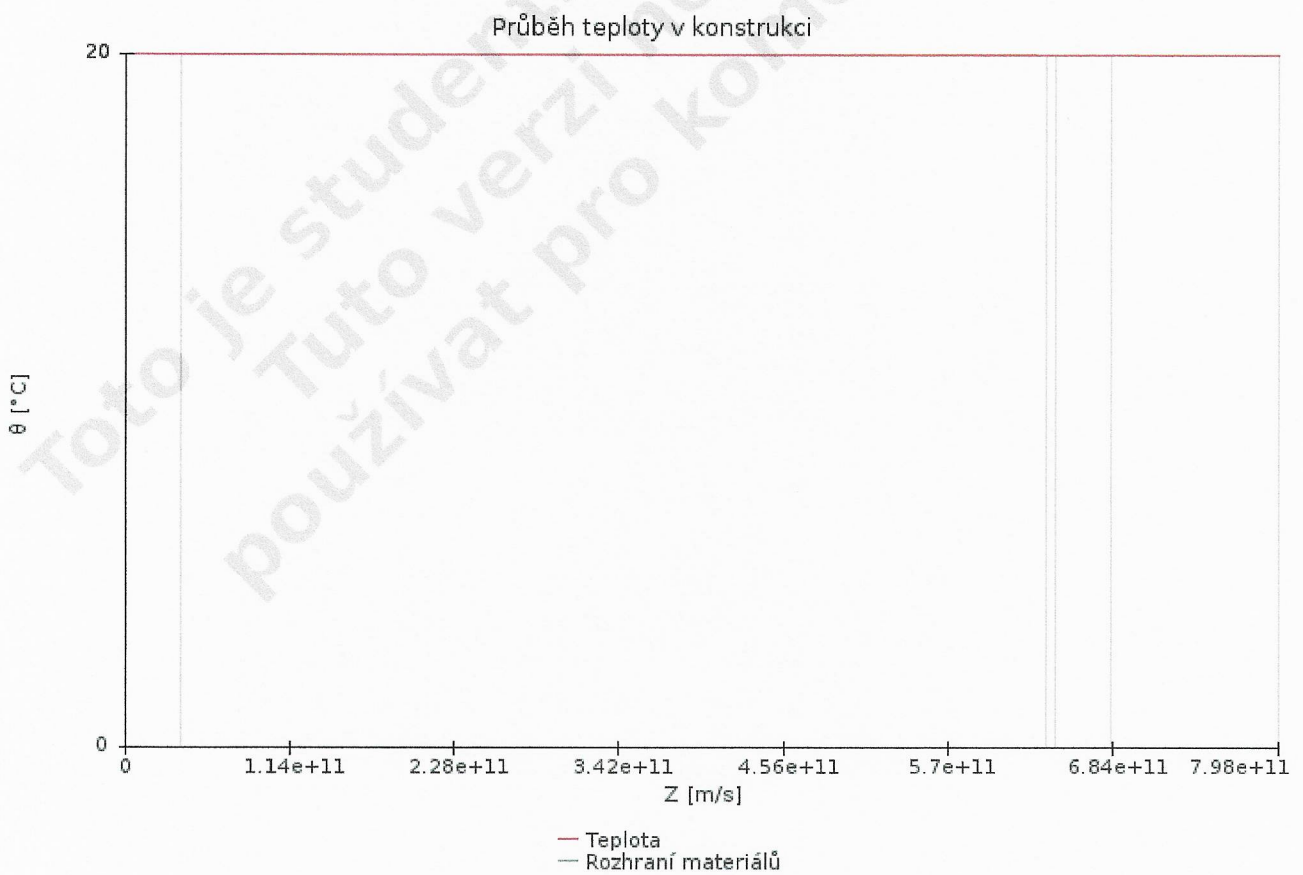
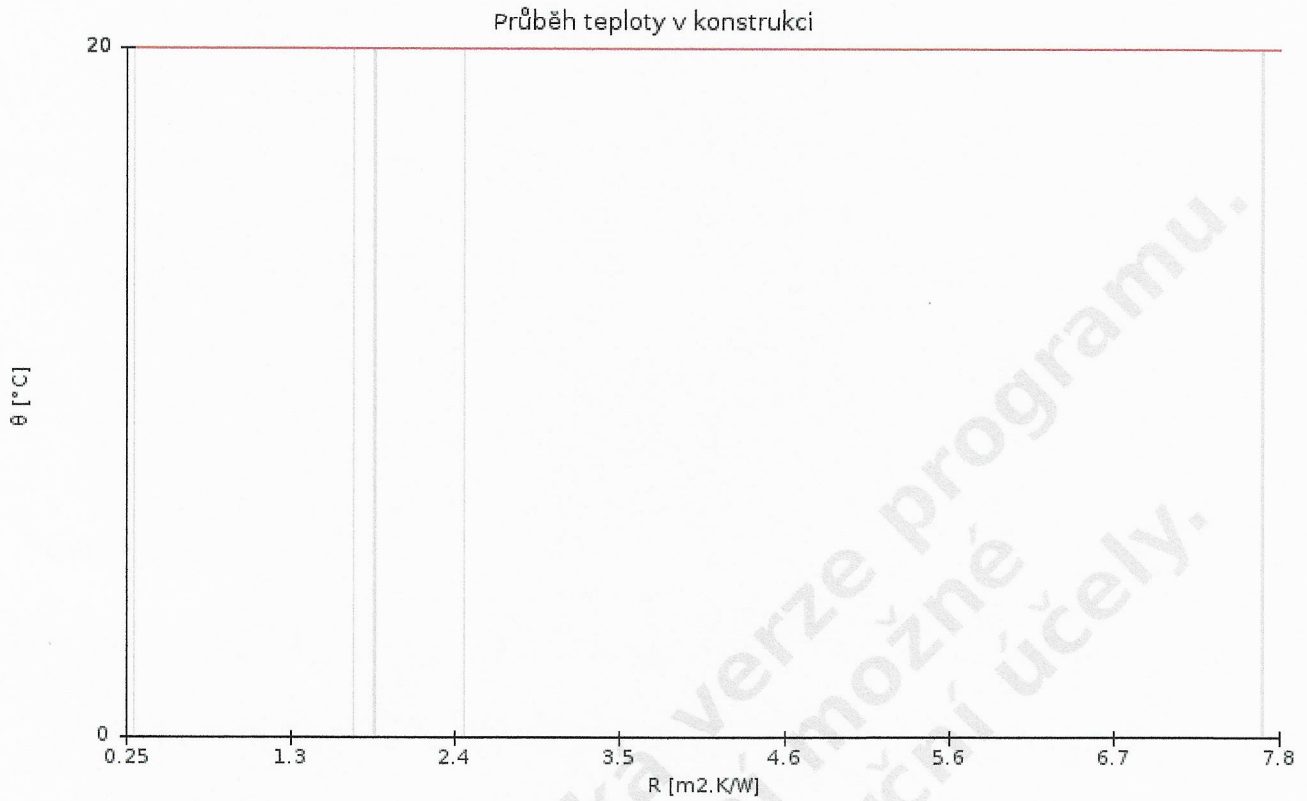


Průběh tlaků vodní páry a výskyt kondenzace v konstrukci

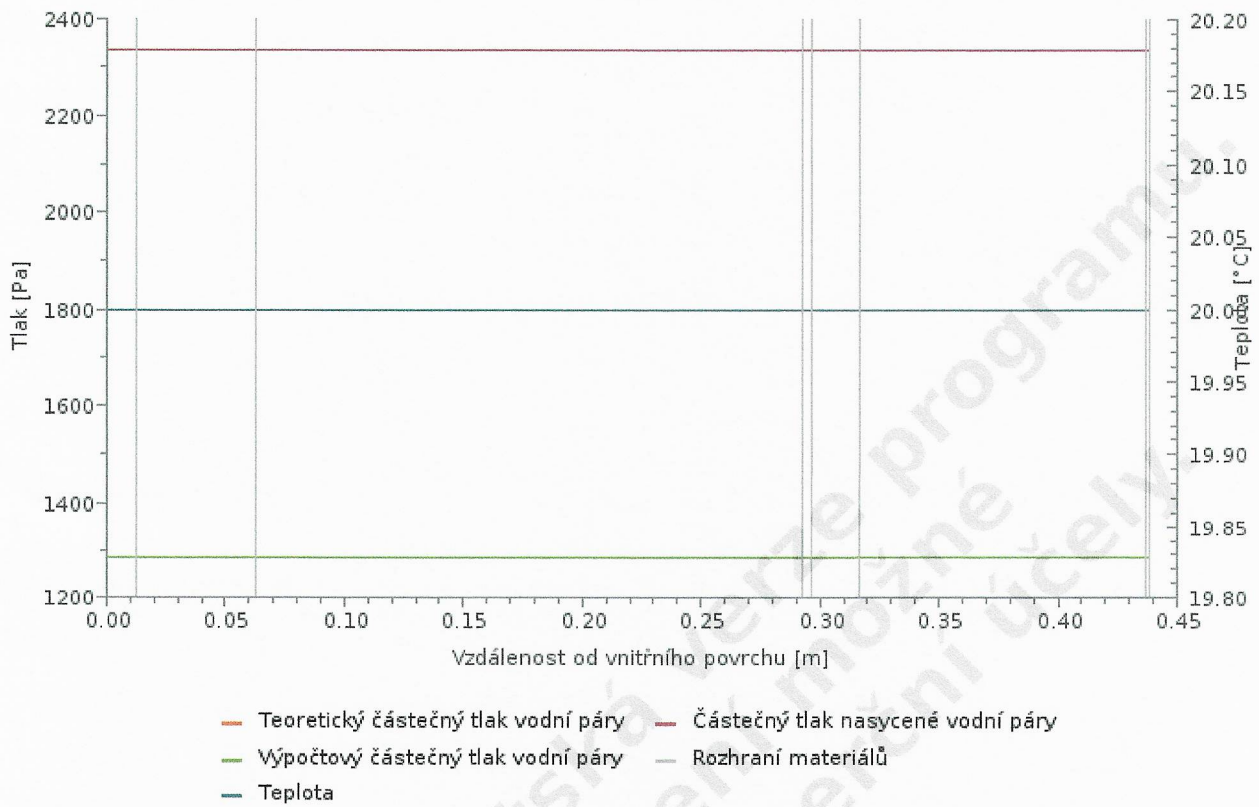


Průběh teploty v konstrukci








Průběh tlaků vodní páry a teploty v konstrukci - leden





STN-1:													
Vnitřní konstrukce:										ANO			
Charakter konstrukce:										Stěna (vodorovný tepelný tok)			
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						
			$\lambda$	$\lambda_{ekv}$									
-	-	d	$\lambda$	$\lambda_{ekv}$	c	$\rho$	$\mu$						
-	-	[m]	[W/(m.K)]		[J/(kg.K)]	[kg/m <sup>3</sup> ]	[-]						
1	Hliník	0,0010	204,000	-	870	2 700	10 000 000,0						
2	Isover TF PROFI	0,2000	0,039	-	800	150	1,0						
3	DEKFOL N 110	0,0002	0,350	-	1 470	1 470	100 000,0						
4	Hliník	0,0010	204,000	-	870	2 700	10 000 000,0						
Odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla)						R <sub>si</sub>	0,25	0,13	m <sup>2</sup> .K/W				
Odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla)						R <sub>se</sub>	0,13	0,13	m <sup>2</sup> .K/W				
Okrajové podmínky:													
Návrhová vnitřní teplota						$\theta_i$	15,0	°C					
Návrhová teplota vnitřního vzduchu:						$\theta_{ai}$	15,0	°C					
Relativní vlhkost vnitřního vzduchu:						$\varphi_i$	70	%					
Bezpečnostní vlhkostní přírážka:						$\Delta\varphi_i$	5	%					
Návrhová teplota vzduchu za konstrukcí:						$\theta_{i,e}$	15	°C					
Návrhová relativní vlhkost vzduchu za konstrukcí:						$\varphi_{i,e}$	75	%					
Návrhová teplota venkovního vzduchu:						$\theta_e$	-15,0	°C					
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu:						$\varphi_e$	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
$\theta_{i,m}$	[°C]	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0
$\varphi_{i,m}$	[%]	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75
$\theta_{i,m}$	[°C]	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0
$\varphi_{i,m}$	[%]	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75
Pozn.: n ... počet dnů v měsíci; $\theta_{i,m}$ ... návrhová průměrná měsíční teplota za konstrukcí; $\varphi_{i,m}$ ... průměrná hodnota relativní vlhkosti za konstrukcí; $\theta_{i,m}$ ... průměrná návrhová vnitřní teplota; $\varphi_{i,m}$ ... průměrná relativní vlhkost vnitřního vzduchu.													

<b>Součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2, ČSN EN ISO 6946 a ČSN 73 0540-4:</b>												
Korekce součinitele prostupu tepla:	$\Delta U$	0,020	W/(m <sup>2</sup> .K)									
Odpor při prostupu tepla:	$R_T$	4,865	m <sup>2</sup> .K/W									
<b>Součinitel prostupu tepla:</b>	<b>U</b>	<b>0,206</b>	<b>W/(m<sup>2</sup>.K)</b>									
Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla:	$U_N$	0,85	W/(m <sup>2</sup> .K)									
Doporučená hodnota součinitele prostupu tepla:	$U_{rec}$	0,60	W/(m <sup>2</sup> .K)									
<b>Hodnocení:</b>	Konstrukce STN-1: splňuje doporučení ČSN 73 0540-2:2011 na součinitel prostupu tepla.											
<b>Teplotní faktor vnitřního povrchu (vnitřní povrchová teplota) dle ČSN 73 0540-4:</b>												
Teplotní faktor vnitřního povrchu:	$f_{Rsi}$	0,000	-									
Požadovaná hodnota teplotního faktoru vnitřního povrchu:	$f_{Rsi,N,80}$	1,000	-									
Povrchová teplota konstrukce:	$\theta_{si}$	15,0	°C									
Požadovaná minimální povrchová teplota konstrukce:	$\theta_{si,min,80}$	15,0	°C									
<b>Hodnocení:</b>	Konstrukce STN-1: nesplňuje požadavek ČSN 73 0540-2:2011 na teplotní faktor vnitřního povrchu.											
<b>Teplotní faktor vnitřního povrchu dle ČSN EN ISO 13788:</b>												
Požadované hodnoty pro jednotlivé měsíce:												
Měsíc	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
$\theta_{si,min,80}$ [°C]	14,00	14,00	14,00	14,00	14,00	14,00	14,00	14,00	14,00	14,00	14,00	14,00
$f_{Rsi,min,80}$ [-]	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Pozn.: $\theta_{si,min,80}$ ... požadovaná minimální povrchová teplota konstrukce; $f_{Rsi,min,80}$ ... požadovaná hodnota teplotního faktoru vnitřního povrchu.												
Kritický měsíc:										-	-	
Teplotní faktor vnitřního povrchu:	$f_{Rsi}$	0,950	-									
Požadovaná hodnota teplotního faktoru vnitřního povrchu:	$f_{Rsi,N,80}$	0,000	-									
<b>Hodnocení:</b>	Konstrukce STN-1: splňuje požadavek ČSN EN ISO 13788 na teplotní faktor vnitřního povrchu.											

Šíření vodní páry v konstrukci dle ČSN 73 0540-4: 				
Podmínky na rozhraních mezi materiály:				
Rozhraní	Teplota	Částečný tlak vodní páry	Nasyčený částečný tlak vodní páry	Rel.vlhkost vzduchu
-	[°C]	[Pa]	[Pa]	[-]
i - 1	15,0	1 278	1 704	75%
1 - 2	15,0	1 278	1 704	75%
2 - 3	15,0	1 278	1 704	75%
3 - 4	15,0	1 278	1 704	75%
4 - e	15,0	1 278	1 704	75%
Kondenzační zóny:				
Číslo zóny	Od	Do	Mn. zkond. vodní páry	
[-]	[m]	[m]	[kg/(m <sup>2</sup> .s)]	
Bez kondenzace	-	-	-	
<i>Postupem dle ČSN 73 0540-4 nelze pro tuto konstrukci stanovit bilanci vodních par. Pro vyhodnocení této bilance je potřeba použít výpočet dle ČSN EN ISO 13788.</i>				
Šíření vodní páry v konstrukci dle ČSN EN ISO 13788: 				
Roční bilance zkondenzované a vypařitelné vodní páry:			aktivní	
<b>Hodnocení:</b>	Konstrukce bez vnitřní kondenzace.			
Pokles dotykové teploty dle ČSN 73 0540-4: 				
Tepelná jímavost	B	68,4	W.s <sup>0,5</sup> /(m <sup>2</sup> .K)	
Pokles dotykové teploty:	$\Delta\theta_{10}$	1,04	°C	
<b>Poznámka ke konstrukci:</b>				
-				

### Souhrnná tabulka - součinitel prostupu tepla (Dle českých technických norem)

Konstrukce		Součinitel prostupu tepla			
		Dle českých technických norem			
Ozn.	Název	$U_N$	$U_{rec}$	$U$	Hod.
[-]	[-]	[W/(m <sup>2</sup> K)]	[W/(m <sup>2</sup> K)]	[W/(m <sup>2</sup> K)]	[-]
STN-1	-	0,85	0,60	0,206	x

Legenda:  
 ! ... nevyhovuje požadované hodnotě součinitele prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2  
 + ... vyhovuje požadované hodnotě součinitele prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2  
 x ... vyhovuje doporučené hodnotě součinitele prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2  
 U ... vypočtená hodnota součinitele prostupu tepla  
 $U_N$  ... požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2  
 $U_{rec}$  ... doporučená hodnota součinitele prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2

### Souhrnná tabulka - teplotní faktor vnitřního povrchu

Konstrukce		Teplotní faktor					
		ČSN 73 0540			ČSN EN ISO 13788		
Ozn.	Název	$f_{Rsi,N}$	$f_{Rsi}$	Hod.	$f_{Rsi,N}$	$f_{Rsi}$	Hod.
[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]
STN-1		1,000	0,000	!	0,000	0,950	+

Legenda:  
 ! ... nevyhovuje požadované hodnotě  
 + ... vyhovuje požadované hodnotě

### Souhrnná tabulka - šíření vodní páry v konstrukci

Konstrukce		Šíření vodní páry							
		ČSN 73 0540				ČSN EN ISO 13788			
Ozn.	Název	$M_c$	$M_{c,N}$	Hod.	Bil.	$M_c$	$M_{c,N}$	Hod.	Bil.
[-]	[-]	[kg/(m <sup>2</sup> .a)]	[kg/(m <sup>2</sup> .a)]	[-]	[-]	[kg/(m <sup>2</sup> .a)]	[kg/(m <sup>2</sup> .a)]	[-]	[-]
STN-1		-	0,000	+	+	0,000	0,000	+	+

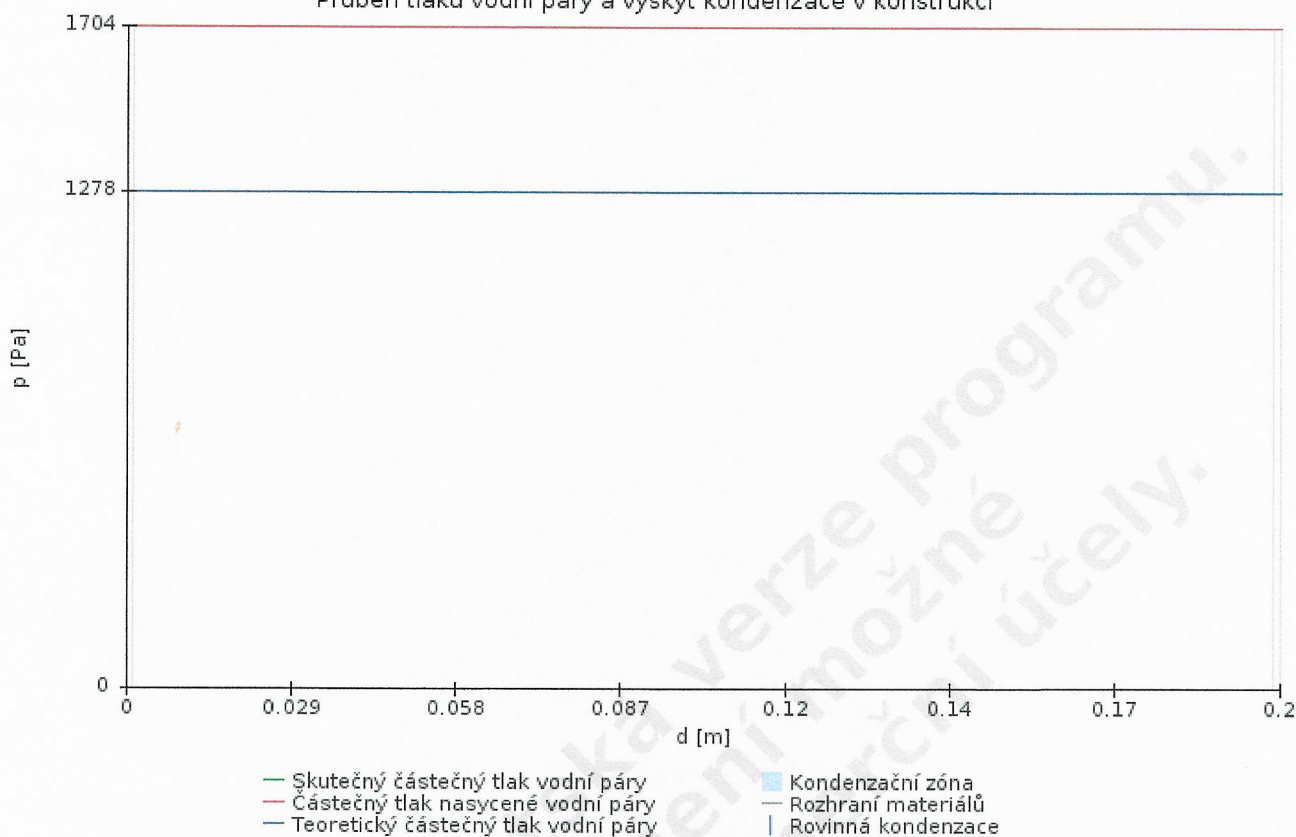
Legenda:  
 ! ... nevyhovuje požadované hodnotě / pasivní bilance kondenzace a vypařování  
 + ... vyhovuje požadované hodnotě / aktivní bilance kondenzace a vypařování  
 Poznámka: V tabulce jsou uvedeny pouze základní posouzení. Některé další požadavky (např. vlhkost v místě zabudovaného dřeva) jsou hodnoceny v podrobném protokolu.

### Souhrnná tabulka - pokles dotykové teploty

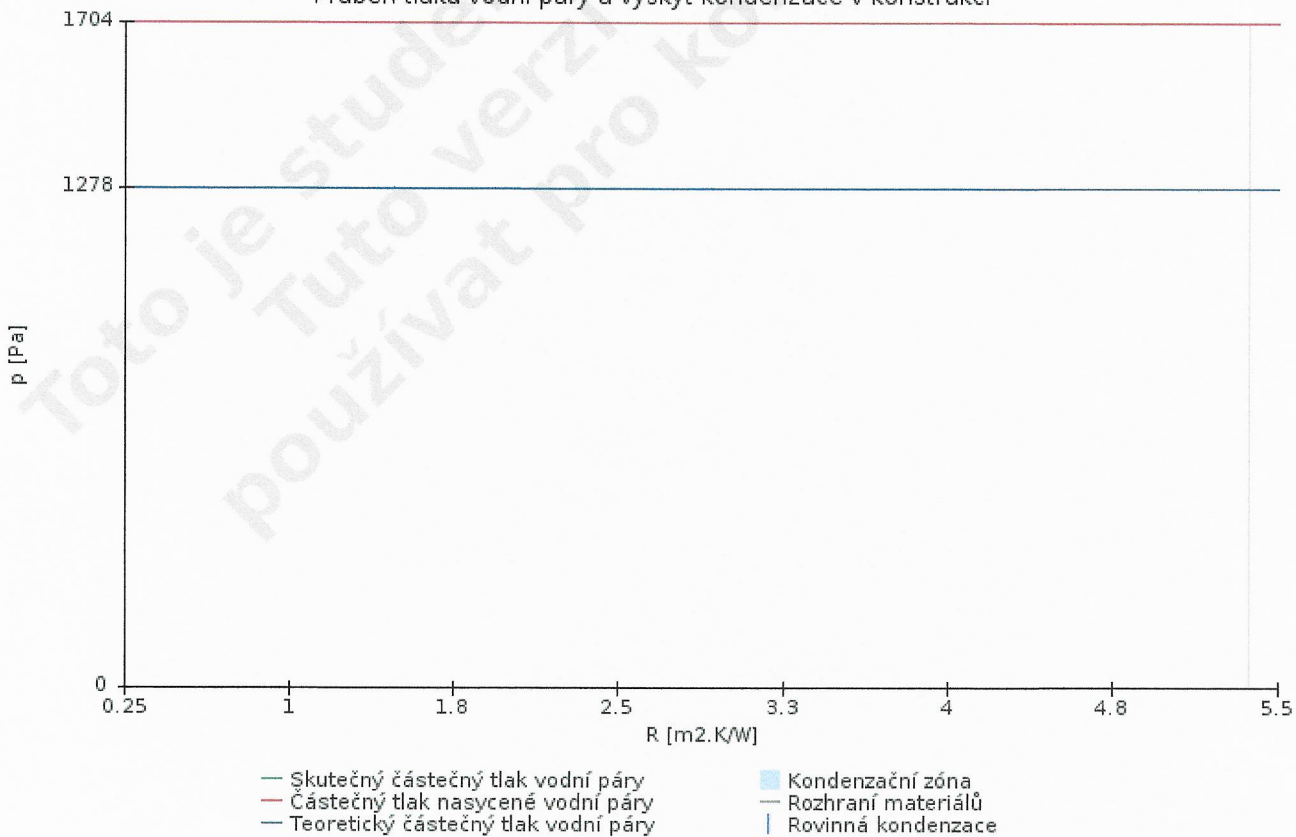
Konstrukce		Pokles dotykové teploty		
		ČSN 73 0540-2		
Ozn.	Název	B	$\Delta\theta_{10}$	Kat.
[-]	[-]	[W.s <sup>0.5</sup> /(m <sup>2</sup> .K)]	[°C]	[-]
STN-1		68,4	1,04	-

STN-1 -

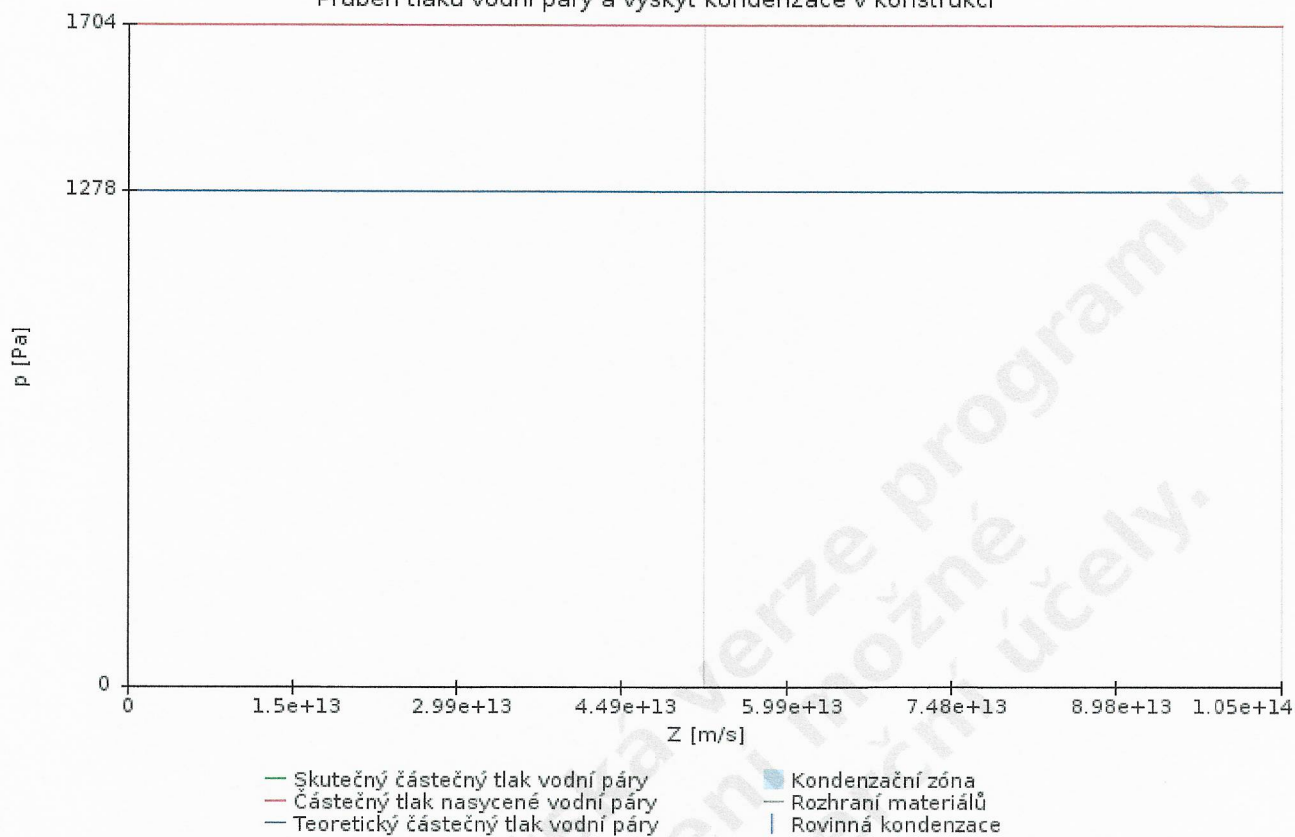
Průběh tlaků vodní páry a výskyt kondenzace v konstrukci



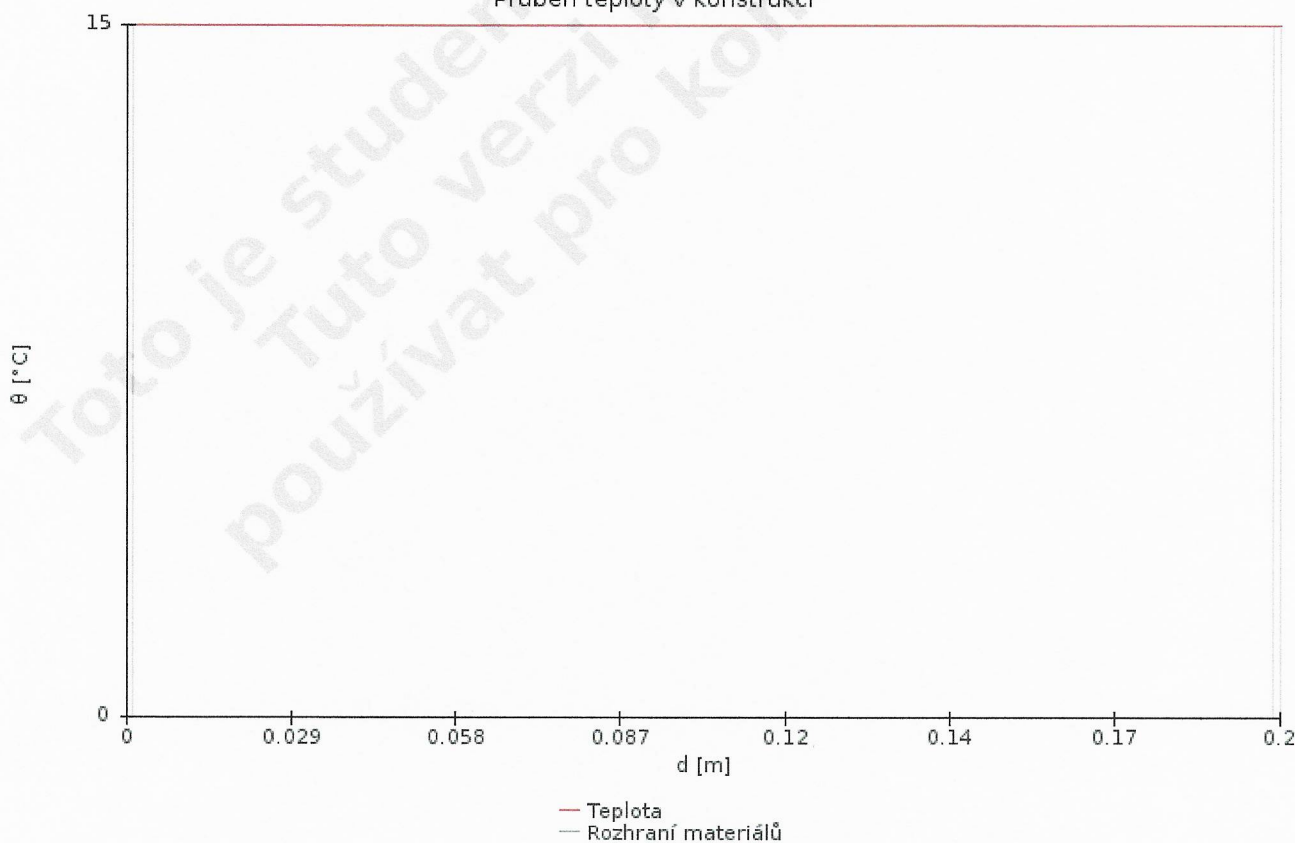
Průběh tlaků vodní páry a výskyt kondenzace v konstrukci

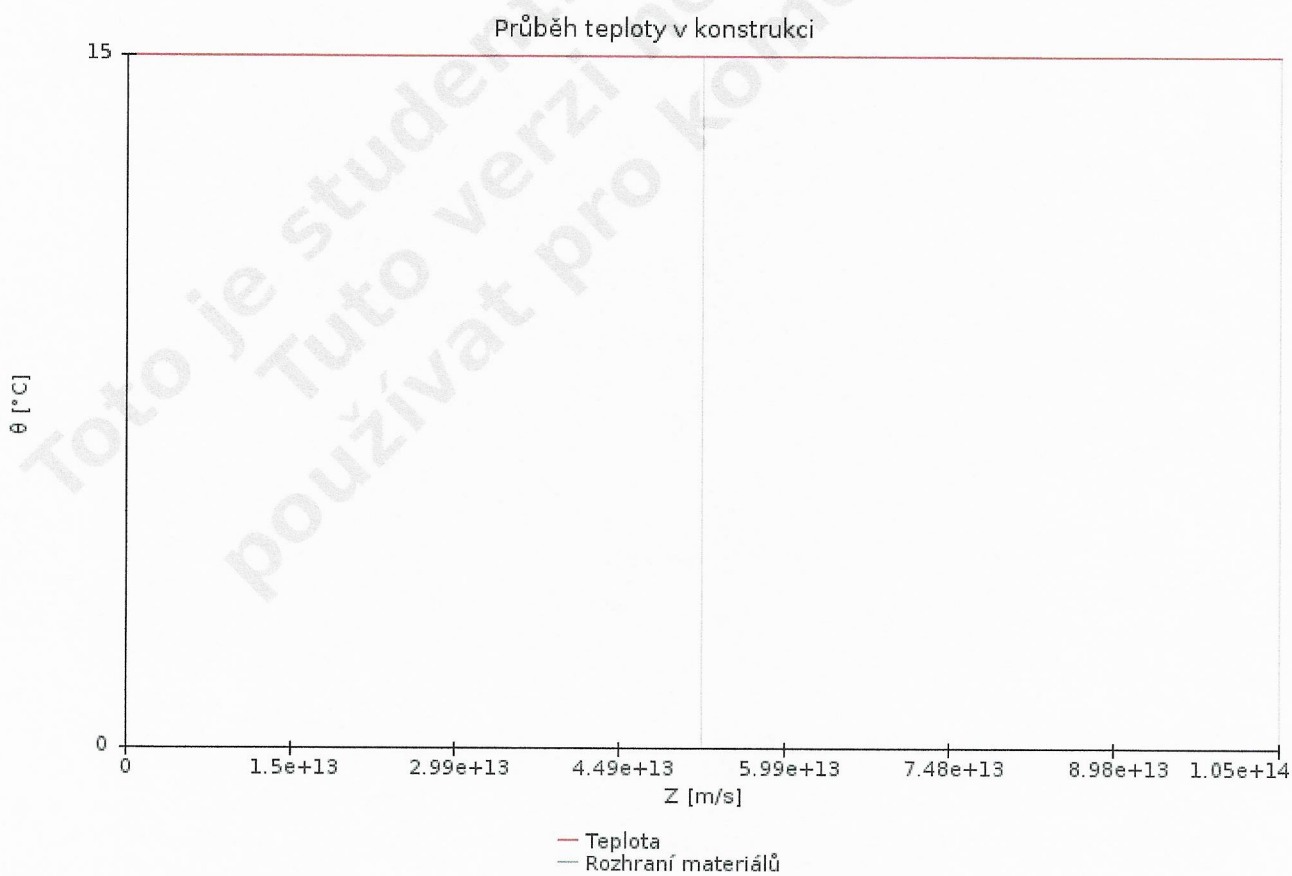
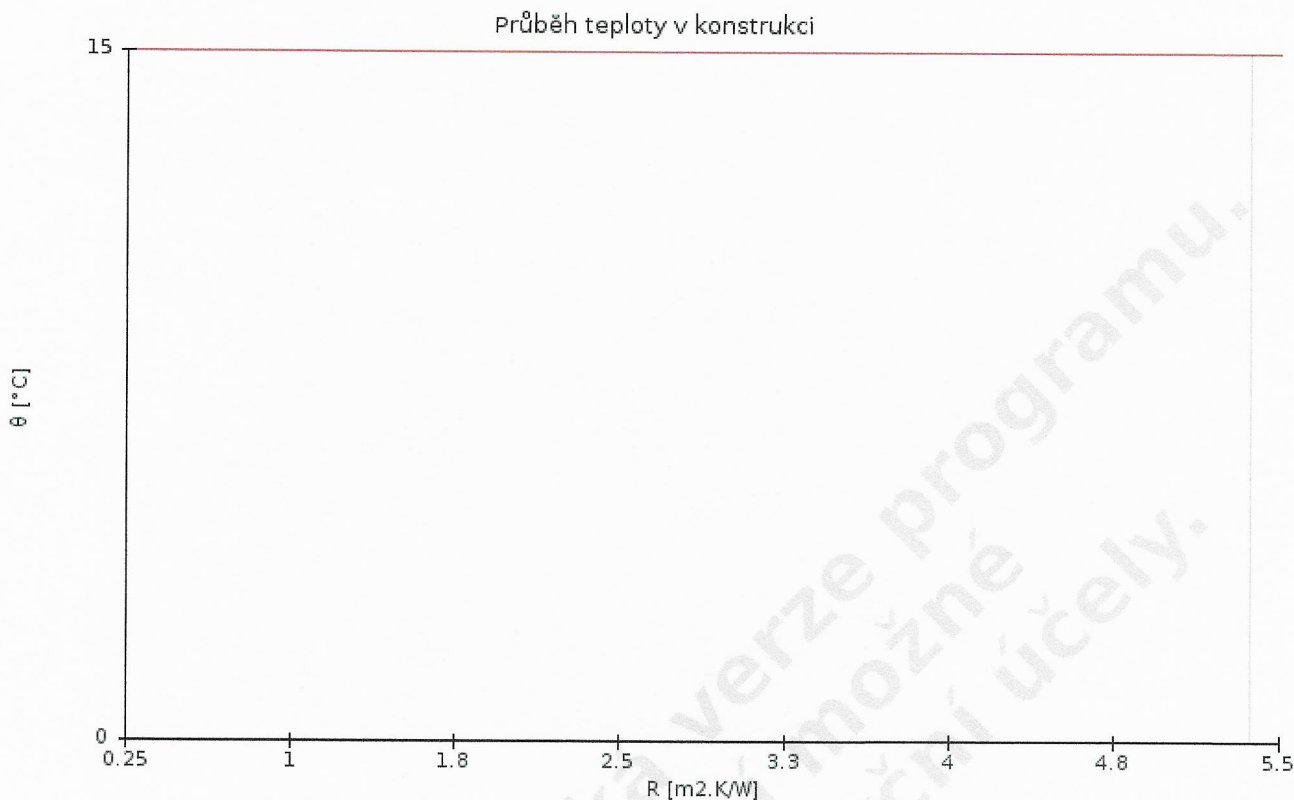


Průběh tlaků vodní páry a výskyt kondenzace v konstrukci

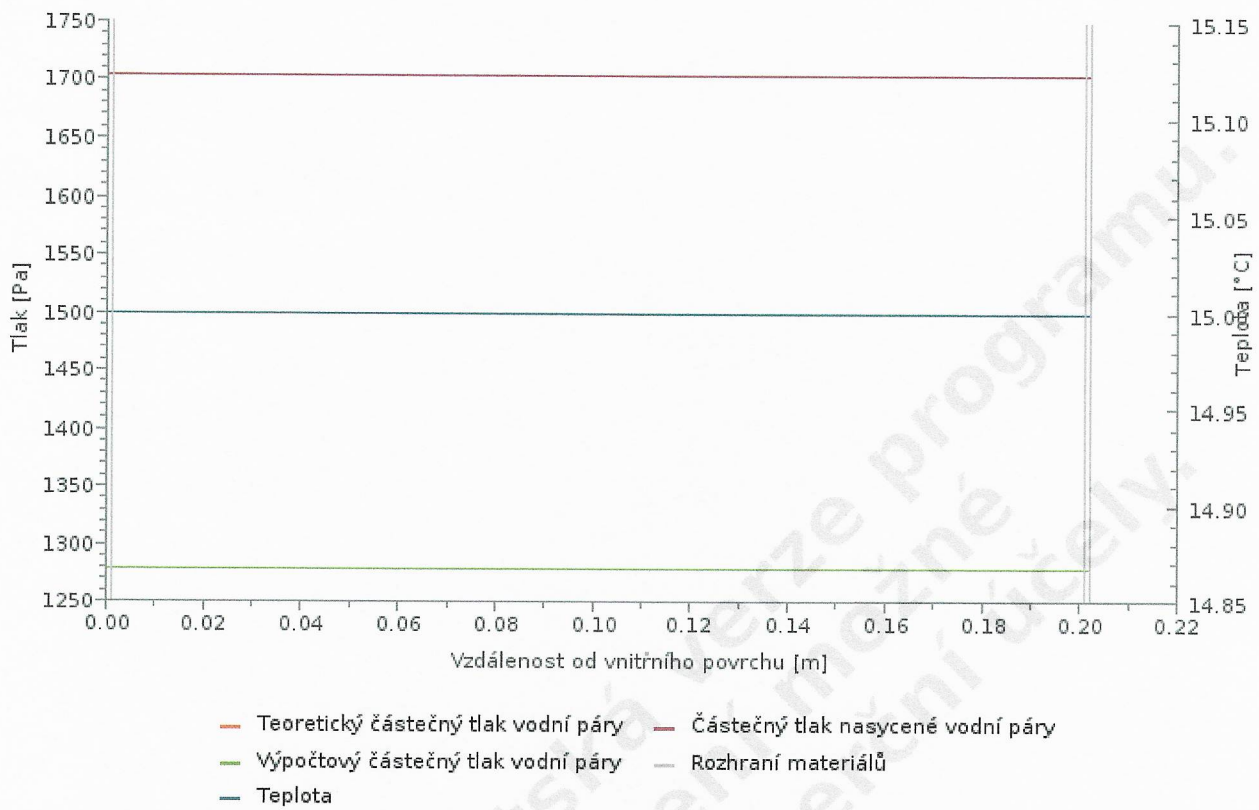


Průběh teploty v konstrukci





Průběh tlaků vodní páry a teploty v konstrukci - leden





STR-1:													
Vnitřní konstrukce:										ANO			
Charakter konstrukce:										Strop nebo střecha (tepelný tok nahoru)			
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						
			$\lambda$	$\lambda_{ekv}$									
-	-	d	$\lambda$	$\lambda_{ekv}$	c	$\rho$	$\mu$						
-	-	[m]	[W/(m.K)]		[J/(kg.K)]	[kg/m <sup>3</sup> ]	[-]						
1	Sádrokarton	0,0125	0,220	-	1 060	750	9,0						
2	Isover TDPT	0,0500	0,035	-	840	1	1,0						
3	DEKFOL N AL 170 SPECIAL	0,0003	0,350	-	1 470	1 470	100 000,0						
4	TOPDEK 022 PIR	0,0800	0,023	-	1 400	32	60,0						
5	spádové desky ROCKFALL	0,0200	0,040	-	840	162	60,0						
6	ROOFTEK G 40 SPECIAL MINERAL	0,0040	0,210	-	1 470	1 400	30 000,0						
Odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla)						R <sub>si</sub>	0,25	0,10	m <sup>2</sup> .K/W				
Odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla)						R <sub>se</sub>	0,10	0,10	m <sup>2</sup> .K/W				
Okrajové podmínky:													
Návrhová vnitřní teplota						$\theta_i$	22,0	°C					
Návrhová teplota vnitřního vzduchu:						$\theta_{ai}$	22,0	°C					
Relativní vlhkost vnitřního vzduchu:						$\varphi_i$	50	%					
Bezpečnostní vlhkostní přírážka:						$\Delta\varphi_i$	5	%					
Návrhová teplota vzduchu za konstrukcí:						$\theta_{i,e}$	22	°C					
Návrhová relativní vlhkost vzduchu za konstrukcí:						$\varphi_{i,e}$	55	%					
Návrhová teplota venkovního vzduchu:						$\theta_e$	-15,0	°C					
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu:						$\varphi_e$	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
$\theta_{i,m}$	[°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
$\varphi_{i,m}$	[%]	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55
$\theta_{t,m}$	[°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
$\varphi_{t,m}$	[%]	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55

Pozn.: n ... počet dnů v měsíci;  $\theta_{i,e,m}$  ... návrhová průměrná měsíční teplota za konstrukci;  $\varphi_{i,e,m}$  ... průměrná hodnota relativní vlhkosti za konstrukci;  $\theta_{i,m}$  ... 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:	$\Delta U$	0,020	W/(m <sup>2</sup> .K)
Odpor při prostupu tepla:	$R_T$	5,103	m <sup>2</sup> .K/W
<b>Součinitel prostupu tepla:</b>	<b>U</b>	<b>0,196</b>	<b>W/(m<sup>2</sup>.K)</b>
Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla:	$U_N$	0,60	W/(m <sup>2</sup> .K)
Doporučená hodnota součinitele prostupu tepla:	$U_{rec}$	0,40	W/(m <sup>2</sup> .K)

**Hodnocení:** Konstrukce STR-1: 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:	$f_{Rsi}$	0,000	-
Požadovaná hodnota teplotního faktoru vnitřního povrchu:	$f_{Rsi,N,80}$	1,000	-
Povrchová teplota konstrukce:	$\theta_{si}$	22,0	°C
Požadovaná minimální povrchová teplota konstrukce:	$\theta_{si,min,80}$	22,0	°C

**Hodnocení:** Konstrukce STR-1: nespĺňuje požadavek ČSN 73 0540-2:2011 na teplotní faktor vnitřního povrchu.

**Šíření vodní páry v konstrukci dle ČSN 73 0540-4:**




Podmínky na rozhraních mezi materiály:

Rozhraní	Teplota	Částečný tlak vodní páry	Nasycený částečný tlak vodní páry	Rel.vlhkost vzduchu
-	[°C]	[Pa]	[Pa]	[-]
i - 1	22,0	1 453	2 642	55%
1 - 2	22,0	1 453	2 642	55%
2 - 3	22,0	1 453	2 642	55%
3 - 4	22,0	1 453	2 642	55%
4 - 5	22,0	1 453	2 642	55%
5 - 6	22,0	1 453	2 642	55%
6 - e	22,0	1 453	2 642	55%

Kondenzační zóny:

Číslo zóny	Od	Do	Mn. zkond. vodní páry
[-]	[m]	[m]	[kg/(m <sup>2</sup> .s)]
Bez kondenzace	-	-	-

Postupem dle ČSN 73 0540-4 nelze pro tuto konstrukci stanovit bilanci vodních par. Pro vyhodnocení této bilance je potřeba použít výpočet dle ČSN EN ISO 13788.

<b>Šíření vodní páry v konstrukci dle ČSN EN ISO 13788:</b>		
Roční bilance zkondenzované a vypařitelné vodní páry:		aktivní
<b>Hodnocení:</b>	Konstrukce bez vnitřní kondenzace.	
<b>Poznámka ke konstrukci:</b>		
-		

Toto je studentská verze programu.  
Tuto verzi není možné  
používat pro komerční účely.

### Souhrnná tabulka - součinitel prostupu tepla (Dle českých technických norem)

Konstrukce		Součinitel prostupu tepla			
		Dle českých technických norem			
Ozn.	Název	$U_N$	$U_{rec}$	$U$	Hod.
[-]	[-]	[W/(m <sup>2</sup> K)]	[W/(m <sup>2</sup> K)]	[W/(m <sup>2</sup> K)]	[-]
STR-1	-	0,60	0,40	0,196	x

Legenda:  
 ! ... nevyhovuje požadované hodnotě součinitele prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2  
 + ... vyhovuje požadované hodnotě součinitele prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2  
 x ... vyhovuje doporučené hodnotě součinitele prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2  
 U ... vypočtená hodnota součinitele prostupu tepla  
 $U_N$  ... požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2  
 $U_{rec}$  ... doporučená hodnota součinitele prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2

### Souhrnná tabulka - teplotní faktor vnitřního povrchu

Konstrukce		Teplotní faktor					
		ČSN 73 0540			ČSN EN ISO 13788		
Ozn.	Název	$f_{Rsi,N}$	$f_{Rsi}$	Hod.	$f_{Rsi,N}$	$f_{Rsi}$	Hod.
[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]
STR-1		1,000	0,000	!	-	-	-

Legenda:  
 ! ... nevyhovuje požadované hodnotě  
 + ... vyhovuje požadované hodnotě

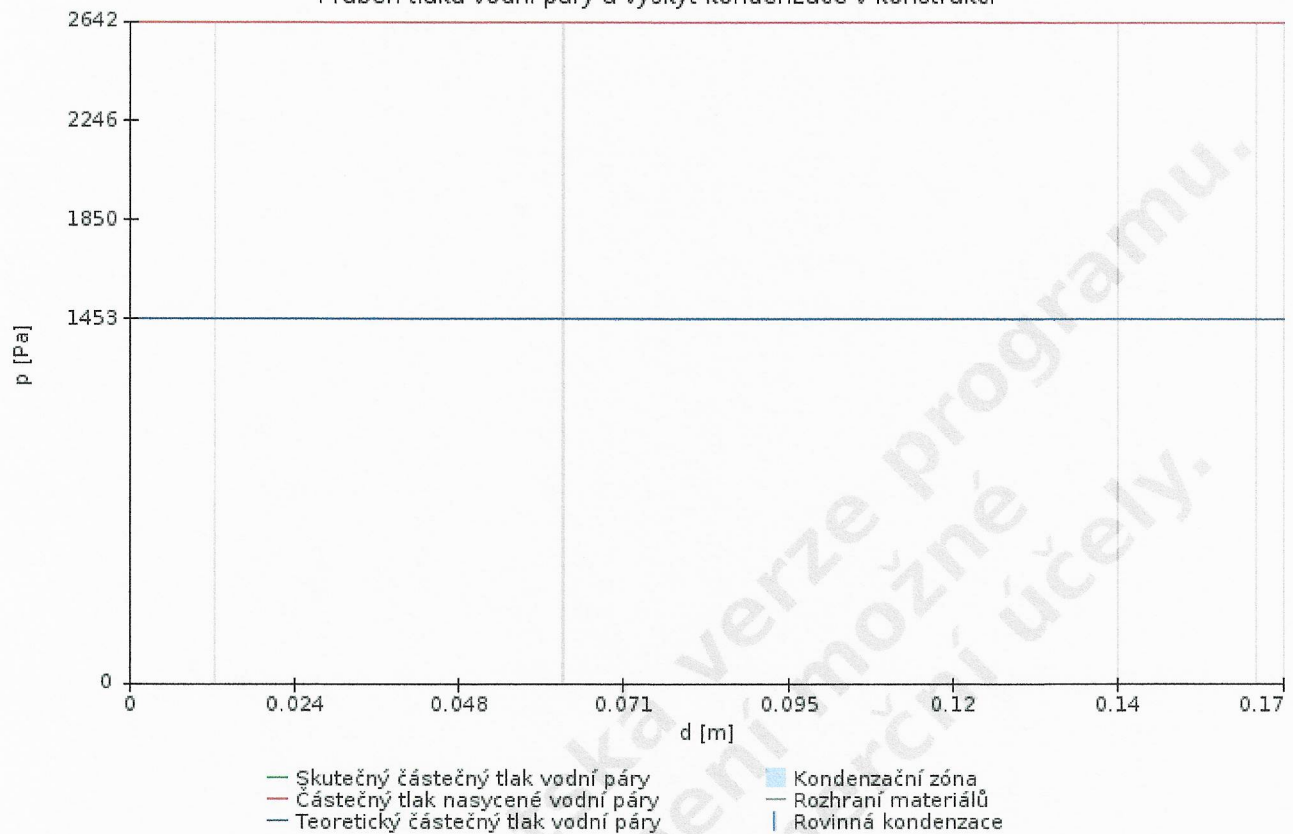
### Souhrnná tabulka - šíření vodní páry v konstrukci

Konstrukce		Šíření vodní páry							
		ČSN 73 0540				ČSN EN ISO 13788			
Ozn.	Název	$M_c$	$M_{c,N}$	Hod.	Bil.	$M_c$	$M_{c,N}$	Hod.	Bil.
[-]	[-]	[kg/(m <sup>2</sup> .a)]	[kg/(m <sup>2</sup> .a)]	[-]	[-]	[kg/(m <sup>2</sup> .a)]	[kg/(m <sup>2</sup> .a)]	[-]	[-]
STR-1		-	0,000	+	+	0,000	0,000	+	+

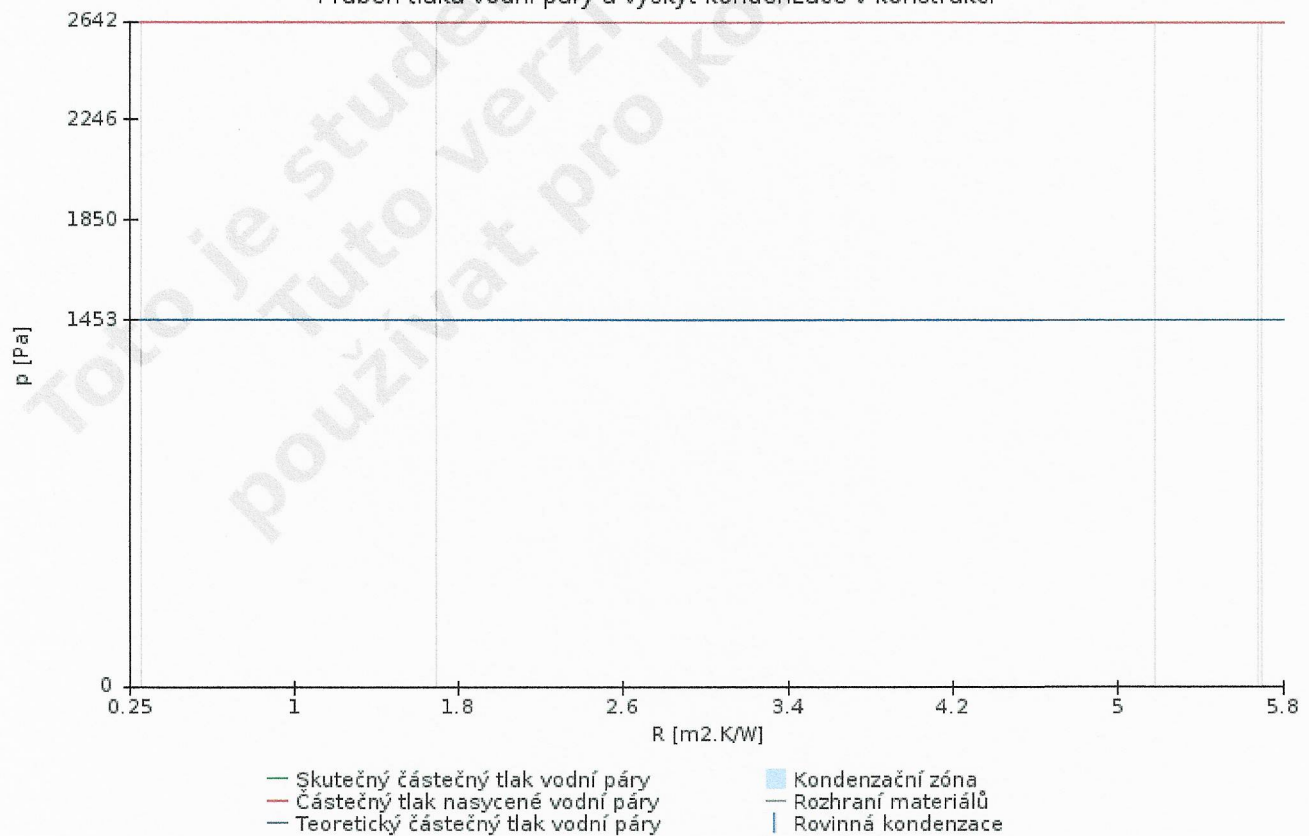
Legenda:  
 ! ... nevyhovuje požadované hodnotě / pasivní bilance kondenzace a vypařování  
 + ... vyhovuje požadované hodnotě / aktivní bilance kondenzace a vypařování  
 Poznámka: V tabulce jsou uvedeny pouze základní posouzení. Některé další požadavky (např. vlhkost v místě zabudovaného dřeva) jsou hodnoceny v podrobném protokolu.

STR-1 -

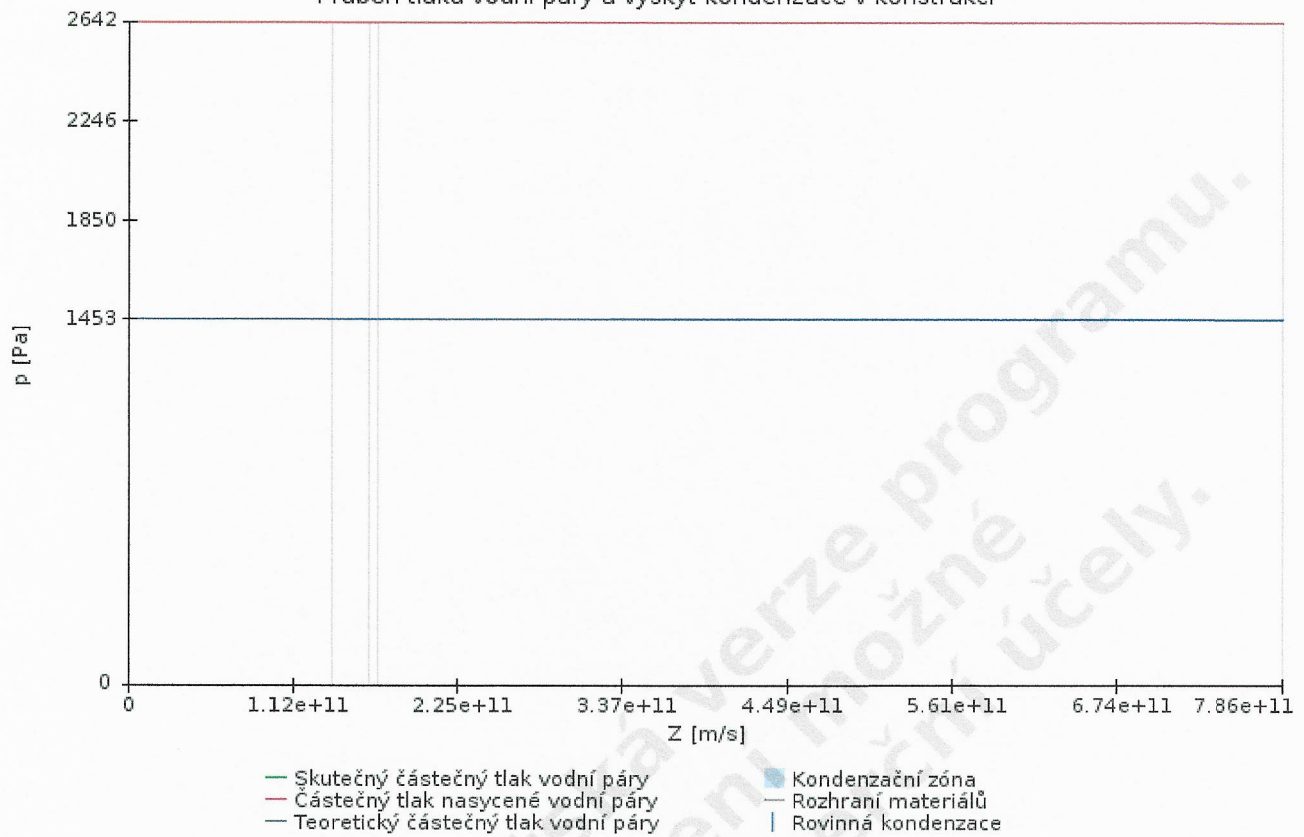
Průběh tlaků vodní páry a výskyt kondenzace v konstrukci



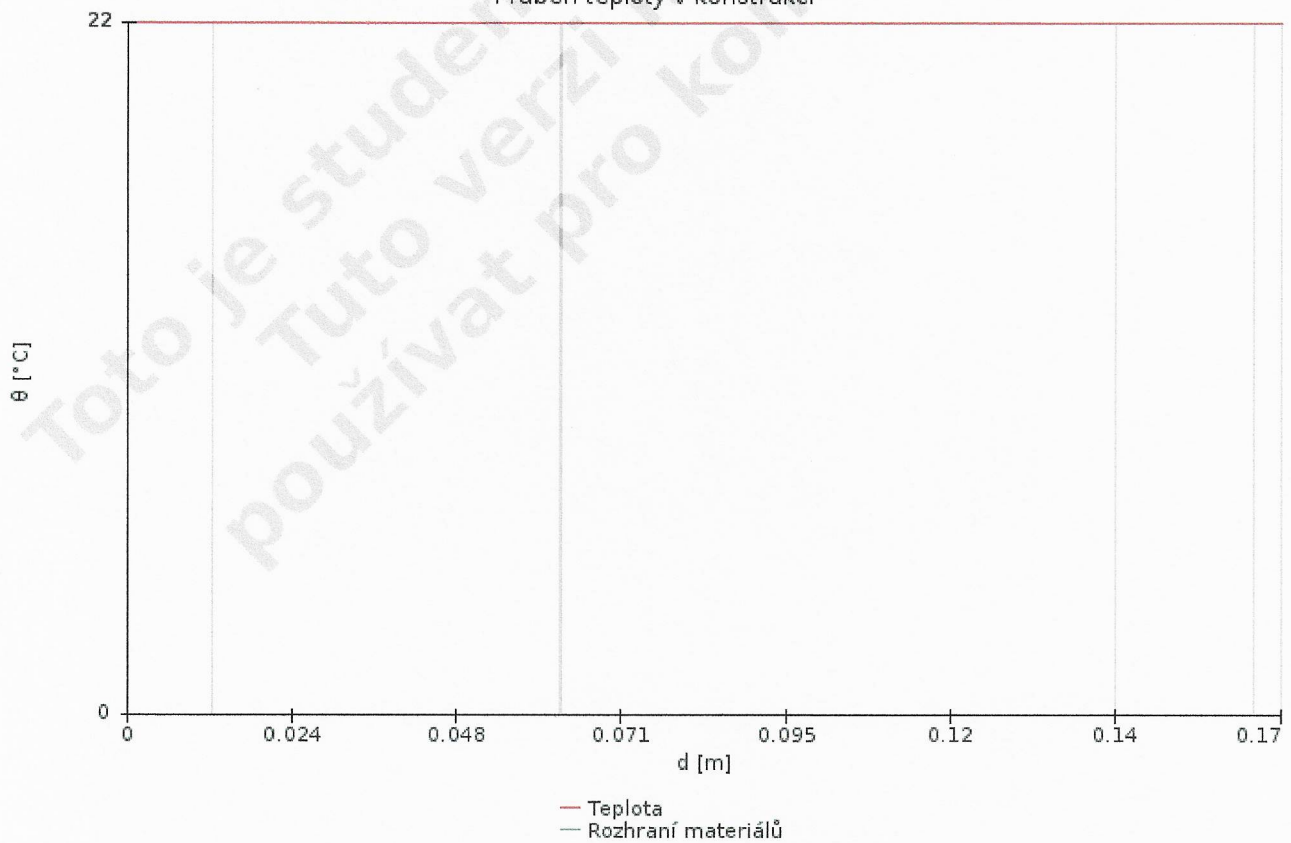
Průběh tlaků vodní páry a výskyt kondenzace v konstrukci



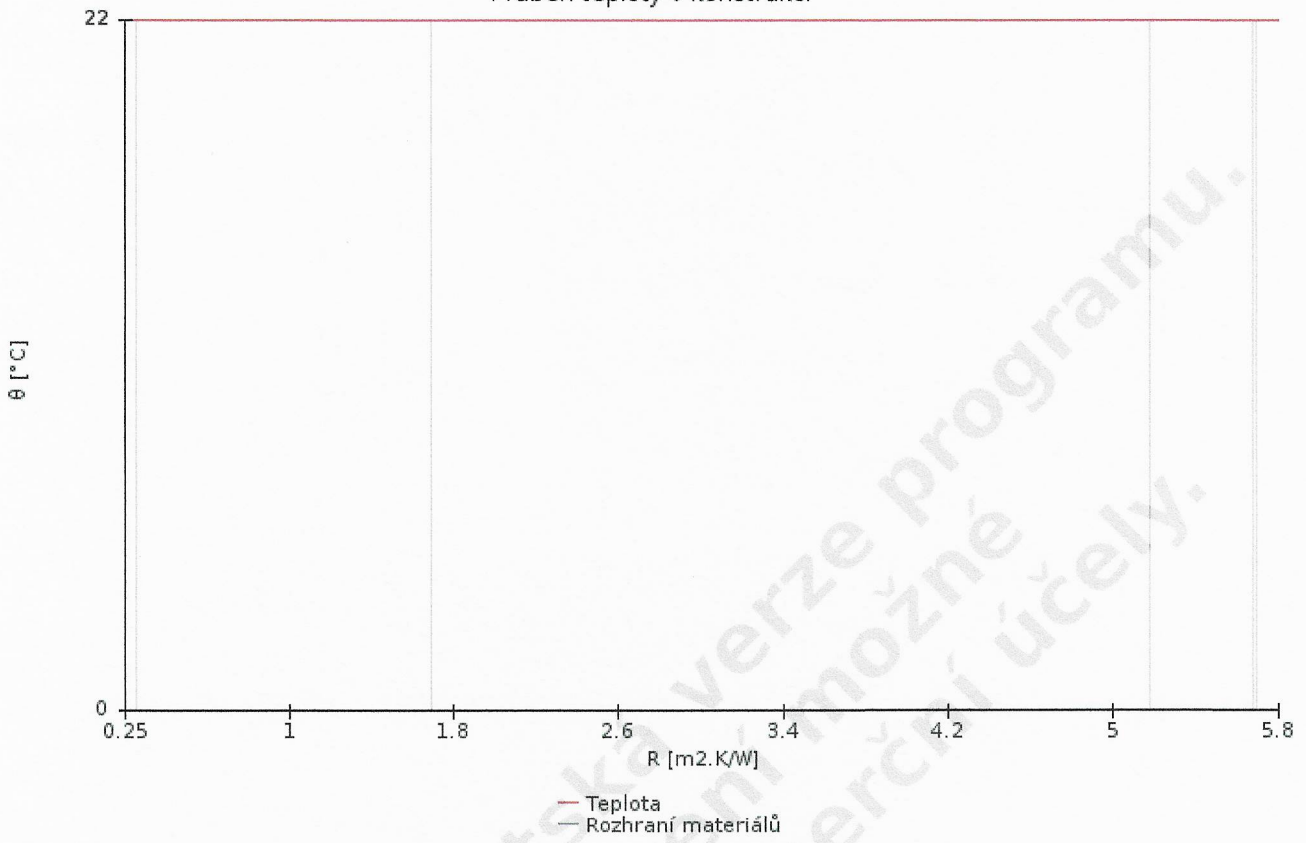
Průběh tlaků vodní páry a výskyt kondenzace v konstrukci



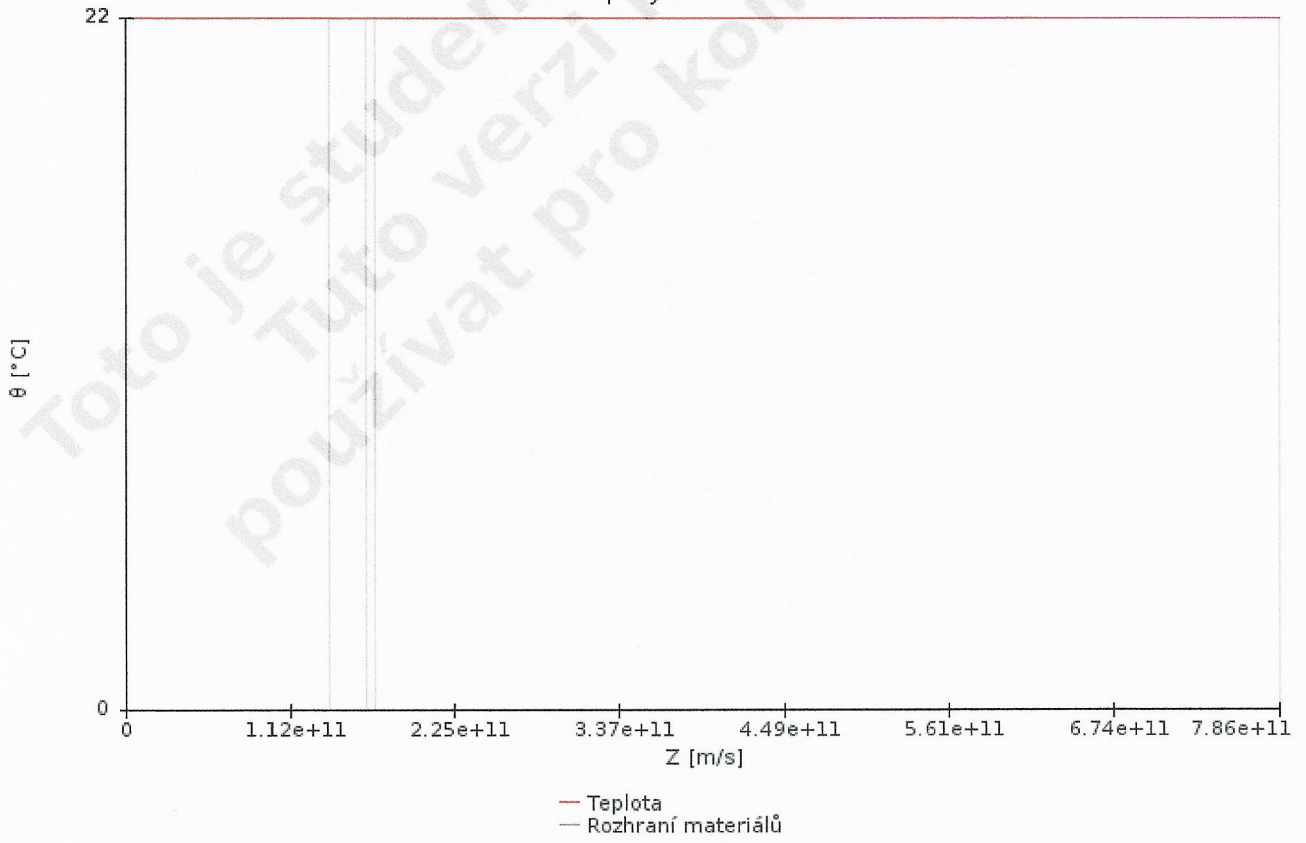
Průběh teploty v konstrukci



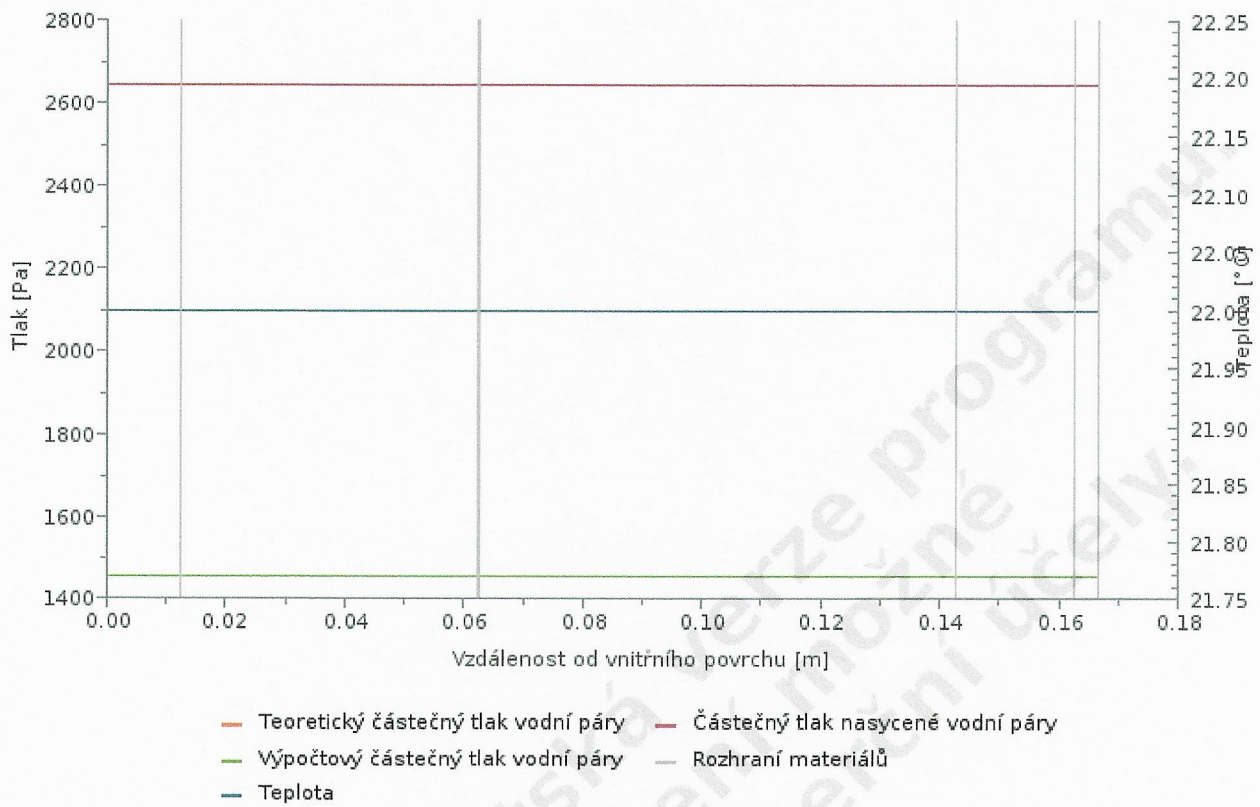
Průběh teploty v konstrukci



Průběh teploty v konstrukci



Průběh tlaků vodní páry a teploty v konstrukci - leden





STN-1: Nosné zdivo													
Vnitřní konstrukce:										ANO			
Charakter konstrukce:										Stěna (vodorovný tepelný tok)			
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						
			$\lambda$	$\lambda_{ekv}$									
-	-	d	$\lambda$	$\lambda_{ekv}$	c	$\rho$	$\mu$						
-	-	[m]	[W/(m.K)]		[J/(kg.K)]	[kg/m <sup>3</sup> ]	[-]						
1	Vápenná omítka	0,0250	0,880	-	840	1 600	6,0						
2	Vápenopískové zdivo	0,2400	0,380	-	1 000	1 253	0,5						
3	Baumit openContact	0,0020	0,880	-	900	1 500	18,0						
4	Isover EPS GrayWall	0,1500	0,033	-	1 270	16	30,0						
5	Baumit openContact	0,0030	0,880	-	900	1 500	18,0						
6	Baumit GranoporTop	0,0020	0,770	-	900	1 800	125,0						
Odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla)						R <sub>si</sub>	0,25	0,13	m <sup>2</sup> .K/W				
Odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla)						R <sub>se</sub>	0,13	0,13	m <sup>2</sup> .K/W				
Okrajové podmínky:													
Návrhová vnitřní teplota						$\theta_i$	22,0	°C					
Návrhová teplota vnitřního vzduchu:						$\theta_{ai}$	22,0	°C					
Relativní vlhkost vnitřního vzduchu:						$\varphi_i$	50	%					
Bezpečnostní vlhkostní přírážka:						$\Delta\varphi_i$	5	%					
Návrhová teplota vzduchu za konstrukcí:						$\theta_{i,e}$	22	°C					
Návrhová relativní vlhkost vzduchu za konstrukcí:						$\varphi_{i,e}$	55	%					
Návrhová teplota venkovního vzduchu:						$\theta_e$	-15,0	°C					
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu:						$\varphi_e$	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
$\theta_{i,m}$	[°C]	20,0	20,0	20,0	20,0	21,7	23,5	24,0	24,0	21,9	20,0	20,0	20,0
$\varphi_{i,m}$	[%]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
$\theta_{i,m}$	[°C]	20,0	20,0	20,0	20,0	21,7	23,5	24,0	24,0	21,9	20,0	20,0	20,0
$\varphi_{i,m}$	[%]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Pozn.:  $n$  ... počet dnů v měsíci;  $\theta_{i,e,m}$  ... návrhová průměrná měsíční teplota za konstrukci;  $\varphi_{i,e,m}$  ... průměrná hodnota relativní vlhkosti za konstrukci;  $\theta_{i,m}$  ... 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:	$\Delta U$	0,020	W/(m <sup>2</sup> .K)
Odpor při prostupu tepla:	$R_T$	4,934	m <sup>2</sup> .K/W
<b>Součinitel prostupu tepla:</b>	<b>U</b>	<b>0,203</b>	<b>W/(m<sup>2</sup>.K)</b>
Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla:	$U_N$	0,60	W/(m <sup>2</sup> .K)
Doporučená hodnota součinitele prostupu tepla:	$U_{rec}$	0,40	W/(m <sup>2</sup> .K)

**Hodnocení:** Konstrukce STN-1: Nosné zdivo 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:	$f_{Rsi}$	0,000	-
Požadovaná hodnota teplotního faktoru vnitřního povrchu:	$f_{Rsi,N,80}$	1,000	-
Povrchová teplota konstrukce:	$\theta_{si}$	22,0	°C
Požadovaná minimální povrchová teplota konstrukce:	$\theta_{si,min,80}$	22,0	°C

**Hodnocení:** Konstrukce STN-1: Nosné zdivo nespĺňuje požadavek ČSN 73 0540-2:2011 na teplotní faktor vnitřního povrchu.

**Teplotní faktor vnitřního povrchu dle ČSN EN ISO 13788:**






Požadované hodnoty pro jednotlivé měsíce:

Měsíc	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
$\theta_{si,min,80}$ [°C]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$f_{Rsi,min,80}$ [-]	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Pozn.:  $\theta_{si,min,80}$  ... požadovaná minimální povrchová teplota konstrukce;  $f_{Rsi,min,80}$  ... požadovaná hodnota teplotního faktoru vnitřního povrchu.

Kritický měsíc:		-	-
Teplotní faktor vnitřního povrchu:	$f_{Rsi}$	0,950	-
Požadovaná hodnota teplotního faktoru vnitřního povrchu:	$f_{Rsi,N,80}$	0,000	-

**Hodnocení:** Konstrukce STN-1: Nosné zdivo splňuje požadavek ČSN EN ISO 13788 na teplotní faktor vnitřního povrchu.

Šíření vodní páry v konstrukci dle ČSN 73 0540-4: 				
Podmínky na rozhraních mezi materiály:				
Rozhraní	Teplota	Částečný tlak vodní páry	Nasycený částečný tlak vodní páry	Rel.vlhkost vzduchu
-	[°C]	[Pa]	[Pa]	[-]
i - 1	22,0	1 453	2 642	55%
1 - 2	22,0	1 453	2 642	55%
2 - 3	22,0	1 453	2 642	55%
3 - 4	22,0	1 453	2 642	55%
4 - 5	22,0	1 453	2 642	55%
5 - 6	22,0	1 453	2 642	55%
6 - e	22,0	1 453	2 642	55%
Kondenzační zóny:				
Číslo zóny	Od	Do	Mn. zkond. vodní páry	
[-]	[m]	[m]	[kg/(m <sup>2</sup> .s)]	
Bez kondenzace	-	-	-	
<i>Postupem dle ČSN 73 0540-4 nelze pro tuto konstrukci stanovit bilanci vodních par. Pro vyhodnocení této bilance je potřeba použít výpočet dle ČSN EN ISO 13788.</i>				
Šíření vodní páry v konstrukci dle ČSN EN ISO 13788: 				
Roční bilance zkondenzované a vypařitelné vodní páry:			aktivní	
<b>Hodnocení:</b>	Konstrukce bez vnitřní kondenzace.			
Pokles dotykové teploty dle ČSN 73 0540-4: 				
Tepelná jímavost	B	988,6	W.s <sup>0,5</sup> /(m <sup>2</sup> .K)	
Pokles dotykové teploty:	Δθ <sub>10</sub>	5,16	°C	
<b>Poznámka ke konstrukci:</b>				
-				

### Souhrnná tabulka - součinitel prostupu tepla (Dle českých technických norem)

Konstrukce		Součinitel prostupu tepla			
		Dle českých technických norem			
Ozn.	Název	$U_N$	$U_{rec}$	$U$	Hod.
[-]	[-]	[W/(m <sup>2</sup> K)]	[W/(m <sup>2</sup> K)]	[W/(m <sup>2</sup> K)]	[-]
STN-1	Nosné zdivo	0,60	0,40	0,203	x

Legenda:  
 ! ... nevyhovuje požadované hodnotě součinitele prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2  
 + ... vyhovuje požadované hodnotě součinitele prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2  
 x ... vyhovuje doporučené hodnotě součinitele prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2  
 U ... vypočtená hodnota součinitele prostupu tepla  
 $U_N$  ... požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2  
 $U_{rec}$  ... doporučená hodnota součinitele prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2

### Souhrnná tabulka - teplotní faktor vnitřního povrchu

Konstrukce		Teplotní faktor					
		ČSN 73 0540			ČSN EN ISO 13788		
Ozn.	Název	$f_{Rsi,N}$	$f_{Rsi}$	Hod.	$f_{Rsi,N}$	$f_{Rsi}$	Hod.
[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]
STN-1	Nosné zdivo	1,000	0,000	!	0,000	0,950	+

Legenda:  
 ! ... nevyhovuje požadované hodnotě  
 + ... vyhovuje požadované hodnotě

### Souhrnná tabulka - šíření vodní páry v konstrukci

Konstrukce		Šíření vodní páry							
		ČSN 73 0540				ČSN EN ISO 13788			
Ozn.	Název	$M_c$	$M_{c,N}$	Hod.	Bil.	$M_c$	$M_{c,N}$	Hod.	Bil.
[-]	[-]	[kg/(m <sup>2</sup> .a)]	[kg/(m <sup>2</sup> .a)]	[-]	[-]	[kg/(m <sup>2</sup> .a)]	[kg/(m <sup>2</sup> .a)]	[-]	[-]
STN-1	Nosné zdivo	-	0,000	+	+	0,000	0,000	+	+

Legenda:  
 ! ... nevyhovuje požadované hodnotě / pasivní bilance kondenzace a vypařování  
 + ... vyhovuje požadované hodnotě / aktivní bilance kondenzace a vypařování  
 Poznámka: V tabulce jsou uvedeny pouze základní posouzení. Některé další požadavky (např. vlhkost v místě zabudovaného dřeva) jsou hodnoceny v podrobném protokolu.

### Souhrnná tabulka - pokles dotykové teploty

Konstrukce		Pokles dotykové teploty		
		ČSN 73 0540-2		
Ozn.	Název	B	$\Delta\theta_{10}$	Kat.
[-]	[-]	[W.s <sup>0.5</sup> /(m <sup>2</sup> .K)]	[°C]	[-]
STN-1	Nosné zdivo	988,6	5,16	-

# ZATÍŽENÍ NA KONSTRUKCI TRIBUNY

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Příloha k dokumentaci D1.2

Jiří Gregor (A13B0116P)



**ZATÍŽENÍ OD STROPNÍ KONSTRUKCE BĚŽNÉHO PODLAŽÍ**

	Tloušťka [m]	Objemová hmotnost [kg/m <sup>3</sup> ]	Objemová tíha[kN/m <sup>3</sup> ]	Charakteristické zatížení[kN/m <sup>2</sup> ]	Součinitel $\gamma_G$ [-]	Návrhové zatížení[kN/m <sup>2</sup> ]	Z.š. [m]	Návrhové zatížení[kN/m]
KERAMICKÁ DLAŽBA	0,01	2300	23	0,23	1,35	0,3105	3	0,9315
LEPIDLO	0,002	2100	21	0,042	1,35	0,0567	3	0,1701
BETONOVÁ MAZANINA	0,05	2300	23	1,15	1,35	1,5525	3	4,6575
PE FOLIE	0,002	500	5	0,01	1,35	0,0135	3	0,0405
Akus. Izo. ISOVER TDPT	0,05	1	0,01	0,0005	1,35	0,000675	3	0,002025
STROPNÍ PANEL	0,2			2,6	1,35	3,51	3	10,53
<b>VZDUCHOVÁ - INSTALAČNÍ MEZERA</b>								
Akus. Izo. ISOVER TDPT	0,05	1	0,01	0,0005	1,35	0,000675	3	0,002025
SDK PODHLED	0,0125			0,148	1,35	0,1998	3	0,5994
OMÍTKA	0,003	1200	12	0,036	1,35	0,0486	3	0,1458
								<b>17,07885</b>

**UŽITNÉ ZATÍŽENÍ NA STROPNÍ KONSTRUKCI 2.NP**

	Užitné zatížení $Q_k$ [kN/m <sup>2</sup> ]	Součinitel $\gamma_Q$ [-]	Užitné zatížení $Q_d$ [kN/m <sup>2</sup> ]	Z.š. [m]	Užitné zatížení $Q_d$ [kN/m]
KATEGORIE B	2,5	1,5	3,75	3	<b>11,25</b>

**ZATÍŽENÍ OD ZDIVA POROTHERM 17,5 AKU**

	Užitné zatížení $G_k$ [kN/m <sup>2</sup> ]	Součinitel $\gamma_Q$ [-]	Užitné zatížení $Q_d$ [kN/m <sup>2</sup> ]	OBJEM [m <sup>3</sup> ]	Užitné zatížení $Q_d$ [kN]
ZDIVO	8,5	1,35	11,475	0,42	<b>4,8195</b>
	0,8*0,175*3 = 0,42 m <sup>3</sup>				

**ZATÍŽENÍ OD ZDIVA POROTHERM 24,5**

	Užitné zatížení $G_k$ [kN/m <sup>2</sup> ]	Součinitel $\gamma_Q$ [-]	Užitné zatížení $Q_d$ [kN/m <sup>2</sup> ]	OBJEM [m <sup>3</sup> ]	Užitné zatížení $Q_d$ [kN]
ZDIVO	8,5	1,35	11,475	2,268	<b>26,0253</b>
	3,15*0,240*3 = 2,268 m <sup>3</sup>				

Pozn:

Zatížení je přenášeno Z.š. 3m a působí na jeden stropní průvlak. Na zalomený střešní nosník jsou uloženy tyto průvlaky dva, proto při modelování v programu jsou reakce od těchto zatížení přenášena dvěma.

	TLOUŠŤKA [m]	OBJ. HMOTNOST [kN/m <sup>3</sup> ]	CHAR. STÁLÉ ZATÍŽENÍ [kN/m <sup>2</sup> ]
HYDROIZOLACE ROOFTEK G 40 MINERAL	0,004		0,046
IZ. SPÁD. DESKY	0,100	1,619	0,162
TRAPÉZOVÝ PLECH			0,153
IZ. TOPDEK	0,080	0,32	0,026
DEKFOL N AL	0,0002		0,0017
ISOVER TDPT	0,05	1	0,05
SDK RIGIPS RB	0,0125		0,092
			<b>g<sub>k</sub> = 0,53</b>

#### NÁVRHOVÉ STÁLÉ ZATÍŽENÍ:

$$g_d = 0,53 * 1,35 = 0,72 \text{ kN/m}^2$$

#### Přenásobení zatěžovací šířkou :

0,72\*5,6 = 4,032 kN/m (zatížení na 1m působící na tribunový nosník); (přenásobuji Z.Š. 5,6m, tudíž při modelování ve statickém programu tuto hodnotu nepřenásobuji dvěma)

	TLOUŠŤKA [m]	OBJ. HMOTNOST [kN/m <sup>3</sup> ]	CHAR. UŽITNÉ ZATÍŽENÍ [kN/m <sup>2</sup> ]
DEŠŤOVÁ VODA	0,020	10	0,2
			<b>q<sub>k</sub> = 0,2</b>

#### NÁVRHOVÉ UŽITNÉ ZATÍŽENÍ:

$$q_d = 0,2 * 1,5 = 0,3 \text{ kN/m}^2$$

#### Přenásobení zatěžovací šířkou :

0,3\*5,6 = 1,68 kN/m (zatížení na 1m působící na tribunový nosník); (přenásobuji Z.Š. 5,6m, tudíž při modelování ve statickém programu tuto hodnotu nepřenásobuji dvěma)



Pro stropní konstrukci 2.NP platí:

TAB. 2 Užiténá zatížení stropních konstrukcí, balkonů a schodišť pozemních staveb

Kategorie zatěžovaných ploch	$q_k$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$Q_k$ [kN]
<b>Kategorie A</b>		
- stropní konstrukce	1,5 až <u>2,0</u> (1,5)	<u>2,0</u> až 3,0 (2,0)
- schodiště	<u>2,0</u> až 4,0 (3,0)	<u>2,0</u> až 4,0 (2,0)
- balkóny	<u>2,5</u> až 4,0 (3,0)	<u>2,0</u> až 3,0 (2,0)
• <b>Kategorie B</b>	2,0 až <u>3,0</u> (2,5)	1,5 až <u>4,5</u> (4,0)
<b>Kategorie C</b>		
- C1	2,0 až <u>3,0</u> (3,0)	3,0 až <u>4,0</u> (3,0)
- C2	3,0 až <u>4,0</u> (4,0)	2,5 až 7,0 (4,0)
- C3	3,0 až <u>5,0</u> (5,0)	<u>4,0</u> až 7,0 (4,0)
- C4	4,5 až <u>5,0</u> (5,0)	3,5 až <u>7,0</u> (7,0)
- C5	<u>5,0</u> až 7,5 (5,0)	3,5 až <u>4,5</u> (4,5)
<b>Kategorie D</b>		
- D1	<u>4,0</u> až 5,0 (5,0)	3,5 až 7,0 (5,0)
- D2	4,0 až <u>5,0</u> (5,0)	3,5 až <u>7,0</u> (7,0)

Pozn. 1: Hodnoty doporučené pro použití jsou podtržené.

Pozn. 2: V závorce jsou uvedeny hodnoty podle Národní přílohy ČR

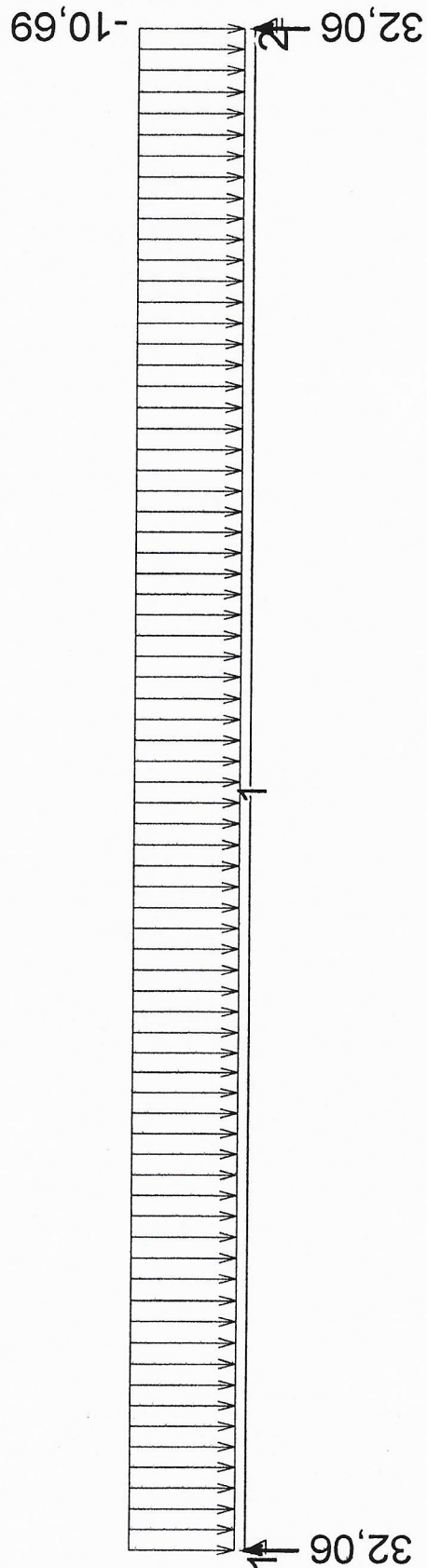
Pro plochy kde může dojít ke shromažďování lidí platí:

TAB. 2 Užiténá zatížení stropních konstrukcí, balkonů a schodišť pozemních staveb

Kategorie zatěžovaných ploch	$q_k$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$Q_k$ [kN]
<b>Kategorie A</b>		
- stropní konstrukce	1,5 až <u>2,0</u> (1,5)	<u>2,0</u> až 3,0 (2,0)
- schodiště	<u>2,0</u> až 4,0 (3,0)	<u>2,0</u> až 4,0 (2,0)
- balkóny	<u>2,5</u> až 4,0 (3,0)	<u>2,0</u> až 3,0 (2,0)
<b>Kategorie B</b>	2,0 až <u>3,0</u> (2,5)	1,5 až <u>4,5</u> (4,0)
<b>Kategorie C</b>		
- C1	2,0 až <u>3,0</u> (3,0)	3,0 až <u>4,0</u> (3,0)
- C2	3,0 až <u>4,0</u> (4,0)	2,5 až 7,0 (4,0)
- C3	3,0 až <u>5,0</u> (5,0)	<u>4,0</u> až 7,0 (4,0)
- C4	4,5 až <u>5,0</u> (5,0)	3,5 až <u>7,0</u> (7,0)
- C5	<u>5,0</u> až 7,5 (5,0)	3,5 až <u>4,5</u> (4,5)
<b>Kategorie D</b>		
- D1	<u>4,0</u> až 5,0 (5,0)	3,5 až 7,0 (5,0)
- D2	4,0 až <u>5,0</u> (5,0)	3,5 až <u>7,0</u> (7,0)

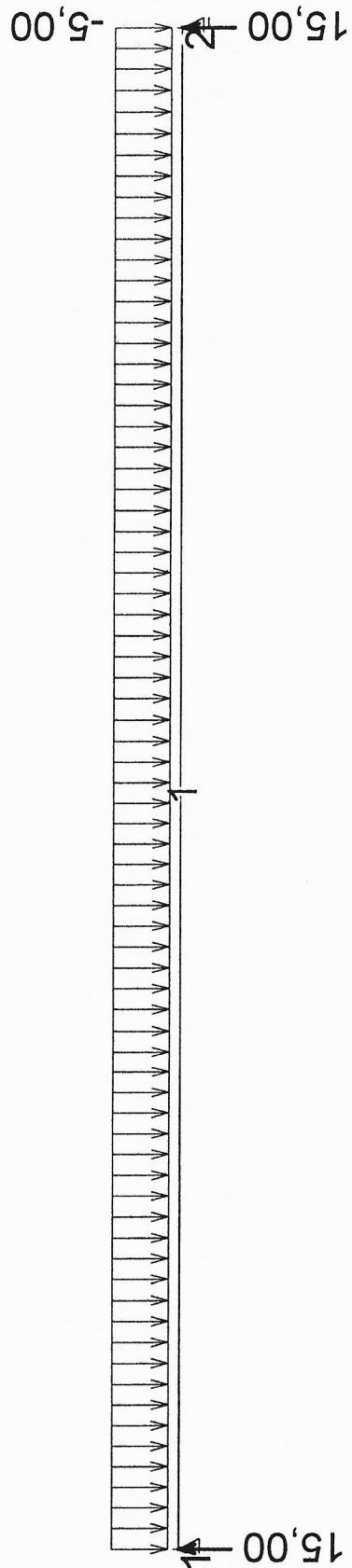
Pozn. 1: Hodnoty doporučené pro použití jsou podtržené.

Pozn. 2: V závorce jsou uvedeny hodnoty podle Národní přílohy ČR

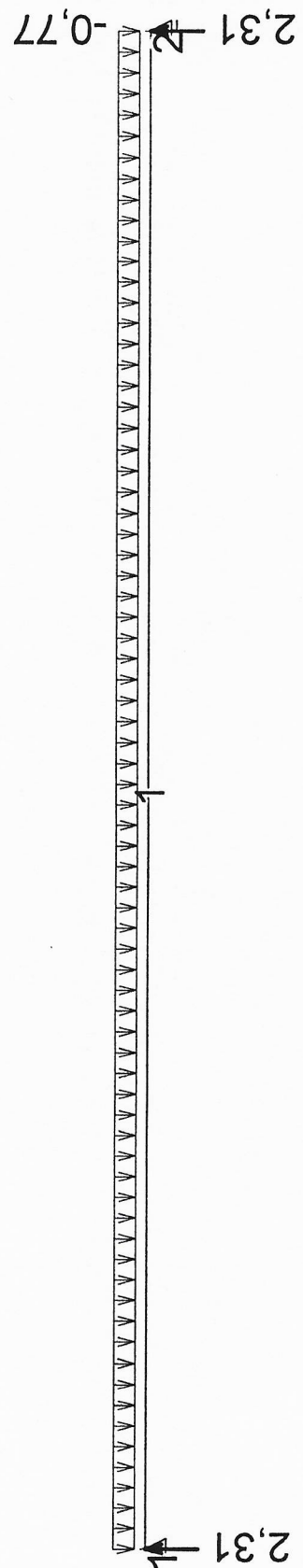


Pouze pro nekomerční využití





Pouze pro nekomerční využití



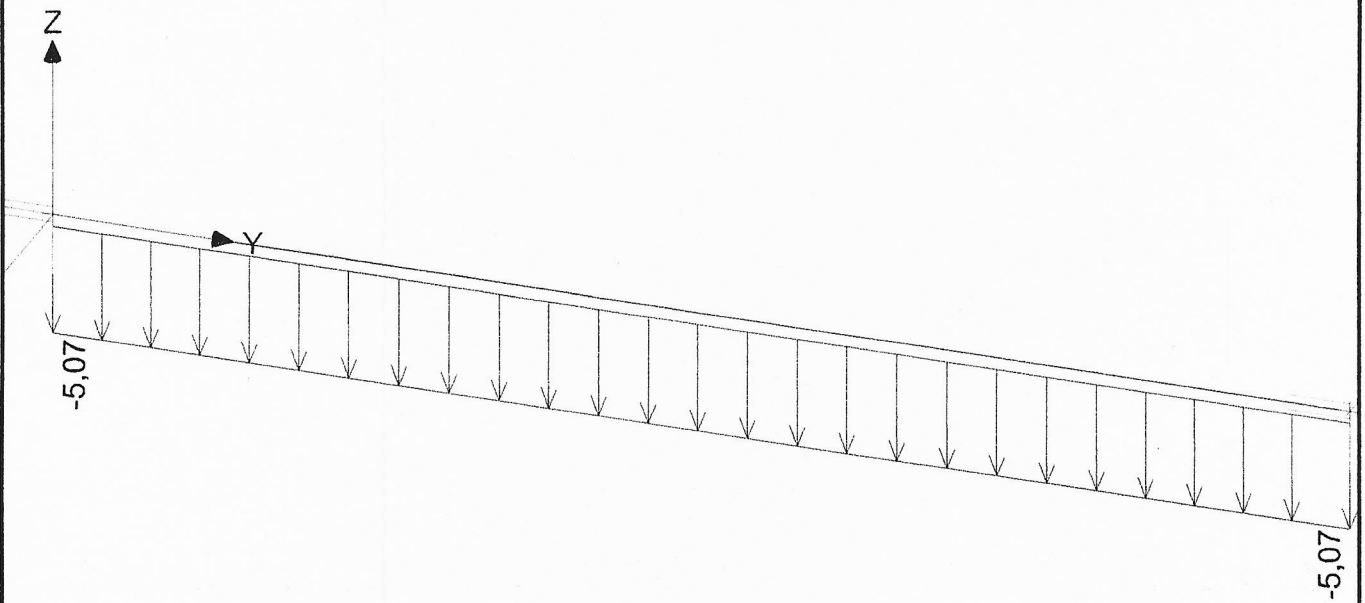
Pouze pro nekomerční využití

0,23 ← 69'0

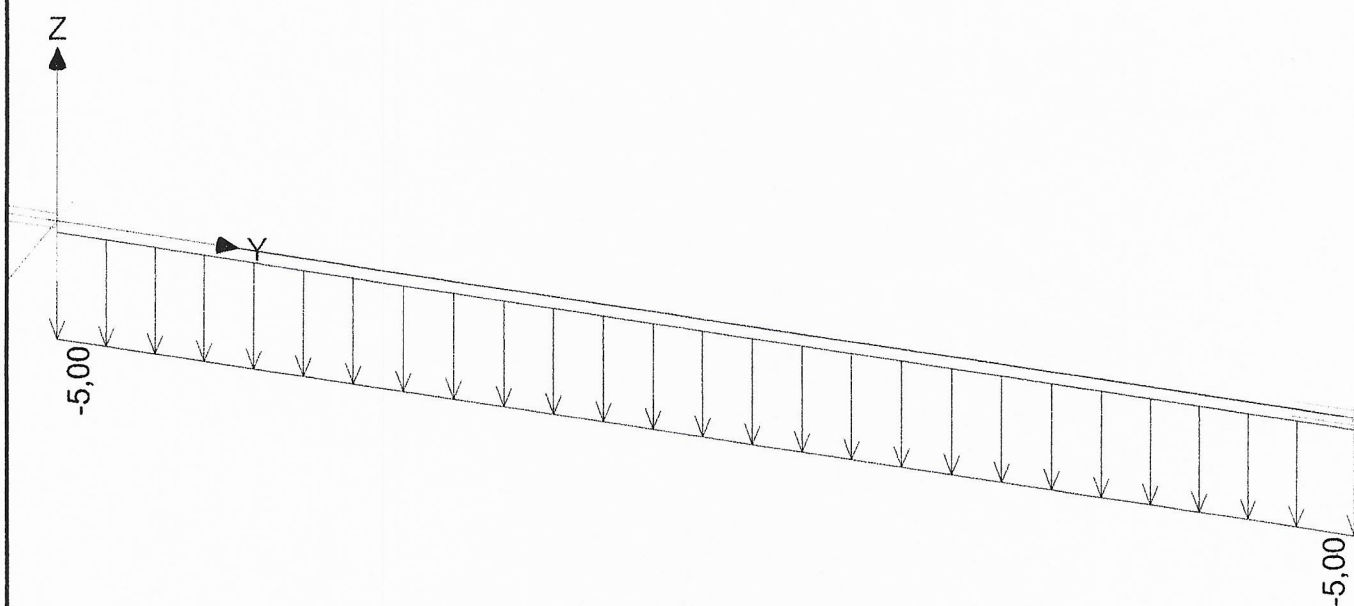


← 69'0

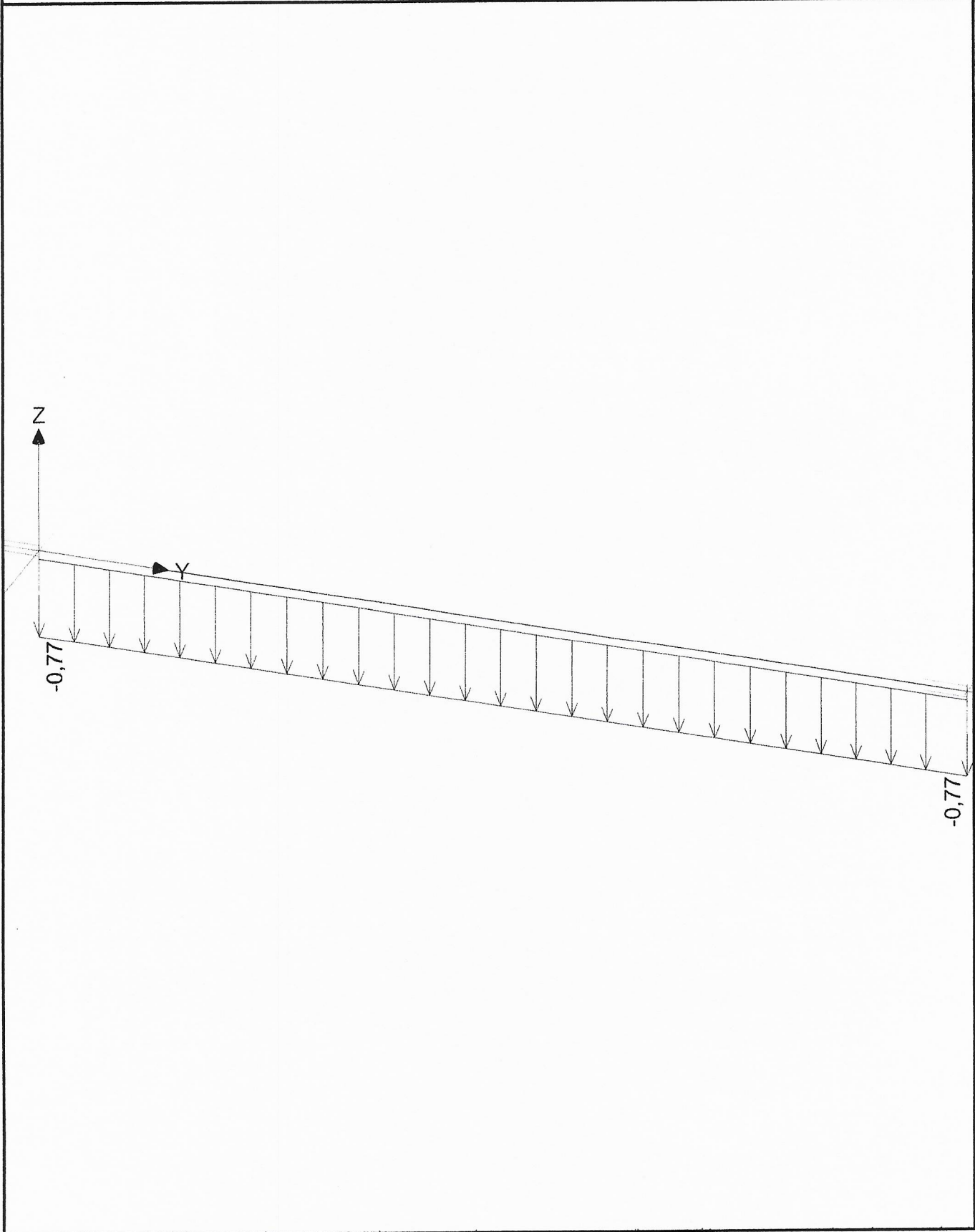
(SZ DZ/ZS G1 vlastní tíha-stálé)



Pouze pro nekomerční využití



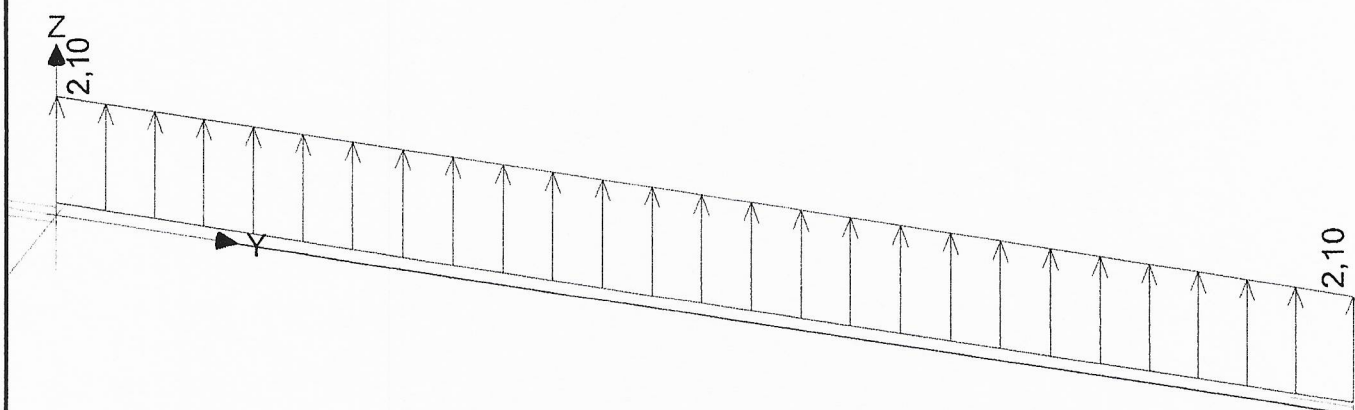
Pouze pro nekomerční využití



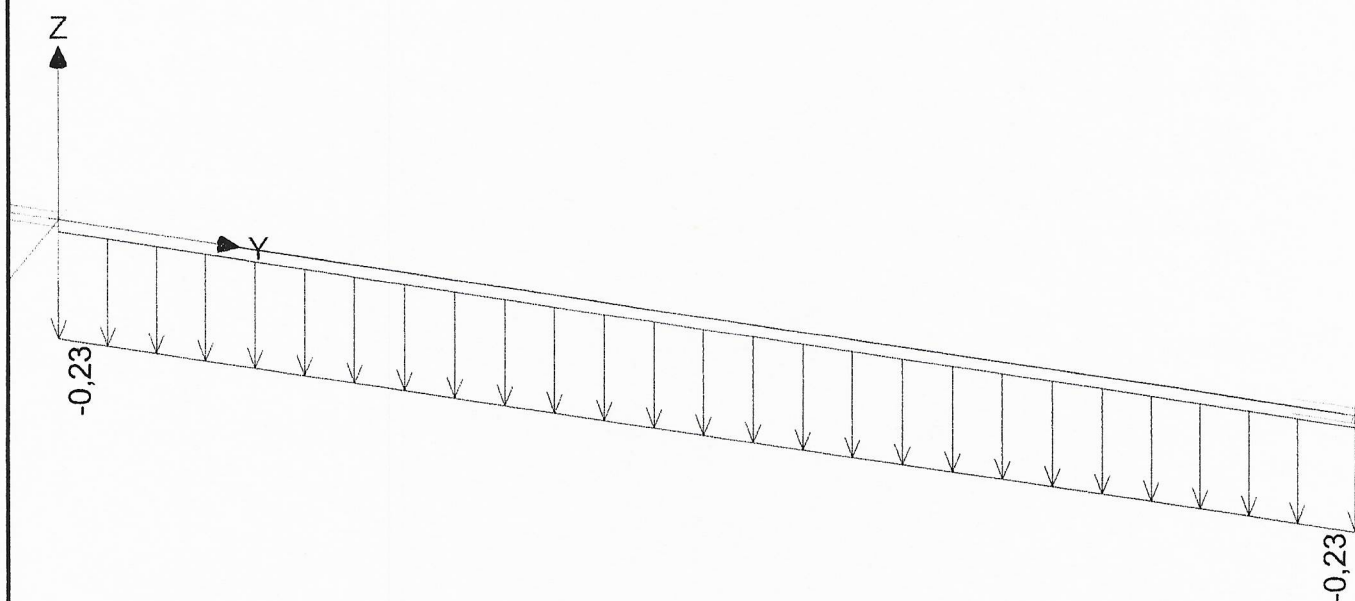
Pouze pro nekomerční využití



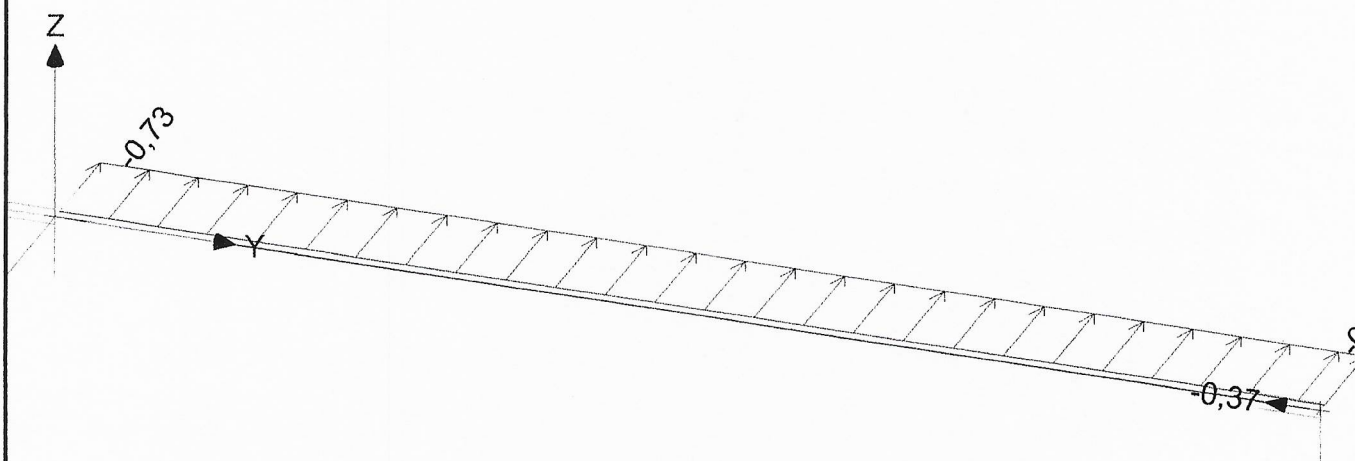




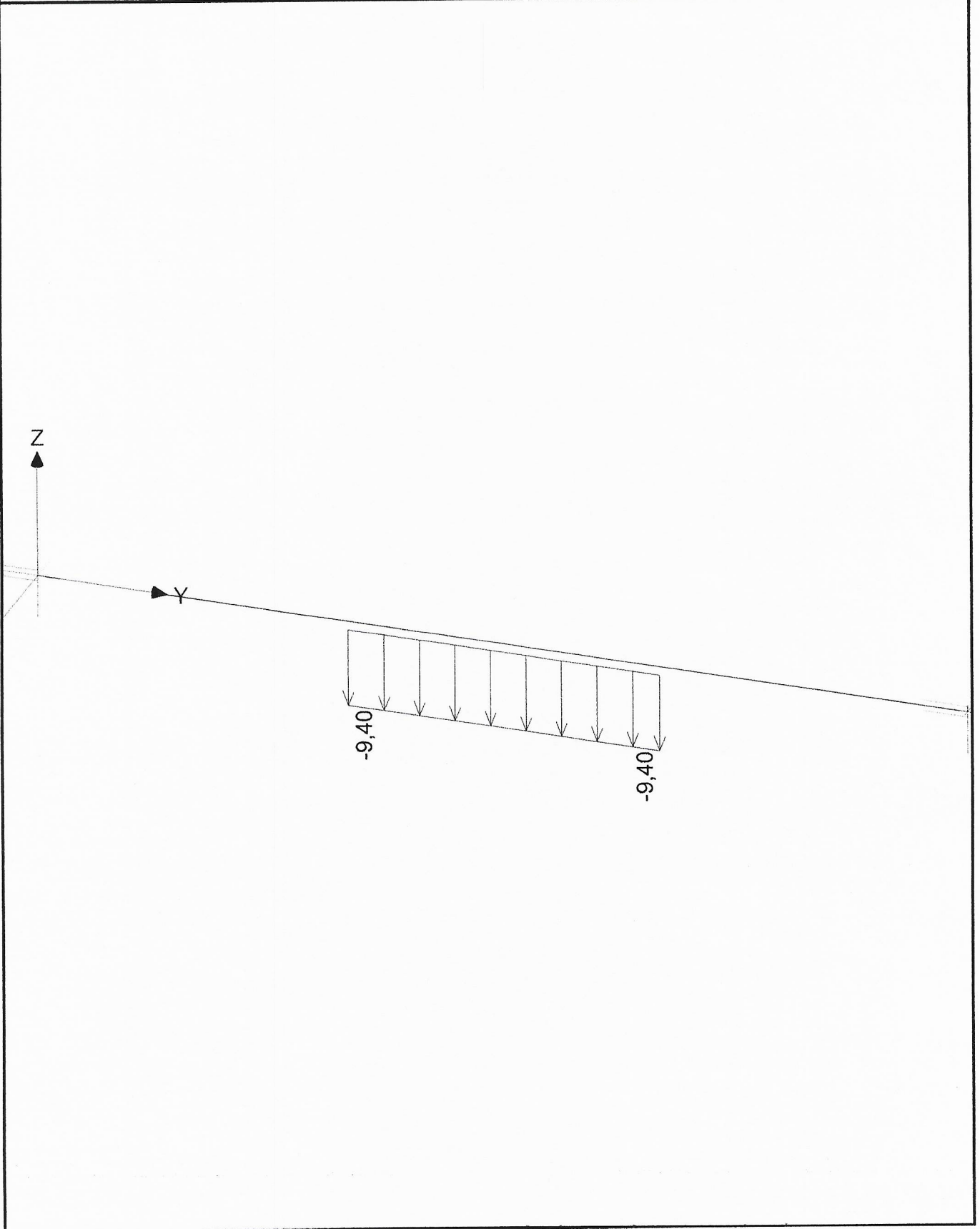
Pouze pro nekomerční využití



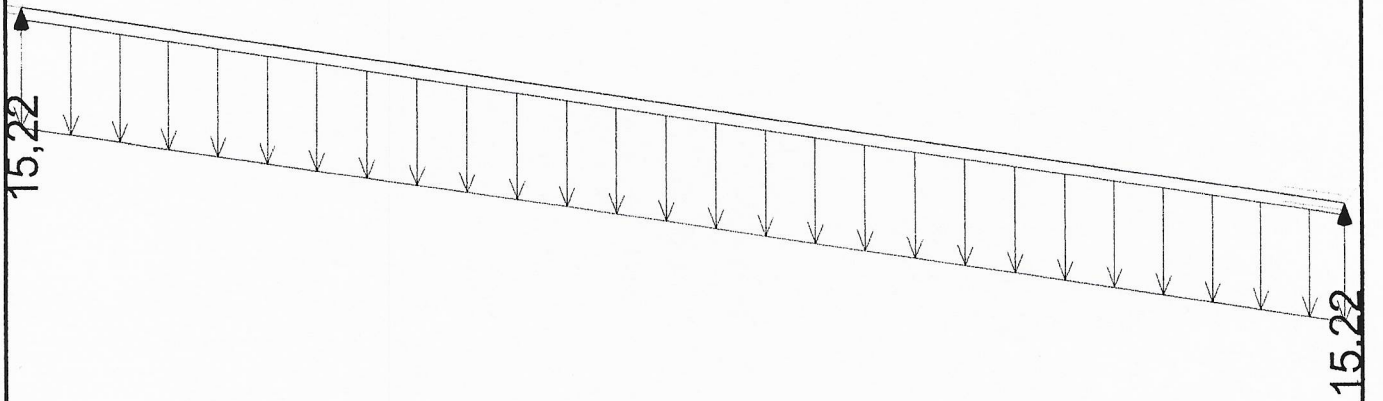
! Pouze pro nekomerční využití !



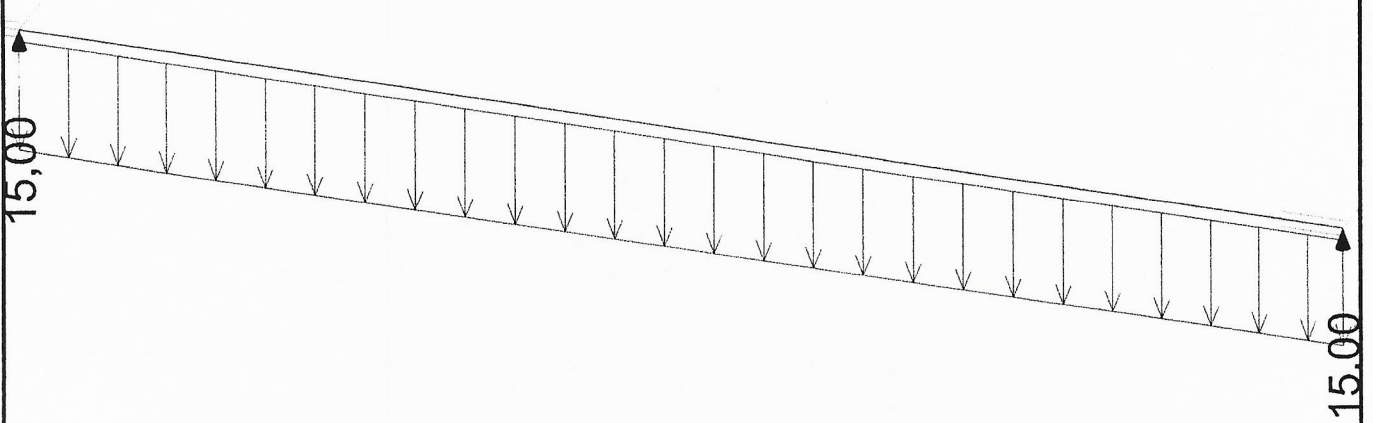
Pouze pro nekomerční využití



Pouze pro nekomerční využití

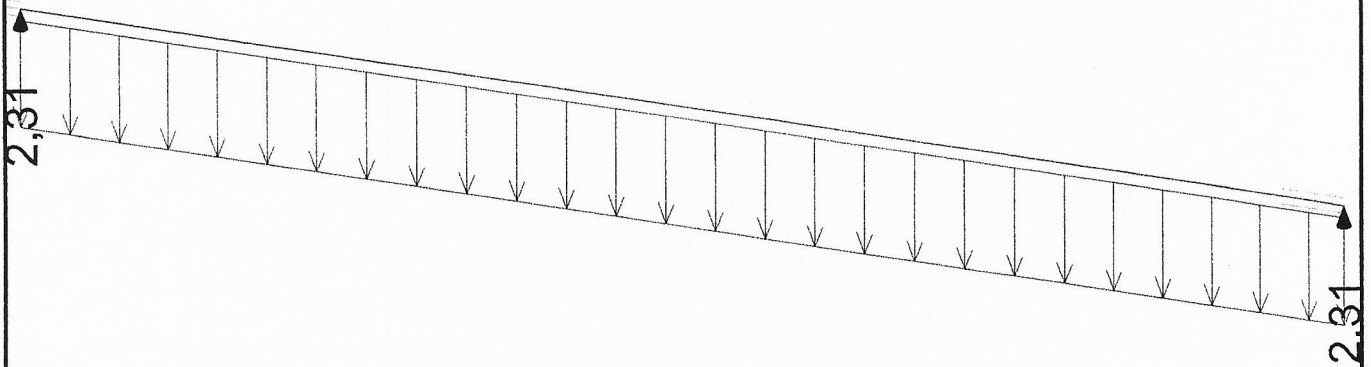


Pouze pro nekomerční využití



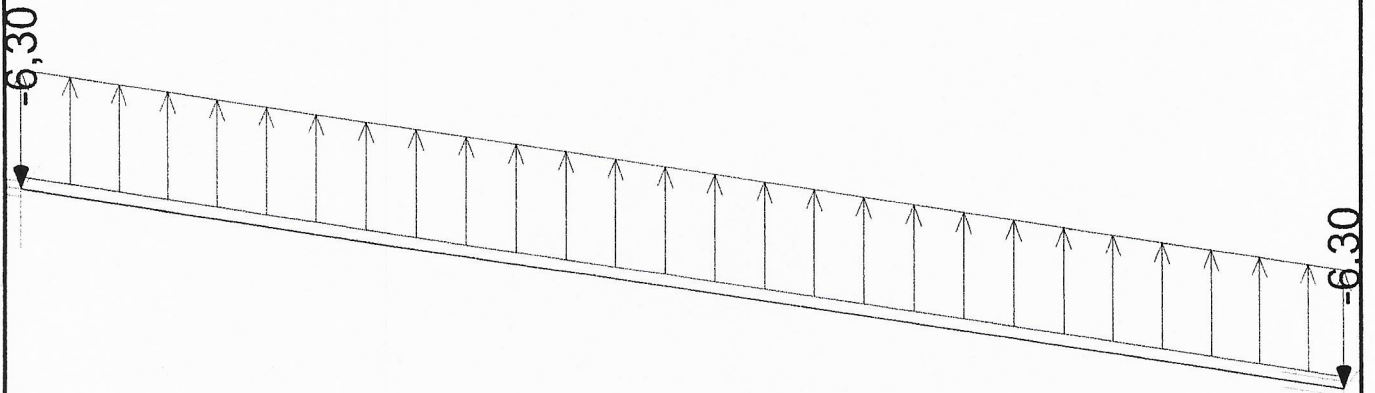
Pouze pro nekomerční využití





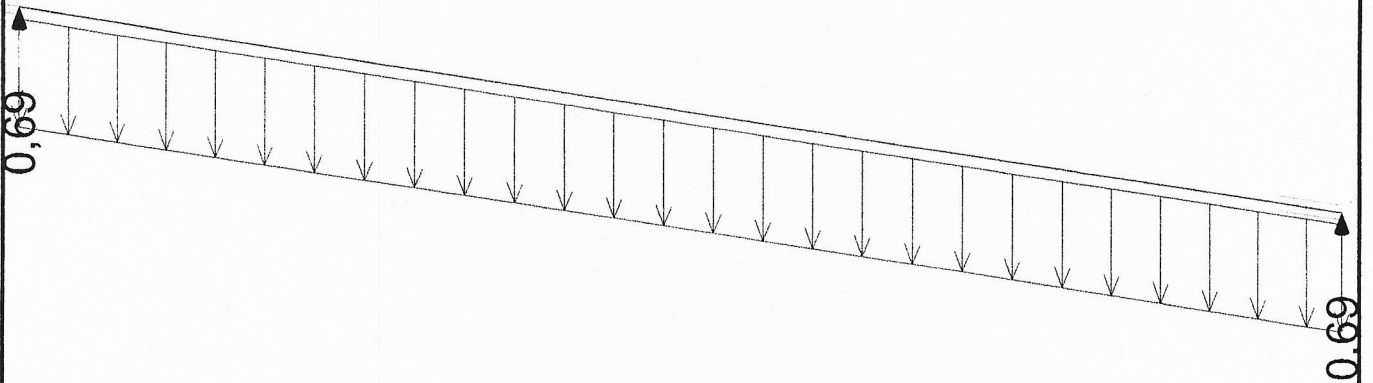
Pouze pro nekomerční využití





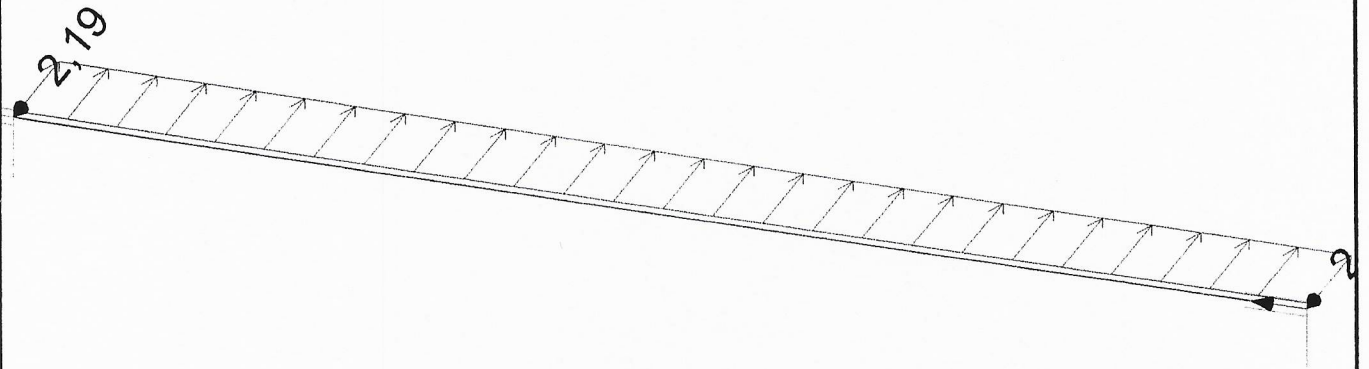
Pouze pro nekomerční využití





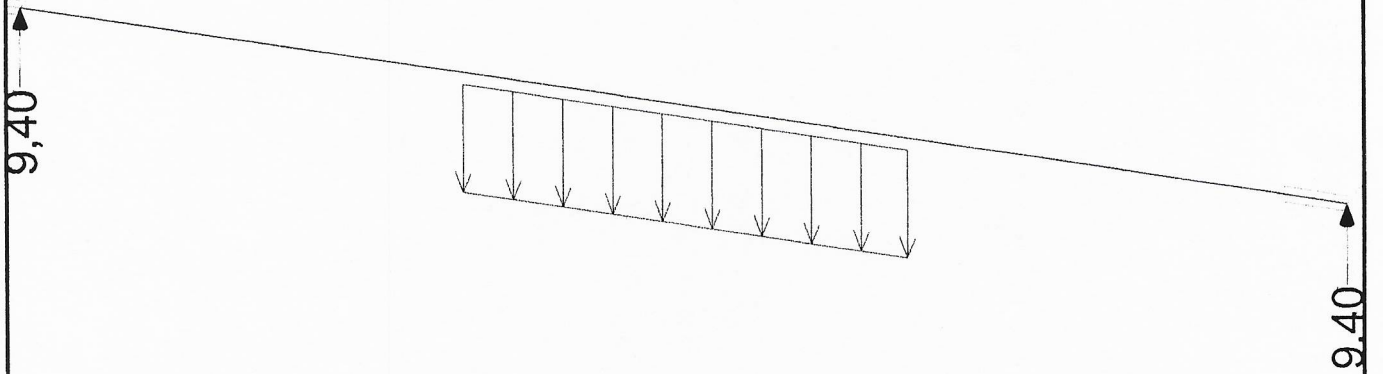
Pouze pro nekomerční využití





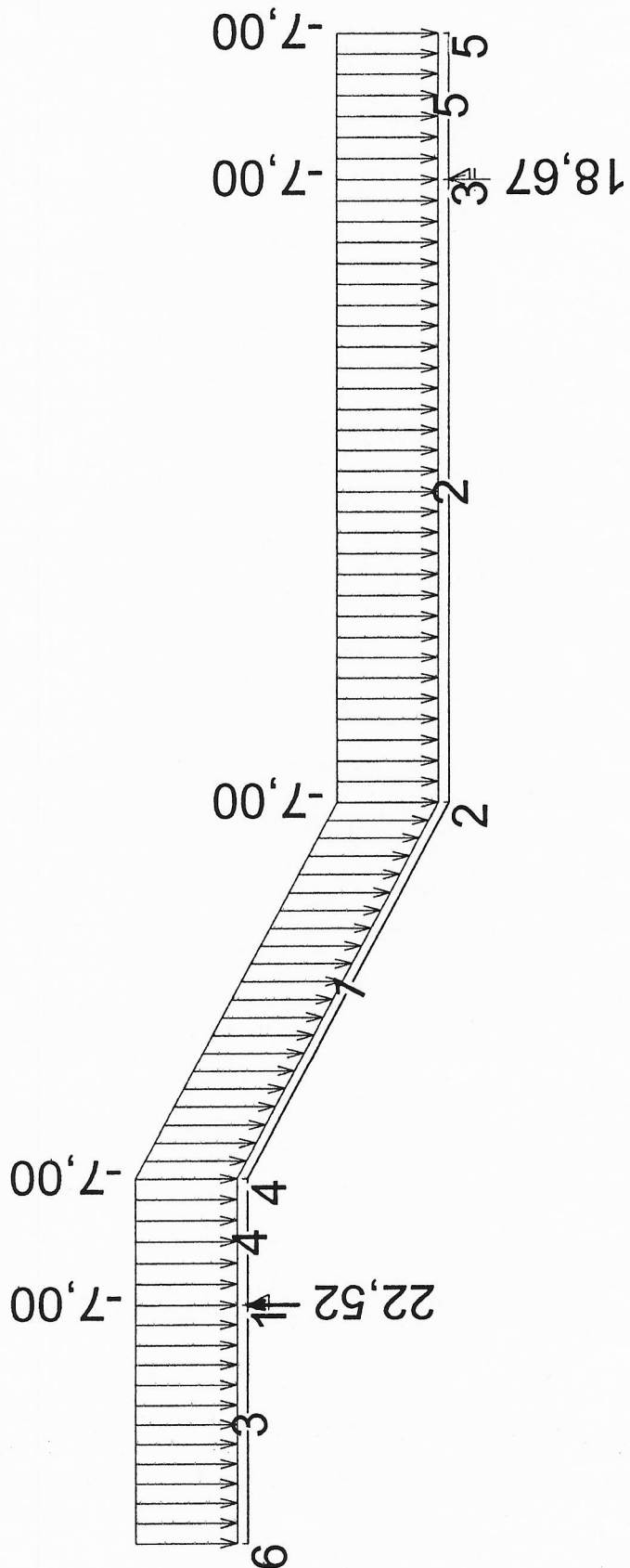
Pouze pro nekomerční využití

(Rea/ZS G7 prefa-schody MSP)

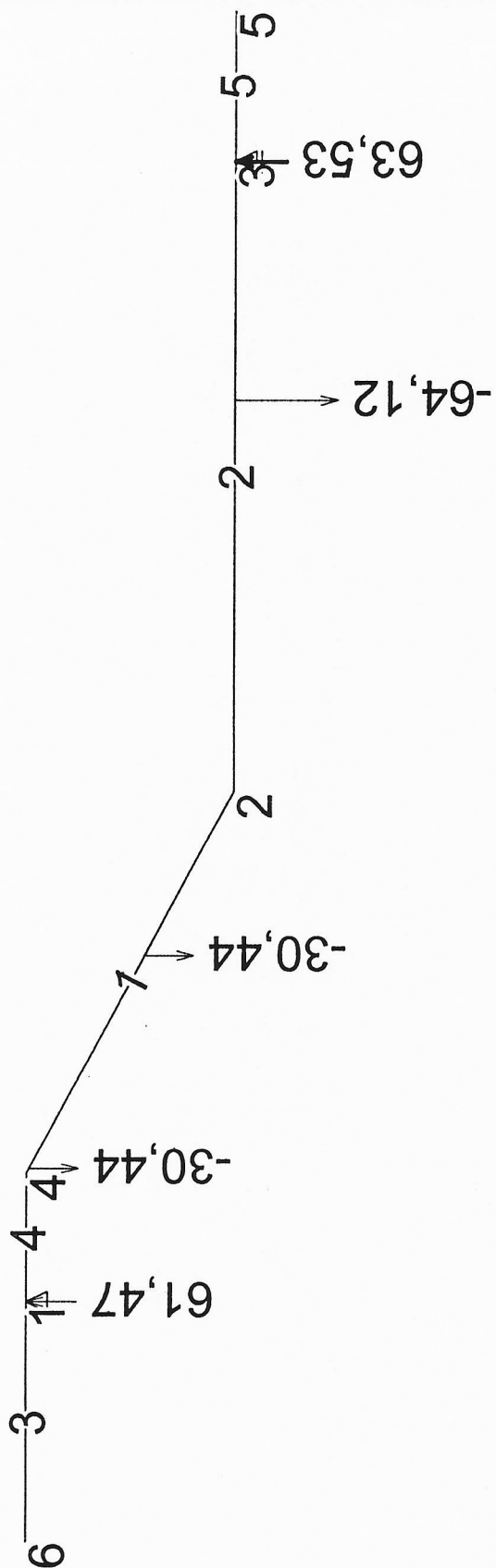


Pouze pro nekomerční využití

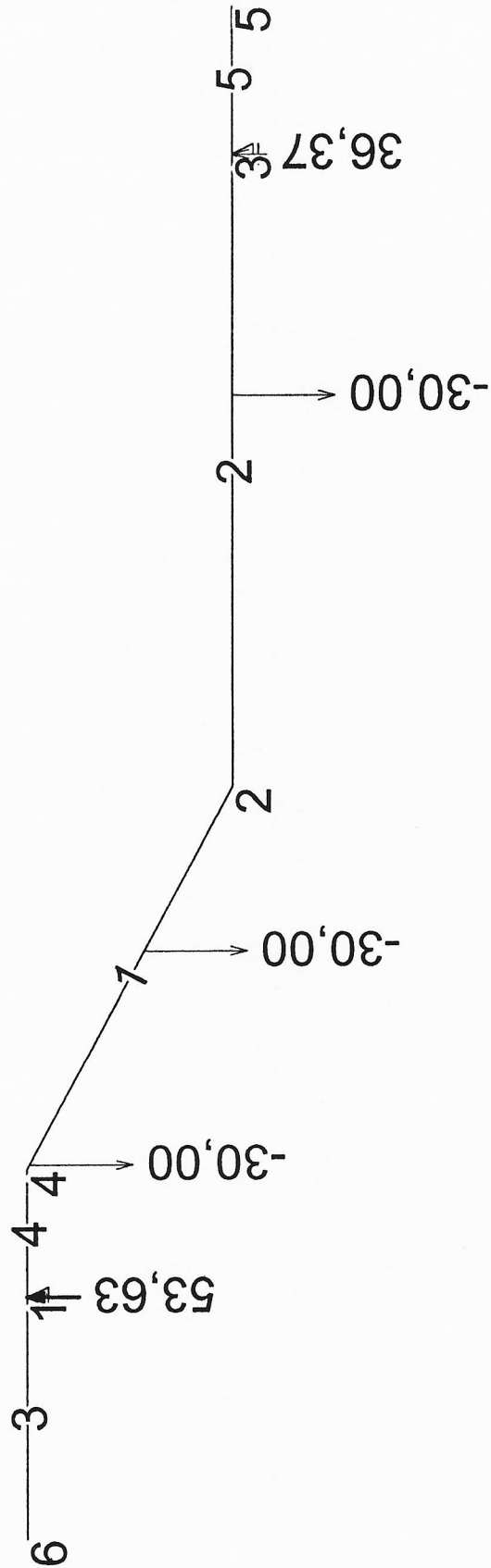
(KN3 Rea/ZS G1 vlastní tíha-stálé MSP)



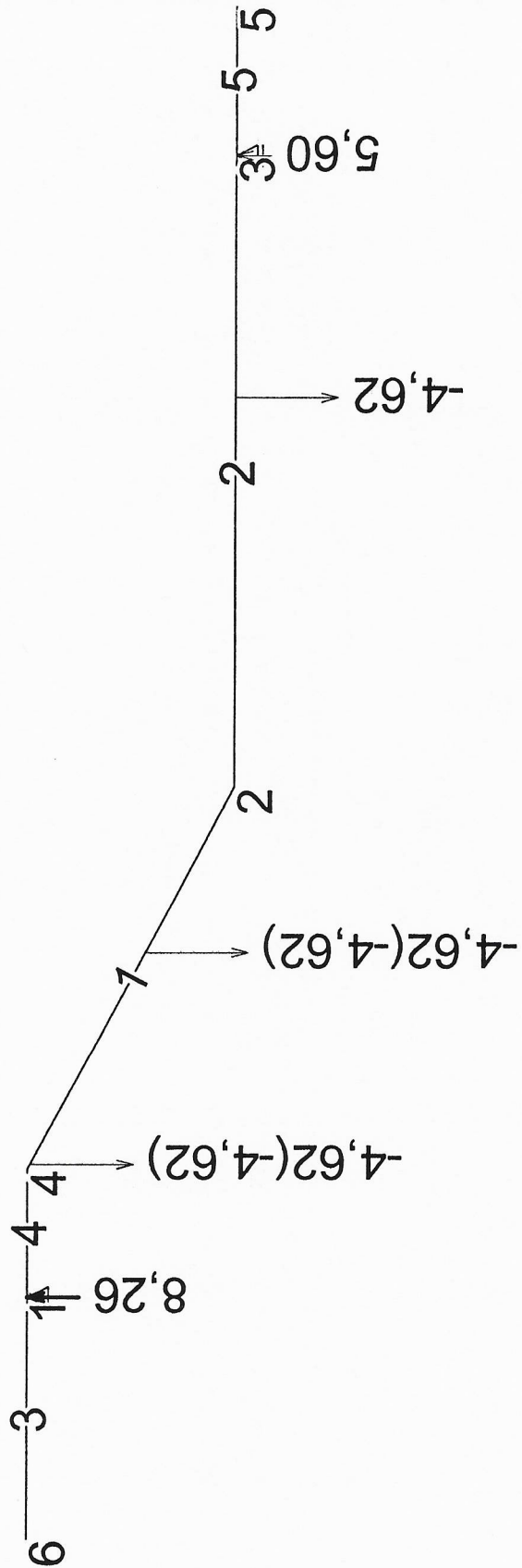
Pouze pro nekomerční využití

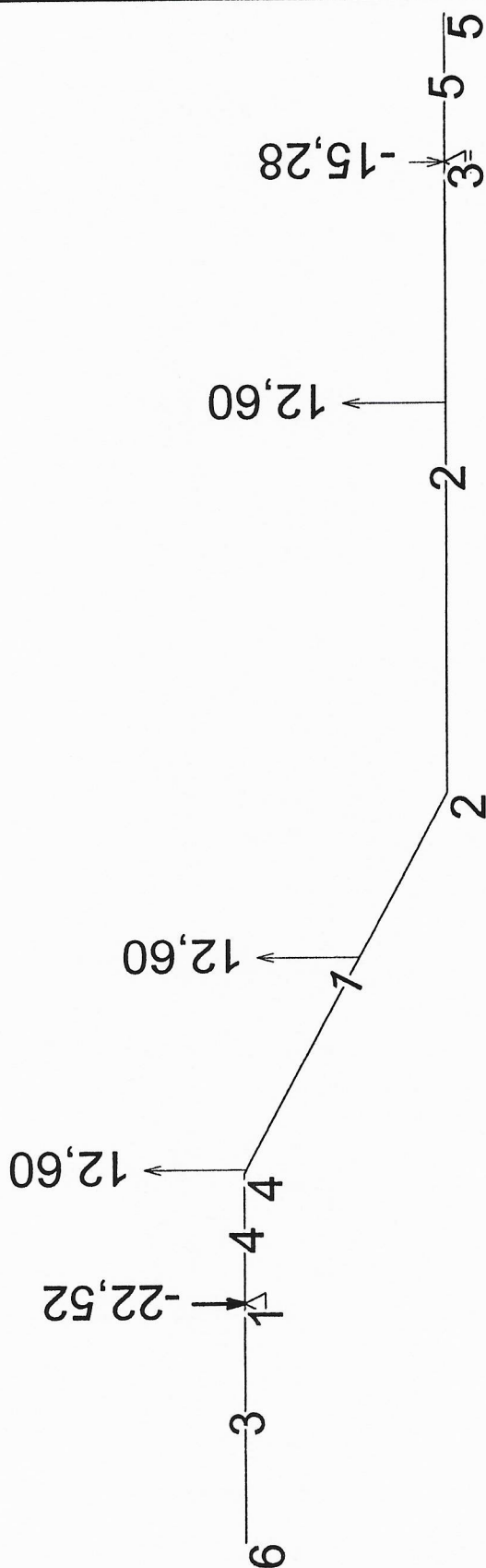


Pouze pro nekomerční využití



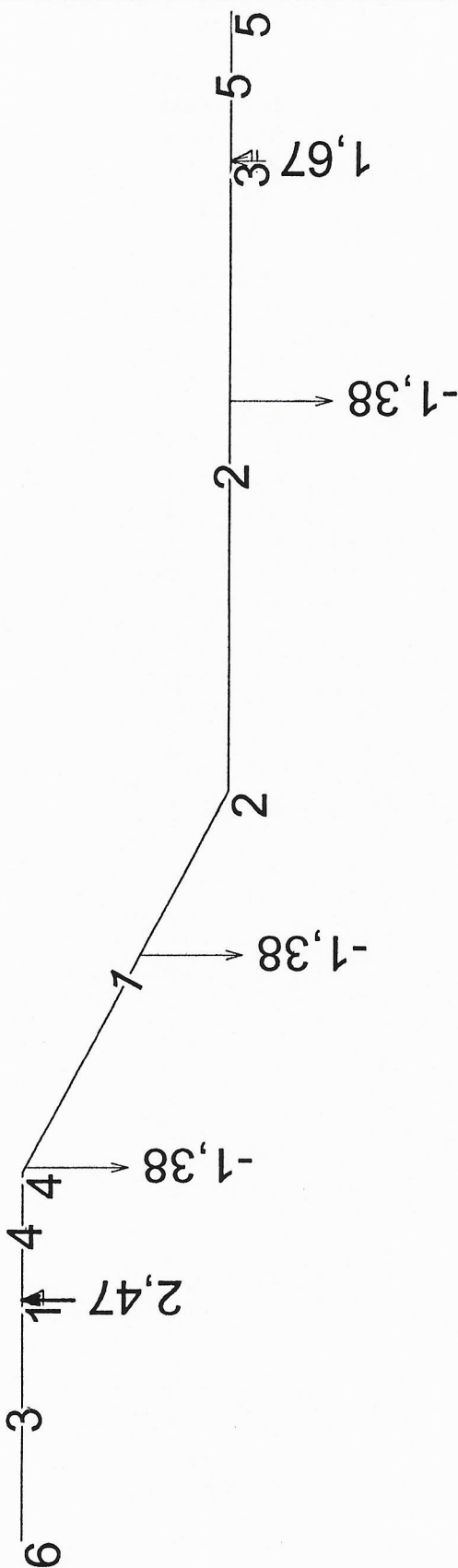
Pouze pro nekomerční využití



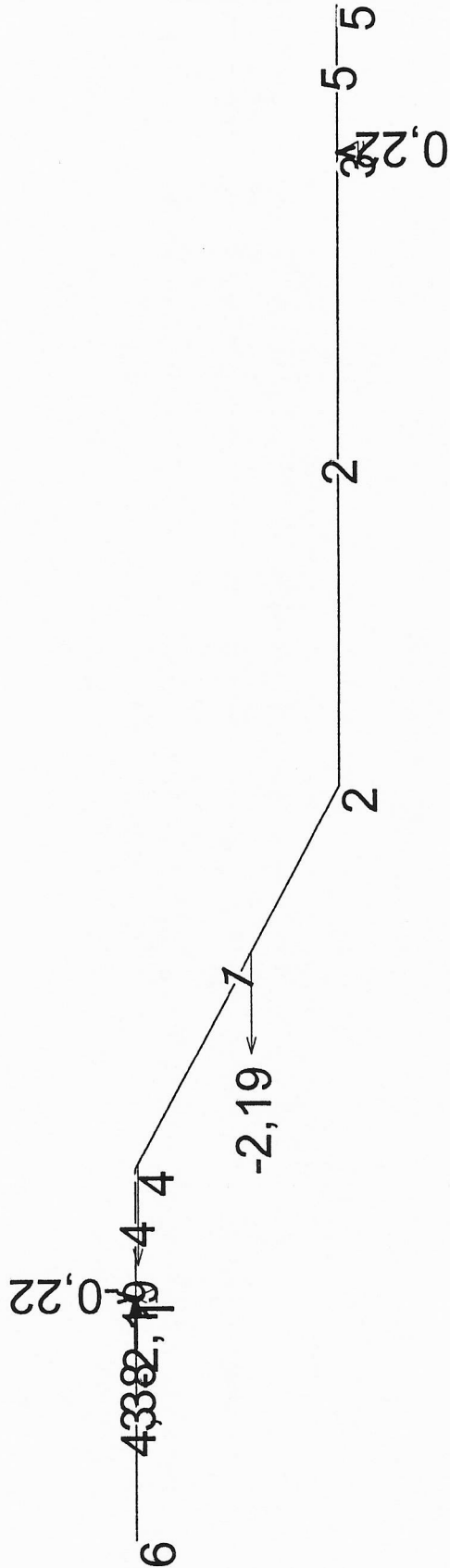


Pouze pro nekomerční využití



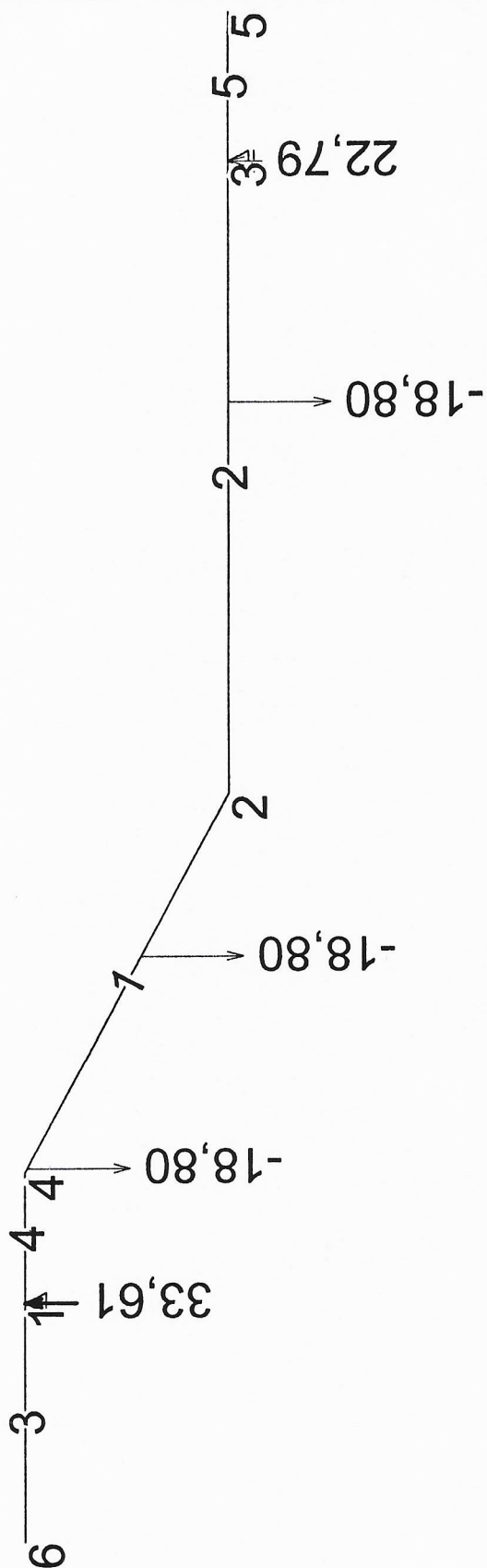


Pouze pro nekomerční využití



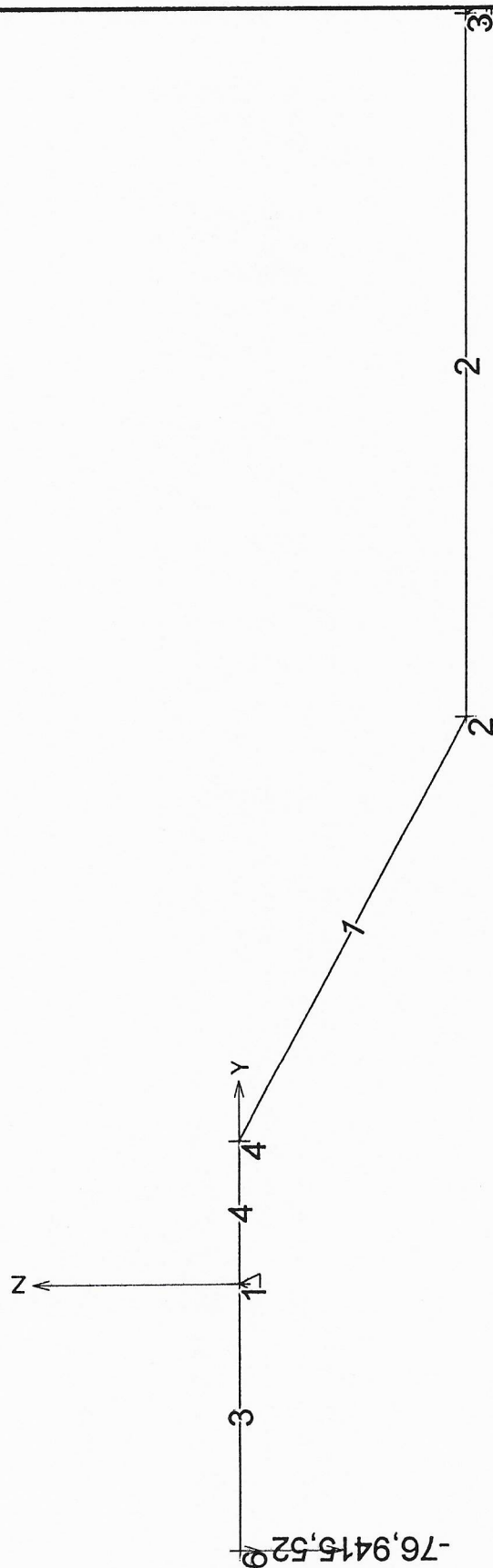
Pouze pro nekomerční využití

(KN3 Rea/ZS G8 PREFA SCHODY MSP)

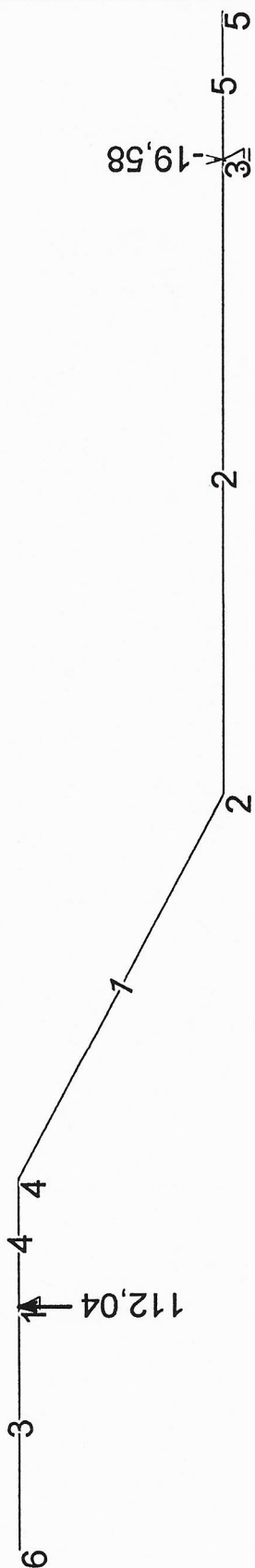


Pouze pro nekomerční využití

(SZ DZ/ZS G9 strop 1.NP)

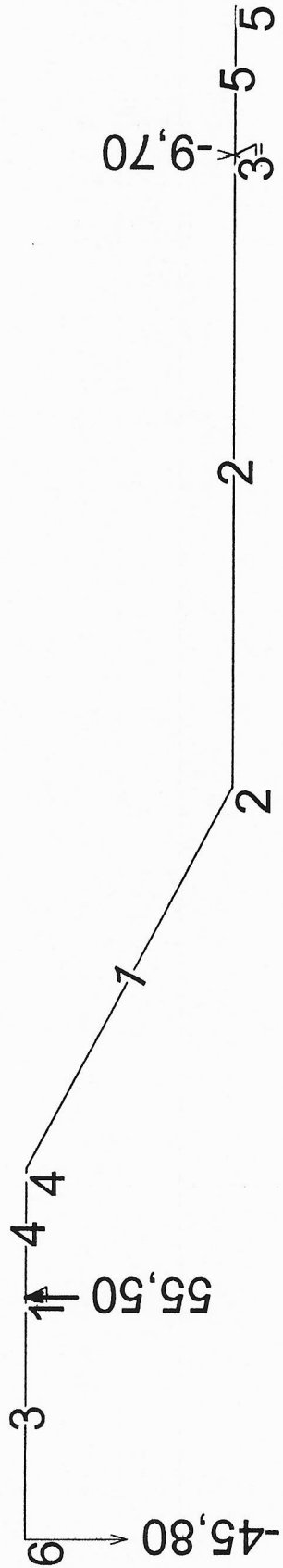


Pouze pro nekomerční využití



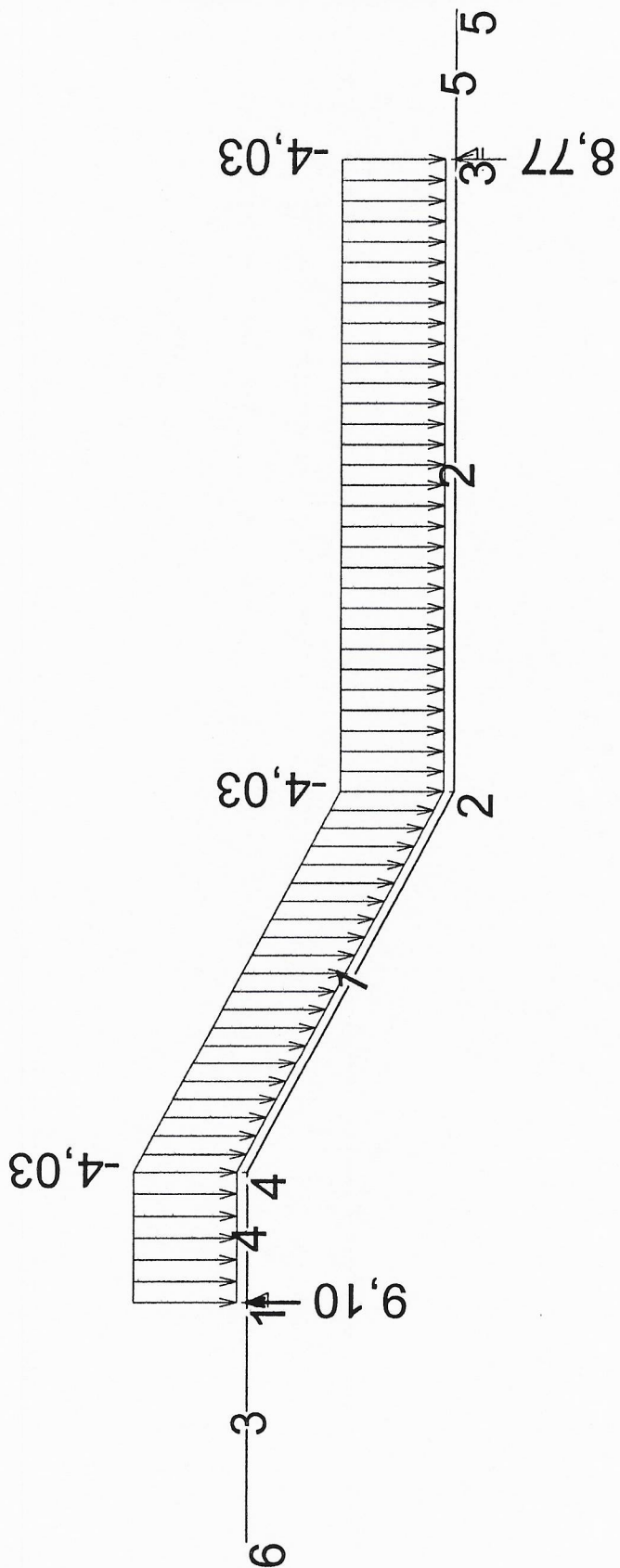
Pouze pro nekomerční využití

(KN3 Rea/ZS Q10 silové-proměnné dlouhodobé MSP)

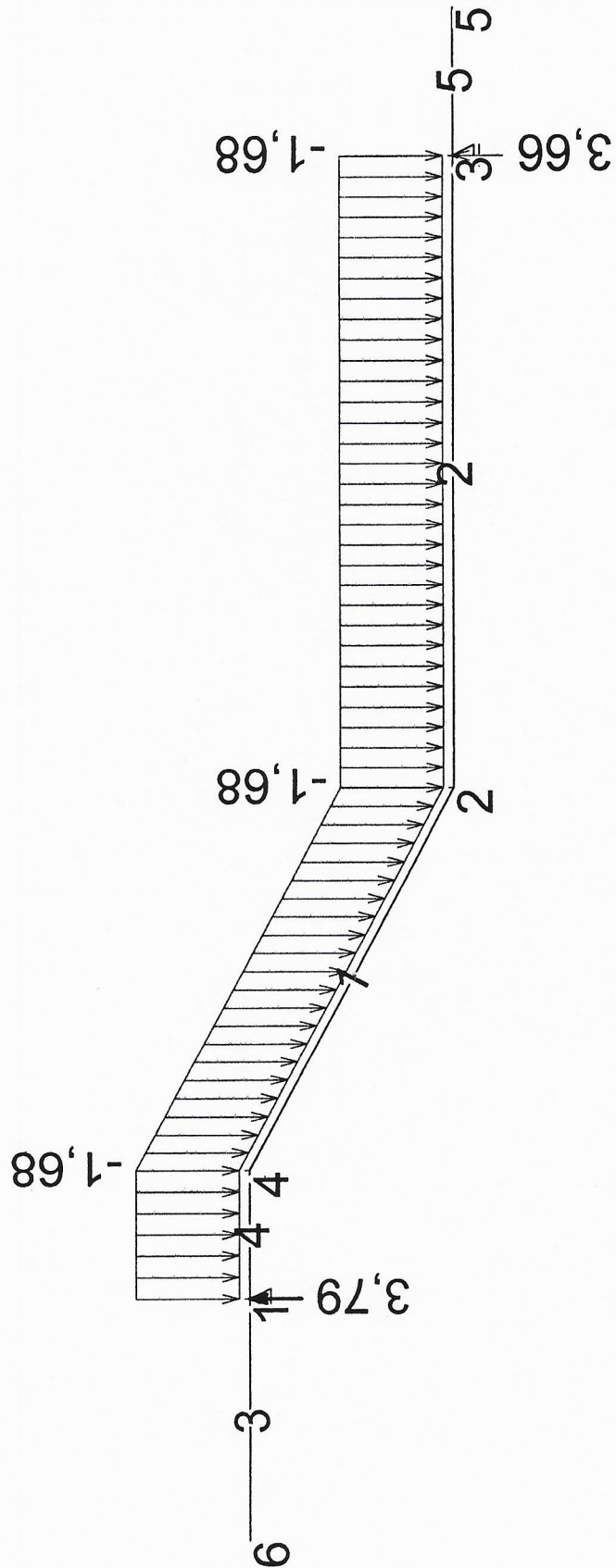


Pouze pro nekomerční využití

(KN3 Rea/ZS G11 stálé-silové-plášť mezi vazníky MSP)



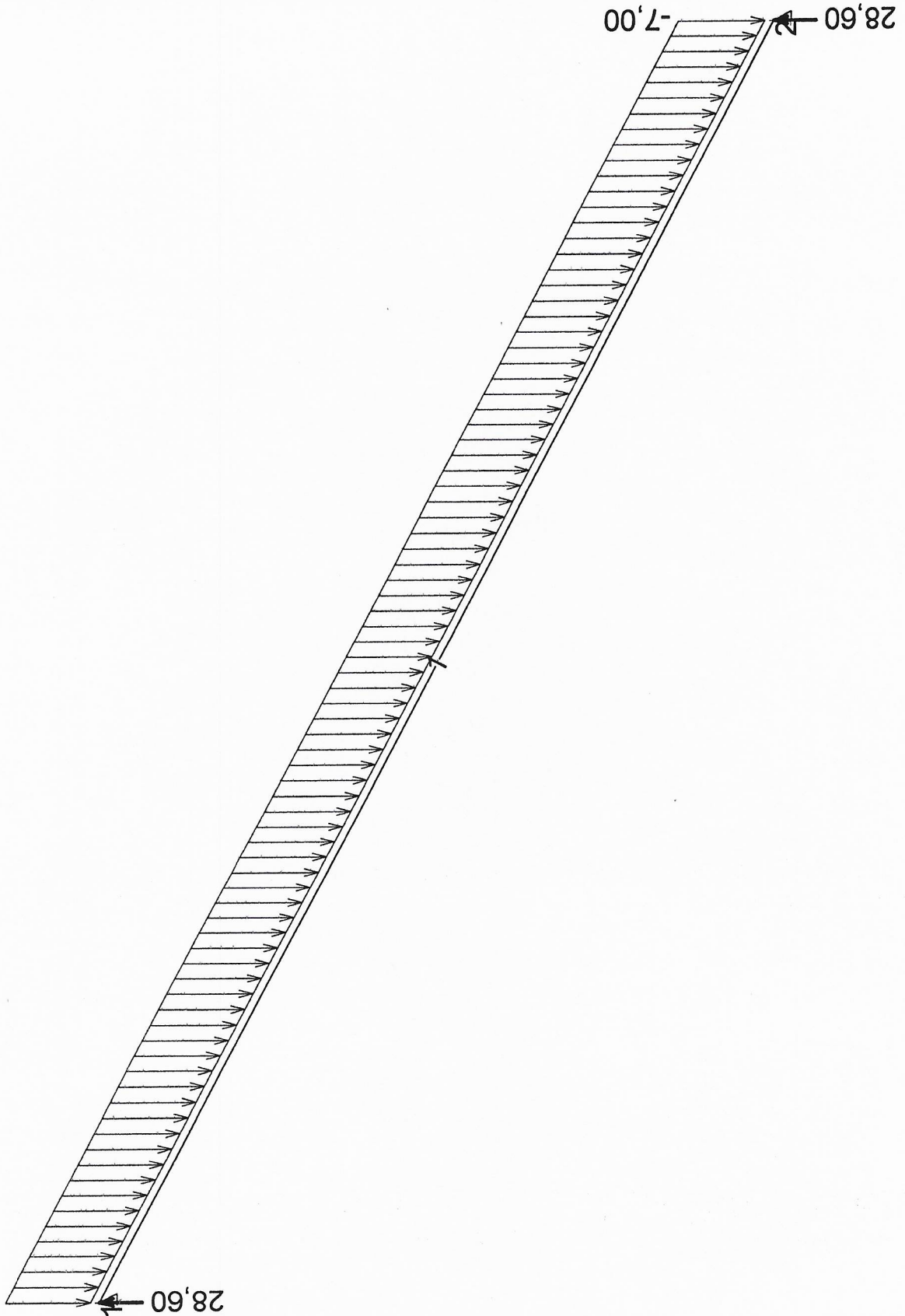
Pouze pro nekomerční využití



Pouze pro nekomerční využití

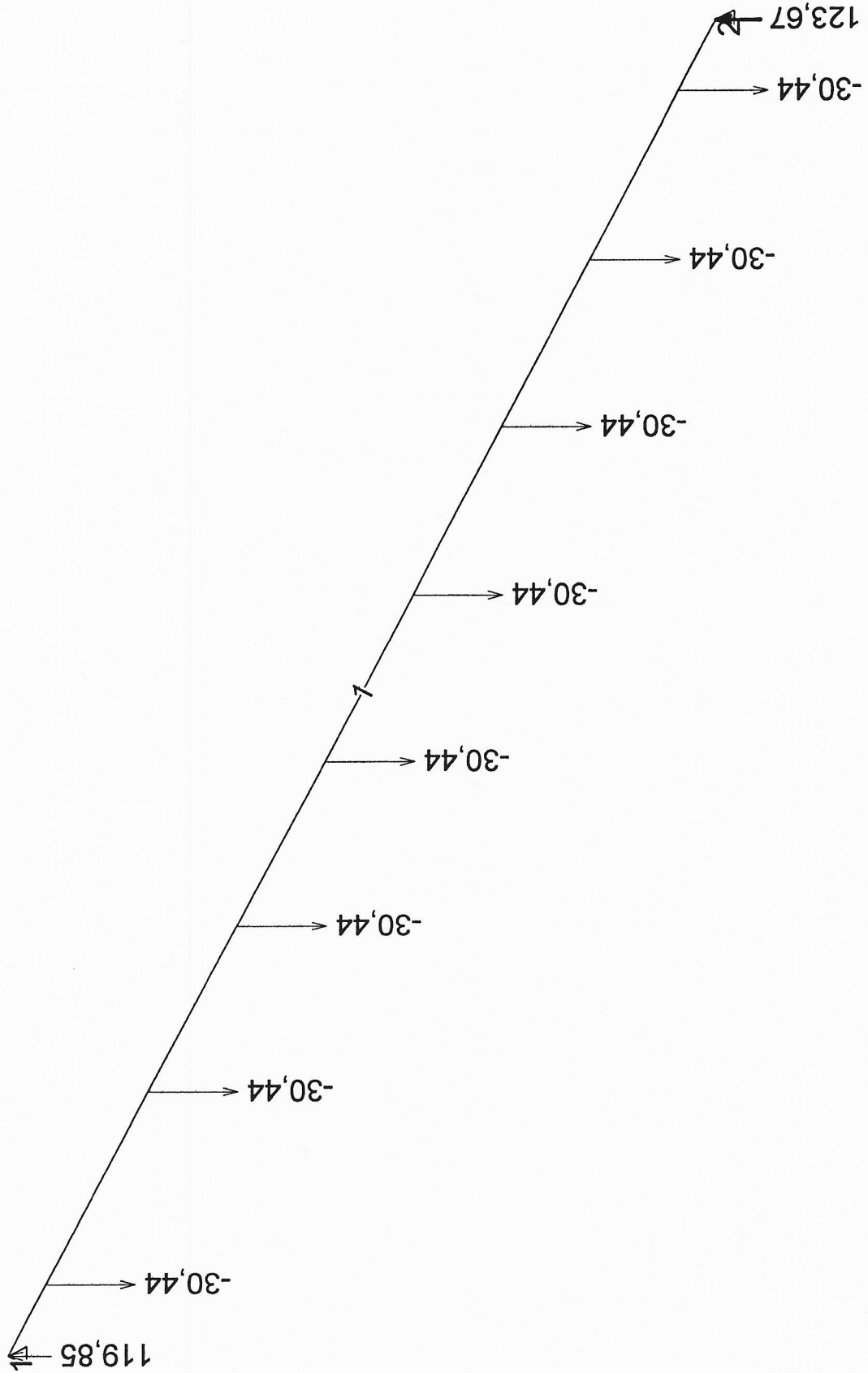


(KN3 Rea/ZS G1 vlastní tíha-stále MSP)



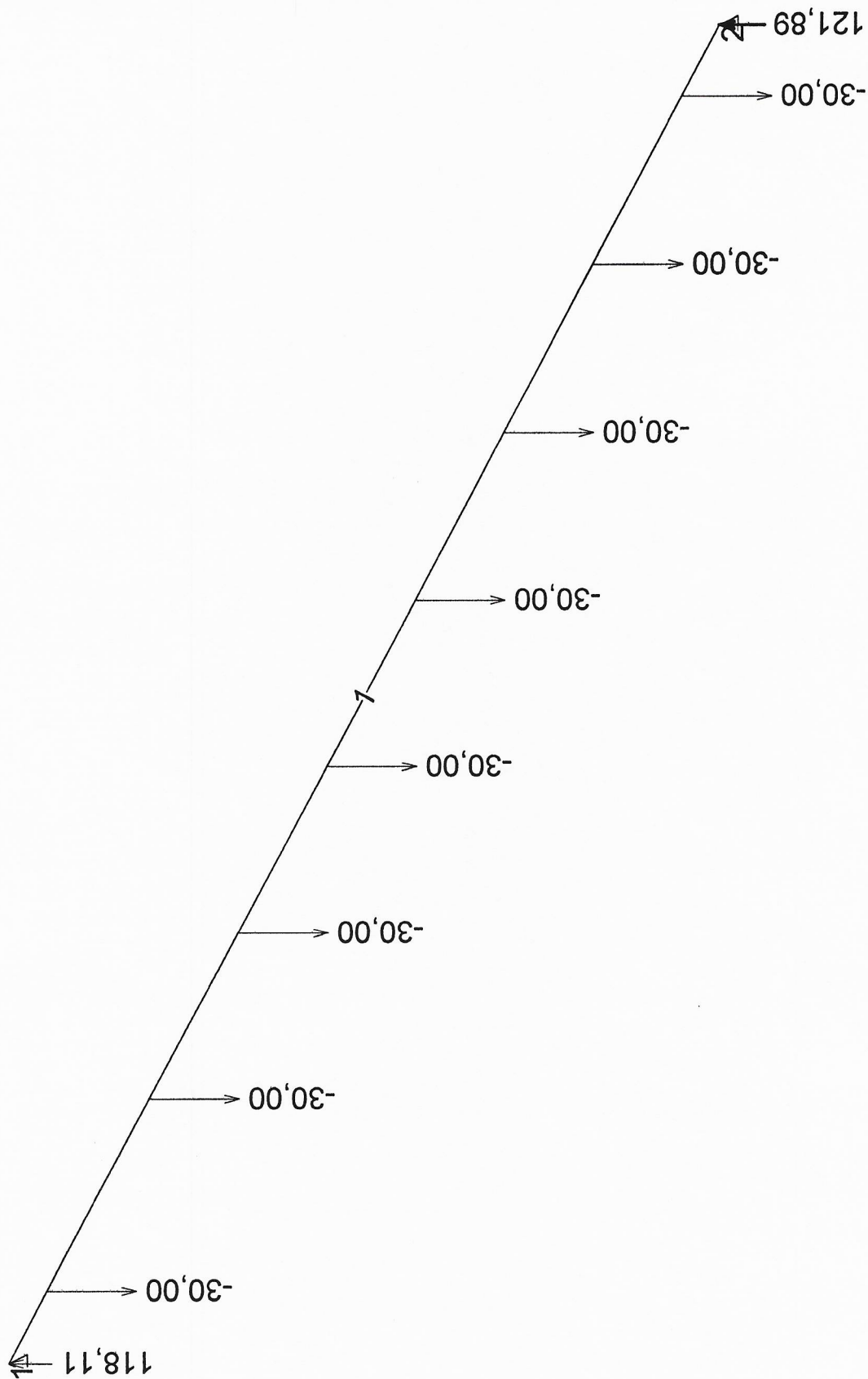
Pouze pro nekomerční využití

(KN3 Rea/ZS G2 HMOTNOST\_NOSNIKU MSP)



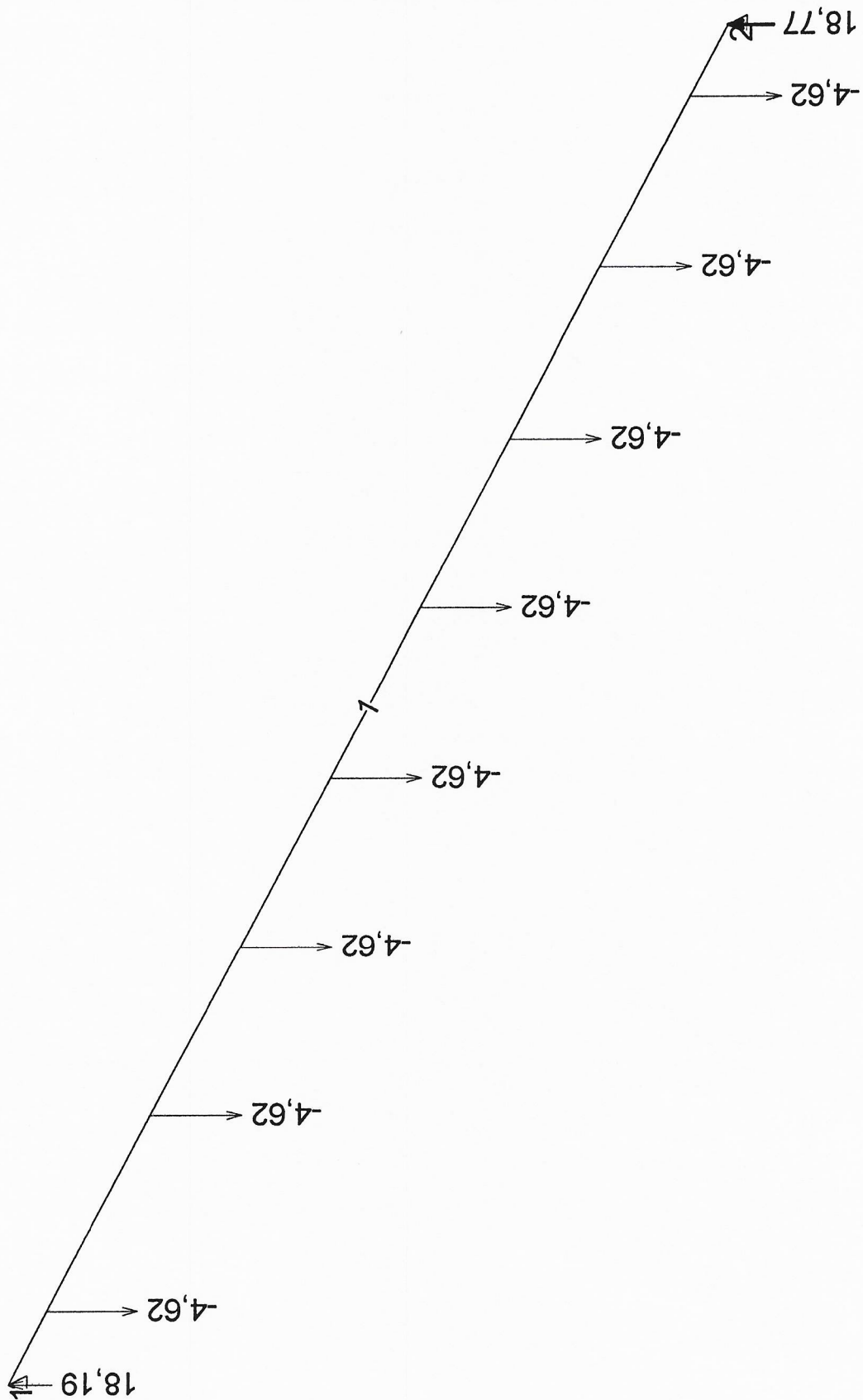
Pouze pro nekomerční využití

(KN3 Rea/ZS Q3 UŽITNÉ MSP)

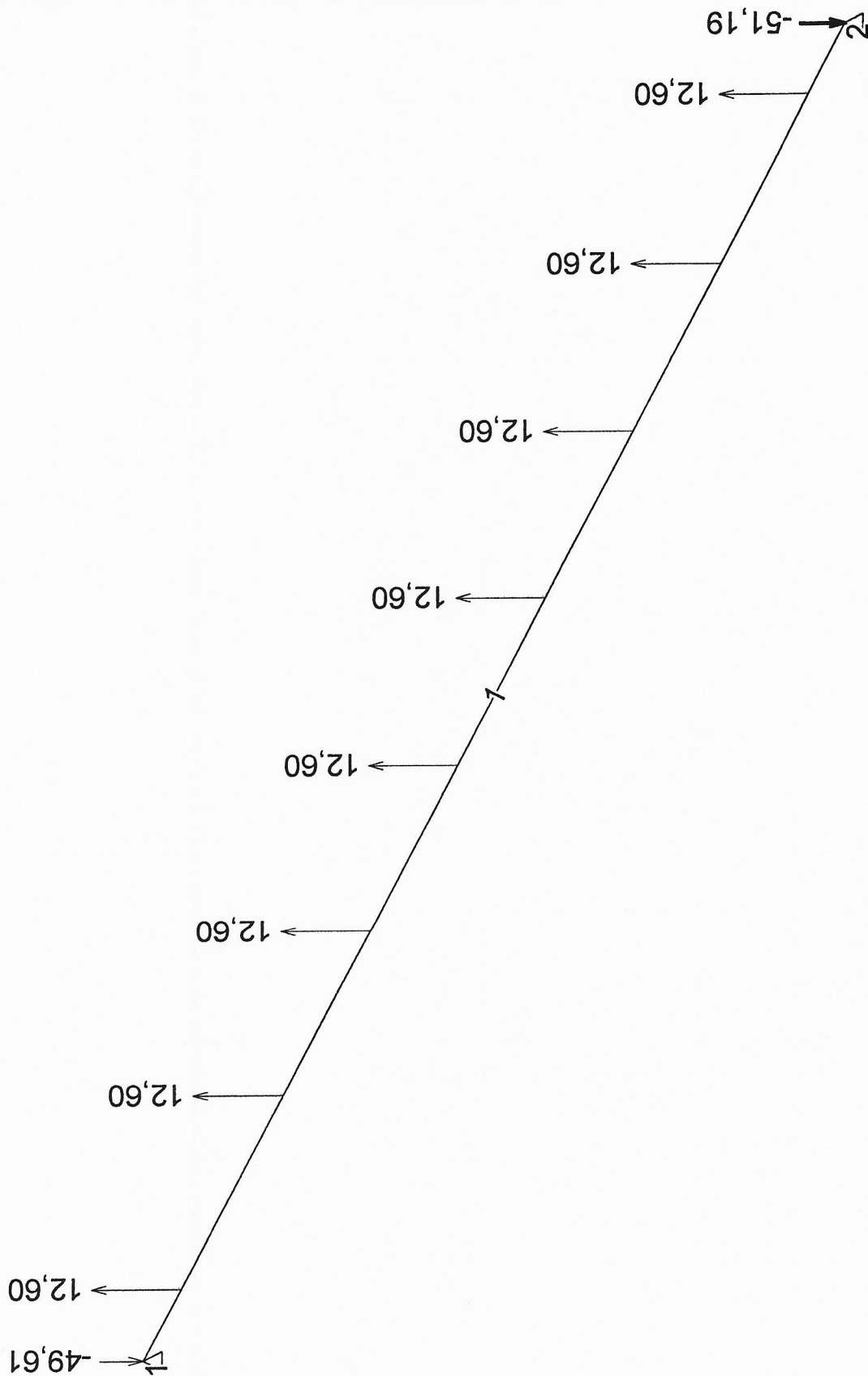


Pouze pro nekomerční využití

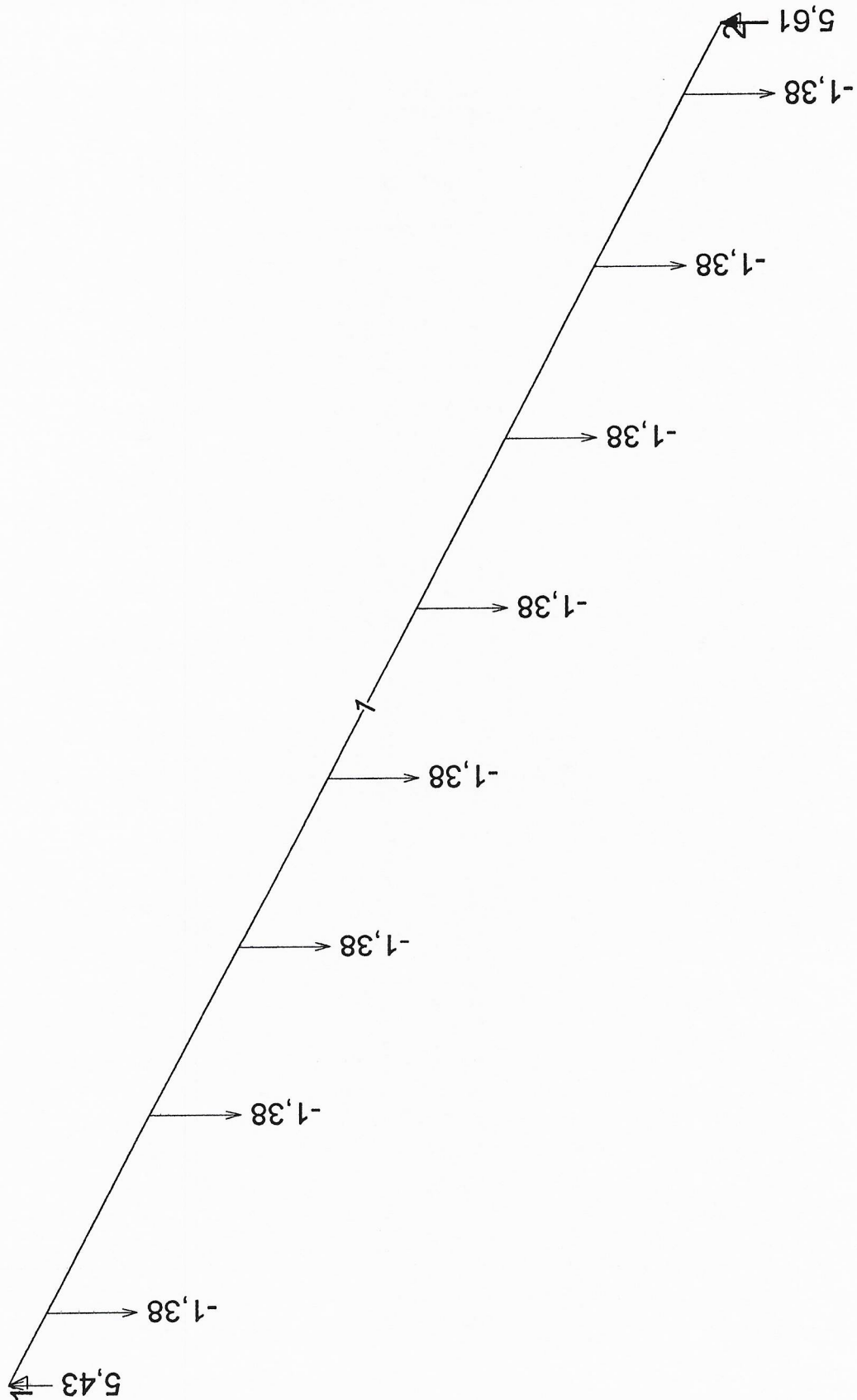
(KN3 Rea/ZS A4 SNÍH MSP)



Pouze pro nekomerční využití

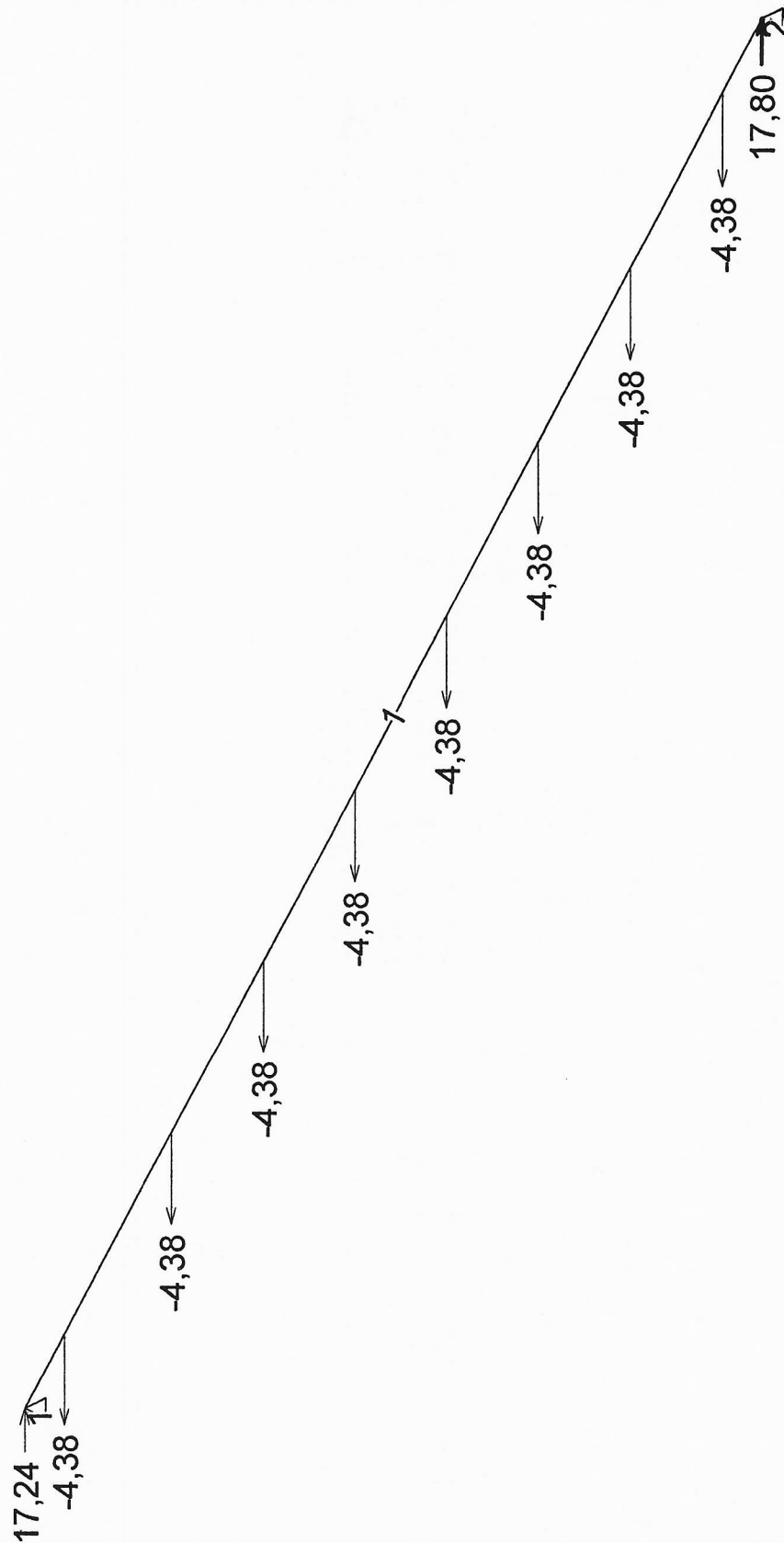


Pouze pro nekomerční využití



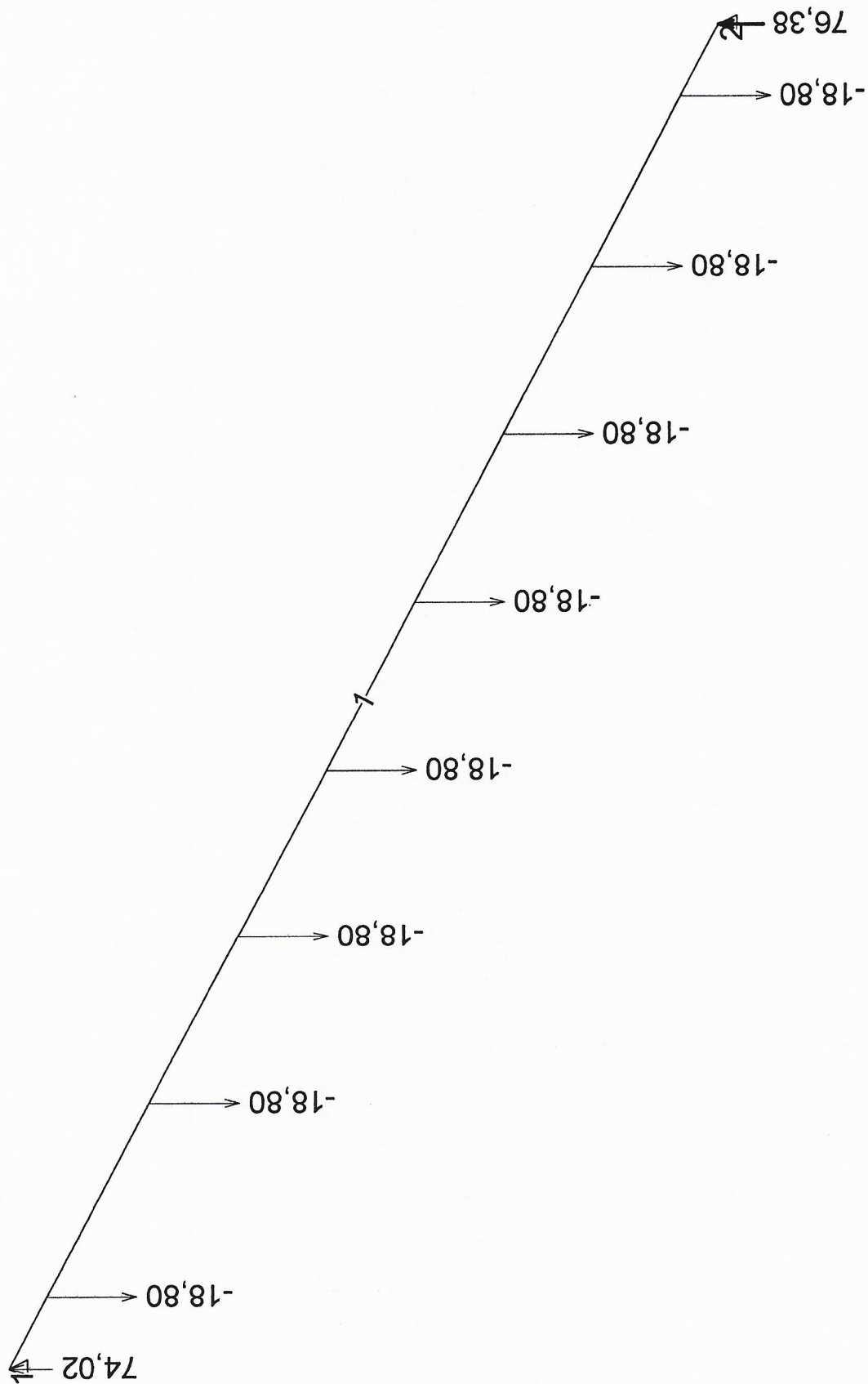
Pouze pro nekomerční využití

(KN3 Rea/ZS W7 VÍTR ZBOKU MSP)



Pouze pro nekomerční využití

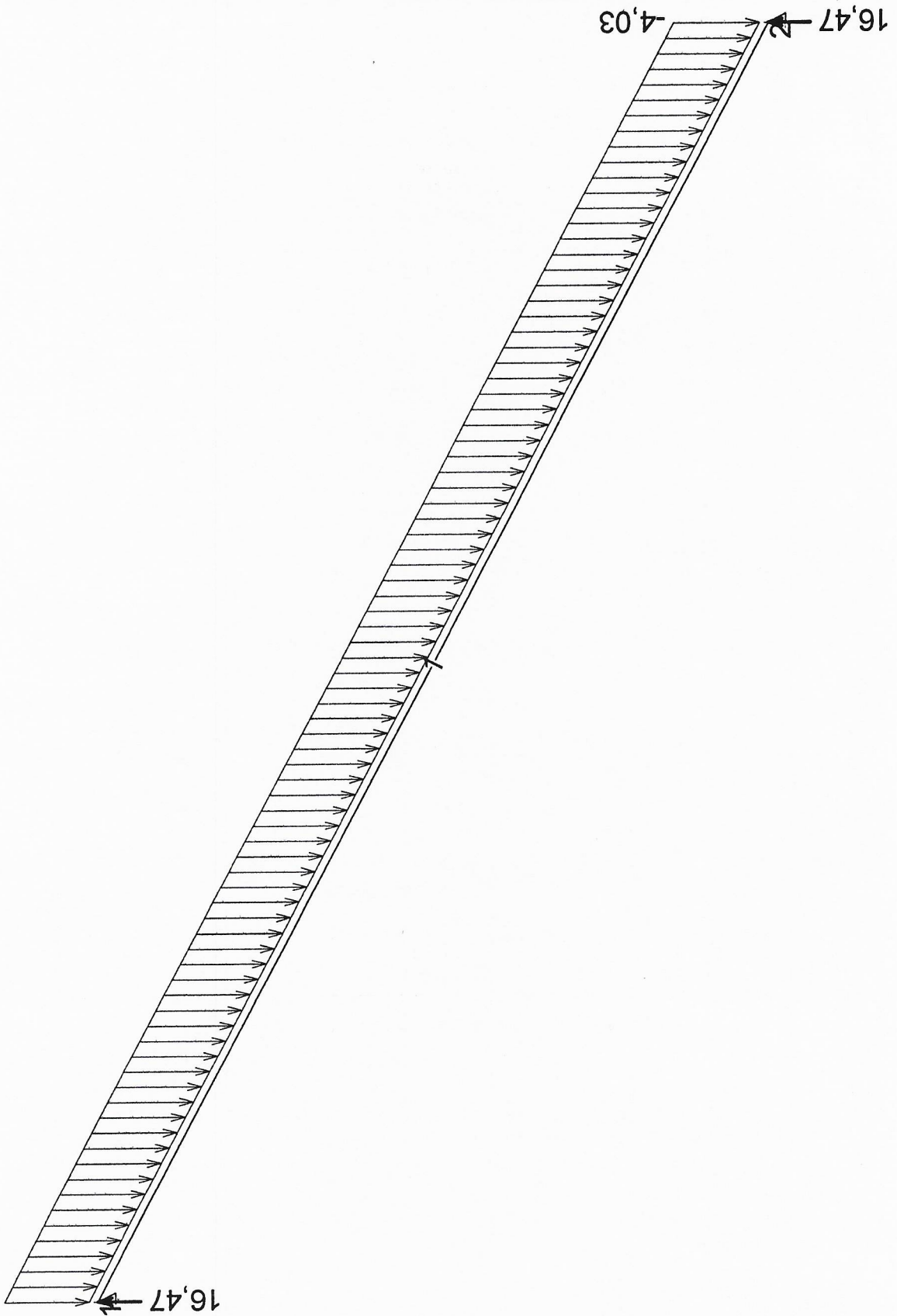
(KN3 Rea/ZS G8 PREFA SCHODY MSP)



Pouze pro nekomerční využití

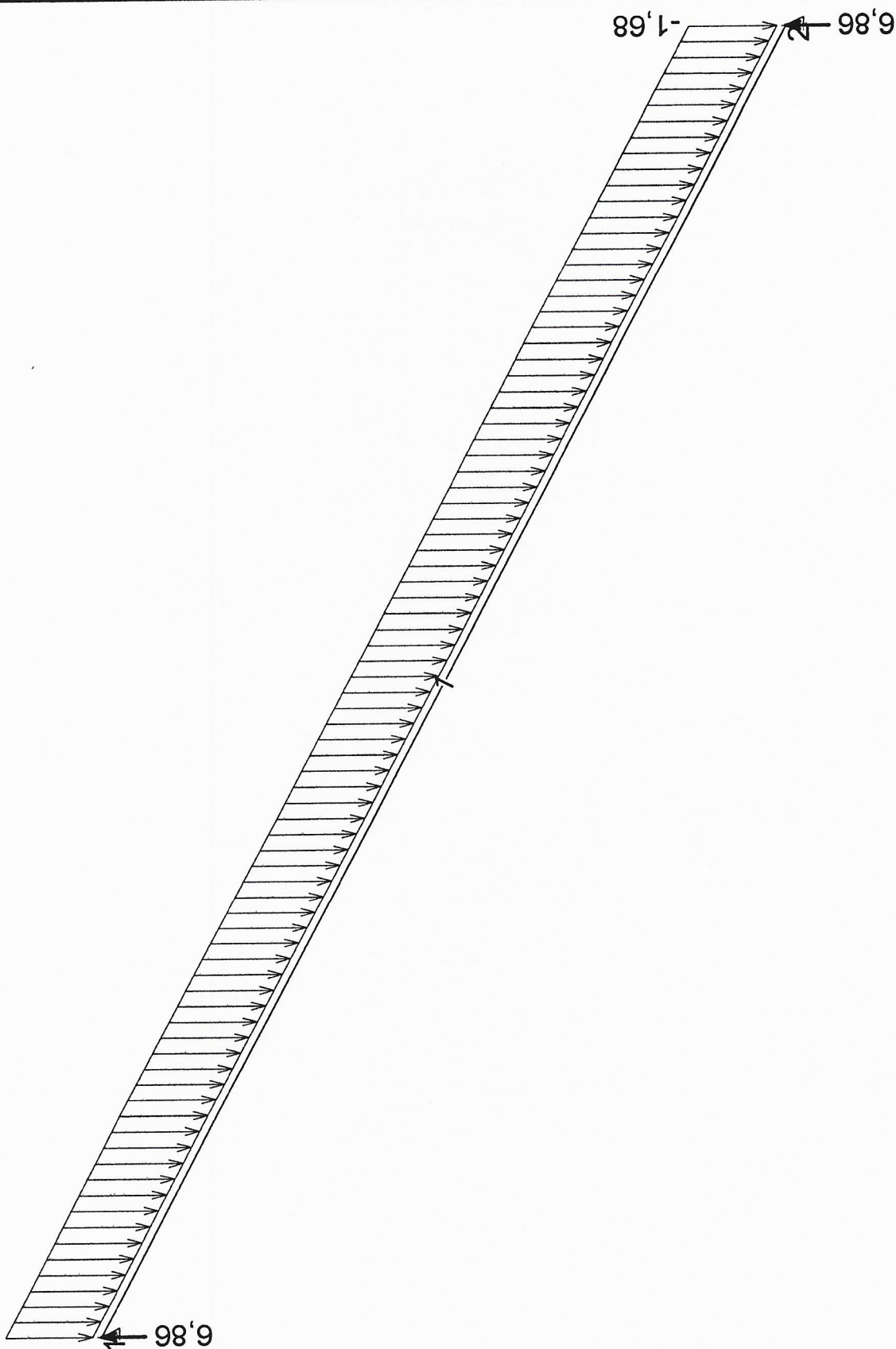


(KN3 Rea/ZS G9 plášť mezi vazníky MSP)



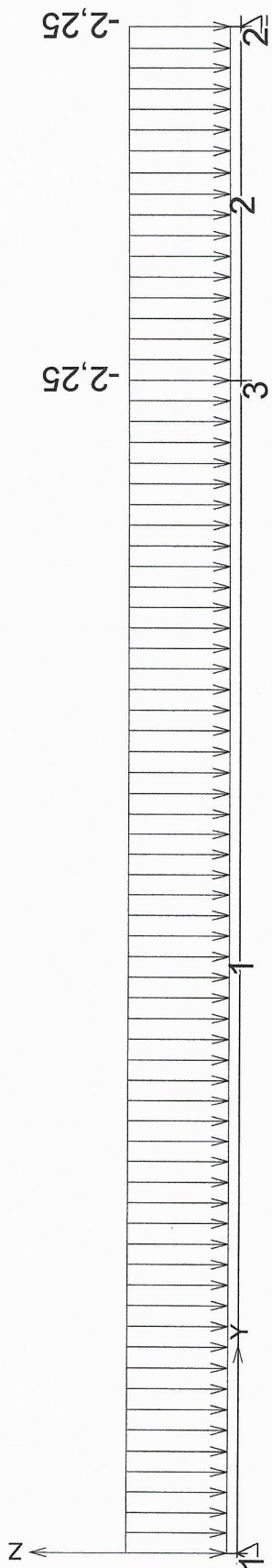
Pouze pro nekomerční využití

(KN3 Rea/ZS Q10 voda MSP)

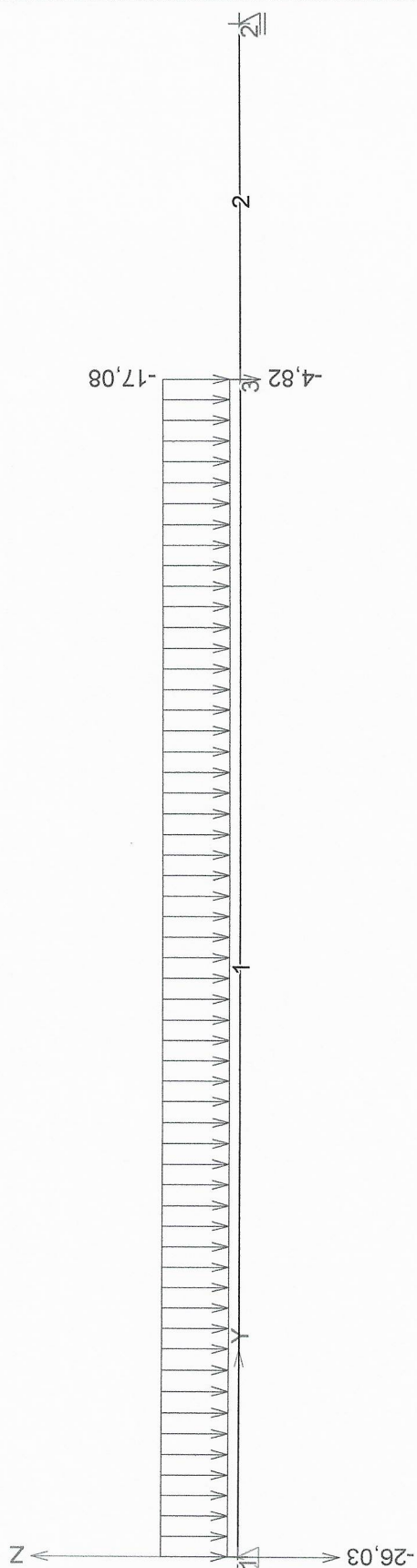


Pouze pro nekomerční využití

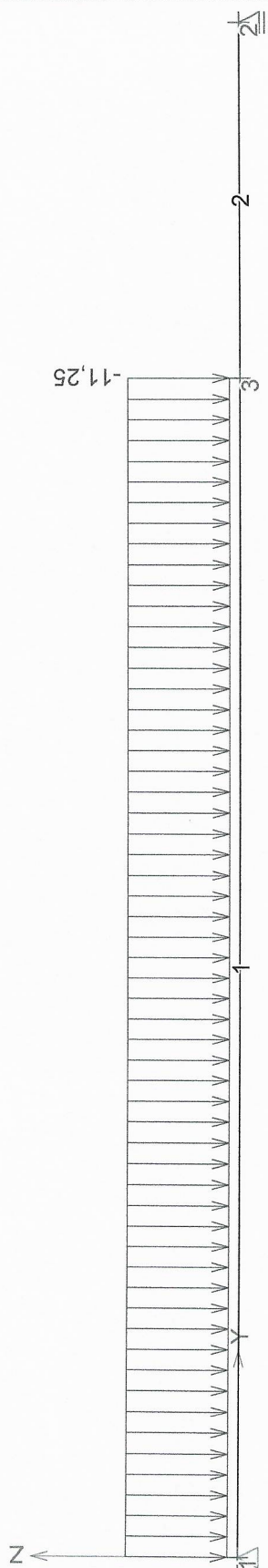
(SZ DZ/ZS G1 vlastní tíha-stálé)



Pouze pro nekomerční využití

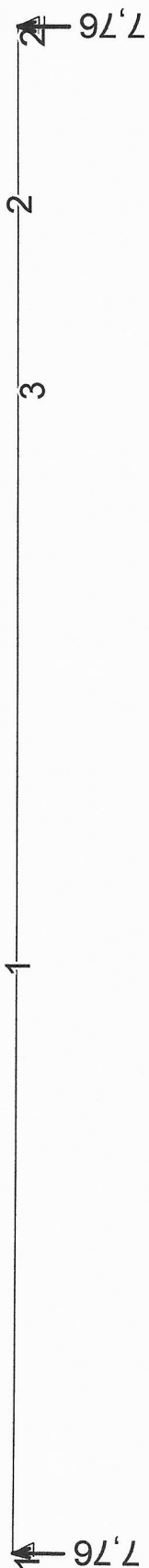


Pouze pro nekomerční využití



Pouze pro nekomerční využití

(KN3 Rea/ZS G1 vlastní tíha-stálé MSP)



Pouze pro nekomerční využití

(KN3 Rea/ZS G3 stálé MSP)

38,47

2

3

82,91



Pouze pro nekomerční využití



22,90

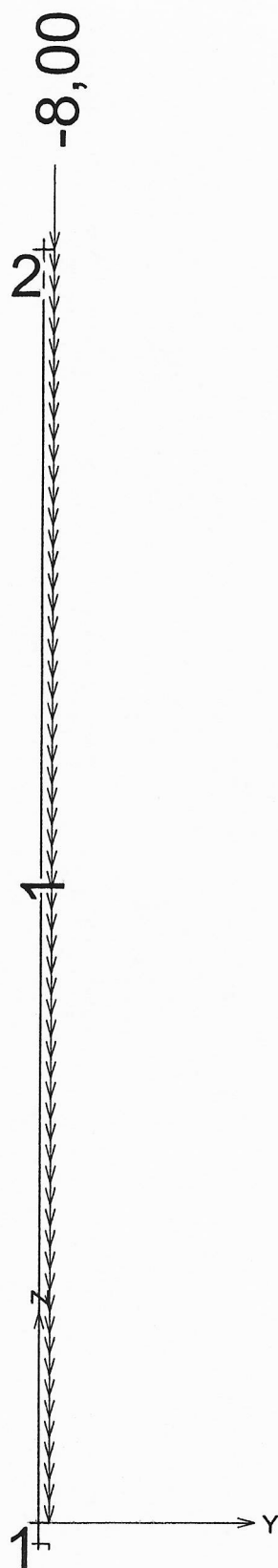
2

3

36,73

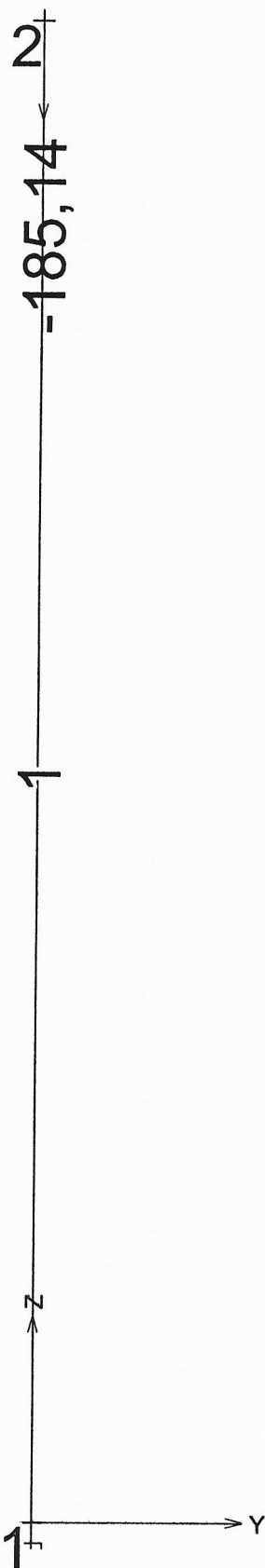
Pouze pro nekomerční využití



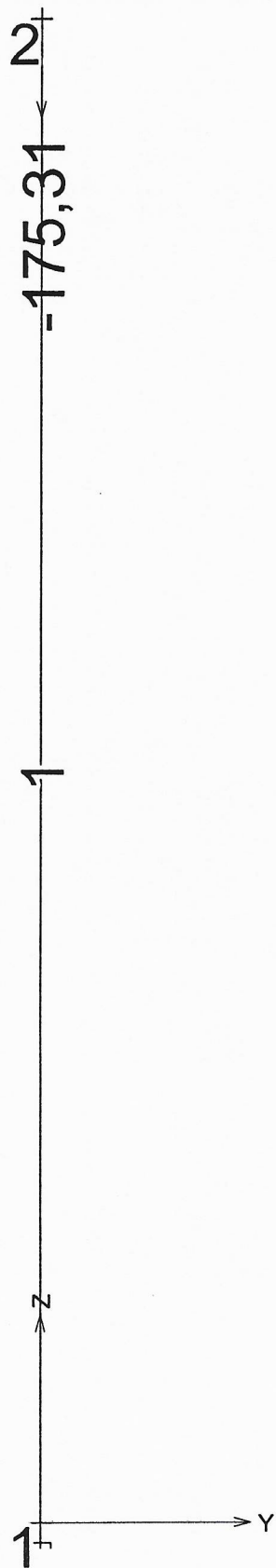


Pouze pro nekomerční využití

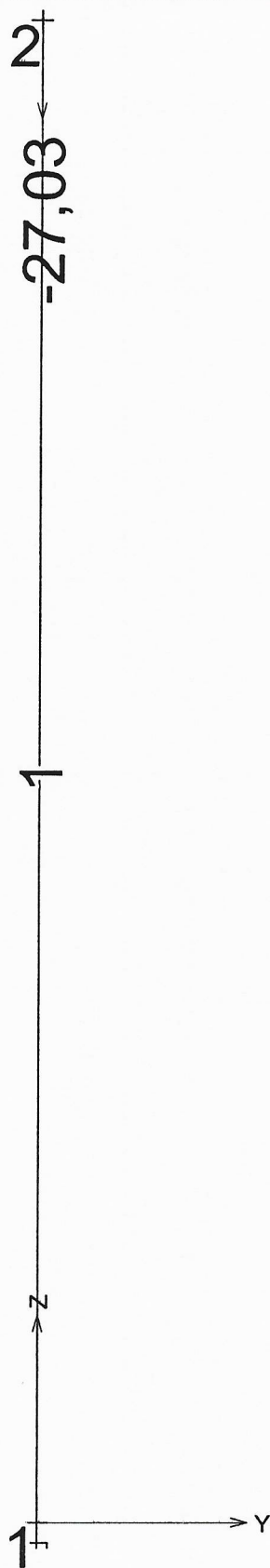
(SZ DZ/ZS G2 HMOTNOST\_NOSNIKU)

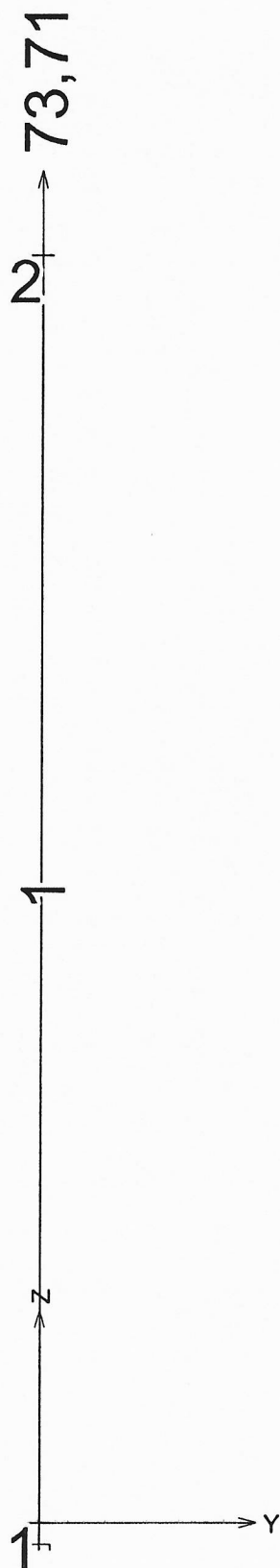


Pouze pro nekomerční využití

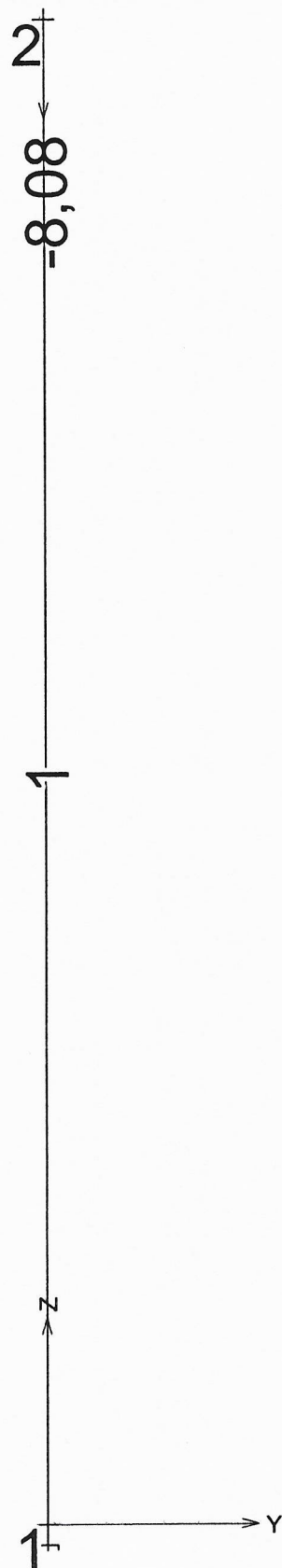


Pouze pro nekomerční využití

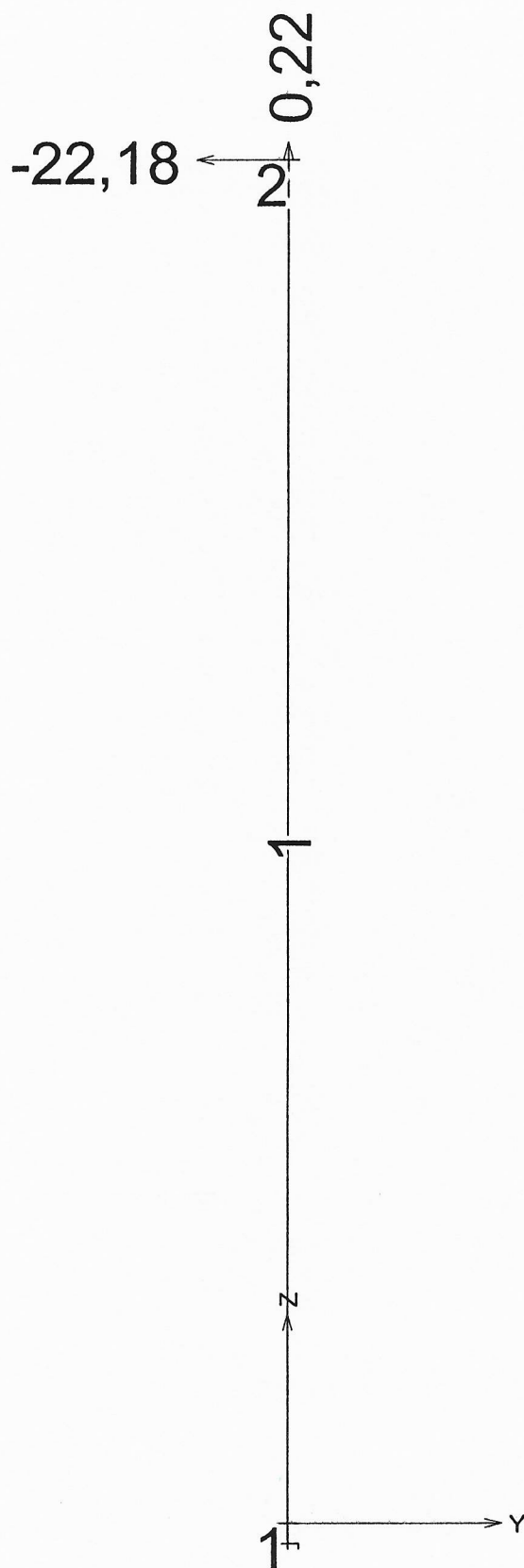




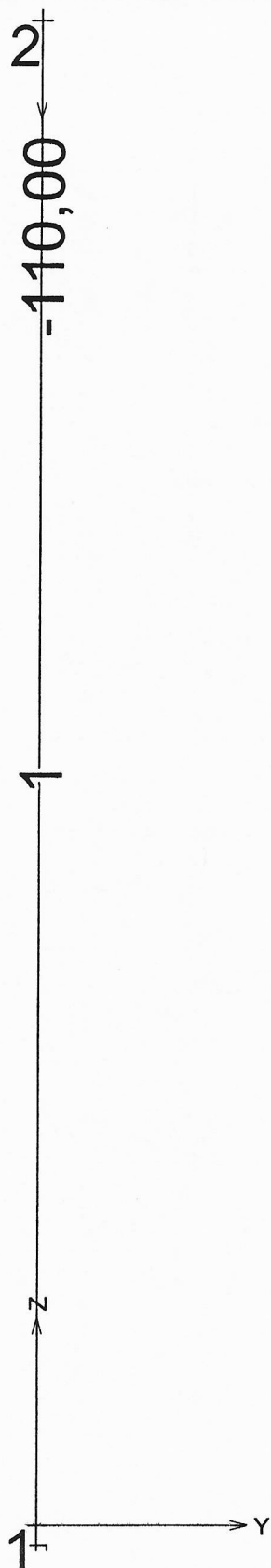
Pouze pro nekomerční využití



Pouze pro nekomerční využití

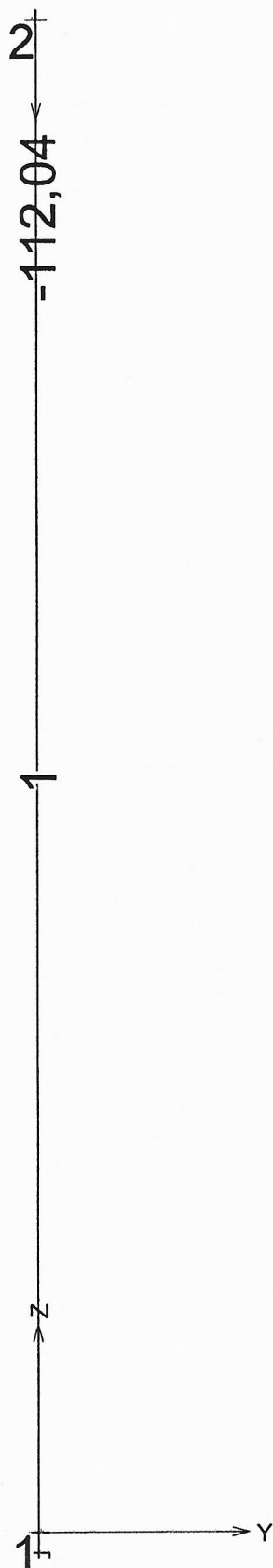


Pouze pro nekomerční využití



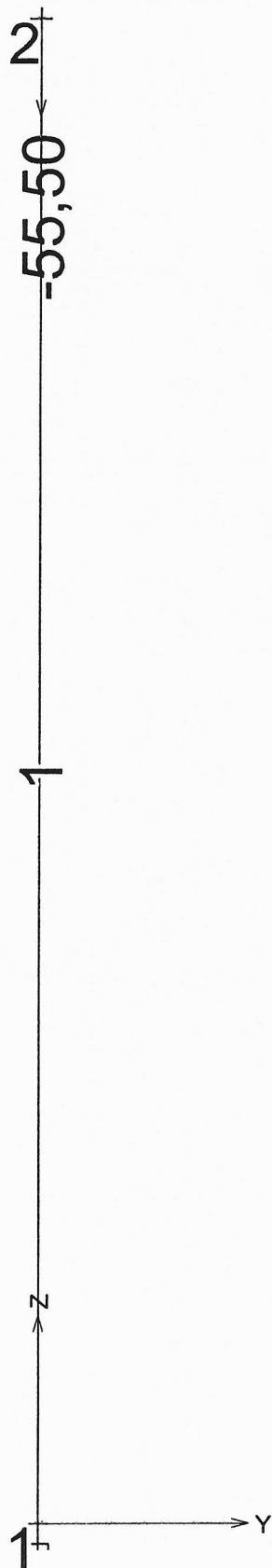
Pouze pro nekomerční využití





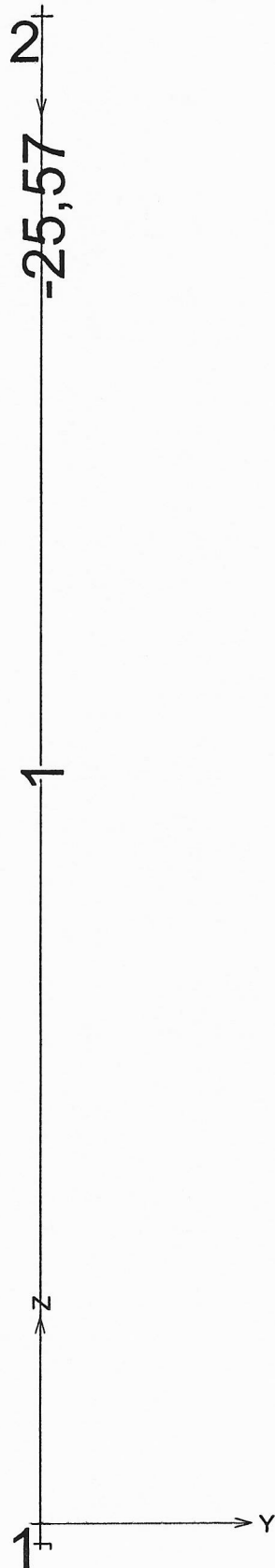
Pouze pro nekomerční využití

(SZ DZ/ZS Q10 silové-proměnné dlouhodobé)

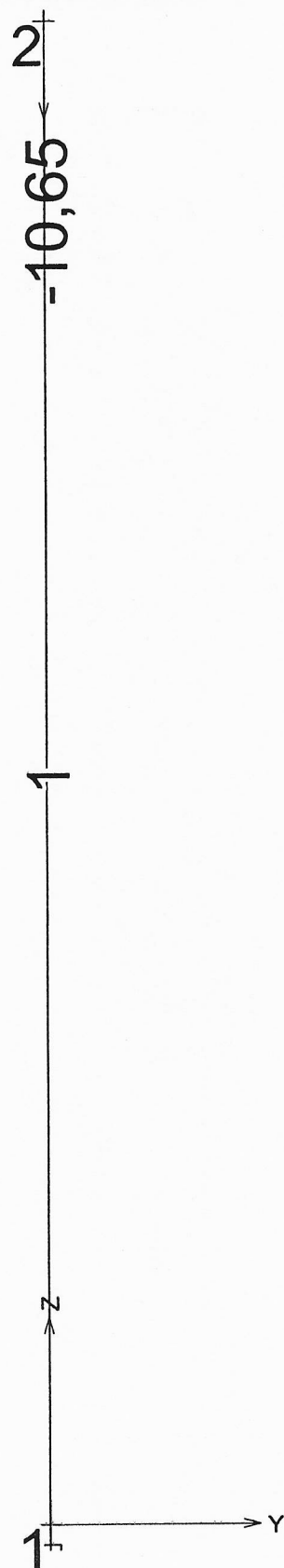


Pouze pro nekomerční využití

(SZ DZ/ZS G11 stálé-silové-plášť mezi vazníky)

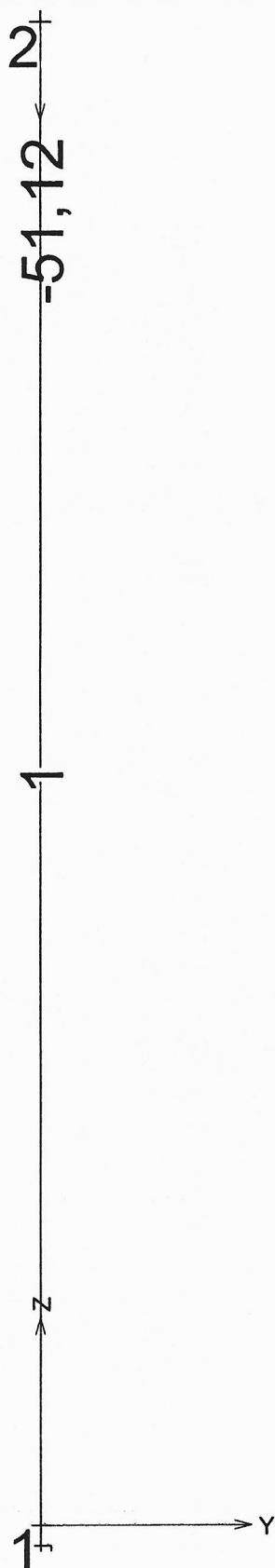


Pouze pro nekomerční využití



Pouze pro nekomerční využití

(SZ DZ/ZS G13 stálé zatížení z vlastních hmotností)



Pouze pro nekomerční využití

(KN3 Rea/K I 187 Q10:G1+G2+Q3+W5+W6+W7+G8+G9+G11+G13 MSÚ)

2

-129,75 1

Pouze pro nekomerční využití

W7:G1+G2+Q3+G8+G9+Q10+G11+Q12+G13 Q10:G1+G2+Q3+W7+G8+G9+G11+Q12+G13  
Q12:G1+G2+Q3+W7+G8+G9+Q10+G11+G13 Q3:G1+G2+W6+G8+G9+G11+G13

2

1

33,27  
1063,12

## Posouzení plošného základu

### Vstupní data

#### Projekt

Datum : 03.07.2017

#### 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


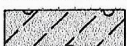
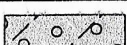
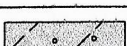
Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997

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	$\varphi_{ef}$ [°]	$c_{ef}$ [kPa]	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\gamma_{su}$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\delta$ [°]
1	hlína		17,00	7,00	21,00	11,00	
2	hlína šterkovitá		29,00	8,00	19,00	9,00	
3	šterk hlinitý		38,50	0,00	21,00	11,00	
4	Třída S4		29,00	5,00	18,00	8,00	

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

#### Parametry zemín

##### hlína

Objemová tíha :  $\gamma = 21,00$  kN/m<sup>3</sup>

Úhel vnitřního tření :  $\varphi_{ef} = 17,00$  °

Soudržnost zeminy :  $c_{ef} = 7,00$  kPa

Edometrický modul :  $E_{oed} = 8,50$  MPa



Pouze pro nekomerční využití





Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{\text{sat}} = 21,00 \text{ kN/m}^3$

#### hlína štěrkovitá

Objemová tíha :  $\gamma = 19,00 \text{ kN/m}^3$

Úhel vnitřního tření :  $\varphi_{\text{ef}} = 29,00^\circ$

Soudržnost zeminy :  $c_{\text{ef}} = 8,00 \text{ kPa}$

Edometrický modul :  $E_{\text{oed}} = 24,00 \text{ MPa}$

Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{\text{sat}} = 19,00 \text{ kN/m}^3$

#### štěrk hlinitý

Objemová tíha :  $\gamma = 21,00 \text{ kN/m}^3$

Úhel vnitřního tření :  $\varphi_{\text{ef}} = 38,50^\circ$

Soudržnost zeminy :  $c_{\text{ef}} = 0,00 \text{ kPa}$

Edometrický modul :  $E_{\text{oed}} = 355,50 \text{ MPa}$

Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{\text{sat}} = 21,00 \text{ kN/m}^3$

#### Třída S4

Objemová tíha :  $\gamma = 18,00 \text{ kN/m}^3$

Úhel vnitřního tření :  $\varphi_{\text{ef}} = 29,00^\circ$

Soudržnost zeminy :  $c_{\text{ef}} = 5,00 \text{ kPa}$

Edometrický modul :  $E_{\text{oed}} = 13,50 \text{ MPa}$

Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{\text{sat}} = 18,00 \text{ kN/m}^3$

#### Založení

##### Typ základu: centrická patka

Hloubka od původního terénu  $h_z = 2,75 \text{ m}$

Hloubka základové spáry  $d = 1,50 \text{ m}$

Tloušťka základu  $t = 1,42 \text{ m}$

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  $x = 1,90 \text{ m}$

Šířka patky  $y = 1,40 \text{ m}$

Šířka sloupu ve směru x  $c_x = 0,80 \text{ m}$

Šířka sloupu ve směru y  $c_y = 0,40 \text{ m}$

Objem patky =  $3,78 \text{ m}^3$

#### Materiál konstrukce

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

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

#### Beton : C 20/25

Válcová pevnost v tlaku  $f_{\text{ck}} = 20,00 \text{ MPa}$

Pevnost v tahu  $f_{\text{ctm}} = 2,20 \text{ MPa}$

Modul pružnosti  $E_{\text{cm}} = 30000,00 \text{ MPa}$

#### Ocel podélná : B500

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

#### Ocel příčná: B500

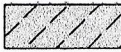
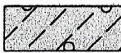

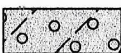
Mez kluzu  $f_{\text{yk}} = 500,00 \text{ MPa}$



Pouze pro nekomerční využití



## Geologický profil a přiřazení zemín

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	1,00	hlína	
2	1,50	hlína štěrkovitá	
3	1,50	Třída S4	
4	-	štěrk hlinitý	

## Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	M <sub>y</sub> [kNm]	H <sub>x</sub> [kN]	H <sub>y</sub> [kN]
	nové	změna							
1	Ano		Zatížení č. 1	Návrhové	1063,12	0,00	129,75	-33,27	0,00
2	Ano		Zatížení č. 1 - provozní	Užitné	759,37	0,00	92,68	-23,76	0,00

## Celkové nastavení výpočtu

Typ výpočtu : výpočet pro odvodněné podmínky

## Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

## čís. 1

### Posouzení zatěžovacích stavů

Název	VI. tíha příznivě	e <sub>x</sub> [m]	e <sub>y</sub> [m]	σ [kPa]	R <sub>d</sub> [kPa]	Využití [%]	Vyhovuje
Zatížení č. 1	Ano	-0,15	0,00	517,27	1331,44	38,85	Ano
Zatížení č. 1	Ne	-0,15	0,00	528,76	1331,99	39,70	Ano

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha patky G = 117,28 kN

Spočtená tíha nadloží Z = 5,05 kN

### Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník

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

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy z<sub>sp</sub> = 2,65 m

Dosah smykové plochy l<sub>sp</sub> = 8,73 m

Výpočtová únosnost zákl. půdy R<sub>d</sub> = 1331,99 kPa

Extrémní kontaktní napětí σ = 528,76 kPa

### Svislá únosnost VYHOVUJE

### Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky e<sub>x</sub> = 0,081 < 0,333

Max. excentricita ve směru šířky patky e<sub>y</sub> = 0,000 < 0,333



Pouze pro nekomerční využití



Max. prostorová excentricita  $e_t = 0,081 < 0,333$

**Excentricita zatížení základu VYHOVUJE**

**Posouzení vodorovné únosnosti**

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

Zemní odpor: klidový

Výpočtová velikost zemního odporu  $S_{pd} = 15,35$  kN

Horizontální únosnost základu  $R_{dh} = 605,48$  kN

Extrémní horizontální síla  $H = 33,27$  kN

**Vodorovná únosnost VYHOVUJE**

**Únosnost základu VYHOVUJE**

**čís. 1**

**Sednutí a natočení základu - vstupní data**

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Výpočet proveden s uvažováním koeficientu  $\kappa_1$  (vliv hloubky založení).

Napětí v základové spáře uvažováno od upraveného terénu.

Spočtená vlastní tíha patky  $G = 86,88$  kN

Spočtená tíha nadloží  $Z = 3,74$  kN

**Sednutí a natočení základu - mezivýsledky**

Vrstva čís.	Počátek [m]	Konec [m]	Mocnost [m]	$E_{def}$ [MPa]	$\sigma_{or}$ [kPa]	$\Delta\sigma_z$ [kPa]	Sednutí [mm]
1	2,75	2,80	0,05	10,03	54,45	288,68	1,07
2	2,80	2,85	0,05	10,03	55,35	275,03	1,02
3	2,85	2,90	0,05	10,03	56,25	249,50	0,92
4	2,90	2,95	0,05	10,03	57,15	221,73	0,82
5	2,95	3,00	0,05	10,03	58,05	197,61	0,73
6	3,00	3,05	0,05	10,03	58,95	178,12	0,66
7	3,05	3,15	0,10	10,03	60,30	156,86	1,16
8	3,15	3,25	0,10	10,03	62,10	135,40	1,00
9	3,25	3,35	0,10	10,03	63,90	119,81	0,89
10	3,35	3,45	0,10	10,03	65,70	107,60	0,80
11	3,45	3,55	0,10	10,03	67,50	97,53	0,72
12	3,55	3,65	0,10	10,03	69,30	88,93	0,66
13	3,65	3,90	0,25	10,03	72,45	76,94	1,42
14	3,90	4,00	0,10	10,03	75,60	66,53	0,49
15	4,00	4,15	0,15	319,95	78,08	60,52	0,03
16	4,15	4,40	0,25	319,95	82,28	52,31	0,04
17	4,40	4,65	0,25	319,95	87,53	44,09	0,03
18	4,65	4,90	0,25	319,95	92,78	37,64	0,03
19	4,90	5,15	0,25	319,95	98,03	32,48	0,02
20	5,15	5,65	0,50	319,95	105,90	26,75	0,04
21	5,65	6,15	0,50	319,95	116,40	20,94	0,03
22	6,15	6,65	0,50	319,95	126,90	16,83	0,02
23	6,65	6,91	0,26	319,95	134,88	14,43	0,01

Pouze pro nekomerční využití

Sednutí středu hrany x - 1 = 10,7 mm  
Sednutí středu hrany x - 2 = 10,7 mm  
Sednutí středu hrany y - 1 = 13,1 mm  
Sednutí středu hrany y - 2 = 6,8 mm  
Sednutí středu základu = 18,0 mm  
Sednutí charakterist. bodu = 12,6 mm  
(1-hrana max.tlačená; 2-hrana min.tlačená)

### Sednutí a natočení základu - výsledky

#### Tuhost základu:

Spočtený vážený průměrný modul přetvárnosti  $E_{def} = 106,92 \text{ MPa}$

Základ je ve směru délky tuhý ( $k=117,13$ )

Základ je ve směru šířky tuhý ( $k=292,79$ )

#### Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky  $e_x = 0,078 < 0,333$

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

Max. prostorová excentricita  $e_t = 0,078 < 0,333$

#### Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

#### Celkové sednutí a natočení základu:

Sednutí základu = 12,6 mm

Hloubka deformační zóny = 4,16 m

Natočení ve směru x = 3,304 ( $\tan \cdot 1000$ ); ( $1,9E-01^\circ$ )

Natočení ve směru y = 0,000 ( $\tan \cdot 1000$ ); ( $0,0E+00^\circ$ )

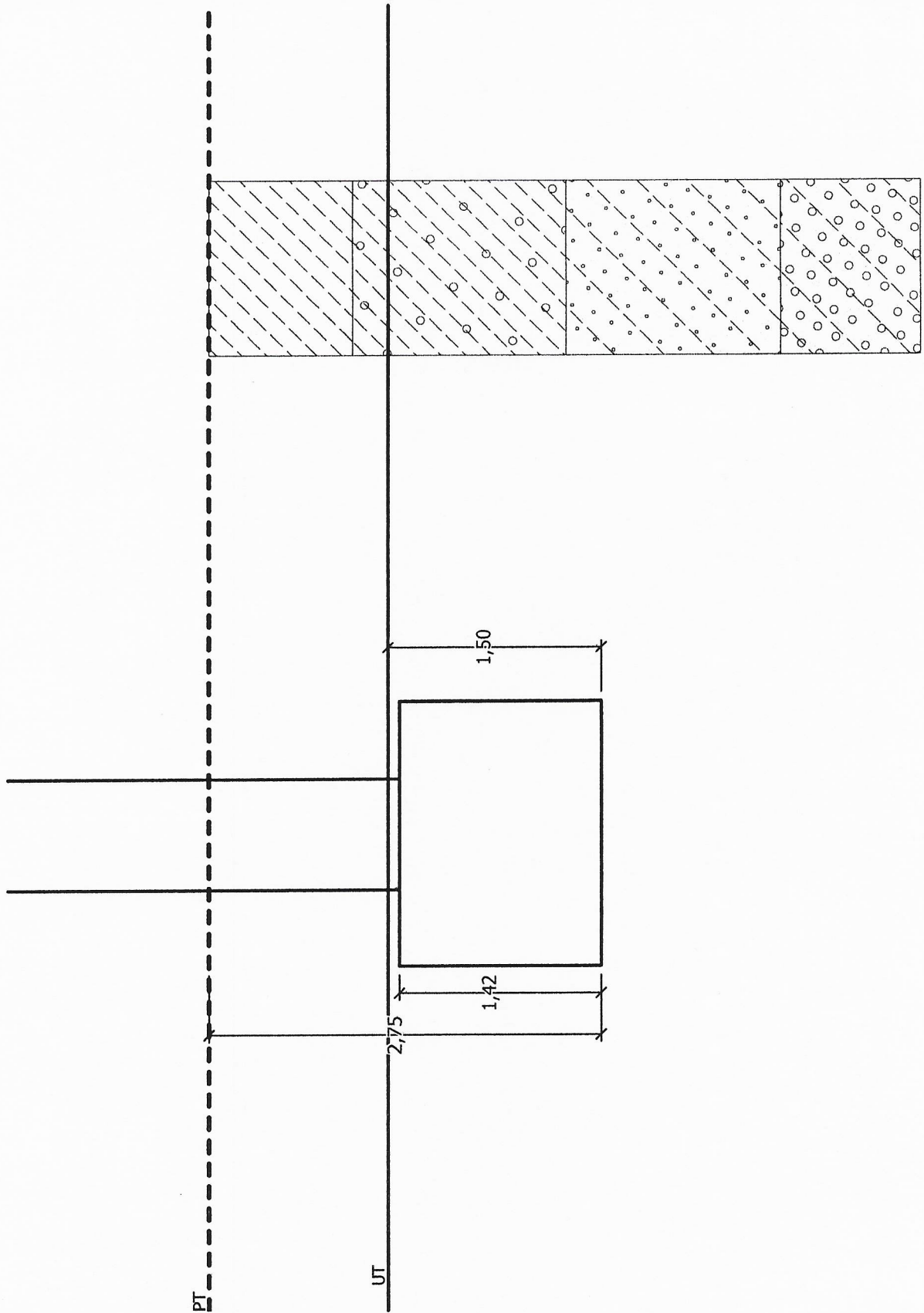


Pouze pro nekomerční využití



Název :

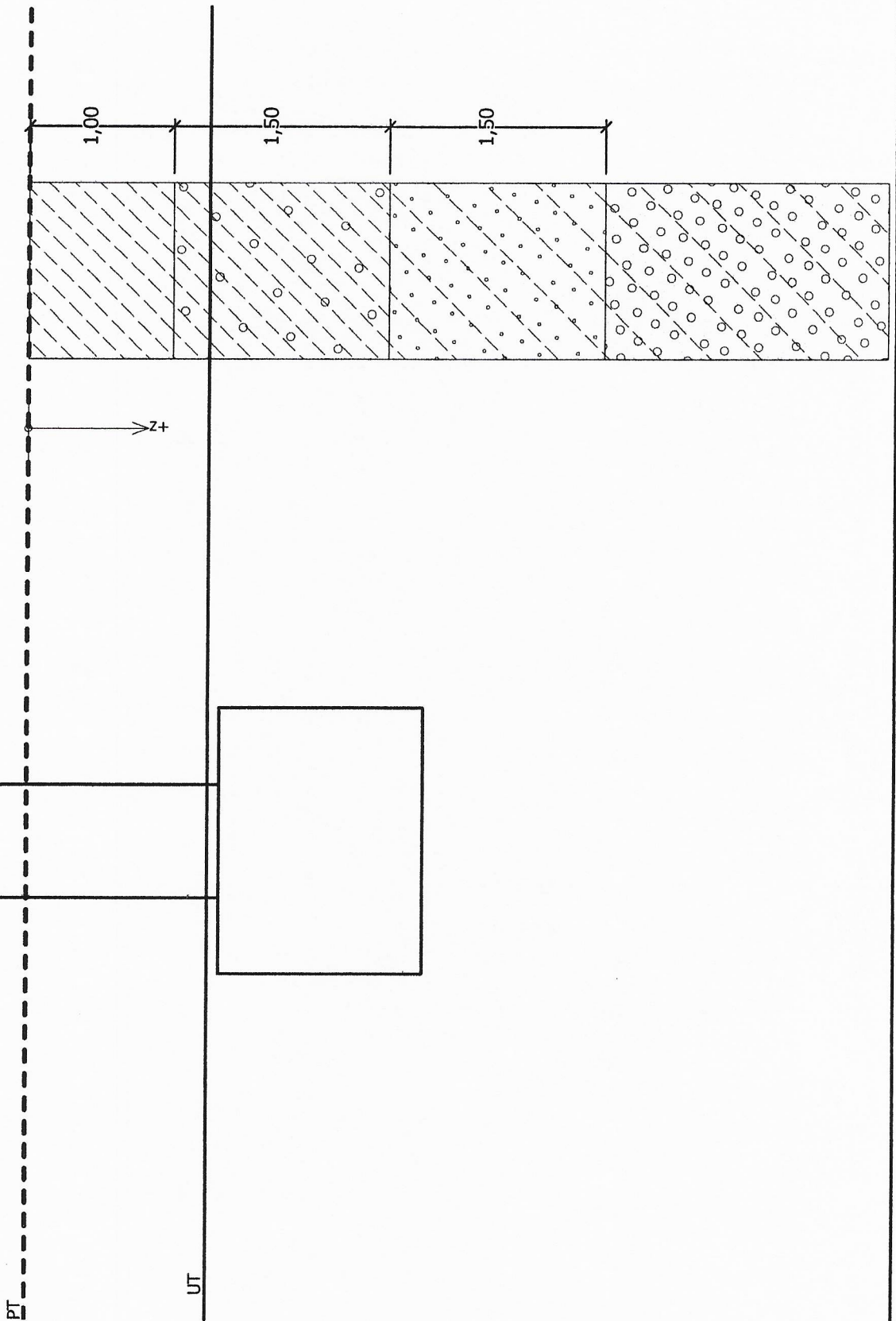
Fáze : 1



Pouze pro nekomerční využití

Název :

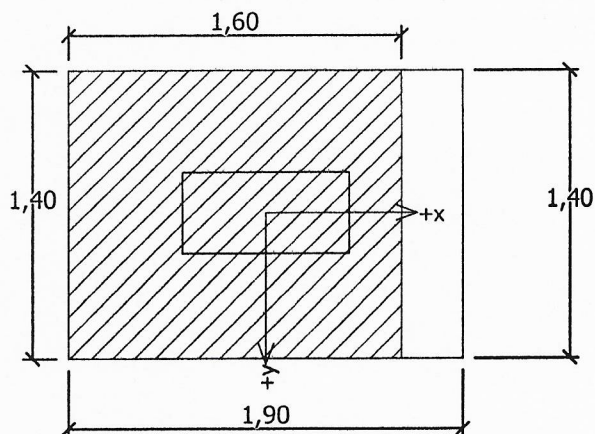
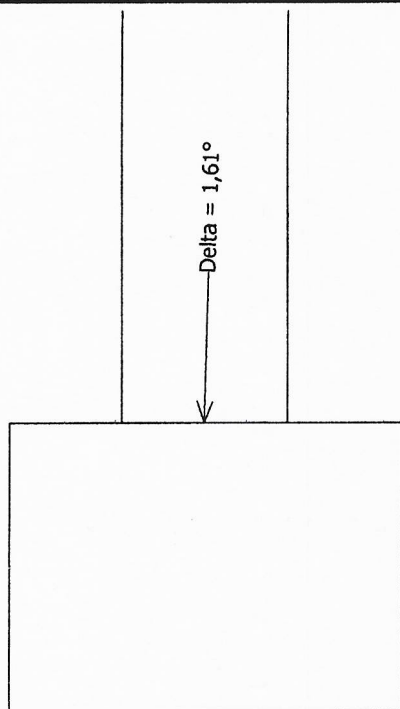
Fáze : 1



Pouze pro nekomerční využití

Název :

Fáze - výpočet : 1 - 1



### Posouzení únosnosti patky - 1.MS

#### Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník

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

Výpočtová únosnost zákl. půdy  $R_d = 1331,99$  kPa

Extrémní kontaktní napětí  $\sigma = 528,76$  kPa

**Svislá únosnost VYHOVUJE**

#### Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky  $e_x = 0,081 < 0,333$

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

Max. prostorová excentricita  $e_t = 0,081 < 0,333$

**Excentricita zatížení základu VYHOVUJE**

#### Posouzení vodorovné únosnosti

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

Horizontální únosnost základu  $R_{dh} = 605,48$  kN

Extrémní horizontální síla  $H = 33,27$  kN

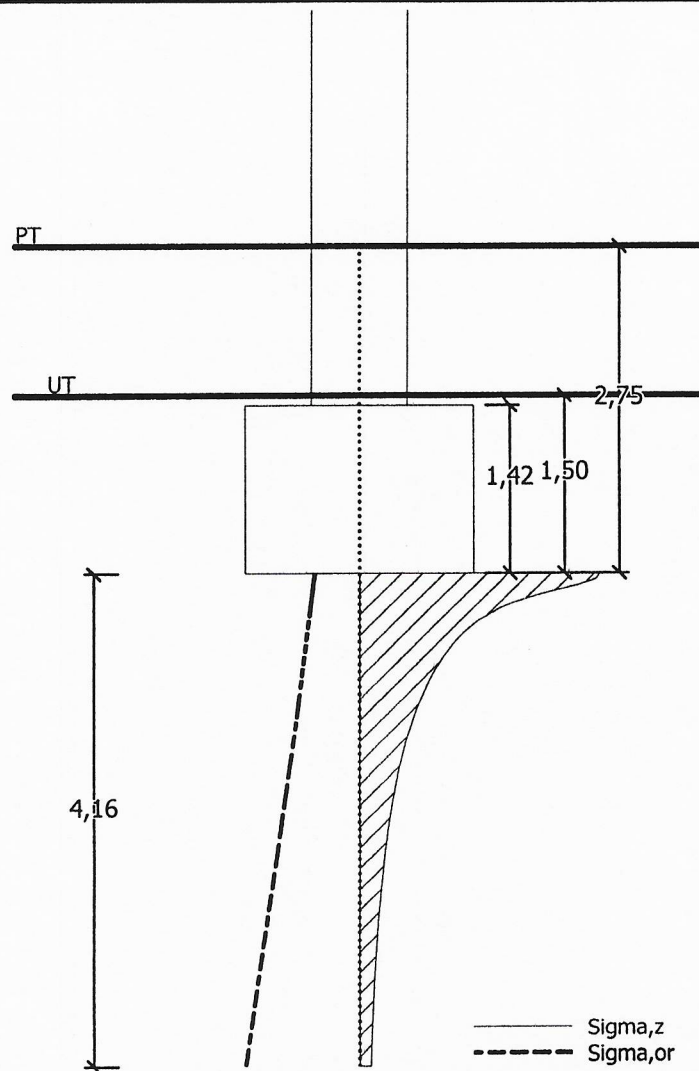
**Vodorovná únosnost VYHOVUJE**

**Únosnost základu VYHOVUJE**

Pouze pro nekomerční využití

Název :

Fáze - výpočet : 1 - 1



### Sednutí a natočení základu - výsledky

#### Tuhost základu:

Průměrný modul přetvárn.  $E_{def} = 106,92 \text{ MPa}$

Základ je ve směru délky tuhý ( $k=117,13$ )

Základ je ve směru šířky tuhý ( $k=292,79$ )

#### Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky  $e_x = 0,078 < 0,333$

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

Max. prostorová excentricita  $e_t = 0,078 < 0,333$

#### Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

#### Celkové sednutí a natočení základu:

Sednutí základu = 12,6 mm

Hloubka deformační zóny = 4,16 m

Natočení ve směru x = 3,304 ( $\tan \cdot 1000$ ); ( $1,9E-01^\circ$ )

Natočení ve směru y = 0,000 ( $\tan \cdot 1000$ ); ( $0,0E+00^\circ$ )

Pouze pro nekomerční využití



# STATICKÝ NÁVRH ZÁKLADOVÉ PATKY

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Příloha k dokumentaci D1.2

Jiří Gregor (A13B0116P)

## Posouzení plošného základu

### Vstupní data

Projekt

Datum : 03.07.2017

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

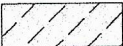
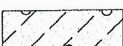
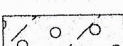
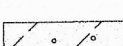
Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

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 svislé únosnosti :	$\gamma_{Rvs} =$	1,40 [-]
Součinitel redukce vodorovné únosnosti :	$\gamma_{Rhs} =$	1,10 [-]

### Základní parametry zemín

Číslo	Název	Vzorek	$\varphi_{ef}$ [°]	$c_{ef}$ [kPa]	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\gamma_{su}$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\delta$ [°]
1	hlína		17,00	7,00	21,00	11,00	
2	hlína štěrkovitá		29,00	8,00	19,00	9,00	
3	štěrk hlinitý		38,50	0,00	21,00	11,00	
4	Třída S4		29,00	5,00	18,00	8,00	

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

### Parametry zemín

#### hlína

Objemová tíha :  $\gamma = 21,00 \text{ kN/m}^3$

Úhel vnitřního tření :  $\varphi_{ef} = 17,00^\circ$

Soudržnost zeminy :  $c_{ef} = 7,00 \text{ kPa}$

Edometrický modul :  $E_{oed} = 8,50 \text{ MPa}$



Pouze pro nekomerční využití



Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{\text{sat}} = 21,00 \text{ kN/m}^3$

#### **hlína štěrkovitá**

Objemová tíha :  $\gamma = 19,00 \text{ kN/m}^3$

Úhel vnitřního tření :  $\varphi_{\text{ef}} = 29,00^\circ$

Soudržnost zeminy :  $c_{\text{ef}} = 8,00 \text{ kPa}$

Edometrický modul :  $E_{\text{oed}} = 24,00 \text{ MPa}$

Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{\text{sat}} = 19,00 \text{ kN/m}^3$

#### **štěrk hlinitý**

Objemová tíha :  $\gamma = 21,00 \text{ kN/m}^3$

Úhel vnitřního tření :  $\varphi_{\text{ef}} = 38,50^\circ$

Soudržnost zeminy :  $c_{\text{ef}} = 0,00 \text{ kPa}$

Edometrický modul :  $E_{\text{oed}} = 355,50 \text{ MPa}$

Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{\text{sat}} = 21,00 \text{ kN/m}^3$

#### **Třída S4**

Objemová tíha :  $\gamma = 18,00 \text{ kN/m}^3$

Úhel vnitřního tření :  $\varphi_{\text{ef}} = 29,00^\circ$

Soudržnost zeminy :  $c_{\text{ef}} = 5,00 \text{ kPa}$

Edometrický modul :  $E_{\text{oed}} = 13,50 \text{ MPa}$

Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{\text{sat}} = 18,00 \text{ kN/m}^3$

#### **Založení**

##### **Typ základu: centrická patka**

Hloubka od původního terénu  $h_z = 2,75 \text{ m}$

Hloubka základové spáry  $d = 1,50 \text{ m}$

Tloušťka základu  $t = 1,42 \text{ m}$

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  $x = 1,90 \text{ m}$

Šířka patky  $y = 1,40 \text{ m}$

Šířka sloupu ve směru x  $c_x = 0,80 \text{ m}$

Šířka sloupu ve směru y  $c_y = 0,40 \text{ m}$

Objem patky =  $3,78 \text{ m}^3$

#### **Materiál konstrukce**

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

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

#### **Beton : C 20/25**

Válcová pevnost v tlaku  $f_{\text{ck}} = 20,00 \text{ MPa}$

Pevnost v tahu  $f_{\text{ctm}} = 2,20 \text{ MPa}$

Modul pružnosti  $E_{\text{cm}} = 30000,00 \text{ MPa}$

#### **Ocel podélná : B500**

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

#### **Ocel příčná: B500**


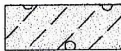
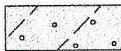
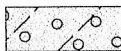
Mez kluzu  $f_{\text{yk}} = 500,00 \text{ MPa}$



Pouze pro nekomerční využití



## Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	1,00	hlína	
2	1,50	hlína štěrkovitá	
3	1,50	Třída S4	
4	-	štěrk hlinitý	

## Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	M <sub>y</sub> [kNm]	H <sub>x</sub> [kN]	H <sub>y</sub> [kN]
	nové	změna							
1	Ano		Zatížení č. 1	Návrhové	1063,12	0,00	129,75	-33,27	0,00
2	Ano		Zatížení č. 1 - provozní	Užitné	759,37	0,00	92,68	-23,76	0,00

## Celkové nastavení výpočtu

Typ výpočtu : výpočet pro odvodněné podmínky

## Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

## čís. 1

### Posouzení zatěžovacích stavů

Název	VI. tíha příznivé	e <sub>x</sub> [m]	e <sub>y</sub> [m]	σ [kPa]	R <sub>d</sub> [kPa]	Využití [%]	Vyhovuje
Zatížení č. 1	Ano	-0,15	0,00	517,27	1331,44	38,85	Ano
Zatížení č. 1	Ne	-0,15	0,00	528,76	1331,99	39,70	Ano

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha patky  $G = 117,28$  kN

Spočtená tíha nadloží  $Z = 5,05$  kN

### Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník

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

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy  $z_{sp} = 2,65$  m

Dosah smykové plochy  $l_{sp} = 8,73$  m

Výpočtová únosnost zákl. půdy  $R_d = 1331,99$  kPa

Extrémní kontaktní napětí  $\sigma = 528,76$  kPa

**Svislá únosnost VYHOVUJE**

### Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky  $e_x = 0,081 < 0,333$

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



Pouze pro nekomerční využití



Max. prostorová excentricita  $e_t = 0,081 < 0,333$

Excentricita zatížení základu **VYHOVUJE**

### Posouzení vodorovné únosnosti

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

Zemní odpor: klidový

Výpočtová velikost zemního odporu  $S_{pd} = 15,35$  kN

Horizontální únosnost základu  $R_{dh} = 605,48$  kN

Extrémní horizontální síla  $H = 33,27$  kN

Vodorovná únosnost **VYHOVUJE**

Únosnost základu **VYHOVUJE**

### čís. 1

#### Sednutí a natočení základu - vstupní data

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Výpočet proveden s uvažováním koeficientu  $\kappa_1$  (vliv hloubky založení).

Napětí v základové spáře uvažováno od upraveného terénu.

Spočtená vlastní tíha patky  $G = 86,88$  kN

Spočtená tíha nadloží  $Z = 3,74$  kN

#### Sednutí a natočení základu - mezivýsledky

Vrstva čís.	Počátek [m]	Konec [m]	Mocnost [m]	$E_{def}$ [MPa]	$\sigma_{or}$ [kPa]	$\Delta\sigma_z$ [kPa]	Sednutí [mm]
1	2,75	2,80	0,05	10,03	54,45	288,68	1,07
2	2,80	2,85	0,05	10,03	55,35	275,03	1,02
3	2,85	2,90	0,05	10,03	56,25	249,50	0,92
4	2,90	2,95	0,05	10,03	57,15	221,73	0,82
5	2,95	3,00	0,05	10,03	58,05	197,61	0,73
6	3,00	3,05	0,05	10,03	58,95	178,12	0,66
7	3,05	3,15	0,10	10,03	60,30	156,86	1,16
8	3,15	3,25	0,10	10,03	62,10	135,40	1,00
9	3,25	3,35	0,10	10,03	63,90	119,81	0,89
10	3,35	3,45	0,10	10,03	65,70	107,60	0,80
11	3,45	3,55	0,10	10,03	67,50	97,53	0,72
12	3,55	3,65	0,10	10,03	69,30	88,93	0,66
13	3,65	3,90	0,25	10,03	72,45	76,94	1,42
14	3,90	4,00	0,10	10,03	75,60	66,53	0,49
15	4,00	4,15	0,15	319,95	78,08	60,52	0,03
16	4,15	4,40	0,25	319,95	82,28	52,31	0,04
17	4,40	4,65	0,25	319,95	87,53	44,09	0,03
18	4,65	4,90	0,25	319,95	92,78	37,64	0,03
19	4,90	5,15	0,25	319,95	98,03	32,48	0,02
20	5,15	5,65	0,50	319,95	105,90	26,75	0,04
21	5,65	6,15	0,50	319,95	116,40	20,94	0,03
22	6,15	6,65	0,50	319,95	126,90	16,83	0,02
23	6,65	6,91	0,26	319,95	134,88	14,43	0,01

Pouze pro nekomerční využití

Sednutí středu hrany x - 1 = 10,7 mm  
Sednutí středu hrany x - 2 = 10,7 mm  
Sednutí středu hrany y - 1 = 13,1 mm  
Sednutí středu hrany y - 2 = 6,8 mm  
Sednutí středu základu = 18,0 mm  
Sednutí charakterist. bodu = 12,6 mm  
(1-hrana max.tlačená; 2-hrana min.tlačená)

#### Sednutí a natočení základu - výsledky

##### Tuhost základu:

Spočtený vážený průměrný modul přetvárnosti  $E_{def} = 106,92$  MPa  
Základ je ve směru délky tuhý ( $k=117,13$ )  
Základ je ve směru šířky tuhý ( $k=292,79$ )

##### Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky  $e_x = 0,078 < 0,333$   
Max. excentricita ve směru šířky patky  $e_y = 0,000 < 0,333$   
Max. prostorová excentricita  $e_t = 0,078 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

##### Celkové sednutí a natočení základu:

Sednutí základu = 12,6 mm  
Hloubka deformační zóny = 4,16 m  
Natočení ve směru x = 3,304 (tan\*1000); (1,9E-01 °)  
Natočení ve směru y = 0,000 (tan\*1000); (0,0E+00 °)

#### čís. 1

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

##### Posouzení podélné výztuže základu ve směru x

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

##### 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

##### Smyková výztuž kritického průřezu

2 ks profil 10,0 mm  
Úhel sklonu = 45,00 °

Normálová síla v sloupu = 1063,12 kN

##### Maximální únosnost na obvodu sloupu

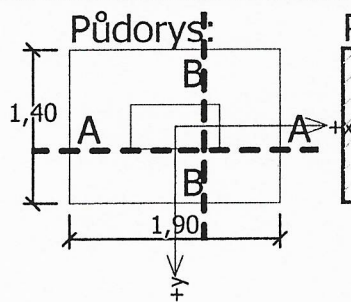
Síla přenesená roznášením do zákl. půdy	= 127,89 kN
Síla přenášená smykovou pevností ŽB	= 935,23 kN
Uvažovaný obvod sloupu	$u_0 = 2,40$ m
Smykové napětí na obvodu sloupu	$v_{Ed,max} = 0,39$ MPa
Únosnost na obvodu sloupu	$v_{Rd,max} = 2,94$ MPa

Základ na protlačení VYHOVUJE

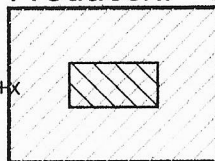


Pouze pro nekomerční využití





**Protlačení - krit. průřez:**

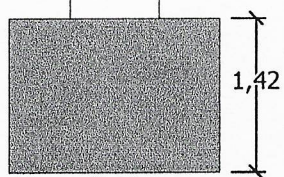


plocha zat., které  
ŽB přenese smykem  
plocha:  $3,20E-01m^2$

kritický průřez  
délka: 2,40m

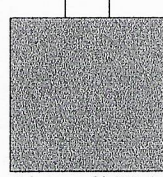
kontrolované průřezy

**Řez A-A:**



4 ks profil 16,0 mm  
délka 1820mm, krytí 40mm

**Řez B-B:**



4 ks profil 16,0 mm  
délka 1320mm, krytí 40mm

# STATICKÉ POSOUZENÍ STŘEŠNÍHO PLÁŠTĚ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Příloha k dokumentaci D1.2

Jiří Gregor (A13B0116P)



# STATICKÝ POSUDEK

TRAPÉZOVÝ PLECH T92 P/305

Jiří Gregor

Charakteristika prvku:

Trapézový plech T92 P/305

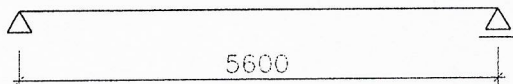
Tl. plechu 1,5mm

Tíha: 0,153 kN/m<sup>2</sup>

Okrajové podmínky:

Rozpětí: 5,6m

Statické schéma uložení:



## VÝPOČET STÁLÉHO ZATÍŽENÍ:

SOUVRSTVÍ:

- HYDROIZOLACE ROOFTEK G 40 MINERAL
- IZOLAČNÍ SPÁDOVÉ DESKY 80-20mm
- TRAPÉZOVÝ PLECH T92 P/305
- TEPELNÁ IZOLACE TOPDEK 022 PIR 80mm
- DEKFOL N AL 0,2mm
- ISOVER TDPT 50mm
- SDK PODHLED 12,5mm

	TLOUŠŤKA [m]	OBJ. HMOTNOST [kN/m <sup>3</sup> ]	CHAR. STÁLÉ ZATÍŽENÍ [kN/m <sup>2</sup> ]
HYDROIZOLACE ROOFTEK G 40 MINERAL	0,004		0,046
IZ. SPÁD. DESKY	0,100	1,619	0,162
TRAPÉZOVÝ PLECH			0,153
IZ. TOPDEK	0,080	0,32	0,026
DEKFOL N AL	0,0002		0,0017
ISOVER TDPT	0,05	1	0,05
SDK RIGIPS RB	0,0125		0,092
			<b>g<sub>k</sub> = 0,53</b>

## NÁVRHOVÉ STÁLÉ ZATÍŽENÍ:

$$g_d = 0,53 * 1,35 = 0,72 \text{ kN/m}^2$$

## VÝPOČET UŽITNÉHO ZATÍŽENÍ:

	TLOUŠŤKA [m]	OBJ. HMOTNOST [kN/m <sup>3</sup> ]	CHAR. UŽITNÉ ZATÍŽENÍ [kN/m <sup>2</sup> ]
DEŠŤOVÁ VODA	0,020	10	0,2
			<b>q<sub>k</sub> = 0,2</b>

# STATICKÝ POSUDEK

TRAPÉZOVÝ PLECH T92 P/305

Jiří Gregor

## NÁVRHOVÉ UŽITNÉ ZATÍŽENÍ:

$$q_d = 0,2 \cdot 1,5 = 0,3 \text{ kN/m}^2$$

## CELKOVÉ ZATÍŽENÍ

$$g_{dc} = g_d + q_d = 1,02 \text{ kN/m}^2$$

## ROZKLAD ZATÍŽENÍ:

$$G_d = 1,02 \cdot 5,6 \cdot 1 = 5,712 \text{ kN}$$

$$\cos(\varphi) = G_{dt} / G_d$$

$$\cos(27,47^\circ) = G_{dt} / 5,712$$

$$G_{dt} = 0,89 \cdot 5,712$$

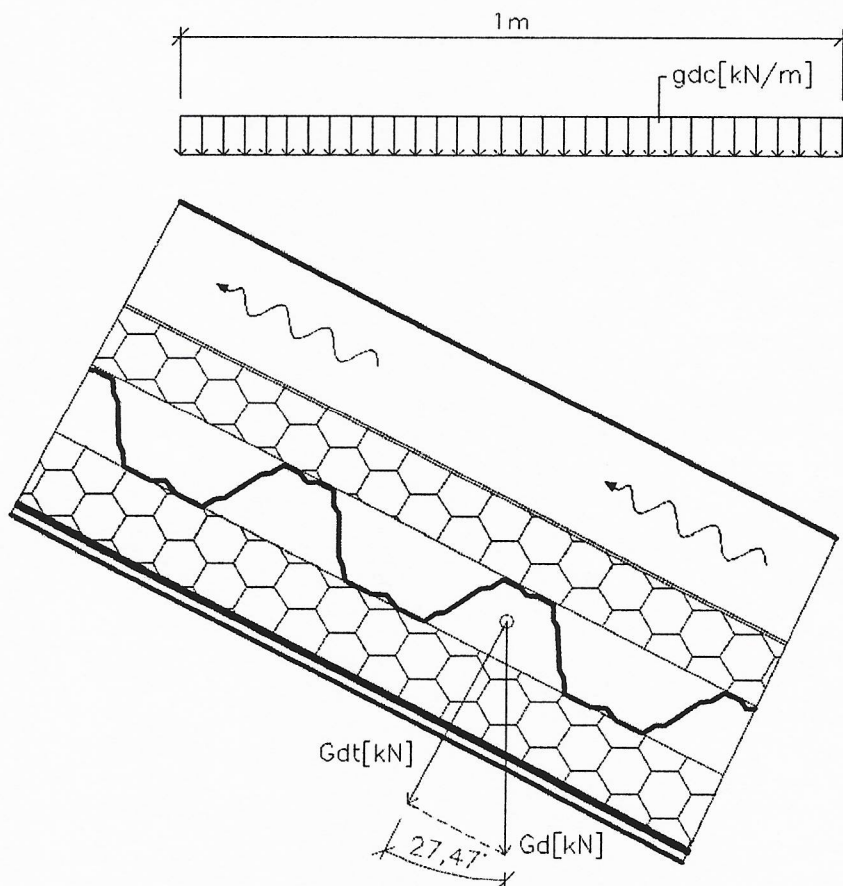
$$G_{dt} = 5,08 \text{ kN}$$

## PŘEVOD SÍLY NA PLOŠNÉ ZATÍŽENÍ:

$$g_{dt} = G_{dt} / (š \cdot d)$$

$$g_{dt} = 5,08 / (5,6 \cdot 1)$$

$$g_{dt} = 0,91 \text{ kN/m}^2$$



# STATICKÝ POSUDEK

TRAPÉZOVÝ PLECH T92 P/305

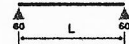
Jiří Gregor

## STATICKÉ TABULKY TRAPÉZOVÉHO PLECHU T92 P/305

### ■ T92 P/305

Prostý nosník

**P** POZITIV



Tloušťka mm	Vlastní tíha kN/m <sup>2</sup>	I <sub>y</sub> (cm <sup>4</sup> ) (min/ max)	Připustné rovnoměrné zatížení v kN/m <sup>2</sup> při vzdálenosti podpor L																					
			2.50	2.75	3.00	3.25	3.50	3.75	4.00	4.25	4.50	4.75	5.00	5.25	5.50	5.75	6.00	6.25	6.50	6.75	7.00	7.25	7.50	
0,70	0,064	119,05	1 q <sub>d</sub>	4.76	4.32	3.96	3.66	3.40	3.17	2.97	2.80	2.50	2.24	2.03	1.84	1.67	1.53	1.41	1.30	1.20	1.11	1.03	0.96	0.90
			2 l/150	4.76	4.32	3.96	3.64	2.91	2.37	1.95	1.63	1.37	1.17	1.00	0.86	0.75	0.66	0.58	0.51	0.46	0.41	0.36	0.33	0.30
			3 l/200	4.76	4.32	3.47	2.73	2.19	1.78	1.46	1.22	1.03	0.87	0.75	0.65	0.56	0.49	0.43	0.38	0.34	0.30	0.27	0.25	0.22
			4 l/300	4.00	3.00	2.31	1.82	1.46	1.18	0.98	0.81	0.69	0.58	0.50	0.43	0.38	0.33	0.29	0.26	0.23	0.20	0.18	0.16	0.15
0,75	0,072	127,56	1 q <sub>d</sub>	5.62	5.11	4.68	4.32	4.01	3.74	3.45	3.05	2.72	2.45	2.21	2.00	1.82	1.67	1.53	1.41	1.31	1.21	1.13	1.05	0.98
			2 l/150	5.62	5.11	4.68	3.90	3.12	2.54	2.09	1.74	1.47	1.25	1.07	0.93	0.80	0.70	0.62	0.55	0.49	0.44	0.39	0.35	0.32
			3 l/200	5.62	4.83	3.72	2.93	2.34	1.90	1.57	1.31	1.10	0.94	0.80	0.69	0.60	0.53	0.46	0.41	0.37	0.33	0.29	0.26	0.24
			4 l/300	4.28	3.22	2.48	1.95	1.56	1.27	1.05	0.87	0.73	0.62	0.54	0.46	0.40	0.35	0.31	0.27	0.24	0.22	0.20	0.18	0.16
0,80	0,076	136,06	1 q <sub>d</sub>	6.40	5.82	5.34	4.93	4.57	4.26	3.74	3.32	2.96	2.66	2.40	2.17	1.98	1.81	1.66	1.53	1.42	1.31	1.22	1.14	1.07
			2 l/150	6.40	5.82	5.29	4.16	3.33	2.71	2.23	1.86	1.57	1.33	1.14	0.99	0.86	0.75	0.66	0.58	0.52	0.46	0.42	0.37	0.34
			3 l/200	6.40	5.15	3.97	3.12	2.50	2.03	1.67	1.40	1.18	1.00	0.86	0.74	0.64	0.56	0.50	0.44	0.39	0.35	0.31	0.28	0.25
			4 l/300	4.57	3.43	2.64	2.08	1.67	1.35	1.12	0.93	0.78	0.67	0.57	0.49	0.43	0.38	0.33	0.29	0.26	0.23	0.21	0.19	0.17
0,88	0,090	149,67	1 q <sub>d</sub>	7.75	7.05	6.46	5.97	5.52	4.81	4.23	3.74	3.34	3.00	2.71	2.45	2.24	2.05	1.88	1.73	1.60	1.48	1.38	1.29	1.20
			2 l/150	7.75	7.05	5.82	4.58	3.66	2.98	2.45	2.05	1.72	1.47	1.26	1.09	0.94	0.83	0.73	0.64	0.57	0.51	0.46	0.41	0.37
			3 l/200	7.54	5.67	4.36	3.43	2.75	2.23	1.84	1.53	1.29	1.10	0.94	0.81	0.71	0.62	0.55	0.48	0.43	0.38	0.34	0.31	0.28
			4 l/300	5.03	3.78	2.91	2.29	1.83	1.49	1.23	1.02	0.86	0.73	0.63	0.54	0.47	0.41	0.36	0.32	0.29	0.26	0.23	0.21	0.19
1,00	0,102	170,08	1 q <sub>d</sub>	10.00	9.09	8.34	7.52	6.49	5.65	4.97	4.40	3.92	3.52	3.18	2.88	2.63	2.40	2.21	2.03	1.88	1.74	1.62	1.51	1.41
			2 l/150	10.00	8.58	6.61	5.20	4.16	3.39	2.79	2.33	1.96	1.67	1.43	1.23	1.07	0.94	0.83	0.73	0.65	0.58	0.52	0.47	0.42
			3 l/200	8.57	6.44	4.96	3.90	3.12	2.54	2.09	1.74	1.47	1.25	1.07	0.93	0.80	0.70	0.62	0.55	0.49	0.44	0.39	0.35	0.32
			4 l/300	5.71	4.29	3.31	2.60	2.08	1.69	1.39	1.16	0.98	0.83	0.71	0.62	0.54	0.47	0.41	0.37	0.33	0.29	0.26	0.23	0.21
1,25	0,127	212,60	1 q <sub>d</sub>	15.54	13.75	11.56	9.85	8.49	7.40	6.50	5.76	5.14	4.61	4.16	3.78	3.44	3.15	2.89	2.66	2.46	2.28	2.12	1.98	1.85
			2 l/150	14.28	10.73	8.26	6.50	5.20	4.23	3.49	2.91	2.45	2.08	1.79	1.54	1.34	1.17	1.03	0.91	0.81	0.73	0.65	0.59	0.53
			3 l/200	10.71	8.05	6.20	4.88	3.90	3.17	2.61	2.18	1.84	1.56	1.34	1.16	1.01	0.88	0.77	0.69	0.61	0.54	0.49	0.44	0.40
			4 l/300	7.14	5.36	4.13	3.25	2.60	2.12	1.74	1.45	1.22	1.04	0.89	0.77	0.67	0.59	0.52	0.46	0.41	0.36	0.33	0.29	0.26
1,50	0,153	255,12	1 q <sub>d</sub>	20.70	17.11	14.39	12.26	10.57	9.21	8.09	7.17	6.39	5.74	5.18	4.70	4.28	3.92	3.60	3.32	3.07	2.84	2.64	2.46	2.30
			2 l/150	17.14	12.88	9.92	7.80	6.25	5.08	4.18	3.49	2.94	2.50	2.14	1.85	1.61	1.41	1.24	1.10	0.98	0.87	0.78	0.70	0.63
			3 l/200	12.85	9.66	7.44	5.85	4.68	3.81	3.14	2.62	2.20	1.87	1.61	1.39	1.21	1.06	0.93	0.82	0.73	0.65	0.59	0.53	0.48
			4 l/300	8.57	6.44	4.96	3.90	3.12	2.54	2.09	1.74	1.47	1.25	1.07	0.93	0.80	0.70	0.62	0.55	0.49	0.44	0.39	0.35	0.32

TRAPÉZOVÝ PLECH tl. 1,5mm VYHOVUJE NA MEZNÍ STAV ÚNOSNOSTI  
3,92 > 0,91 [kN/m<sup>2</sup>]

A NA MEZNÍ STAV POUŽITELNOSTI, KDE PRŮHYB ČINÍ l/200 (28mm)  
1,06 > 0,91 [kN/m<sup>2</sup>]

# STATICKÉ POSOUZENÍ STROPNÍHO PRŮVLAKU

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Příloha k dokumentaci D1.2

Jiří Gregor (A13B0116P)

# Projekt

Akce : průvlak  
Datum : 18.07.2017

## Norma

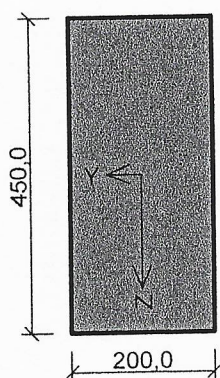
Norma EN 1992-1-1/Česko.

## 1 1:DD - 1, 2

### 1.1 Vstupní data

Typ prvku: nosník  
Prostředí: X0  
Délka dílce: 6,90m

#### Průřez



#### Materiály

##### Beton: C 30/37

$f_{ck} = 30,0 \text{ MPa}$ ;  $f_{ctm} = 2,9 \text{ MPa}$ ;  $E_{cm} = 33000 \text{ MPa}$

##### Ocel podélná: B500B

$f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$ ;  $E_s = 200000 \text{ MPa}$

##### Ocel příčná: B500

$f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$ ;  $E_s = 200000 \text{ MPa}$

#### Vnitřní síly

Kombinace č.1 - G1+G3 - základní návrhová (MSÚ)			
Poloha [m]	$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Edy}$ [kNm]	$V_{Edz}$ [kN]
0,00	0,00	0,00	-87,26
0,24	0,00	20,26	-80,97
0,48	0,00	39,01	-74,69
0,72	0,00	56,25	-68,40
0,96	0,00	71,97	-62,11
1,20	0,00	86,18	-55,83
1,44	0,00	98,87	-49,54
1,69	0,00	110,05	-43,25
1,93	0,00	119,71	-36,97
2,17	0,00	127,86	-30,68
2,41	0,00	134,49	-24,39
2,65	0,00	139,61	-18,11
2,89	0,00	143,22	-11,82
3,13	0,00	145,31	-5,53
3,37	0,00	145,89	0,75
3,61	0,00	144,95	7,04
3,86	0,00	142,49	13,33
4,10	0,00	138,53	19,61
4,34	0,00	133,04	25,90

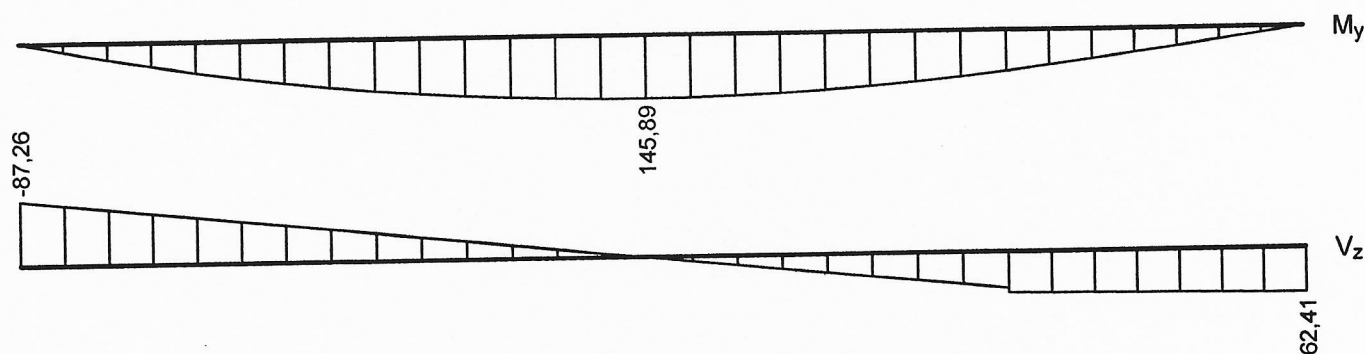
Pouze pro nekomerční využití

## Kombinace č.1 - G1+G3 - základní návrhová (MSÚ)

Poloha [m]	$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Edy}$ [kNm]	$V_{Edz}$ [kN]
4,58	0,00	126,05	32,19
4,82	0,00	117,54	38,47
5,06	0,00	107,51	44,76
5,30	0,00(L)	95,97(L)	51,05(L)
5,30	0,00(P)	95,97(P)	57,55(P)
5,53	0,00	82,74	58,25
5,76	0,00	69,34	58,94
5,99	0,00	55,79	59,64
6,21	0,00	42,08	60,33
6,44	0,00	28,21	61,02
6,67	0,00	14,19	61,72
6,90	0,00	0,00	62,41

## Kombinace č.1 - G1+G3 - základní návrhová (MSÚ)

N



## Kombinace č.2 - Q2:G1+G3 - základní návrhová (MSÚ)

Poloha [m]	$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Edy}$ [kNm]	$V_{Edz}$ [kN]
0,00	0,00	0,00	-142,35
0,24	0,00	33,05	-132,00
0,48	0,00	63,60	-121,65
0,72	0,00	91,66	-111,29
0,96	0,00	117,22	-100,94
1,20	0,00	140,29	-90,59
1,44	0,00	160,87	-80,24
1,69	0,00	178,95	-69,89
1,93	0,00	194,54	-59,53
2,17	0,00	207,64	-49,18

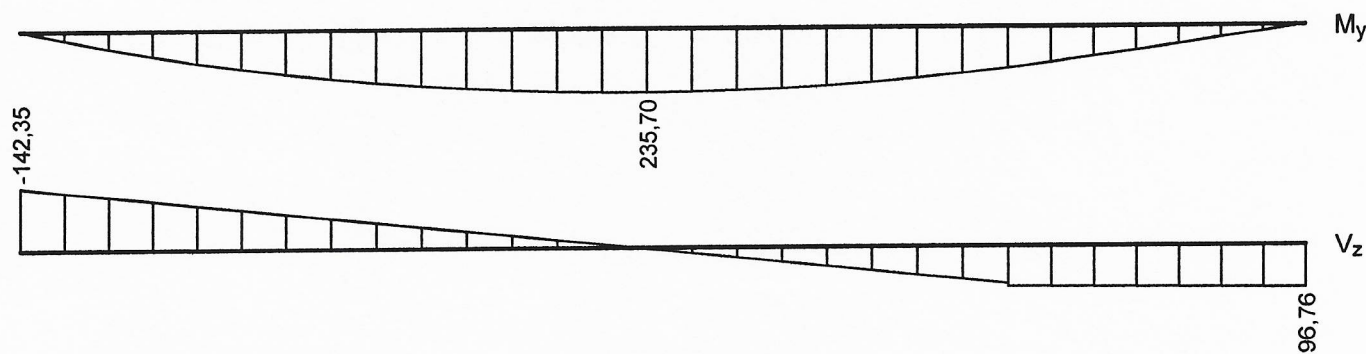
Pouze pro nekomerční využití

## Kombinace č.2 - Q2:G1+G3 - základní návrhová (MSÚ)

Poloha [m]	$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Edy}$ [kNm]	$V_{Edz}$ [kN]
2,41	0,00	218,24	-38,83
2,65	0,00	226,35	-28,48
2,89	0,00	231,96	-18,13
3,13	0,00	235,08	-7,77
3,37	0,00	235,70	2,58
3,61	0,00	233,84	12,93
3,86	0,00	229,47	23,28
4,10	0,00	222,62	33,63
4,34	0,00	213,27	43,99
4,58	0,00	201,42	54,34
4,82	0,00	187,09	64,69
5,06	0,00	170,26	75,04
5,30	0,00(L)	150,93(L)	85,39(L)
5,30	0,00(P)	150,93(P)	91,90(P)
5,53	0,00	129,84	92,60
5,76	0,00	108,60	93,29
5,99	0,00	87,20	93,98
6,21	0,00	65,64	94,68
6,44	0,00	43,92	95,37
6,67	0,00	22,04	96,07
6,90	0,00	0,00	96,76

## Kombinace č.2 - Q2:G1+G3 - základní návrhová (MSÚ)

N



## Kombinace č.1 - G1+G3 - charakteristická (MSP)

Poloha [m]	$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Edy}$ [kNm]
0,00	0,00	0,00
0,24	0,00	15,01

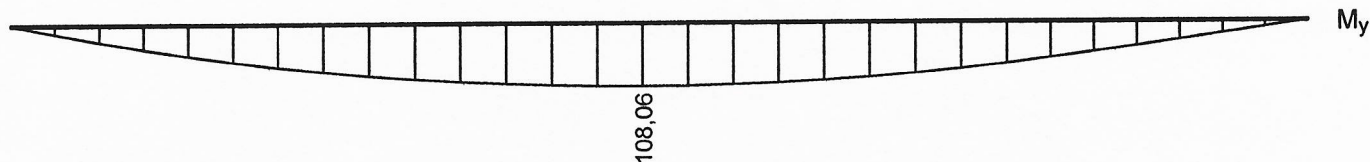
Pouze pro nekomerční využití

## Kombinace č.1 - G1+G3 - charakteristická (MSP)

Poloha [m]	$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Edy}$ [kNm]
0,48	0,00	28,90
0,72	0,00	41,67
0,96	0,00	53,31
1,20	0,00	63,84
1,44	0,00	73,24
1,69	0,00	81,52
1,93	0,00	88,68
2,17	0,00	94,71
2,41	0,00	99,63
2,65	0,00	103,42
2,89	0,00	106,09
3,13	0,00	107,64
3,37	0,00	108,06
3,61	0,00	107,37
3,86	0,00	105,55
4,10	0,00	102,61
4,34	0,00	98,55
4,58	0,00	93,37
4,82	0,00	87,06
5,06	0,00	79,64
5,30	0,00(L)	71,09(L)
5,30	0,00(P)	71,09(P)
5,53	0,00	61,29
5,76	0,00	51,37
5,99	0,00	41,33
6,21	0,00	31,17
6,44	0,00	20,90
6,67	0,00	10,51
6,90	0,00	0,00

## Kombinace č.1 - G1+G3 - charakteristická (MSP)

N



Pouze pro nekomerční využití

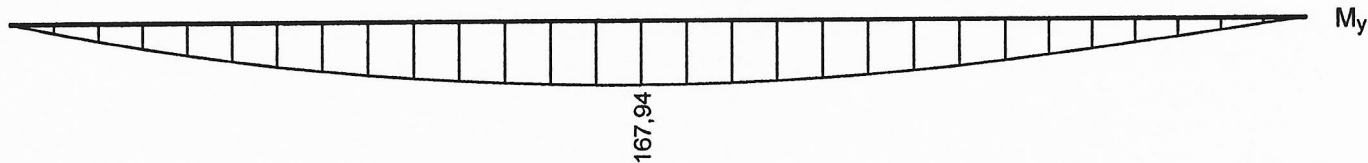


## Kombinace č.2 - Q2:G1+G3 - charakteristická (MSP)

Poloha [m]	$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Edy}$ [kNm]
0,00	0,00	0,00
0,24	0,00	23,53
0,48	0,00	45,29
0,72	0,00	65,27
0,96	0,00	83,48
1,20	0,00	99,91
1,44	0,00	114,57
1,69	0,00	127,45
1,93	0,00	138,56
2,17	0,00	147,90
2,41	0,00	155,45
2,65	0,00	161,24
2,89	0,00	165,25
3,13	0,00	167,48
3,37	0,00	167,94
3,61	0,00	166,63
3,86	0,00	163,54
4,10	0,00	158,67
4,34	0,00	152,03
4,58	0,00	143,62
4,82	0,00	133,43
5,06	0,00	121,47
5,30	0,00(L)	107,73(L)
5,30	0,00(P)	107,73(P)
5,53	0,00	92,69
5,76	0,00	77,54
5,99	0,00	62,26
6,21	0,00	46,87
6,44	0,00	31,37
6,67	0,00	15,74
6,90	0,00	0,00

## Kombinace č.2 - Q2:G1+G3 - charakteristická (MSP)

N

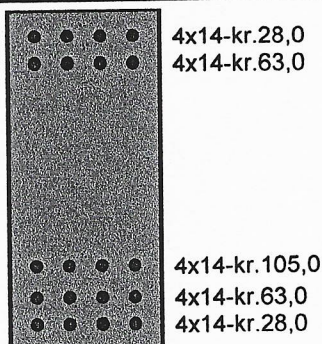


Pouze pro nekomerční využití

## Podélná výztuž

Úsek č.: 1, (0,00m - 6,90m)

Počet	Profil [mm]	Krytí [mm]	Umístění
4	14	28,0	horní výztuž
4	14	63,0	horní výztuž
4	14	28,0	dolní výztuž
4	14	63,0	dolní výztuž
4	14	105,0	dolní výztuž



S tlačnou výztuží je počítáno.

## Smyková výztuž

Úsek č.: 1, (0,00m - 6,90m)

Obvodové třmínky

Profil: 8 mm; Vzdálenost: 150,0 mm; Krytí: 20,0 mm

## Minimální krytí

Třída konstrukce: S4

$$c_{\min} = \max(c_{\min,b}; c_{\min,dur}; 10) = \max(14; 10; 10) = 14 \text{ mm}$$

$$c_{\text{nom}} = c_{\min} + \Delta c_{\text{dev}} = 14 + 10 = 24 \text{ mm}$$

## 1.2 Výsledky

Kritický řez v bodě  $x = 3,373\text{m}$  - Kombinace č.2 - Q2:G1+G3

## Posouzení min. a max. stupně vyztužení

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

$$\rho_{s,t} = 0,0245 \geq \rho_{s,\min} = 0,00151 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\rho_s = 0,0342 \leq \rho_{s,\max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

## Posouzení vzdáleností vložek

Vzdáleností mezi vložkami vyhovují.

## Stupeň vyztužení smykovou výztuží

$$\rho_{w,\min} = 0,000876 \leq \rho_w = 0,00335 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\text{Maximální vzdálenost třmínků } s_{l,\max} = 298,1 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\text{Maximální vzdálenost větví třmínků } s_{t,\max} = 298,1 \text{ mm}$$

## Posouzení mezního stavu únosnosti

Kombinace č.2 - Q2:G1+G3

$$M_{Edy} = 235,70 \leq M_{Rdy} = 267,11 \text{ kNm}$$

Posouzení průřezu na ohyb Vyhovuje



Pouze pro nekomerční využití

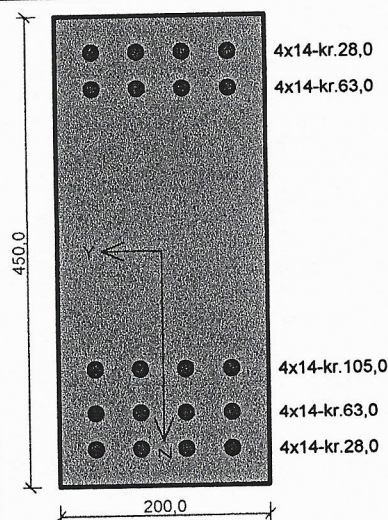


$V_{Ed} = 2,579 \text{ kN} \leq V_{Rdc} = 61,31 \text{ kN} \Rightarrow$  Pouze konstrukční smyková výztuž.  
Únosnost průřezu ve smyku Vyhovuje

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

Celkové posouzení - Průřez VYHOVUJE

## Kritický řez dílce "1:DD - 1, 2" (3,373m)



Typ prvku: nosník  
Prostředí: X0

**Beton: C 30/37**  
 $f_{ck} = 30,0 \text{ MPa}$ ;  $f_{ctm} = 2,9 \text{ MPa}$ ;  $E_{cm} = 33000 \text{ MPa}$   
**Ocel podélná: B500B** ( $f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$ ;  $E_s = 200000 \text{ MPa}$ )  
**Ocel příčná: B500** ( $f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$ ;  $E_s = 200000 \text{ MPa}$ )

**Vzpěr**  
 Vzpěr není uvažován  
 S tlačnou výztuží je počítáno.

**Obvodové třmínky**  
 Profil: 8 mm; Vzdálenost: 150,0 mm; Krytí: 20,0 mm

## Posouzení min. a max. stupně vyztužení

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

$$\rho_{s,t} = 0,0245 \geq \rho_{s,min} = 0,00151 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\rho_s = 0,0342 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

## Posouzení vzdáleností vložek

Vzdálenosti mezi vložkami vyhovují.

## Stupeň vyztužení smykovou výztuží

$$\rho_{w,min} = 0,000876 \leq \rho_w = 0,00335 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\text{Maximální vzdálenost třmínků } s_{l,max} = 298,1 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\text{Maximální vzdálenost větvi třmínků } s_{t,max} = 298,1 \text{ mm}$$

## Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	$N_{Ed}$ [kN]	$N_{Rd}$ [kN]	$M_{Edy}$ [kNm]	$M_{Rdy}$ [kNm]	$V_{Edz}$ [kN]	$V_{Rdz}$ [kN]	Posouzení
1	Kombinace č.1 - G1+G3	0,00	0,00	145,89	267,11	0,75	167,97	Vyhovuje
2	Kombinace č.2 - Q2:G1+G3	0,00	0,00	235,70	267,11	2,58	167,97	Vyhovuje

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

## Posouzení mezního stavu použitelnosti

## Mezní stav omezení napětí

č.	Název	$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Edy}$ [kNm]	$\sigma_c$ [MPa]	$\sigma_{s,max}$ [MPa]	$\sigma_{s,min}$ [MPa]	Posouzení
3	Kombinace č.1 - G1+G3	0,00	108,06	17,20	202,57	78,39	Vyhovuje
4	Kombinace č.2 - Q2:G1+G3	0,00	167,94	26,74	314,82	121,83	Vyhovuje
Limitní hodnoty $k_3 \times f_{yk}$					400,00		

Mezní stav použitelnosti VYHOVUJE

VYHOVUJE

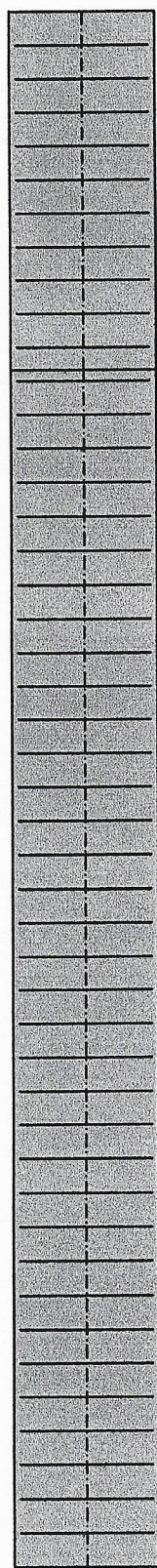
Pouze pro nekomerční využití

1:DD - 1, 2

Smyková výztuž



Obvodové třmínky: 2x8mm  
ks: 46; 0,150m



6,900


VYHOVUJE

Pouze pro nekomerční využití

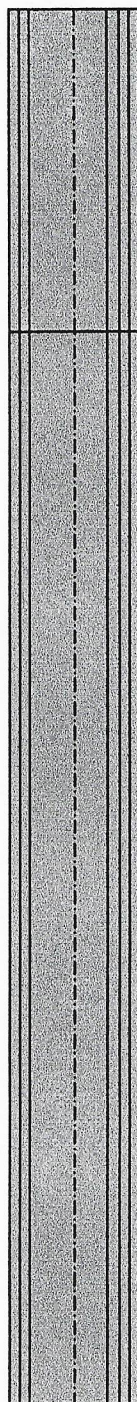
1:DD - 1, 2

Podélná výztuž

4x14 kr. 70,0  
4x14 kr. 28,0



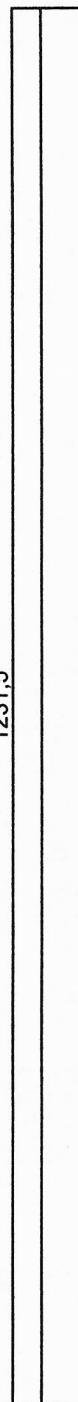
4x14 kr. 28,0  
4x14 kr. 70,0  
4x14 kr. 112,0



6,900

1231,5

Azadaná [mm<sup>2</sup>]



1847,3

VYHOVUJE



Pouze pro nekomerční využití



# Návrh schodiště

Výška podlaží = 3520mm

## Počet stupňů

- $3520:160 = 22$  schodů
- NAVRHUJI 22 SCHODŮ

## Výška stupňů

- $h = 3520:22 = 160$ mm

## Šířka schodů

- $2h + b = 630$   
 $b = 630 - (2 \cdot 160)$   
 $b = 310$ mm
- NAVRHUJI 300mm

## Délka schodišťového ramene:

- $L = (11-1) \cdot 300$   
 $L = 3000$ mm

Šířka schodišťového ramene = 1150mm

Šířka zrcadla = 0mm

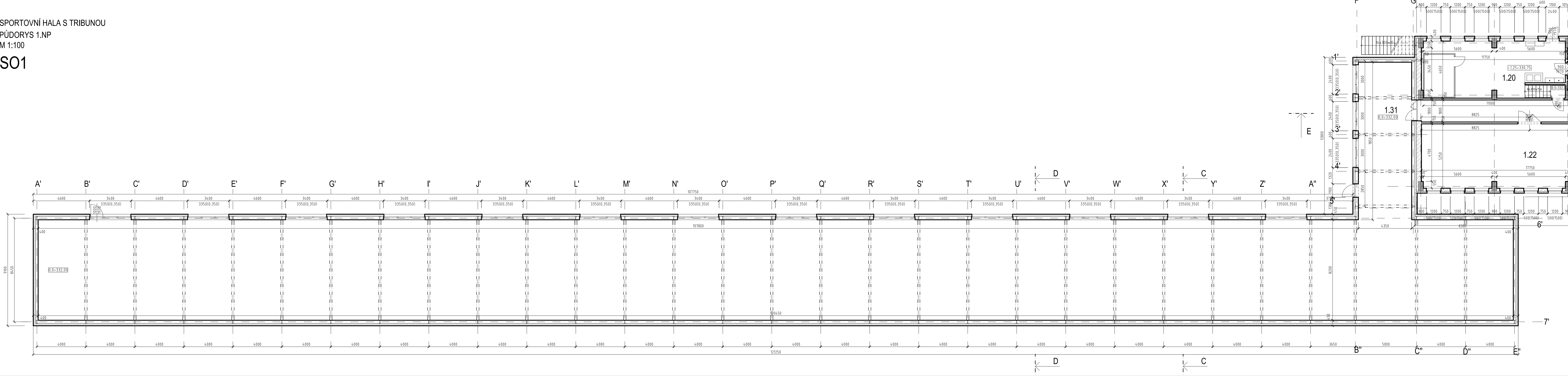
Sklon schodišťového ramene:

- $\text{tg } \alpha = 160/300 = 28,07^\circ$

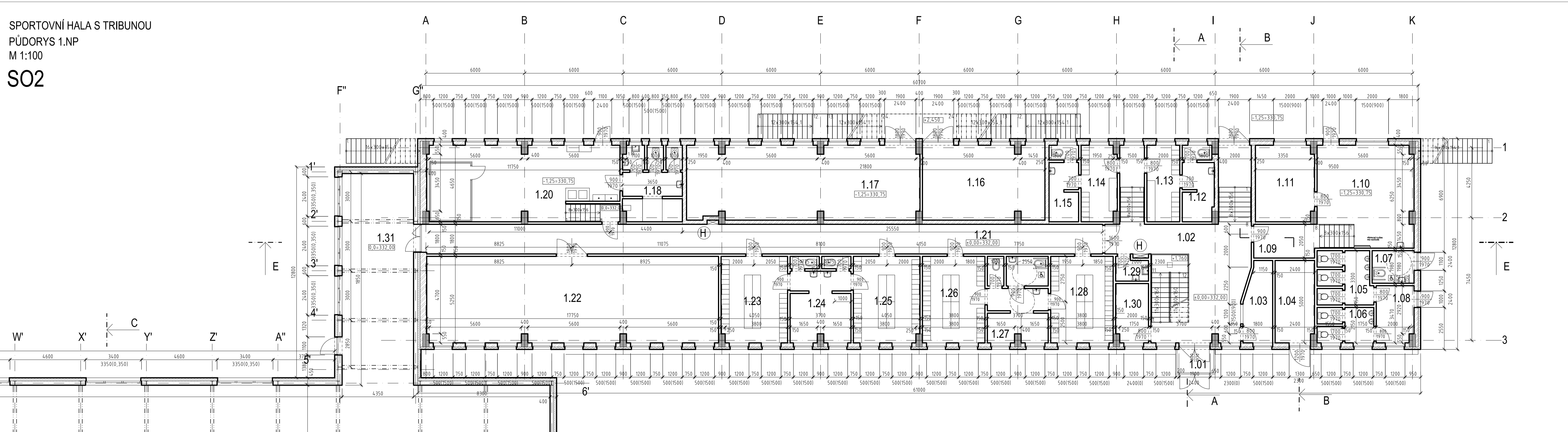
## Podchodná výška:

$h = 1500 + (750/\cos(28,07^\circ)) = 2350$ mm > 2100mm **VYHOVUJE**

SPORTOVNÍ HALA S TRIBUNOU  
PŮDORYS 1.NP  
M 1:100  
SO1



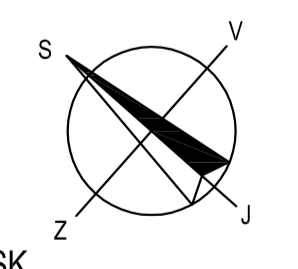
SPORTOVNÍ HALA S TRIBUNOU  
PŮDORYS 1.NP  
M 1:100  
SO2



**LEGENA MÍSTNOSTÍ**

Číslo místnosti	Účel místnosti	Plocha	Podlaha
1.01	ZÁDVEŘÍ	3,2m <sup>2</sup>	ker. dlažba
1.02	KOMUNIKAČNÍ PROSTOR	36,9m <sup>2</sup>	ker. dlažba
1.03	VRÁTNICE	7,5m <sup>2</sup>	ker. dlažba
1.04	TECHNICKÁ MÍSTNOST	12,0m <sup>2</sup>	ker. dlažba
1.05	DÁMSKÉ WC	7,4m <sup>2</sup>	ker. dlažba
1.06	PÁNSKÉ WC	10,9m <sup>2</sup>	ker. dlažba
1.07	WC INVALIDÉ	4,8m <sup>2</sup>	ker. dlažba
1.08	UMÝVÁRNA	7,4m <sup>2</sup>	ker. dlažba
1.09	CHODBA	7,8m <sup>2</sup>	ker. dlažba
1.10	ZÁVODNÍ KANCELÁŘ	32,5m <sup>2</sup>	ker. dlažba
1.11	ŠATNA/SKLAD	15,6m <sup>2</sup>	ker. dlažba
1.12	SPRCHY + WC ŽENY	8,4m <sup>2</sup>	ker. dlažba
1.13	ŠATNA ŽENY	9,9m <sup>2</sup>	ker. dlažba
1.14	ŠATNA MUŽI	9,9m <sup>2</sup>	ker. dlažba
1.15	SPRCHY + WC MUŽI	8,4m <sup>2</sup>	ker. dlažba
1.16	SKLAD NÁŘADÍ	33,9m <sup>2</sup>	beton. stěrka
1.17	SKLAD VYBAVENÍ	64,6m <sup>2</sup>	beton. stěrka
1.18	WC + SPRCHY	13,6m <sup>2</sup>	ker. dlažba
1.19	ÚKLIDOVÁ KOMORA	1,9m <sup>2</sup>	ker. dlažba
1.20	WELLNESS	54,6m <sup>2</sup>	ker. dlažba
1.21	CHODBA	74,3m <sup>2</sup>	ker. dlažba
1.22	POSILOVNA	93,2m <sup>2</sup>	gumová podlaha
1.23	ŠATNA ŽENY	21,3m <sup>2</sup>	ker. dlažba
1.24	WC + SPRCHY ŽENY	19,4m <sup>2</sup>	ker. dlažba
1.25	ŠATNA MUŽI	21,3m <sup>2</sup>	ker. dlažba
1.26	ŠATNA MUŽI	21,3m <sup>2</sup>	ker. dlažba
1.27	WC + SPRCHY MUŽI	19,4m <sup>2</sup>	ker. dlažba
1.28	ŠATNA MUŽI	21,3m <sup>2</sup>	ker. dlažba
1.29	ÚKLIDOVÁ KOMORA	3,0m <sup>2</sup>	ker. dlažba
1.30	SKLAD	7,2m <sup>2</sup>	ker. dlažba
1.31	BĚŽEKÝ TUNEL	1038m <sup>2</sup>	tartan

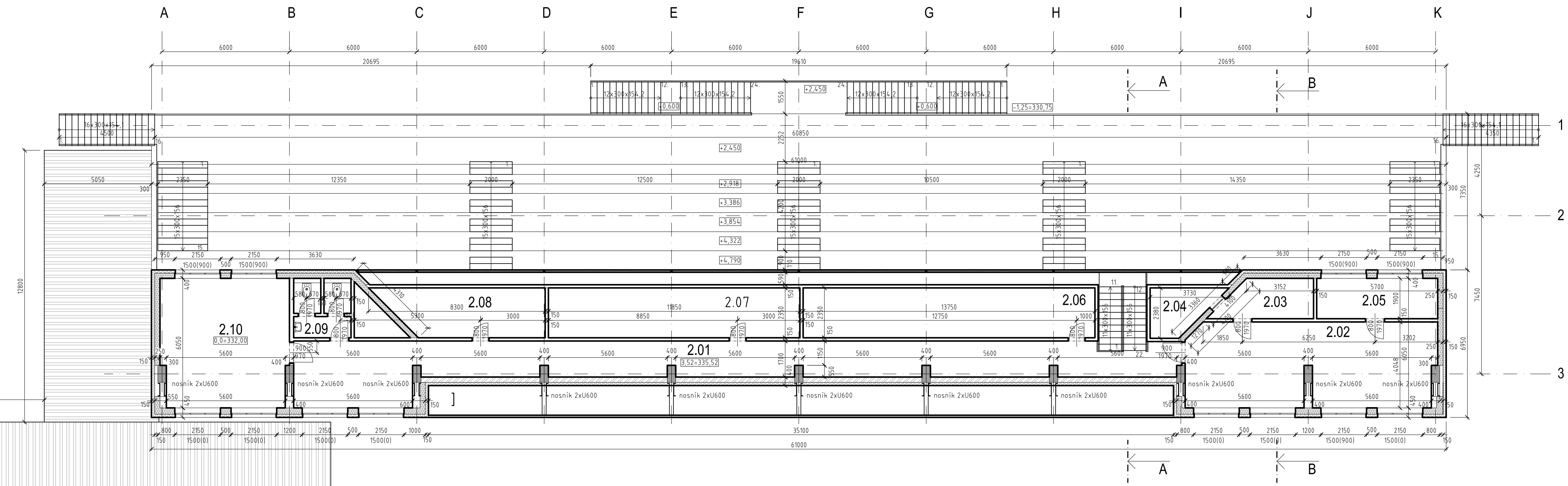
- LEGENA MATERIÁLU**
- PREFABRIKOVANÝ ŽB PRVK
  - TEPelná IZOLACE ISOVER EPS GREY/WALL
  - TEPelná IZOLACE ISOVER TF PROFÍ
  - POROTHERM 24 na maltu POROTHERM PROFÍ
  - POROTHERM 17,5 AKU na maltu POROTHERM PROFÍ



± 0,000 = 332,00 M.N.M.B.P.V / SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM S-JTSK

VYPRACOVAL	KONTROLOVAL	VEDOUČÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE	
Jiří Gregor	Doc. Ing. Jan Pašek Ph.D.	Doc. Ing. Jan Pašek Ph.D.	
PŘEDMĚT	BAKALÁŘSKÁ PRÁCE		FAKULTA APLIKOVANÝCH VĚD ZÁPADOČESKÉ UNIVERZITY V PLZNI
Místo stavby	PLZEŇ VEJPRNICKÁ 36 Č.P.PAR. 2204/89		STUPĚŇ PD
STAVBA	SPORTOVNÍ HALA S TRIBUNOU PLZEŇ VEJPRNICKÁ 36 Č.P.PAR. 2204/89		DSP
OBSAH	PŮDORYS 1.NP		MĚŘÍTKO
			1:100
			SEMESTR
			8. LETNÍ
			DATUM
			17.17
			Č. VÝKRESU
			1



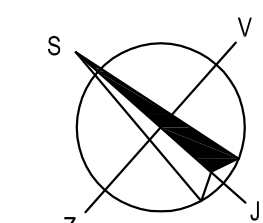


LEGENDA MÍSTNOSTÍ

Číslo místnosti	Účel místnosti	Plocha	Podlaha
2.01	CHODBA	68,2m <sup>2</sup>	ker. dlažba
2.02	SPOLEČENSKÁ MÍSTNOST	46,0m <sup>2</sup>	koberec
2.03	SKLAD	6,0m <sup>2</sup>	ker. dlažba
2.04	MASÉRNA	7,5m <sup>2</sup>	ker. dlažba
2.05	KANCELÁŘ	10,1m <sup>2</sup>	ker. dlažba
2.06	SKLAD	32,3m <sup>2</sup>	ker. dlažba
2.07	SKLAD	27,8m <sup>2</sup>	ker. dlažba
2.08	SKLAD	16,8m <sup>2</sup>	ker. dlažba
2.09	WC	7,42m <sup>2</sup>	ker. dlažba
2.10	KONFERENCE SÁL	35,0m <sup>2</sup>	koberec

LEGENDA MATERIÁLŮ

- PREFABRIKOVANÝ PRVEK
- TEPELNÁ IZOLACE ISOVER EPS GREYWALL 150mm
- ZDIVO SENDWIX 8DF-LD 24,0mm
- POROTHERM 24 NA MALTU POROTHERM PROFI 24
- POROTHERM 17,5 AKU na maltu POROTHERM PROFI



± 0,000 = 332,00 M.N.M B.P.V / SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM S-JTSK

VYPRACOVAL	KONTROLOVAL	VEDOUČÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE		
Jiří Gregor	Doc. Ing. Jan Pašek Ph.D.	Doc. Ing. Jan Pašek Ph.D.		
PŘEDMĚT	BAKALÁŘSKÁ PRÁCE		STUPEŇ PD	DSP
Místo stavby	PLZEŇ VEJPRNICKÁ 36 Č.P.PAR. 2204/89		MĚŘÍTKO	1:100
STAVBA SPORTOVNÍ HALA S TRIBUNOU PLZEŇ VEJPRNICKÁ 36 Č.P.PAR. 2204/89			SEMESTR	8./LETNÍ
			DATUM	17.7.17
OBSAH	PŮDORYS 2.NP		Č. VÝKRESU	2

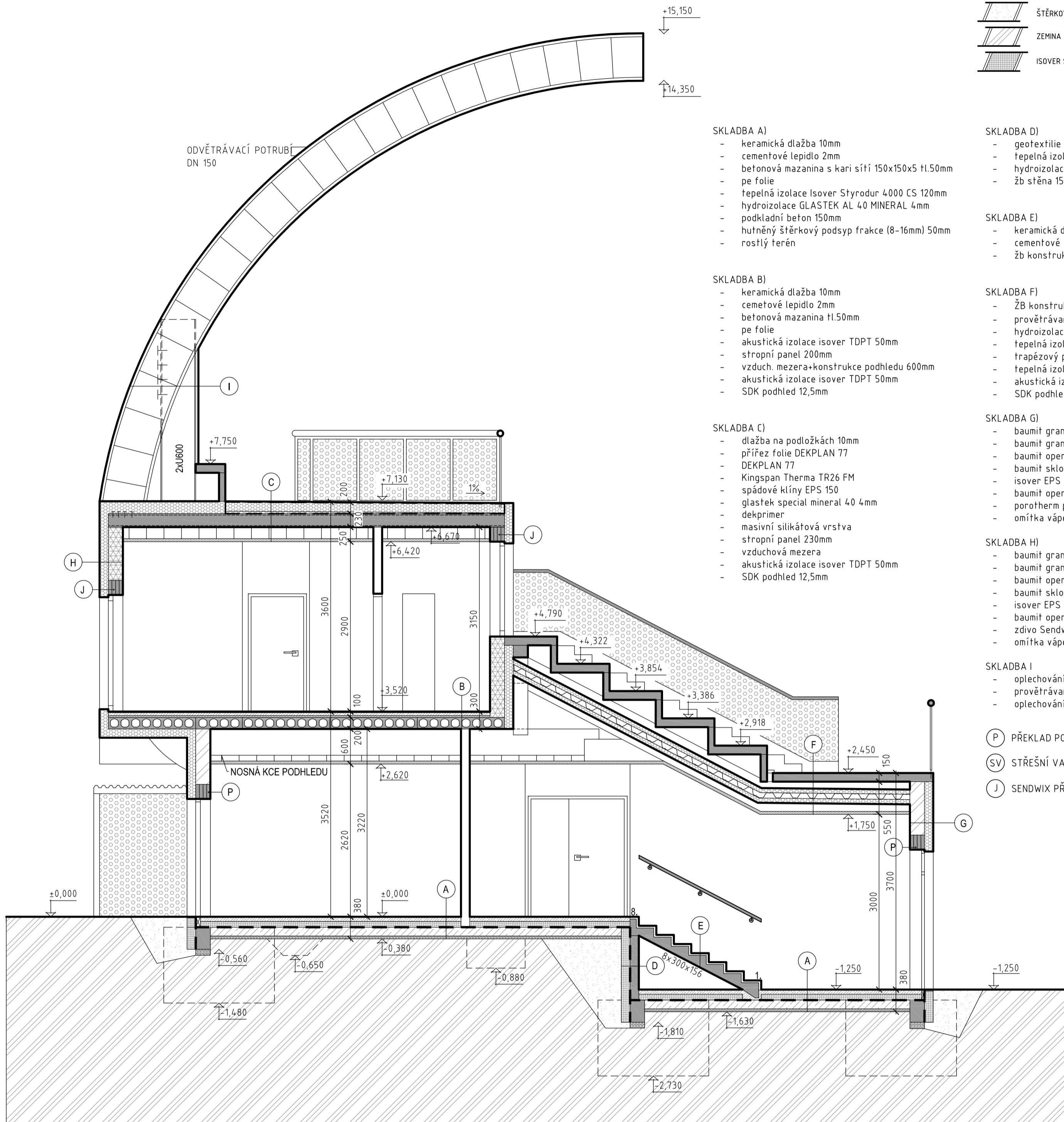
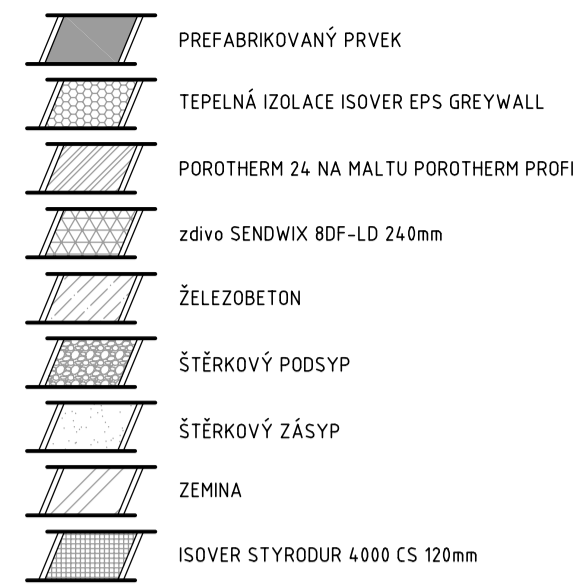
# SPORTOVNÍ HALA S TRIBUNOU

ŘEZ A - A

M 1:50

SO2

## LEGENA MATERIÁLU



### SKLADBA A)

- keramická dlažba 10mm
- cementové lepidlo 2mm
- betonová mazanina s kari sítí 150x150x5 tl.50mm
- pe folie
- tepelná izolace Isover Styrodur 4000 CS 120mm
- hydroizolace GLASTEK AL 40 MINERAL 4mm
- podkladní beton 150mm
- hutněný štěrkový podsyp frakce (8-16mm) 50mm
- rostlý terén

### SKLADBA B)

- keramická dlažba 10mm
- cementové lepidlo 2mm
- betonová mazanina tl.50mm
- pe folie
- akustická izolace isover TDPT 50mm
- stropní panel 200mm
- vzduch. mezera+konstrukce podhledu 600mm
- akustická izolace isover TDPT 50mm
- SDK podhled 12,5mm

### SKLADBA C)

- dlažba na podložkách 10mm
- přířez folie DEKPLAN 77
- DEKPLAN 77
- Kingspan Therma TR26 FM
- spádové klíny EPS 150
- glastek special mineral 40 4mm
- dekprimer
- masivní silikátová vrstva
- stropní panel 230mm
- vzduchová mezera
- akustická izolace isover TDPT 50mm
- SDK podhled 12,5mm

### SKLADBA D)

- geotextilie
- tepelná izolace Isover Styrodur 4000 CS 120mm
- hydroizolace glastek 40 mineral 4mm
- žb stěna 150mm

### SKLADBA E)

- keramická dlažba 10mm
- cementové lepidlo 2mm
- žb konstrukce schodiště

### SKLADBA F)

- ŽB konstrukce tribuny 200mm
- provětrávaná mezera
- hydroizolace Rooftek G40 Mineral 4mm
- tepelná izolace 20-110mm
- trapezový plech 92mm
- tepelná izolace 100mm
- akustická izolace isover TDPT 50mm
- SDK podhled 12,5mm

### SKLADBA G)

- baumit granopor omítka 2mm
- baumit granopor základ
- baumit open lepicí sfěrka 3mm
- baumit sklotextilní síťovina
- isover EPS Greywall 150mm
- baumit open lepicí sfěrka 3mm
- porotherm profi 24,5 240mm
- omítka vápenná 25mm

### SKLADBA H)

- baumit granopor omítka 2mm
- baumit granopor základ
- baumit open lepicí sfěrka 3mm
- baumit sklotextilní síťovina
- isover EPS Greywall 150mm
- baumit open lepicí sfěrka 3mm
- zdivo Sendwix 8DF-LD 240mm
- omítka vápenná 25mm

### SKLADBA I)

- oplechování
- provětrávaná mezera
- oplechování

(P) PŘEKLAD POROTHERM 7 250mm

(SV) STŘEŠNÍ VAZNÍK

(J) SENDWIX PŘEKLAD 8DF

± 0,000 = 332,00 M.N.M B.P.V / SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM S-JTSK

VYPRACOVAL	KONTROLOVAL	VEDOUcí BAKALÁŘSKÉ PRÁCE		
Jiří Gregor	Doc. Ing. Jan Pašek Ph.D.	Doc. Ing. Jan Pašek Ph.D.		
PŘEDMĚT	BAKALÁŘSKÁ PRÁCE			
Místo stavby	PLZEŇ VEJPRNICKÁ 36 Č.P.PAR. 2204/89		STUPEŇ PD	DSP
STAVBA	SPORTOVNÍ HALA S TRIBUNOU PLZEŇ VEJPRNICKÁ 36 Č.P.PAR. 2204/89		MĚŘÍTKO	1 : 50
			SEMESTR	8./LETNÍ
			DATUM	17.7.17
OBSAH	ŘEZ A - A		Č. VÝKRESU	3

## SPORTOVNÍ HALA S TRIBUNOU

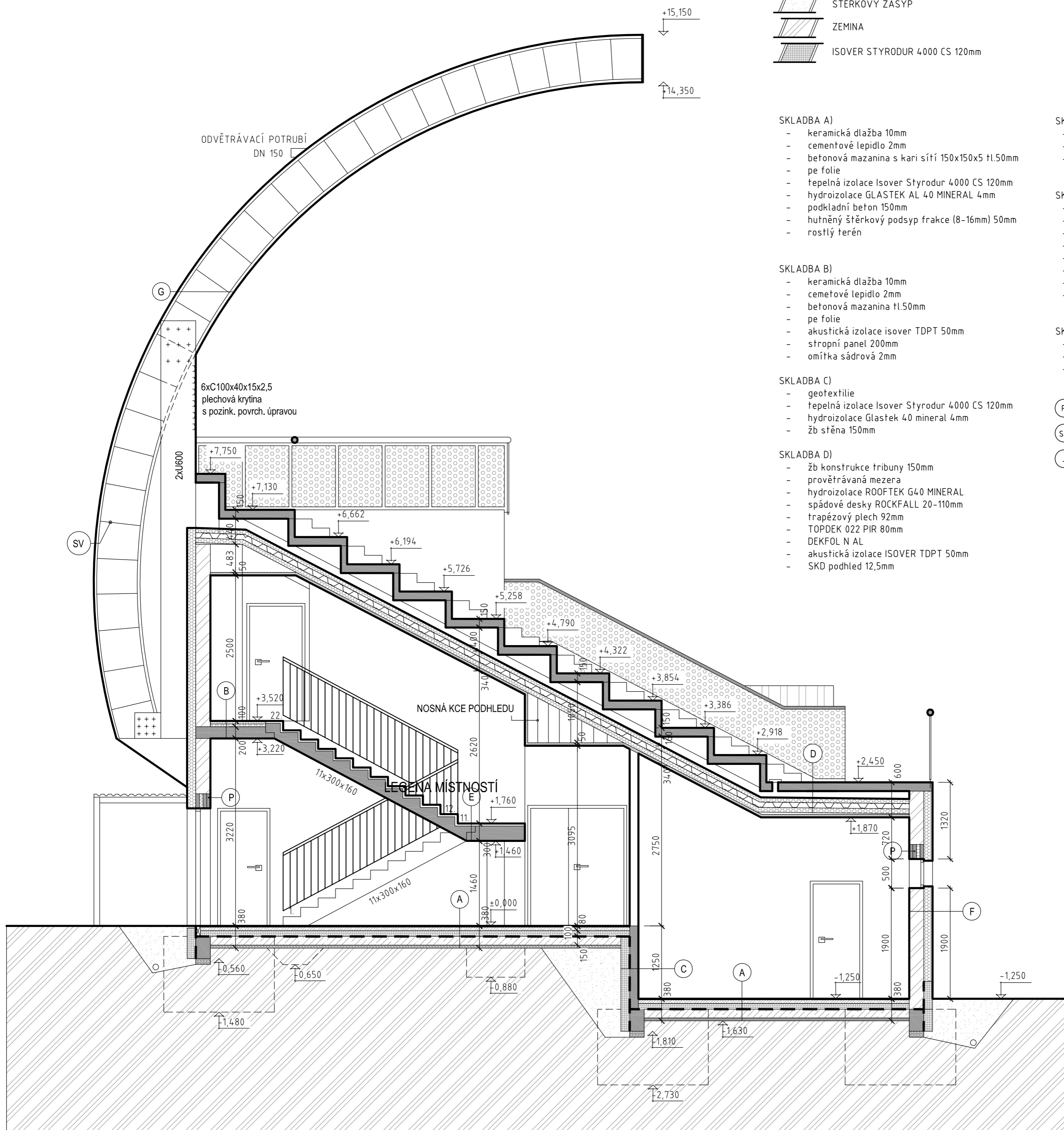
ŘEZ B - B

M 1:50

SO2

## LEGENA MATERIÁLU

-  PREFABRIKOVANÝ PRVEK
-  TEPELNÁ IZOLACE ISOVER EPS GREYWALL
-  POROTHERM 24 NA MALTU POROTHERM PROFI
-  ŽELEZOBETON
-  ŠTĚRKOVÝ PODSYP
-  ŠTĚRKOVÝ ZÁSYP
-  ZEMINA
-  ISOVER STYRODUR 4000 CS 120mm



- SKLADBA A)
- keramická dlažba 10mm
  - cementové lepidlo 2mm
  - betonová mazanina s kari sítí 150x150x5 tl.50mm
  - pe folie
  - tepelná izolace Isover Styrodur 4000 CS 120mm
  - hydroizolace GLASTEK AL 40 MINERAL 4mm
  - podkladní beton 150mm
  - hutněný štěrkový podsyp frakce (8-16mm) 50mm
  - rostlý terén

- SKLADBA B)
- keramická dlažba 10mm
  - cementové lepidlo 2mm
  - betonová mazanina tl.50mm
  - pe folie
  - akustická izolace isover TDPT 50mm
  - stropní panel 200mm
  - omítka sádrová 2mm

- SKLADBA C)
- geotextilie
  - tepelná izolace Isover Styrodur 4000 CS 120mm
  - hydroizolace Glasstek 40 mineral 4mm
  - žb stěna 150mm

- SKLADBA D)
- žb konstrukce tribuny 150mm
  - provětrávaná mezera
  - hydroizolace ROOFTEK G40 MINERAL
  - spádové desky ROCKFALL 20-110mm
  - trapezový plech 92mm
  - TOPDEK 022 PIR 80mm
  - DEKFOL N AL
  - akustická izolace ISOVER TDPT 50mm
  - SKD pohled 12,5mm

- SKLADBA E)
- keramická dlažba 10mm
  - cementové lepidlo 2mm
  - žb konstrukce schodiště 290mm

- SKLADBA F)
- baumit granopor omítka 2mm
  - baumit granopor základ
  - baumit open lepicí sřerka 3mm
  - baumit sklotextilní síťovina
  - isover EPS Greywall 150mm
  - baumit open lepicí sřerka 3mm
  - porotherm profi 24,5 240mm
  - omítka sádrová 2mm

- SKLADBA G)
- oplechování
  - provětrávaná mezera
  - oplechování

(P) PŘEKLAD POROTHERM 7 250mm

(SV) STŘEŠNÍ VAZNÍK

(J) PŘEKLAD POROTHERM 7 250mm

± 0,000 = 332,00 M.N.M B.P.V / SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM S-JTSK

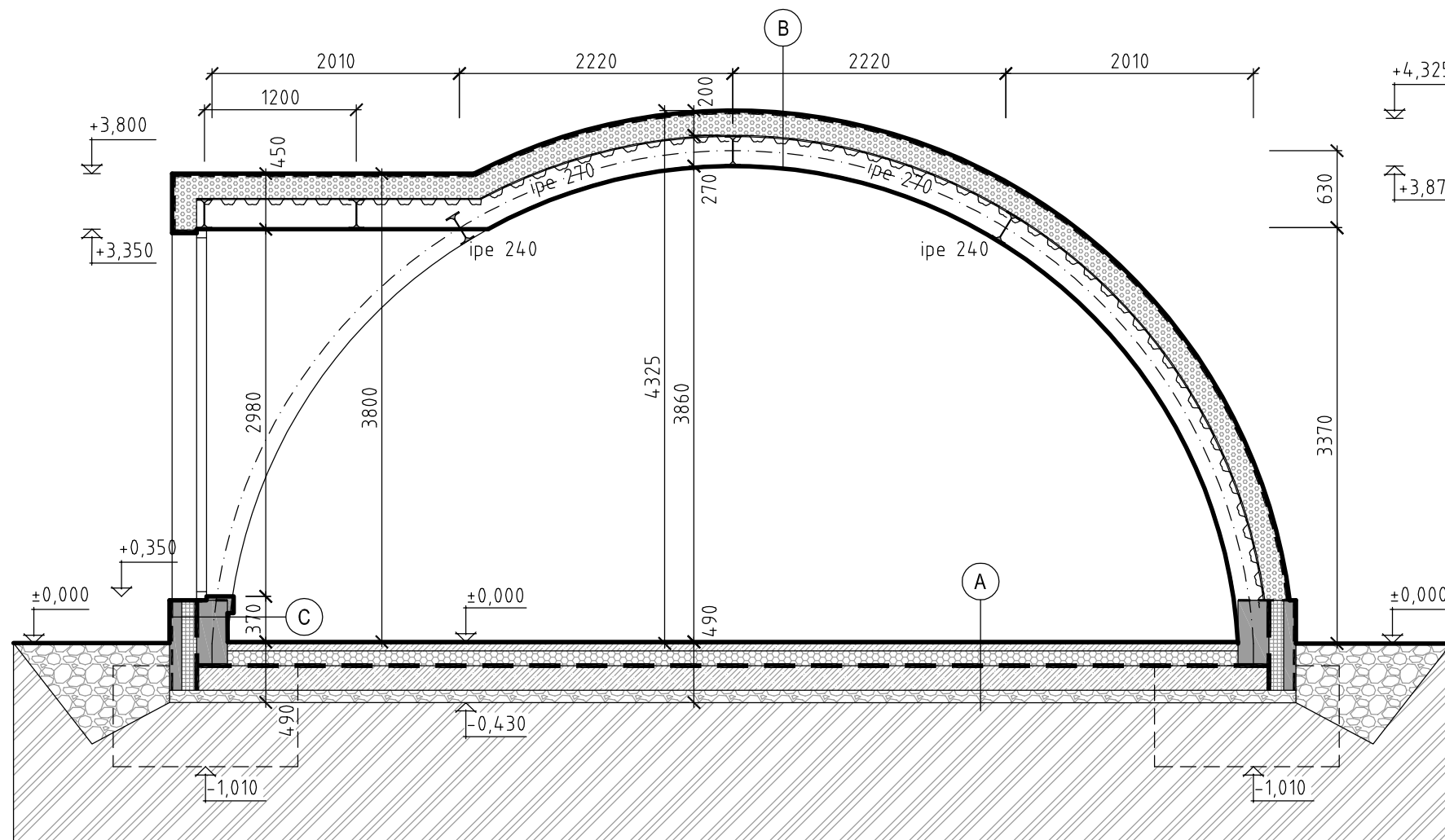
VYPRACOVAL	KONTROLOVAL	VEDOUcí BAKALÁRSKÉ PRÁCE		
Jiří Gregor	Doc. Ing. Jan Pašek Ph.d	Doc. Ing. Jan Pašek Ph.d		
PŘEDMĚT	BAKALÁRSKÁ PRÁCE		STUPEŇ PD	DSP
Místo stavby	PLZEŇ VEJPRNICKÁ 36 Č.P.PAR. 2204/89		MĚŘITKO	1:50
STAVBA	SPORTOVNÍ HALA S TRIBUNOU PLZEŇ VEJPRNICKÁ 36 Č.P.PAR. 2204/89		SEMESTR	8./LETNÍ
			DATUM	17.7.17
			OBSAH	ŘEZ B - B

# SPORTOVNÍ HALA S TRIBUNOU

ŘEZ C - C

M 1:50

SO1



## LEGENDA MATERIÁLU



## SEZNAM SKLADEB

### SKLADBA A)

- tartan TPW - SV 13mm
- betonová mazanina s kari sítí 150x150x5mm 60mm
- pe folie
- isover styrodur 4000 CS 120mm
- glastek 40 special mineral 4mm
- podkladní beton 200mm
- štěrkový podsyp 16/32mm 100mm

### SKLADBA B)

- oplechování
- hydroizolace dekplan 76
- tepelná izolace isover TF 200mm
- parozábrana dekfol N110 standart
- trapézový plech sat 50
- vnitřní obklad

### SKLADBA C)

- beton 100mm
- isover styrodur 400CS 120mm
- beton 250mm

± 0,000 = 332,00 M.N.M B.P.V / SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM S-JTSK

VYPRACOVAL	KONTROLOVAL	VEDOUČÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE		
Jiří Gregor	Doc. Ing. Jan Pašek Ph.d	Doc. Ing. Jan Pašek Ph.d		
PŘEDMĚT	BAKALÁŘSKÁ PRÁCE			
Místo stavby	PLZEŇ VEJPRNICKÁ 36 Č.P.PAR. 2204/89		STUPEŇ PD	DSP
STAVBA	<b>SPORTOVNÍ HALA S TRIBUNOU</b> PLZEŇ VEJPRNICKÁ 36 Č.P.PAR. 2204/89		MĚŘÍTKO	1:50
			SEMESTR	8./LETNÍ
			DATUM	17.7.17
OBSAH	<b>ŘEZ C - C</b>		Č. VÝKRESU	5

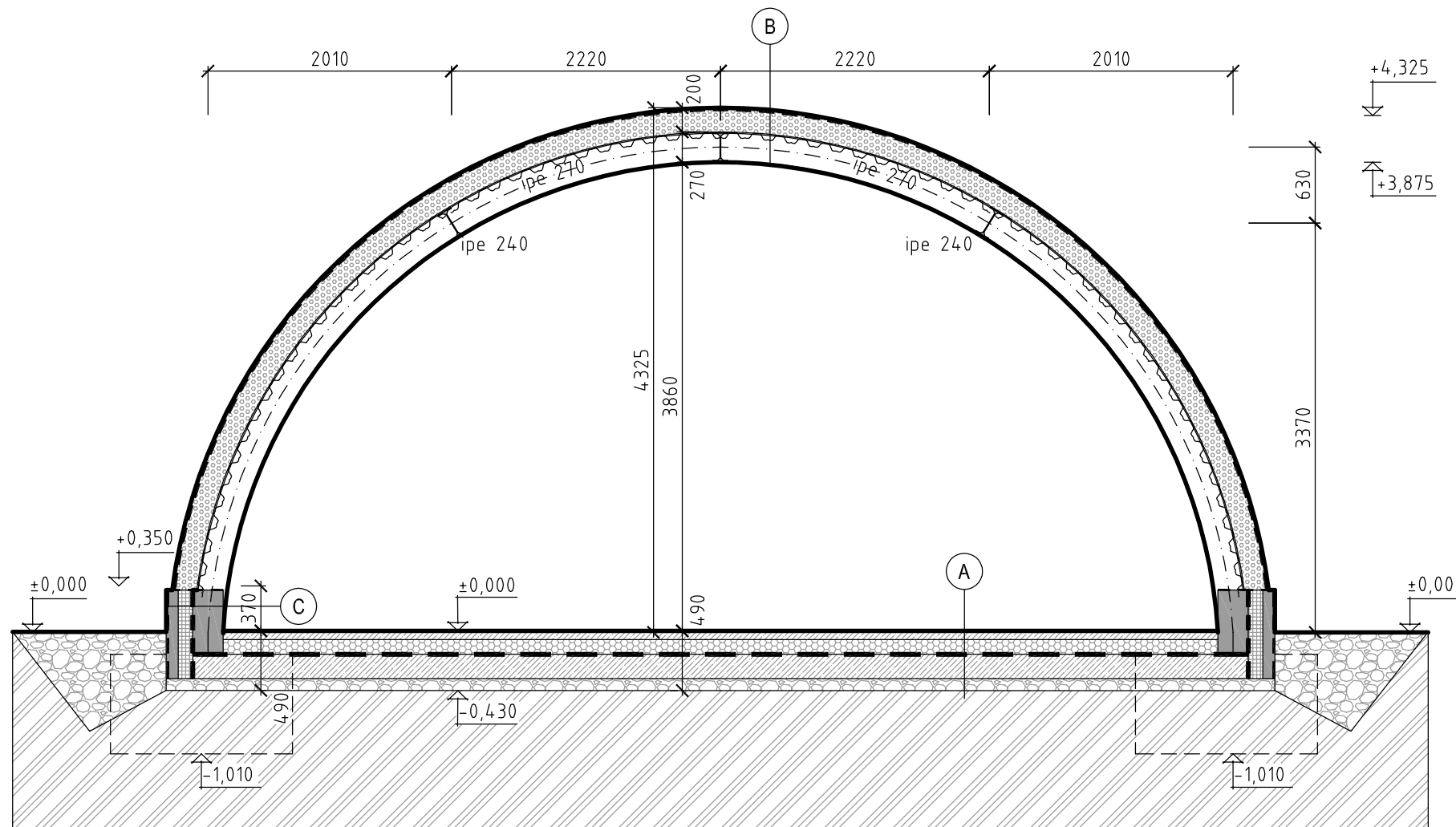
# SPORTOVNÍ HALA S TRIBUNOU

ŘEZ D - D

M 1:50

SO1

## LEGENDA MATERIÁLU



## SEZNAM SKLADEB

### SKLADBA A)

- tartan TPW - SV 13mm
- betonová mazanina s kari sítí 150x150x5mm 60mm
- pe folie
- isover styrodur 4000 CS 120mm
- glastek 40 special mineral 4mm
- podkladní beton 200mm
- štěrkový podsyp 16/32mm 100mm

### SKLADBA B)

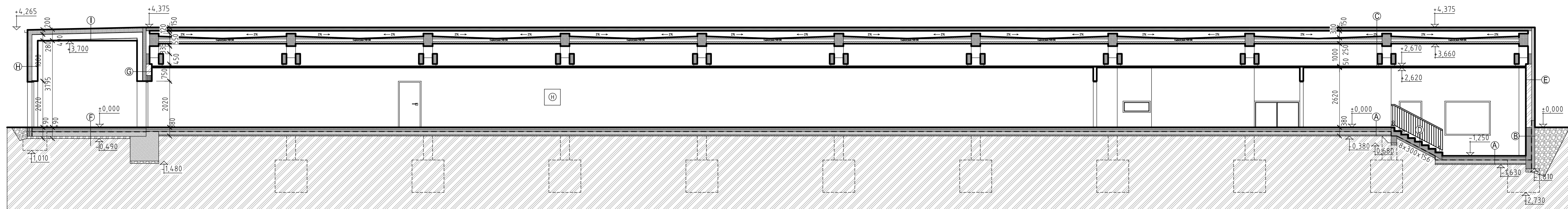
- oplechování
- hydroizolace dekplan 76
- tepelná izolace isover TF 200mm
- parozábrana dekfol N110 standart
- trapézový plech sat 50
- vnitřní obklad

### SKLADBA C)

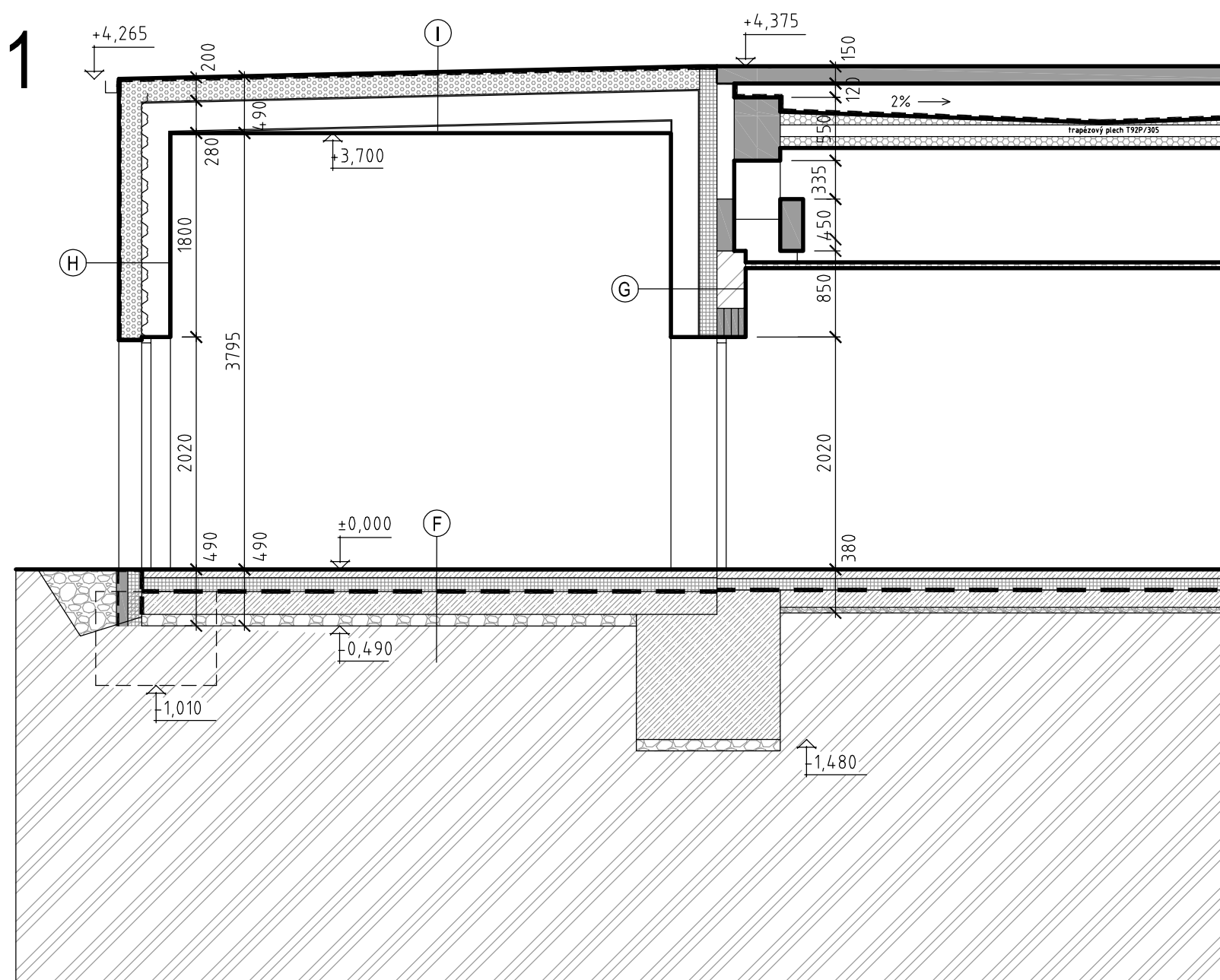
- beton 100mm
- isover styrodur 400CS 120mm
- beton 250mm

± 0,000 = 332,00 M.N.M B.P.V / SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM S-JTSK

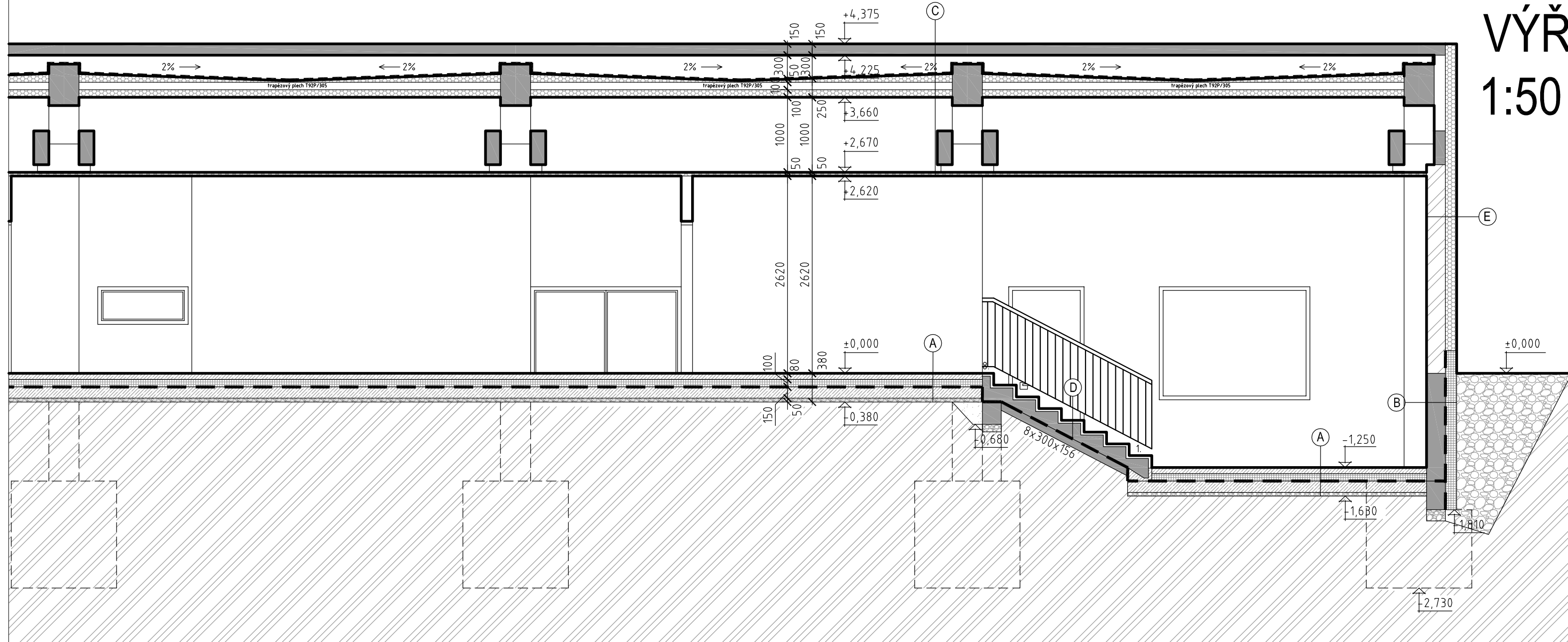
VYPRACOVAL	KONTROLOVAL	VEDOUcí BAKALÁŘSKÉ PRÁCE		
Jiří Gregor	Doc. Ing. Jan Pašek Ph.d	Doc. Ing. Jan Pašek Ph.d		
PŘEDMĚT	BAKALÁŘSKÁ PRÁCE			
Místo stavby	PLZEŇ VEJPRNICKÁ 36 Č.P.PAR. 2204/89		STUPEŇ PD	DSP
STAVBA	<b>SPORTOVNÍ HALA S TRIBUNOU</b> PLZEŇ VEJPRNICKÁ 36 Č.P.PAR. 2204/89		MĚŘÍTKO	1:50
			SEMESTR	8./LETNÍ
			DATUM	17.7.17
OBSAH	<b>ŘEZ D - D</b>		Č. VÝKRESU	6



VÝŘEZ 1  
1:50



VÝŘEZ 2  
1:50



- SKLADBA A)**
- keramická dlažba 10mm
  - cementové lepidlo 2mm
  - betonová mazanina s kari sítí 150x150x5 tl.50mm
  - pe folie
  - tepelná izolace Isover Styrodur 4000 CS 120mm
  - hydroizolace GLASTEK AL 40 MINERAL 4mm
  - podkladní beton 150mm
  - hutněný štěrkový podsyp frakce (8/16mm) 50mm
  - rostlý terén

- SKLADBA B)**
- geotextilie
  - tepelná izolace Isover Styrodur 4000 CS 120mm
  - hydroizolace Glasstek 40 mineral 4mm
  - žb stěna 150mm
  - sádrová omítka 2mm

- SKLADBA C)**
- žb konstrukce tribuny 150mm
  - provětrávaná mezera
  - hydroizolace ROOFTEK G40 MINERAL
  - spádové desky ROCKFALL 20-110mm
  - trapezový plech 92mm
  - TOPDEK 022 PIR 80mm
  - DEKFOL W AL
  - akustická izolace ISOVER TDPT 50mm
  - SKD pohled 12,5mm

- SKLADBA D)**
- keramická dlažba 10mm
  - cementové lepidlo 2mm
  - žb konstrukce schodiště 150mm
  - hydroizolace glasstek 40 mineral 4mm
  - rostlý terén

- SKLADBA E)**
- baumit granopor omítka 2mm
  - baumit granopor základ
  - baumit open lepicí stěrka 3mm
  - baumit sklotextilní síťovina
  - isover EPS Greywall 150mm
  - baumit open lepicí stěrka 3mm
  - porotherm profi 24,5 240mm
  - sádrová omítka 2mm

- SKLADBA F)**
- startan TPW - SV 13mm
  - betonová mazanina s kari sítí 150x150x5mm 60mm
  - pe folie
  - isover styrodur 4000 CS 120mm
  - glasstek 40 special mineral 4mm
  - podkladní beton 200mm
  - štěrkový podsyp 16/32mm 100mm

- SKLADBA G)**
- sádrová omítka 2mm
  - porotherm profi 24,5 240mm
  - instalační mezera
  - vnitřní obklad haly

- SKLADBA H)**
- oplechování
  - hydroizolace dekplan 76
  - tepelná izolace ISOVER TF 200mm
  - parozábrana DEKFOL N 110 standart
  - trapezový plech sař50
  - instalační mezera
  - vnitřní obklad

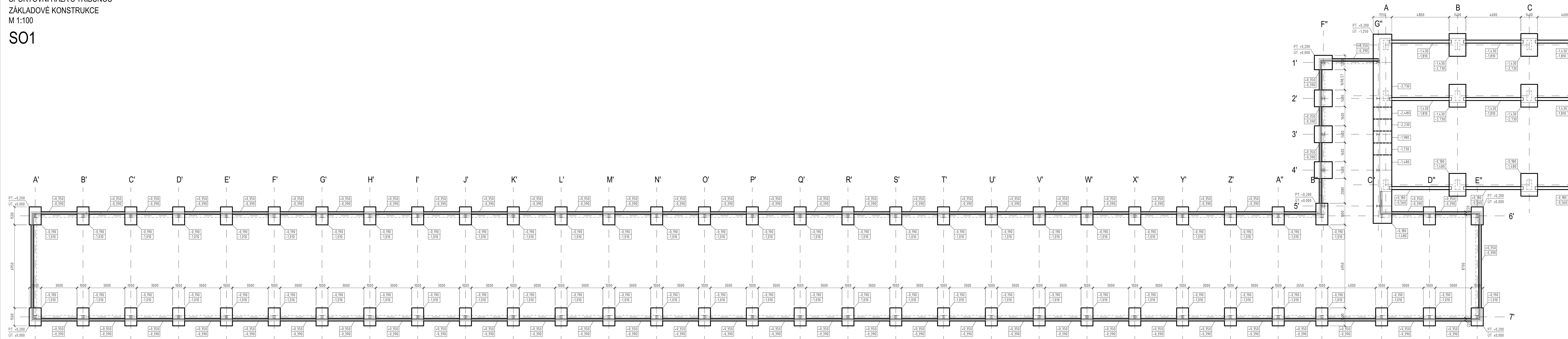
- SKLADBA I)**
- střešní izolační panel KINGSPAN KS1000 RW
  - parotěsná zábrana DEKSEPAR 0,15mm
  - instalační mezera
  - vnitřní obklad

- PREFABRIKOVANÝ PRVEK
- TEPELNÁ IZOLACE ISOVER EPS GREY WALL
- POROTHERM 24 NA MALTU POROTHERM PROFI
- ŽELEZOBETON
- ŠTĚRKOVÝ PODSYP
- ŠTĚRKOVÝ ZÁSYP
- ZEMINA
- ISOVER STYRODUR 4000 CS 120mm
- ISOVER TF PROFI

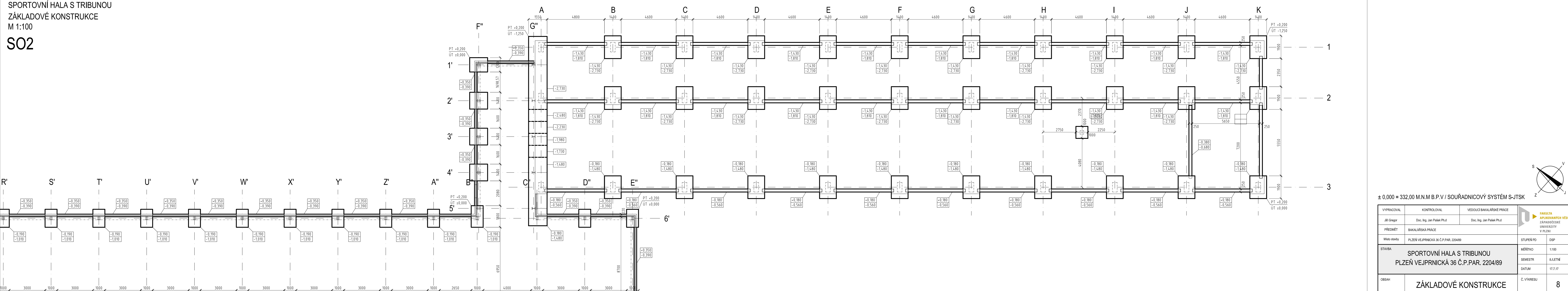
± 0,000 = 332,00 M.N.M.B.P.V / SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM S-JTSC

VYPRACOVAL	KONTROLOVAL	VEDOUČÍ BAKALÁRSKÉ PRÁCE		
Jiří Gregor	Doc. Ing. Jan Pašek Ph.D.	Doc. Ing. Jan Pašek Ph.D.		
PŘEDMĚT	BAKALÁRSKÁ PRÁCE		STUPĚŇ PD	DSP
Místo stavby	PLZEŇ VEJPRNICKÁ 36 Č.P.PAR. 2204/89		MĚŘÍTKO	1:100
STAVBA	SPORTOVNÍ HALA S TRIBUNOU PLZEŇ VEJPRNICKÁ 36 Č.P.PAR. 2204/89		SEMESTR	8./LETNÍ
			DATUM	17.7.17
OBSAH	PŘÍLOHA K D1.2 - PODÉLNÝ ŘEZ		Č. VÝKRESU	7

S01



S02



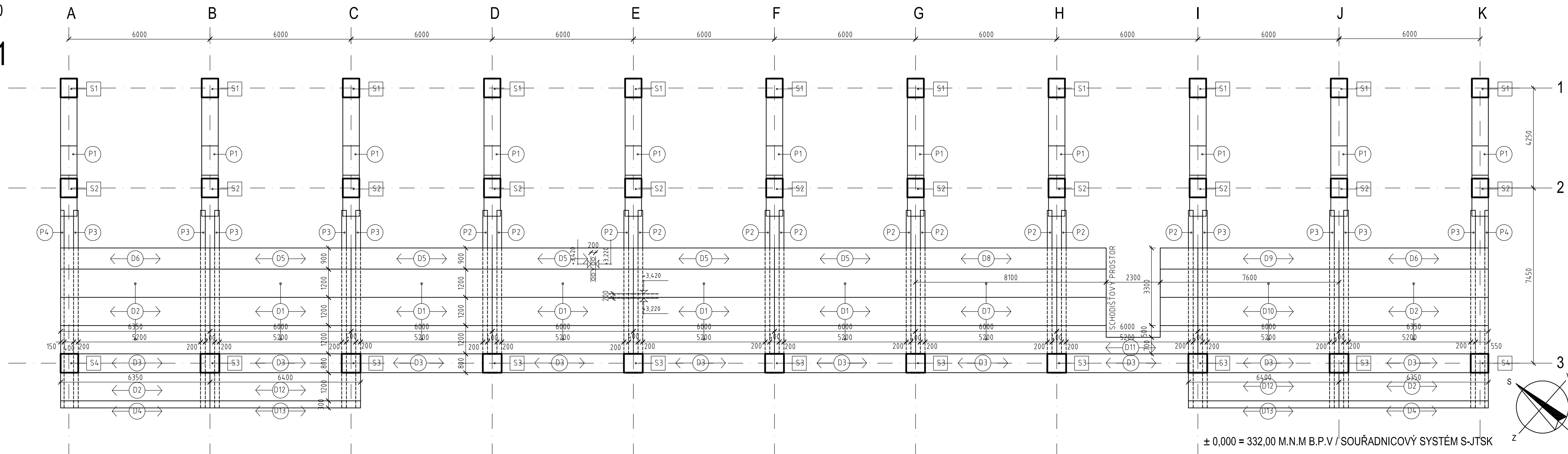
± 0.000 = 332,00 M.N.M B.P.V / SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM S-JTSK

VYPRACOVAL:	KONTROLOVAL:	VEDOUcí BAKALÁŘSKÉ PRÁCE	
Jiří Gregor	Doc. Ing. Jan Pátek Ph.D.	Doc. Ing. Jan Pátek Ph.D.	
PŘEDMĚT:	BAKALÁŘSKÁ PRÁCE		STUPEŇ PD DSP
Místo stavby:	PLZEŇ VEJPRNICKÁ 36 Č.P.PAR. 220489		
STAVBA:	SPORTOVNÍ HALA S TRIBUNOU PLZEŇ VEJPRNICKÁ 36 Č.P.PAR. 2204/89		MĚŘÍTKO: 1:100
OBSAH:	ZÁKLADOVÉ KONSTRUKCE		SEMESTR: 8.ALETNÍ
			Č. VÝKRESU: 8

## SPORTOVNÍ HALA S TRIBUNOU STROPNÍ KONSTRUKCE 1.NP

M 1:100

S01



VÝPIS PRVKŮ:

S1 PREFA SLOUP  
800x400x5000[mm] d/š/v,  
hlavice 800x700[mm] d/š

S2 PREFA SLOUP  
800x400x5750[mm] d/š/v,  
hlavice 800x700[mm] d/š

S3 PREFA SLOUP  
800x400x8750[mm] d/š/v,  
hlavice 800x800[mm] d/š

S4 PREFA SLOUP  
800x400x8750[mm] d/š/v,  
hlavice 800x750[mm] d/š

P1 TRIBUNOVÝ NOSNÍK

P2 STROPNÍ PRŮVLAK  
6900x200x450[mm] d/š/v

P3 STROPNÍ PRŮVLAK  
8400x200x450 d/š/v

P4 STROPNÍ PRŮVLAK  
8400x150x350 d/š/v

D1 STROPNÍ DESKA  
6000x1200x200[mm] d/š/v

D2 STROPNÍ DESKA  
6350x1200x200[mm] d/š/v

D3 STROPNÍ DESKA  
5300x800x200[mm] d/š/v

D4 STROPNÍ DESKA  
6350x300x200 [mm] d/š/v

D5 STROPNÍ DESKA  
6000x900x200 [mm] d/š/v

D6 STROPNÍ DESKA  
6350x900x200 [mm] d/š/v

D7 STROPNÍ DESKA  
8100x1200x200[mm] d/š/v

D8 STROPNÍ DESKA  
8100x900x200[mm] d/š/v

D9 STROPNÍ DESKA  
7600x900x200[mm] d/š/v

D10 STROPNÍ DESKA  
7600x1200x200 [mm] d/š/v

D11 STROPNÍ DESKA  
6000x700/1200x200 [mm] d/š/v

D12 STROPNÍ DESKA  
6400x1200x200 [mm] d/š/v

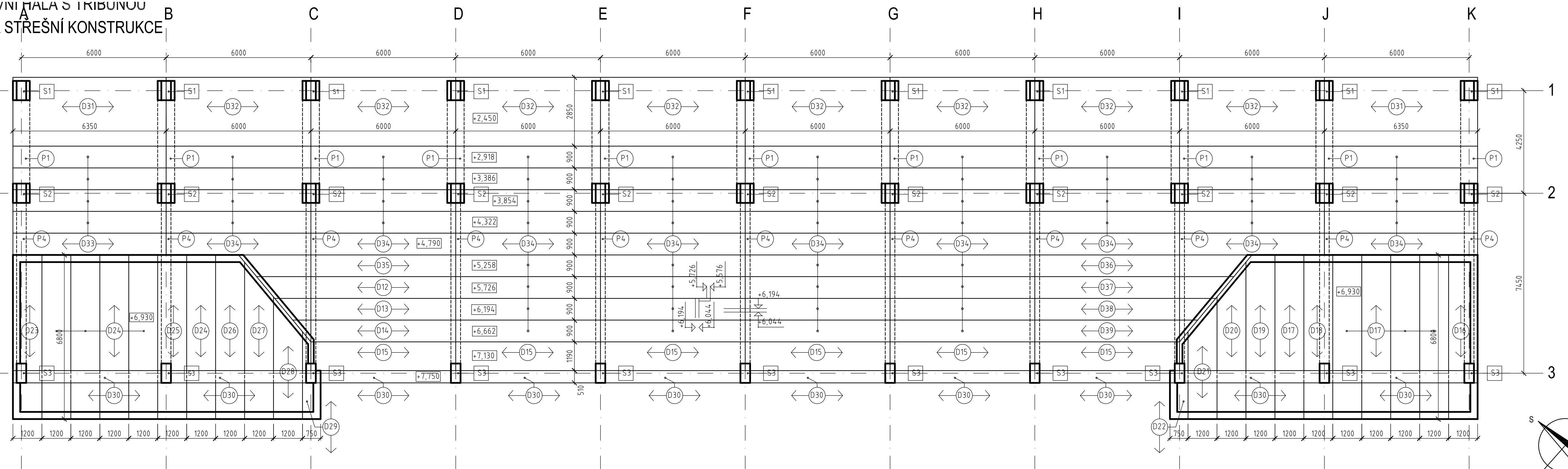
D13 STROPNÍ DESKA  
6400x300x200 [mm] d/š/v

VYPRACOVAL	KONTROLOVAL	VEDOUČÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE		
Jiří Gregor	Doc. Ing. Jan Pašek Ph.d	Doc. Ing. Jan Pašek Ph.d		
PŘEDMĚT	BAKALÁŘSKÁ PRÁCE		STUPEŇ PD	DSP
Místo stavby	PLZEŇ VEJPRNICKÁ 36 Č.P.PAR. 2204/89		MĚŘÍTKO	1:100
<b>SPORTOVNÍ HALA S TRIBUNOU</b> <b>PLZEŇ VEJPRNICKÁ 36 Č.P.PAR. 2204/89</b>			SEMESTR	8.LETNÍ
			DATUM	17.7.17
OBSAH	<b>STROPNÍ KCE 1.NP</b>		Č. VÝKRESU	9



SPORTOVNÍ HALA S TRIBUNOU  
SKLADBA STŘEŠNÍ KONSTRUKCE

M 1:100  
S01



± 0,000 = 332,00 M.N.M B.P.V / SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM S-JTSK

VÝPIS PRVKŮ:

- S1 PREFA SLOUP  
800x400x5000[mm] d/š/v,  
hlavice 800x700[mm] d/š
- S2 PREFA SLOUP  
800x400x5750[mm] d/š/v,  
hlavice 800x700[mm] d/š
- S3 PREFA SLOUP  
800x400x5000[mm] d/š/v,  
hlavice 800x800[mm] d/š
- P1 ZALOMENÝ NOSNÍK
- P4 ZALOMENÝ NOSNÍK

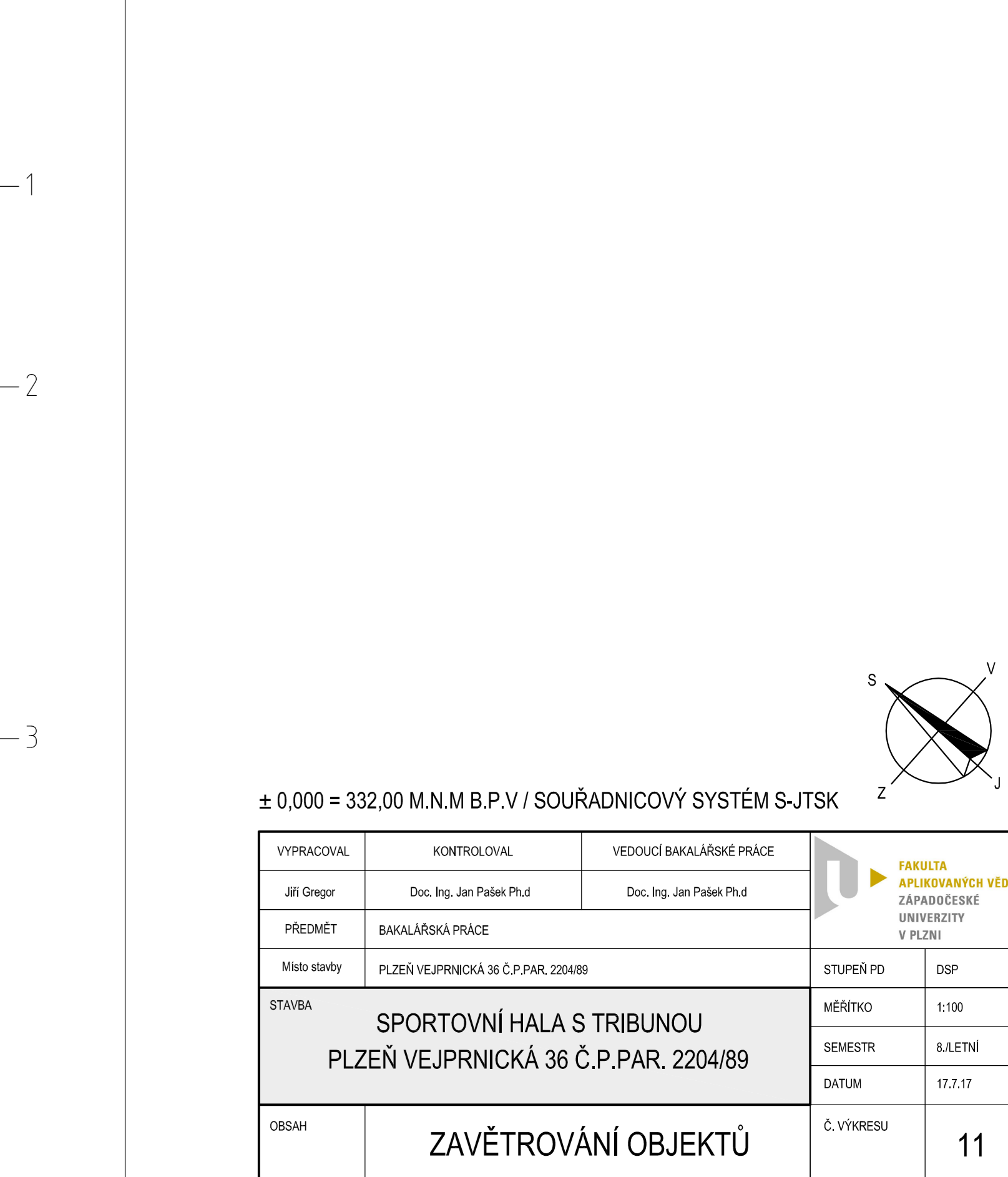
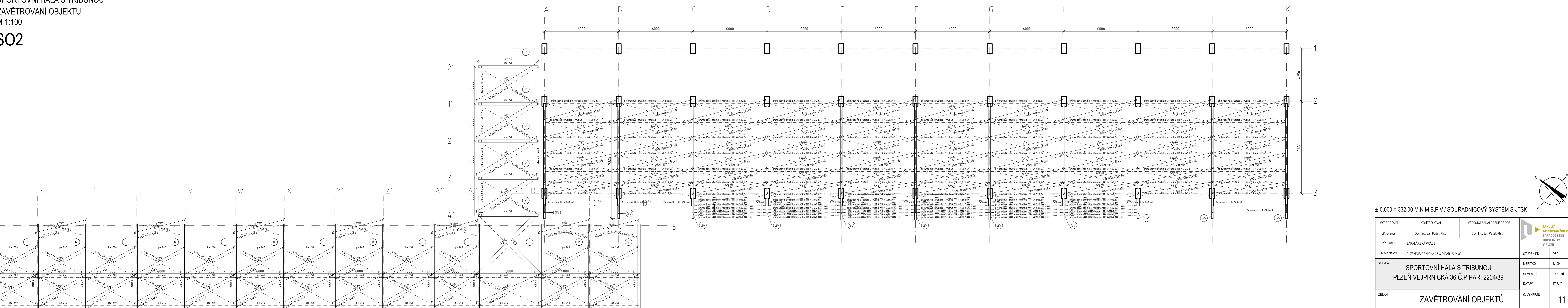
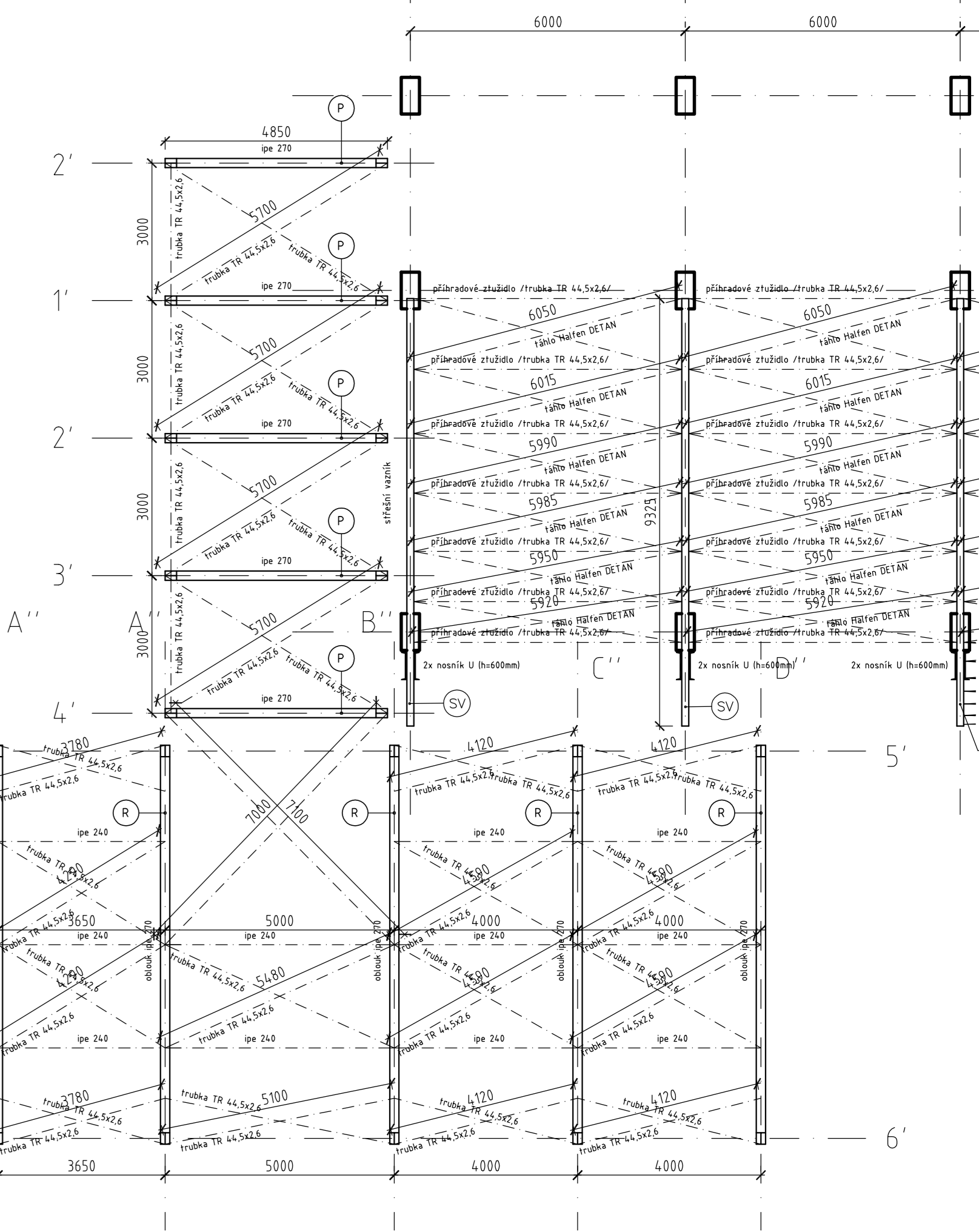
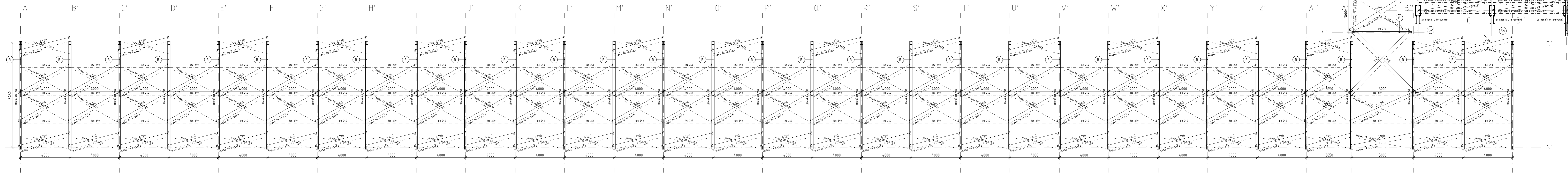
- D12 TRIBUNOVÁ SCHODIŠŤOVÁ DESKA  
8250/7500x900x150 [mm] d/š/v
- D13 TRIBUNOVÁ SCHODIŠŤOVÁ DESKA  
7500/6750x900x150[mm] d/š/v
- D14 TRIBUNOVÁ SCHODIŠŤOVÁ DESKA  
6750/6000x900x150[mm] d/š/v
- D15 TRIBUNOVÁ SCHODIŠŤOVÁ DESKA  
6000x900x150[mm] d/š/v
- D16 STROPNÍ DESKA  
6800x1200x230 [mm] d/š/v
- D17 STROPNÍ DESKA  
6800x1200x230 [mm] d/š/v
- D18 STROPNÍ DESKA  
6800x1200x230 [mm] d/š/v

- D19 STROPNÍ DESKA  
6800/6500x1200x230[mm] d/š/v
- D20 STROPNÍ DESKA  
6500/5050x1200x230 [mm] d/š/v
- D21 STROPNÍ DESKA  
5050/3620x1200x230 [mm] d/š/v
- D22 STROPNÍ DESKA  
3620x700x230 [mm] d/š/v
- D23 STROPNÍ DESKA  
6800x1200x230[mm] d/š/v
- D24 STROPNÍ DESKA  
6800x1200x230[mm] d/š/v
- D25 STROPNÍ DESKA  
6800x1200x230[mm] d/š/v

- D26 STROPNÍ DESKA  
6800/6500x1200x230 [mm] d/š/v
- D27 STROPNÍ DESKA  
6500/5050x1200x230 [mm] d/š/v
- D28 STROPNÍ DESKA  
5050/3620x1200x230 [mm] d/š/v
- D29 STROPNÍ DESKA  
3620x700x230 [mm] d/š/v
- D30 TRIBUNOVÁ SCHODIŠŤOVÁ DESKA  
6000x510x150 [mm] d/š/v
- D31 TRIBUNOVÁ SCHODIŠŤOVÁ DESKA  
6350x2850x150 [mm] d/š/v
- D32 TRIBUNOVÁ SCHODIŠŤOVÁ DESKA  
6000x2850x150[mm] d/š/v

- D33 TRIBUNOVÁ SCHODIŠŤOVÁ DESKA  
6350x900x150[mm] d/š/v
- D34 TRIBUNOVÁ SCHODIŠŤOVÁ DESKA  
6000x900x150[mm] d/š/v
- D35 TRIBUNOVÁ SCHODIŠŤOVÁ DESKA  
9000/8250x900x150 [mm] d/š/v
- D36 TRIBUNOVÁ SCHODIŠŤOVÁ DESKA  
9000/8250x900x150 [mm] d/š/v
- D37 TRIBUNOVÁ SCHODIŠŤOVÁ DESKA  
8250/7500x900x150 [mm] d/š/v
- D38 TRIBUNOVÁ SCHODIŠŤOVÁ DESKA  
7500/6750x900x150 [mm] d/š/v
- D39 TRIBUNOVÁ SCHODIŠŤOVÁ DESKA  
6750/6000x900x150 [mm] d/š/v

VYPRACOVAL	KONTROLOVAL	VEDOUcí BAKALÁŘSKÉ PRÁCE		
Jiří Gregor	Doc. Ing. Jan Pašek Ph.D	Doc. Ing. Jan Pašek Ph.D		
PŘEDMĚT	BAKALÁŘSKÁ PRÁCE		STUPEŇ PD	DSP
Místo stavby	PLZEŇ VEJPRNICKÁ 36 Č.P.PAR. 2204/89		MĚŘITKO	1:100
STAVBA	<b>SPORTOVNÍ HALA S TRIBUNOU</b> <b>PLZEŇ VEJPRNICKÁ 36 Č.P.PAR. 2204/89</b>		SEMESTR	8./LETNÍ
			DATUM	17.7.17
OBSAH			SKLADBA STŘEŠNÍ KONSTRUKCE	Č. VÝKRESU



± 0,000 = 332,00 M.N.M B.P.V / SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM S-JTSK

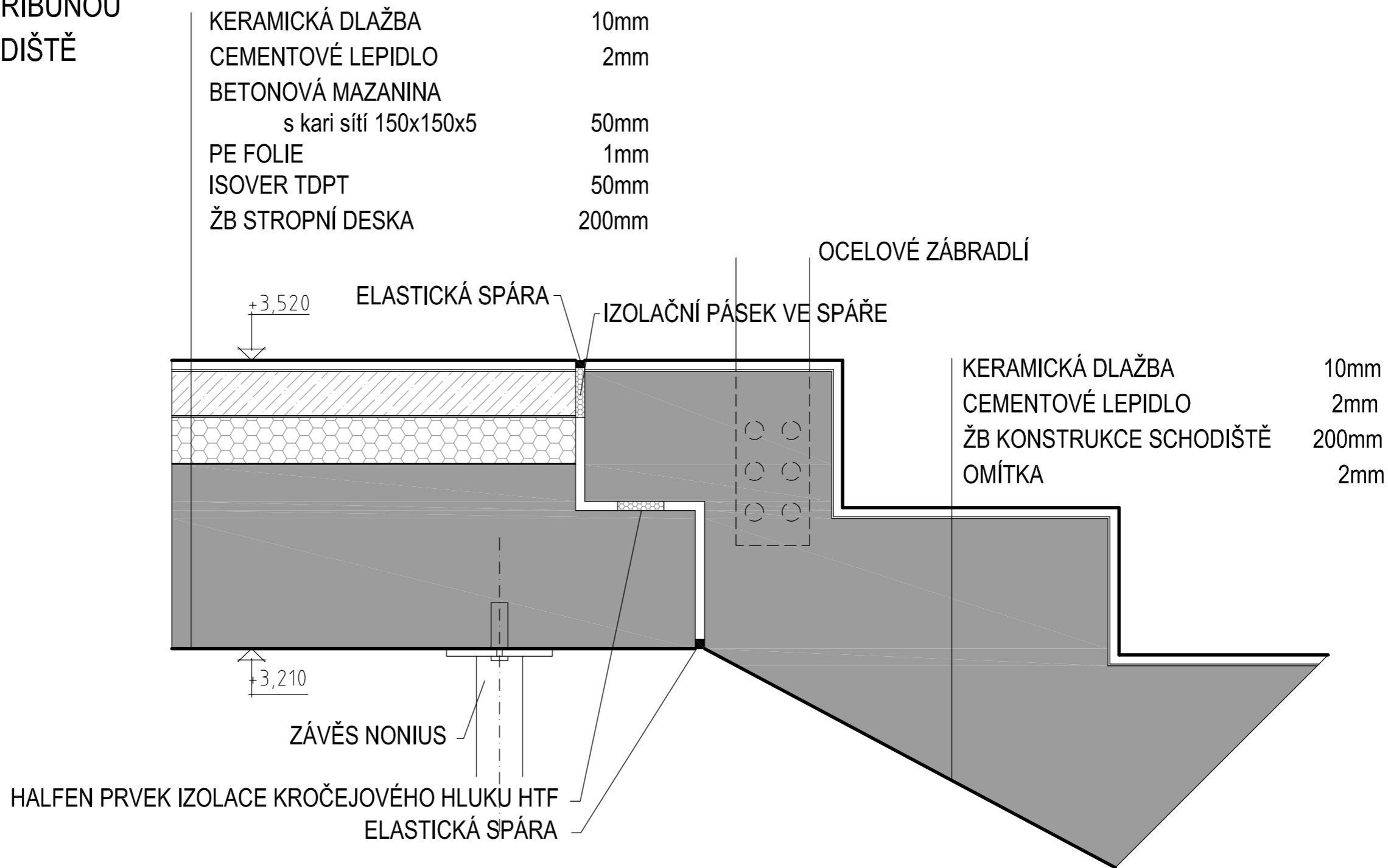
VYPRACOVAL	KONTROLOVAL	VEDOUcí BAKALÁŘSKÉ PRÁCE		
Jiří Gregor	Doc. Ing. Jan Pašek Ph.D.	Doc. Ing. Jan Pašek Ph.D.		
PŘEDMĚT	BAKALÁŘSKÁ PRÁCE		STUPĚN PD	DSP
Místo stavby	PLZEŇ VEJPRNICKÁ 36 Č.P.PAR. 2204/89		SEMESTR	6. LETNÍ
STAVBA	SPORTOVNÍ HALA S TRIBUNOU PLZEŇ VEJPRNICKÁ 36 Č.P.PAR. 2204/89		DATUM	17.7.17
OBSAH	ZAVĚTROVÁNÍ OBJEKTŮ		Č. VYKRESU	11

# SPORTOVNI HALA S TRIBUNOU

## DETAIL ULOŽNÍ SCHODIŠTĚ

M 1:100

# SO2



± 0,000 = 332,00 M.N.M B.P.V / SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM S-JTSK

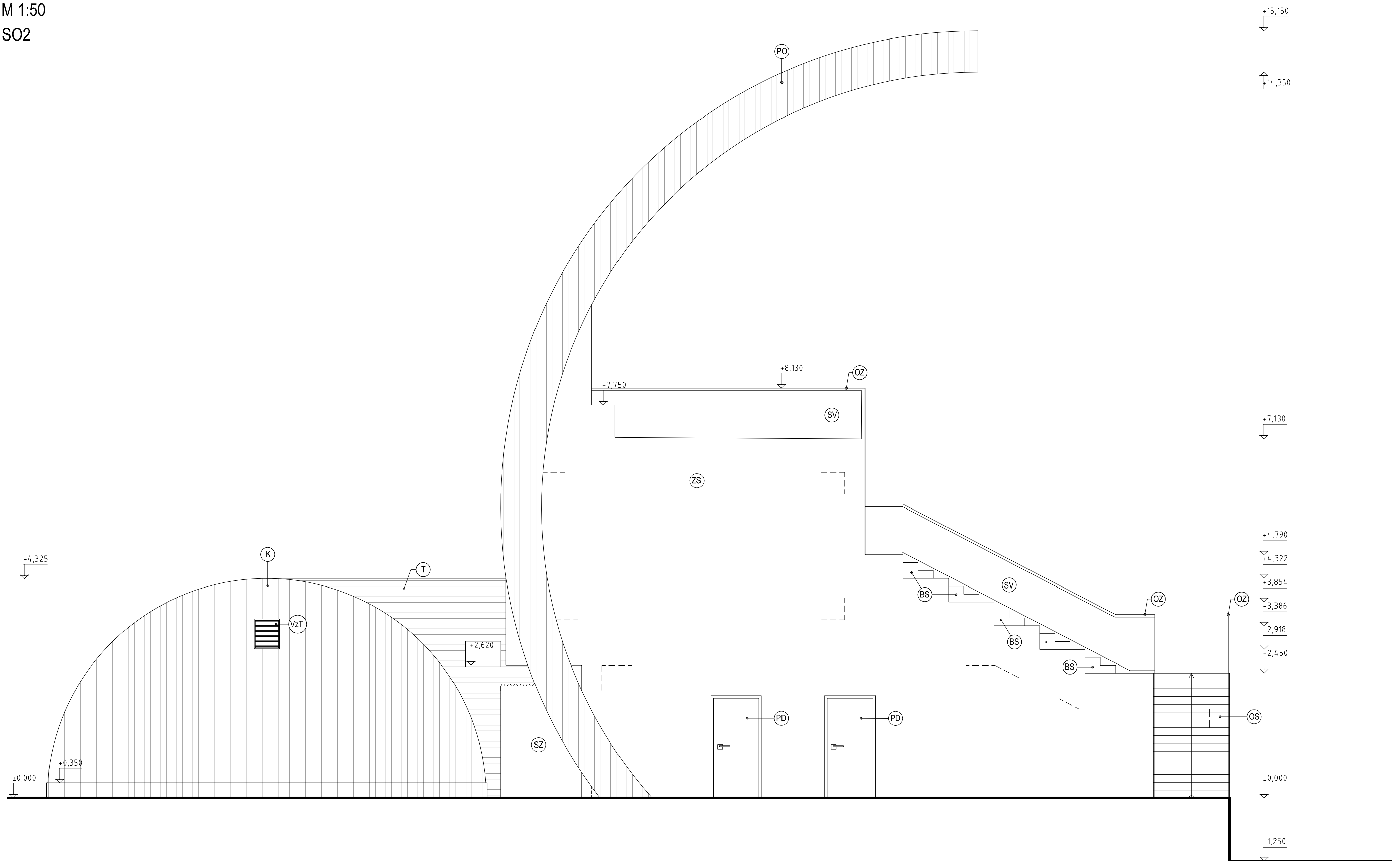
VYPRACOVAL	KONTROLOVAL	VEDOUcí BAKALÁŘSKÉ PRÁCE	 FAKULTA APLIKOVANÝCH VĚD ZÁPADOČESKÉ UNIVERZITY V PLZNI	
Jiří Gregor	Doc. Ing. Jan Pašek Ph.d	Doc. Ing. Jan Pašek Ph.d		
PŘEDMĚT	BAKALÁŘSKÁ PRÁCE			
Místo stavby	PLZEŇ VEJPRNICKÁ 36 Č.P.PAR. 2204/89		STUPEŇ PD	DSP
STAVBA	SPORTOVNÍ HALA S TRIBUNOU PLZEŇ VEJPRNICKÁ 36 Č.P.PAR. 2204/89		MĚŘÍTKO	1:100
			SEMESTR	8./LETNÍ
			DATUM	17.7.17
OBSAH	PŘÍLOHA K D1.2 - DETAIL		Č. VÝKRESU	12

## SPORTOVNÍ HALA S TRIBUNOU

JIHOVÝCHODNÍ POHLED

M 1:50

SO2



## LEGENDA POVRCHOVÝCH HMOT

- (VzT) PROSTUP PRO VZDUCHOTECHNIKU
- (SV) SKLENĚNÁ VÝPLŇ ZÁBRADLÍ
- (OZ) OCELOVÉ ZÁBRADLÍ SCHODIŠTĚ; s povrchovou antikorozi. úpravou
- (K) VNĚJŠÍ POVRCH PANELU STĚN. KINGSPAN KS1150 NF
- (PD) PLASTOVÉ DVEŘE VEKRA KOMFORT EVO
- (T) TRAPÉZOVÝ PLECH PANELU KINGSPAN KS1000 RW
- (BS) PREFA BETONOVÉ SCHODY(C30/37) 2x 156x300mm
- (SZ) SKLENĚNÁ VÝPLŇ ZÁDVEŘÍ
- (ZS) BAUMIT GRANOPORCOLOR; barva žlutá
- (PO) OPLÁŠTĚNÍ STŘEŠNÍCH VAZNÍKŮ; hliník s povrchovou úpravou
- (OS) OCELOVÉ SCHODIŠTĚ

± 0,000 = 332,00 M.N.M B.P.V / SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM S-JTSK

VYPRACOVAL	KONTROLOVAL	VEDOUcí BAKALÁRSKÉ PRÁCE		
Jiří Gregor	Doc. Ing. Jan Pašek Ph.D.	Doc. Ing. Jan Pašek Ph.D.		
PŘEDMĚT	BAKALÁRSKÁ PRÁCE		STUPEŇ PD	DSP
Místo stavby	PLZEŇ VEJPRNICKÁ 36 Č.P.PAR. 2204/89		MĚŘÍTKO	1:50
STAVBA	SPORTOVNÍ HALA S TRIBUNOU PLZEŇ VEJPRNICKÁ 36 Č.P.PAR. 2204/89		SEMESTR	8./LETNÍ
			DATUM	17.7.17
OBSAH	JIHOVÝCHODNÍ POHLED		Č. VÝKRESU	13

## SPORTOVNÍ HALA S TRIBUNOU

## SEVEROZÁPADNÍ POHLED

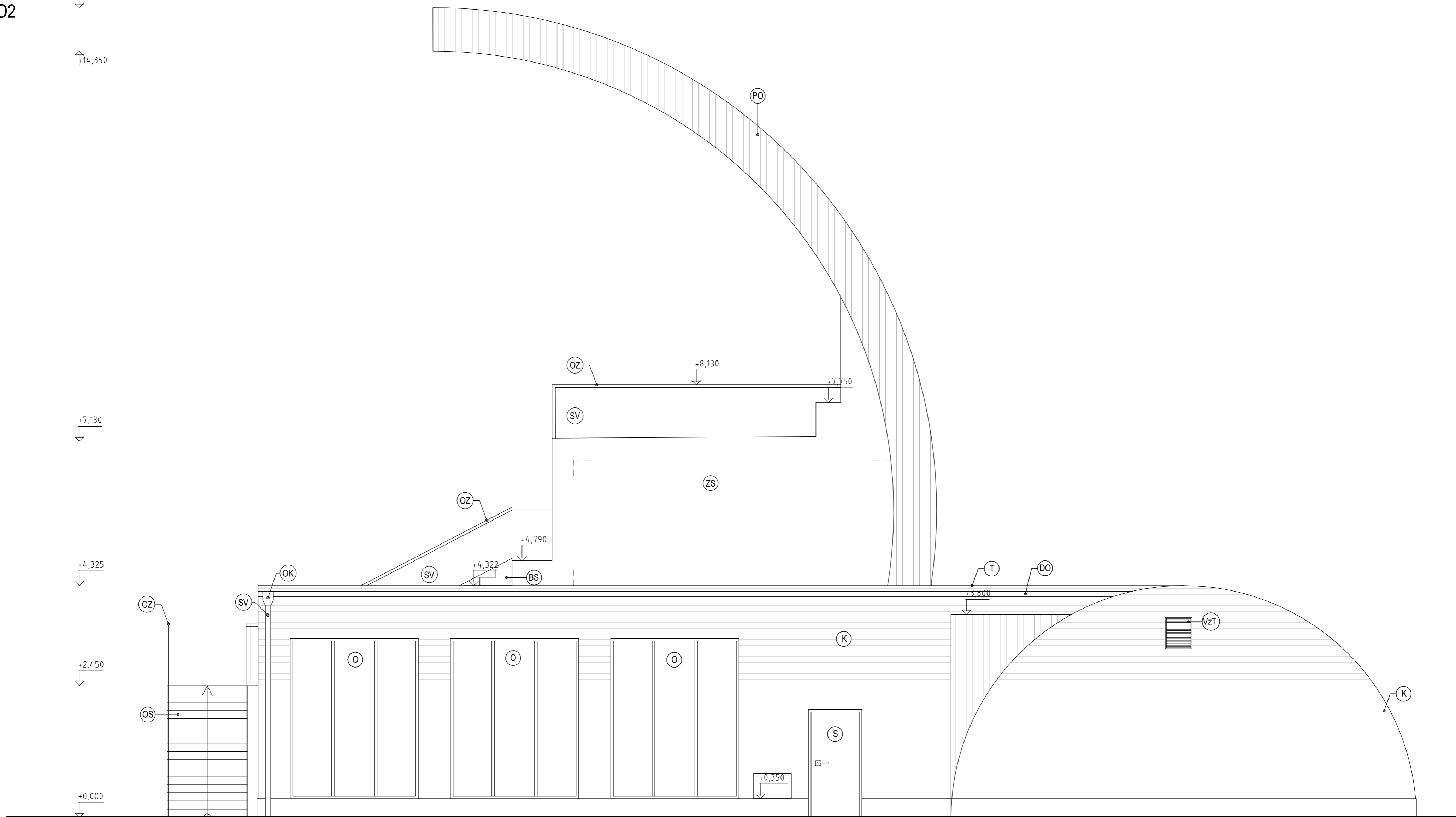
M 1:50

SO2

+15,150




+14,350



## LEGENDA POVRCHOVÝCH HMOT

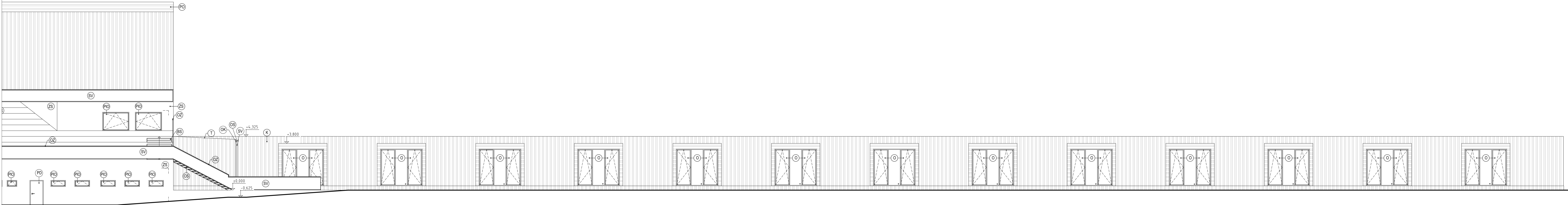
- (VzT) PROSTUP PRO VZDUCHOTECHNIKU
- (OK) OKAPOVÝ KOTLÍK SYSTÉM KINGSPAN
- (SV) SVODNÉ POTRUBÍ DN100
- (OS) ODVODŇOVACÍ OKAPOVÝ SYSTÉM KINGSPAN; hranatý žlab 100mm
- (SV) SKLENĚNÁ VÝPLŇ ZÁBRADLÍ
- (OZ) OCELOVÉ ZÁBRADLÍ SCHODIŠTĚ; s povrchovou antikoroz. úpravou
- (K) VNĚJŠÍ POVRCH PANELU ST. KINGSPAN KS1150 NF
- (S) SKLENĚNÁ VÝPLŇ; dveře VEKRA FUTURA STANDART
- (T) TRAPÉZOVÝ PLECH PANELU KINGSPAN KS1000 RW
- (BS) PREFABETONOVÉ SCHODY(C30/37) 2x 156x300mm
- (O) HLINÍKOVÉ OKNO VEKRA FUTURA STANDART
- (ZS) BAUMIT GRANOPORCOLOR; barva žlutá
- (PO) OPLÁŠTĚNÍ STŘEŠNÍCH VAZNÍKŮ; hliník s povrchovou úpravou
- (OS) OCELOVÉ SCHODIŠTĚ
- (DO) DEŠŤOVÝ OKAP

± 0,000 = 332,00 M.N.M B.P.V / SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM S-JTSK

VYPRACOVAL	KONTROLOVAL	VEDOUcí BAKALÁRSKÉ PRÁCE		
Jiří Gregor	Doc. Ing. Jan Pašek Ph.D.	Doc. Ing. Jan Pašek Ph.D.		
PŘEDMĚT	BAKALÁRSKÁ PRÁCE		STUPEŇ PD	DSP
Místo stavby	PLZEŇ VEJPRNICKÁ 36 Č.P.PAR. 2204/89		MĚŘITKO	1:50
STAVBA	SPORTOVNÍ HALA S TRIBUNOU PLZEŇ VEJPRNICKÁ 36 Č.P.PAR. 2204/89		SEMESTR	8./LETNÍ
			DATUM	17.7.17
OBSAH	SEVEROZÁPADNÍ POHLED		Č. VÝKRESU	14

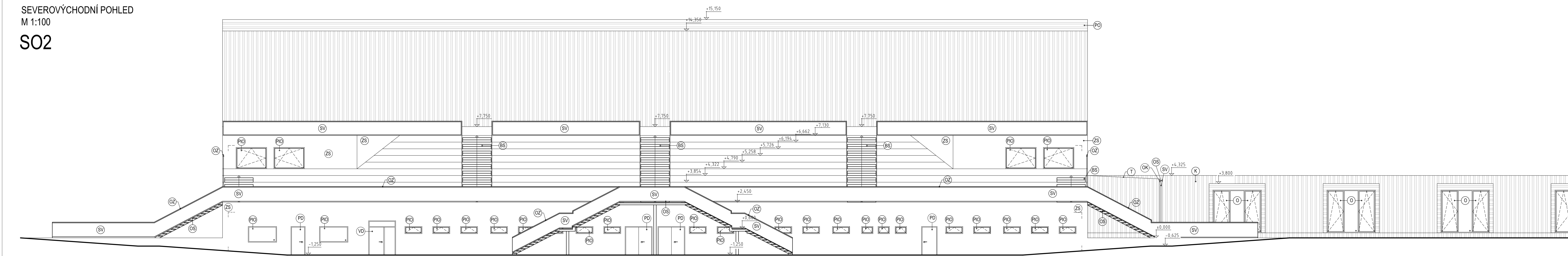
SPORTOVNÍ HALA S TRIBUNOU  
SEVEROVÝCHODNÍ POHLED  
M 1:100

S01



SPORTOVNÍ HALA S TRIBUNOU  
SEVEROVÝCHODNÍ POHLED  
M 1:100

S02



- OK OKAPOVÝ KOTLÍK, systém KINGSPAN
- SV SVODNÉ POTRUBÍ DN100
- OS ODVODŇOVACÍ OKAPOVÝ SYSTÉM KINGSPAN, hranatý žlab 100mm
- O HLINÍKOVÉ OKNO VEKRA FUTURA STANDART
- T TRAPÉZOVÝ PLECH PANELU KINGSPAN KS1000 RW
- PD PLASTOVÉ DVEŘE VEKRA KOMFORT EVO
- VD VCHODOVÉ DVEŘE, se skleněnou výplní
- SV SKLENĚNÁ VÝPLŇ ZÁBRADLÍ
- OZ OCELOVÉ ZÁBRADLÍ SCHODIŠTĚ, s povrchovou antikoroz. úpravou
- K VNĚJŠÍ PŮVRCH PANELU ST. KINGSPAN KS1150 NF
- PO PLASTOVÉ OKNO VEKRA KOMFORT EVO
- ZS BAUMIT GRANOPRCOLOR, barva žlutá
- PO OPLÁŠTĚNÍ STŘEŠNÍCH VAZNIKŮ, hliník s povrchovou úpravou
- OS OCELOVÉ SCHODIŠTĚ

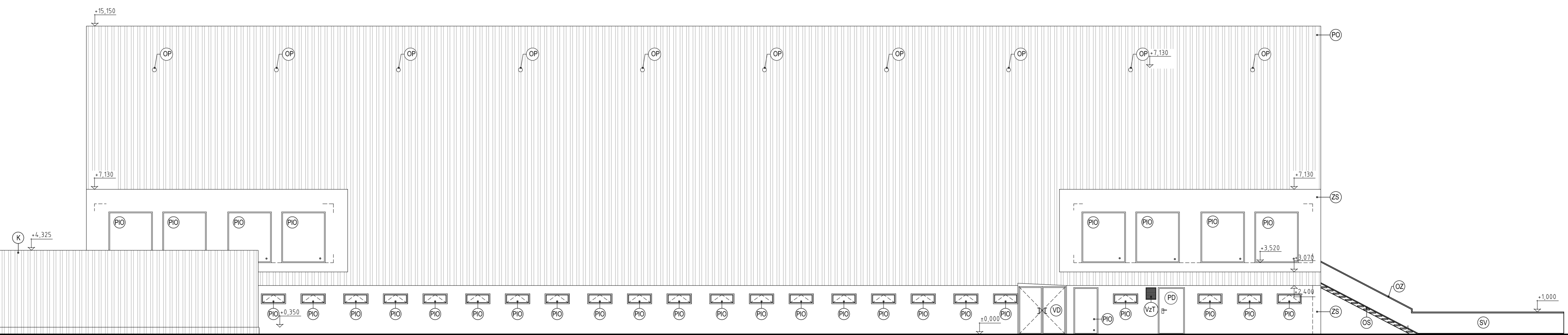
± 0,000 = 332,00 M.N.M B.P.V / SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM S-JTSK

VYPRACOVAL	KONTROLOVAL	VEDOUcí BAKALÁŘSKÉ PRÁCE	
Jiří Gregor	Doc. Ing. Jan Polák Ph.D.	Doc. Ing. Jan Polák Ph.D.	
PŘEDMĚT	BAKALÁŘSKÁ PRÁCE		FAKULTA APLIKOVANÝCH VĚD ZÁPADOČESKÉ UNIVERSITY V PLZNI
Místo stavby	PLZEŇ VEJPRNICKÁ 36 Č.P.PAR. 220489	STUPEŇ PD	DSP
STAVBA	SPORTOVNÍ HALA S TRIBUNOU PLZEŇ VEJPRNICKÁ 36 Č.P.PAR. 2204/89	MĚŘITVO	1:100
		SEMESTR	8.LETNI
		DATUM	17.7.17
OBSAH	SEVEROVÝCHODNÍ POHLED	Č. VÝKRESU	15

# SO1



# SO2

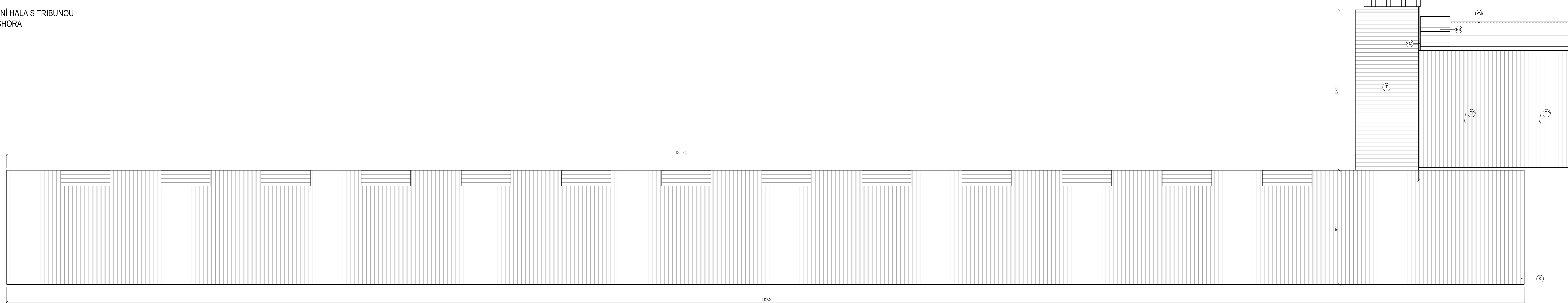


- (VZT) SÁNÍ A VÝDECH VZDUCHOTECHNIKY
- (OP) ODVĚTRÁVACÍ POTRUBÍ DN150
- (PD) PLASTOVÉ OVEŘE VEKRA KOMFORT EVO
- (VO) VEHODOVÉ OVEŘE, se skleněnou výplní
- (SV) SKLENĚNÁ VÝPLŇ ZÁBRADLÍ
- (ZS) OCELOVÉ ZÁBRADLÍ SCHODIŠTĚ, s povrchovou antikorozi úpravou
- (OZ) OCELOVÉ ZÁBRADLÍ SCHODIŠTĚ, s povrchovou antikorozi úpravou
- (V) VNĚJŠÍ POVREH PANELU ST. KINGSPAN KS1150 NF
- (PC) PLASTOVÉ OKNO VEKRA KOMFORT EVO
- (BA) BAUMIT GRANOPORCOLOR, barva žlutá
- (PO) OPLÁŠTĚNÍ STŘEŠNÍCH VAZNIKŮ, hliník s povrchovou úpravou
- (OS) OCELOVÉ SCHODIŠTĚ

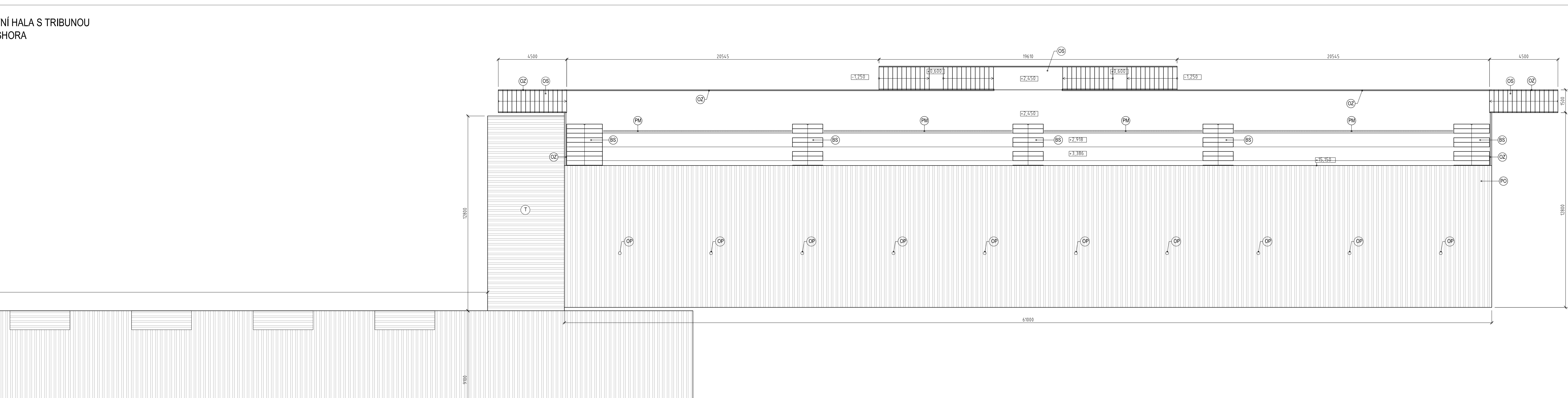
± 0,000 = 332,00 M.N.M B.P.V / SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM S-JTSK

VYPRACOVAL	KONTROLOVAL	VEDOUcí BAKALÁRSKÉ PRÁCE			
Jiří Gregor	Doc. Ing. Jan Pašek Ph.D.	Doc. Ing. Jan Pašek Ph.D.			
PŘEDMĚT	BAKALÁRSKÁ PRÁCE			FAKULTA APLIKOVANÝCH VĚD ZÁPADOČESKÉ UNIVERSITY V PLZNI	
Místo stavby	PLZEŇ VEJPRNICKÁ 36 Č.P.PAR. 2204/89			STUPĚŇ PO	DSP
STAVBA	SPORTOVNÍ HALA S TRIBUNOU PLZEŇ VEJPRNICKÁ 36 Č.P.PAR. 2204/89			MĚŘITVO	1:100
				SEMESTR	8.LETNÍ
		DATUM	17.7.17		
OBSAH	JIHOZÁPADNÍ POHLED			Č. VÝKRESU	16

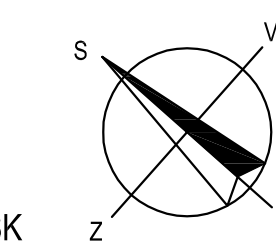
S01



S02



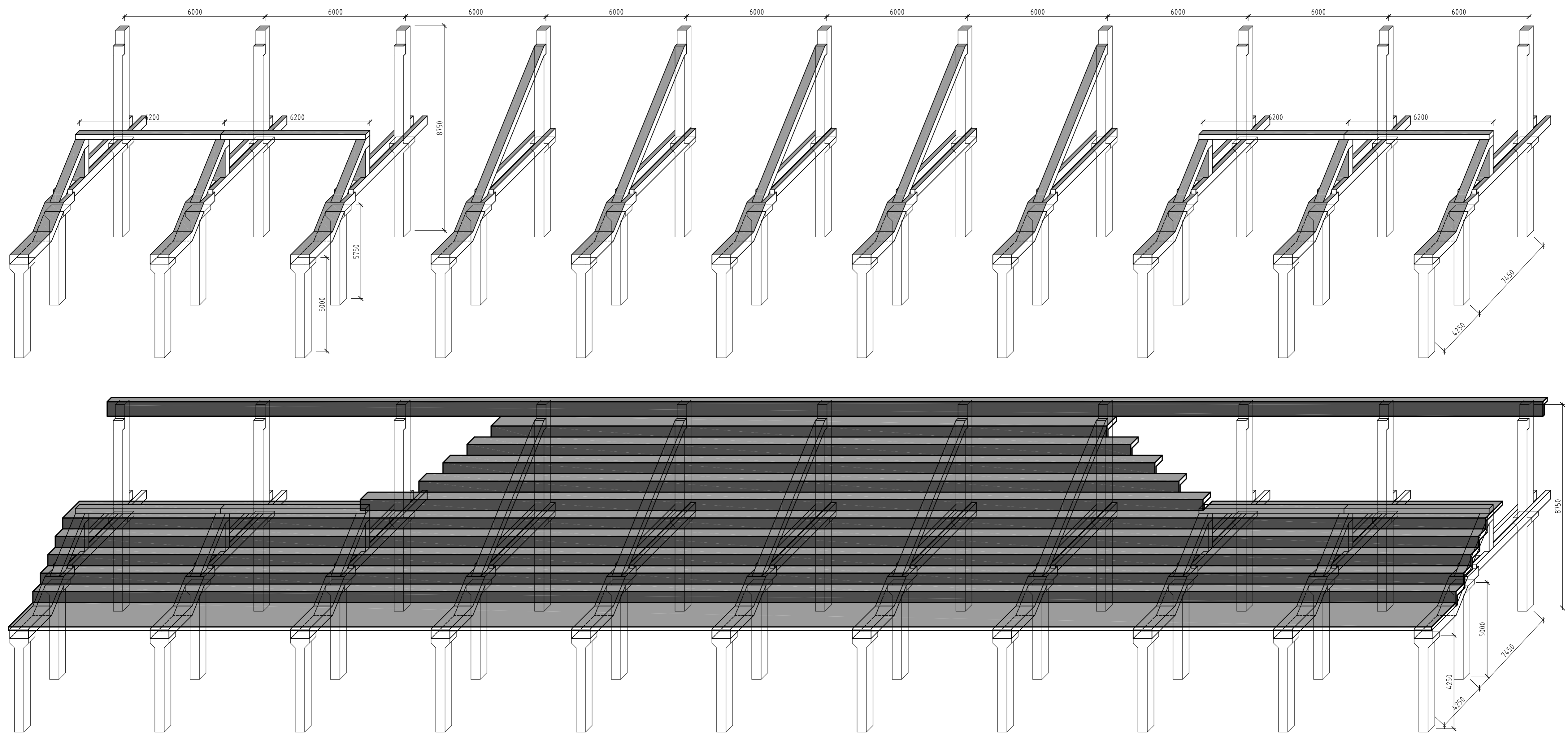
- T TRAPÉZOVÝ PLECH PANELU KINGSPAN KS1000 RW
- OP POZNKOVANÁ MŘÍŽ ODTOKOVÉHO ŽLABU
- OP ODVĚTRÁVACÍ POTRUBÍ DN150
- OZ OCELOVÉ ZÁBRADLÍ SCHODIŠTĚ; s povrchovou antikoroz. úpravou
- K VNĚJŠÍ POVRCH PANELU ST. KINGSPAN KS1150 NF
- PO OPLÁŠTĚNÍ STŘEŠNÍCH VAZNÍKŮ; hliník s povrchovou úpravou
- OS OCELOVÉ SCHODIŠTĚ




± 0,000 = 332,00 M.N.M B.P.V / SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM S-JTSK

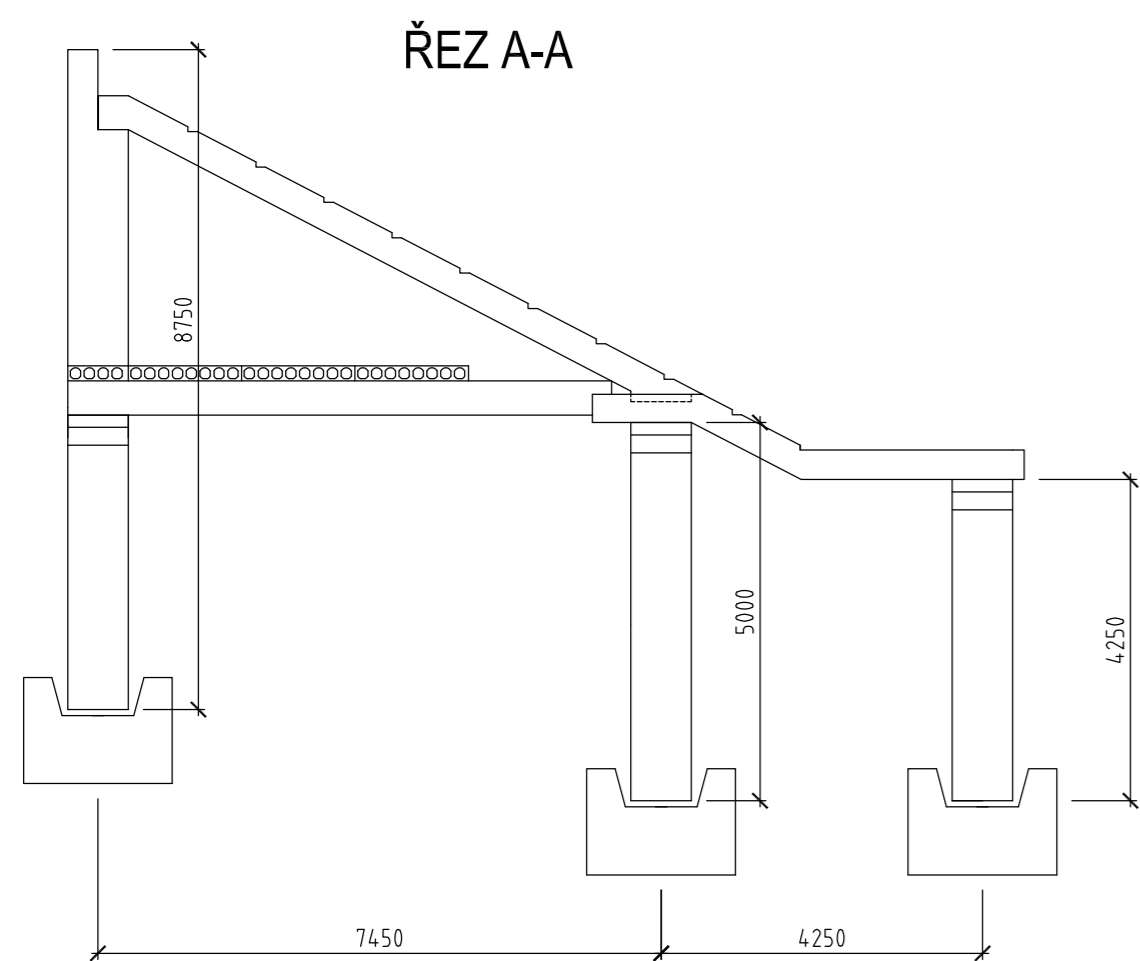
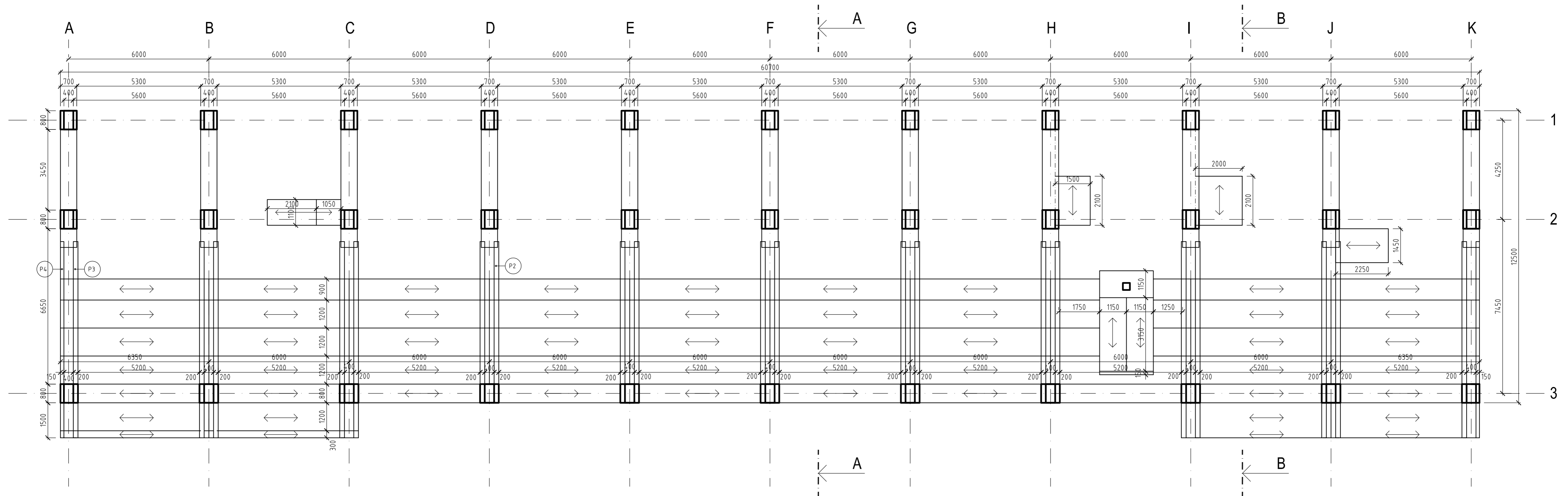
VYPRACOVAL	KONTROLOVAL	VEDOUcí BAKALÁŘSKÉ PRÁCE	
Jiří Gregor	Doc. Ing. Jan Palek Ph.D.	Doc. Ing. Jan Palek Ph.D.	
PŘEDMĚT	BAKALÁŘSKÁ PRÁCE		FAKULTA APLIKOVANÝCH VĚD ZÁPADNÍ ČESKÉ UNIVERZITY V PLZNI
Místo stavby	PLZEŇ VEJPRNICKÁ 36 Č.P.PAR. 2204/89	STUPĚŇ PD	DSP
STAVBA	SPORTOVNÍ HALA S TRIBUNOU PLZEŇ VEJPRNICKÁ 36 Č.P.PAR. 2204/89	MĚŘITKO	1:100
		SEMESTR	8.LETNÍ
		DATA	17.7.17
OBSAH	POHLED SHORA	Č. VÝKRESU	17



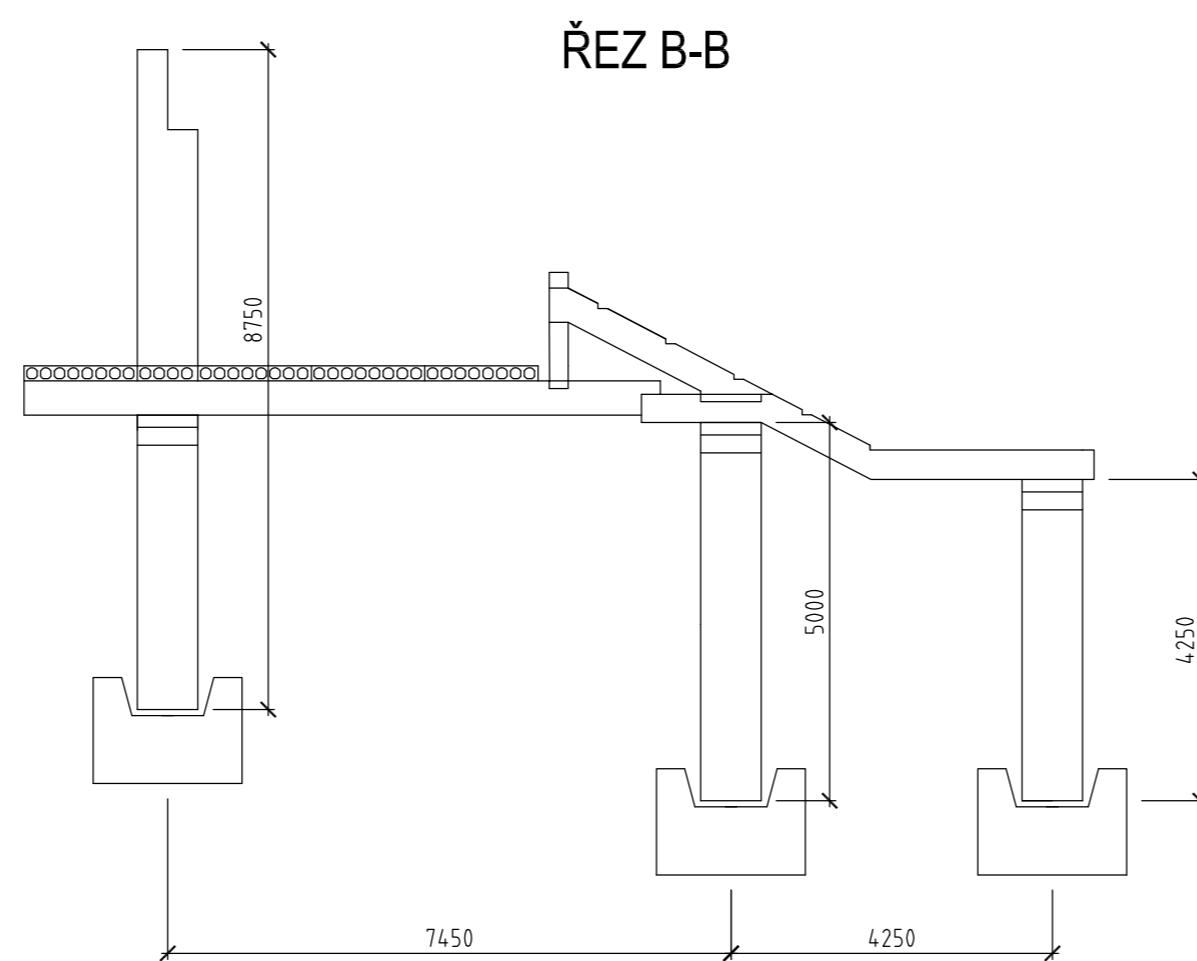


± 0,000 = 332,00 M.N.M B.P.V / SOUŘADICOVÝ SYSTÉM S-JTSK

VYPRACOVAL	KONTROLOVAL	VEDOUČÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE	 <b>FAKULTA APLIKOVANÝCH VĚD ZÁPADČESKÉ UNIVERZITY V PLZNI</b>	
Jiří Gregor	Doc. Ing. Jan Pašek Plud	Doc. Ing. Jan Pašek Plud		
PŘEDMĚT	BAKALÁŘSKÁ PRÁCE			
Místo stavby	PLZEŇ VEJPRNICKÁ 36 Č.P.PAR. 2204/89		STUPEŇ PD	DSP
STAVBA	<b>SPORTOVNÍ HALA S TRIBUNOU PLZEŇ VEJPRNICKÁ 36 Č.P.PAR. 2204/89</b>		MĚŘÍTKO	1:100
			SEMESTR	8. LETNÍ
			DATUM	17.7.17
OBSAH	<b>PŘÍLOHA K D1.2 - 3D SCHÉMA</b>		Č. VÝKRESU	<b>18</b>



ŘEZ A-A



ŘEZ B-B

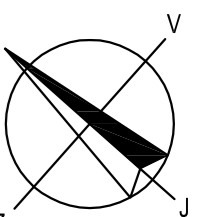
DIMENZE ZÁKLADNÍCH PRVKŮ NOSNÉHO SYSTÉMU

- PRŮVLAK P2/P3/P4  
- rozpětí 6,9m  
-  $\frac{b}{h} = 558 - 335\text{mm}$   
- návrhují 350mm  
- po posouzení -> 450mm
- DESKA D1/D2/D3/D4/D5/D6  
- rozpětí max. 6,35m  
-  $\frac{b}{h} = 254 - 198\text{mm}$   
- návrhují 200mm
- SLOUP S1/S2  
- 400x800mm  
- hlavice 700x800mm
- SLOUP S3  
- 400x800  
- hlavice 800x800mm
- PRŮVLAK P1  
- rozpětí 4,300mm  
- návrhují výšku 400mm  
- šířka b = 700mm

ZAJIŠTĚNÍ PROSTOROVÉ TUHOSTI OBJEKTU:

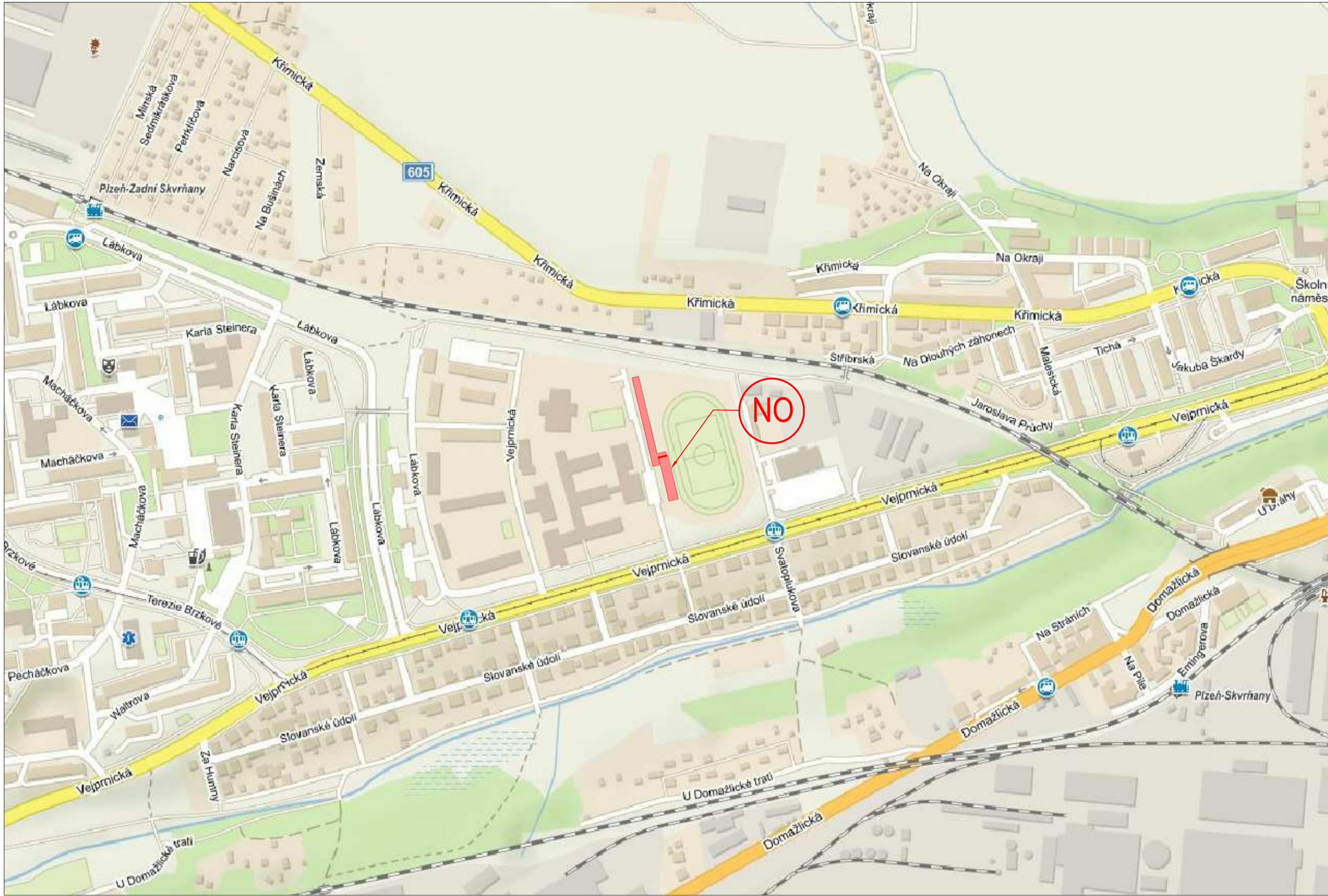
- v příčném směru je tuhost zajištěna vektivním sloupů do prefabrikovaných ŽB patek
- v podélném směru je tuhost zajištěna příčným ztužením střešní konstrukce

Pozn.  
značení díle výkresové dokumentace pro skladbu stropu 1NP

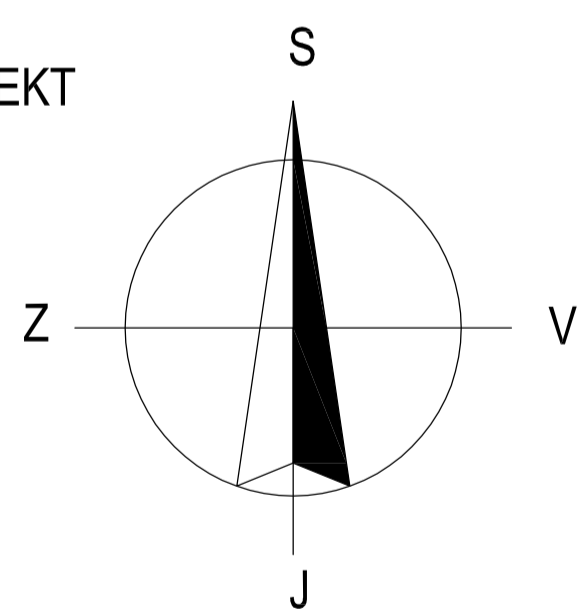


± 0,000 = 332,00 M.N.M B.P.V / SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM S-JTSK

VYPRACOVAL	KONTROLOVAL	VEDOUČÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE		
Jiří Gregor	Doc. Ing. Jan Pašek Ph.D.	Doc. Ing. Jan Pašek Ph.D.		
PŘEDMĚT	BAKALÁŘSKÁ PRÁCE		STUPEŇ PD	DSP
Místo stavby	PLZEŇ VEJPRNICKÁ 36 Č.P.PAR. 2204/89		MĚŘÍTKO	1:100
STAVBA	SPORTOVNÍ HALA S TRIBUNOU PLZEŇ VEJPRNICKÁ 36 Č.P.PAR. 2204/89		SEMESTR	8. LETNÍ
			DATUM	17.7.17
OBSAH	PŘÍLOHA K D1.2 - KČNÍ SCHÉMA		Č. VÝKRESU	19

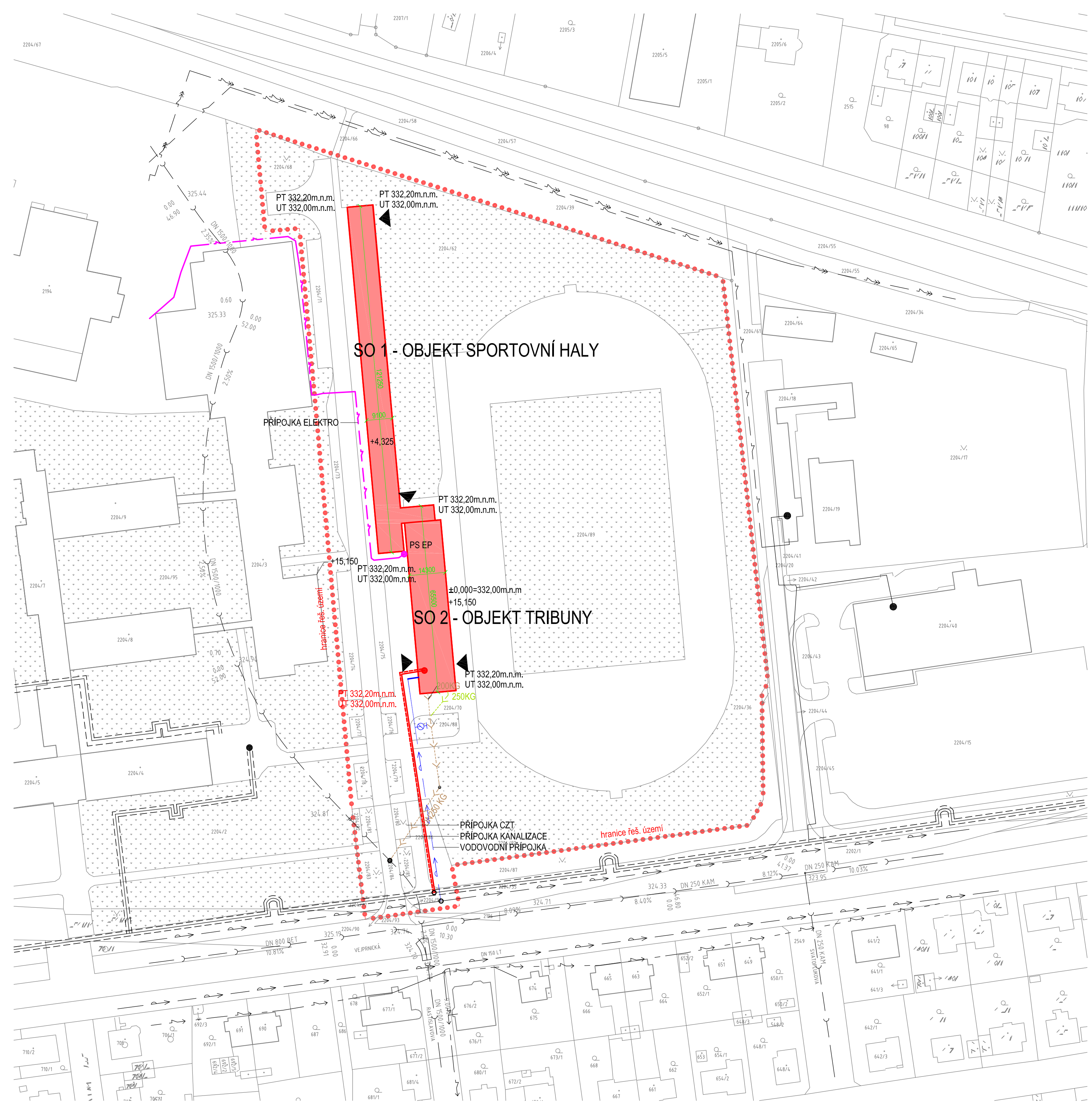


**NO** NAVRHOVANÝ OBJEKT

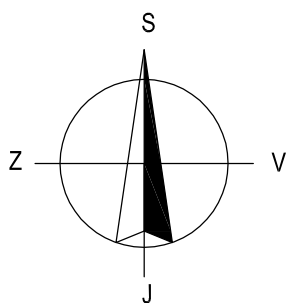



± 0,000 = 332,00 M.N.M B.P.V / SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM S-JTSK

VYPRACOVAL	KONTROLOVAL	VEDOUcí BAKALÁŘSKÉ PRÁCE		
Jiří Gregor	Doc. Ing. Jan Pašek Ph.d	Doc. Ing. Jan Pašek Ph.d		
PŘEDMĚT	BAKALÁŘSKÁ PRÁCE			
Místo stavby	PLZEŇ VEJPRNICKÁ 36 Č.P.PAR. 2204/89		STUPEŇ PD	DSP
STAVBA	<b>SPORTOVNÍ HALA S TRIBUNOU</b> <b>PLZEŇ VEJPRNICKÁ 36 Č.P.PAR. 2204/89</b>		MĚŘÍTKO	1:5000
			SEMESTR	8./LETNÍ
			DATUM	17.7.17
OBSAH	<b>C.1 SITUACE ŠIRŠÍCH VZTAHŮ</b>		Č. VÝKRESU	<b>1</b>



± 0,000 = 332,00 M.N.M B.P.V / SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM S-JTSK



VYPRACOVAL	KONTROLOVAL	VEDOUcí BAKALÁŘSKÉ PRÁCE		
Jiří Gregor	Doc. Ing. Jan Pašek Ph.d.	Doc. Ing. Jan Pašek Ph.d.		
PŘEDMĚT	BAKALÁŘSKÁ PRÁCE		STUPEŇ PD	DSP
Místo stavby	PLZEŇ VEJPRNICKÁ 36 Č.P.PAR. 2204/89		MĚŘITKO	1:1000
STAVBA	SPORTOVNÍ HALA S TRIBUNOU PLZEŇ VEJPRNICKÁ 36 Č.P.PAR. 2204/89		SEMESTR	8./LETNÍ
			DATUM	17.7.17
OBSAH	C.2 CELKOVÁ SITUACE		Č. VÝKRESU	2

# SO 1 - OBJEKT SPORTOVNÍ HALY

# SO 2 - OBJEKT TRIBUNY

±0,000=332,00m.n.m  
+15,150

PŘÍPOJKA ELEKTRO ČEZ

hranice řeš. území

hranice řeš. území

hranice řeš. území

PŘEDIZOLOVANÝ TOPNÝ KANÁL OCEL. 2 X DN 80 iz. 90 m

REVIZNÍ ŠACHTA TYPOVÁ BET. 1000/600

KANALIZAČNÍ PŘÍPOJKA DN250 KG 33 m

VODOVODNÍ PŘÍPOJKA DN 150 LT 88 m

NAPOJOVACÍ SPADIŠTOVÁ ŠACHTA 1000/600

TEPLOVODNÍ KANÁL ČZT

VEŘEJNÝ VODOVOD DN 350 LT

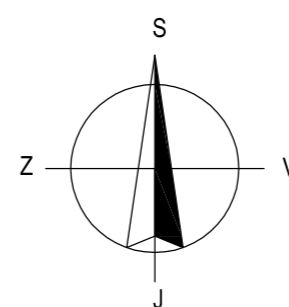
DN 250 KAM 8.09%

NAPOJENÍ NA VODOVODNÍ ŘAD VÝŘEZEM + Š 150

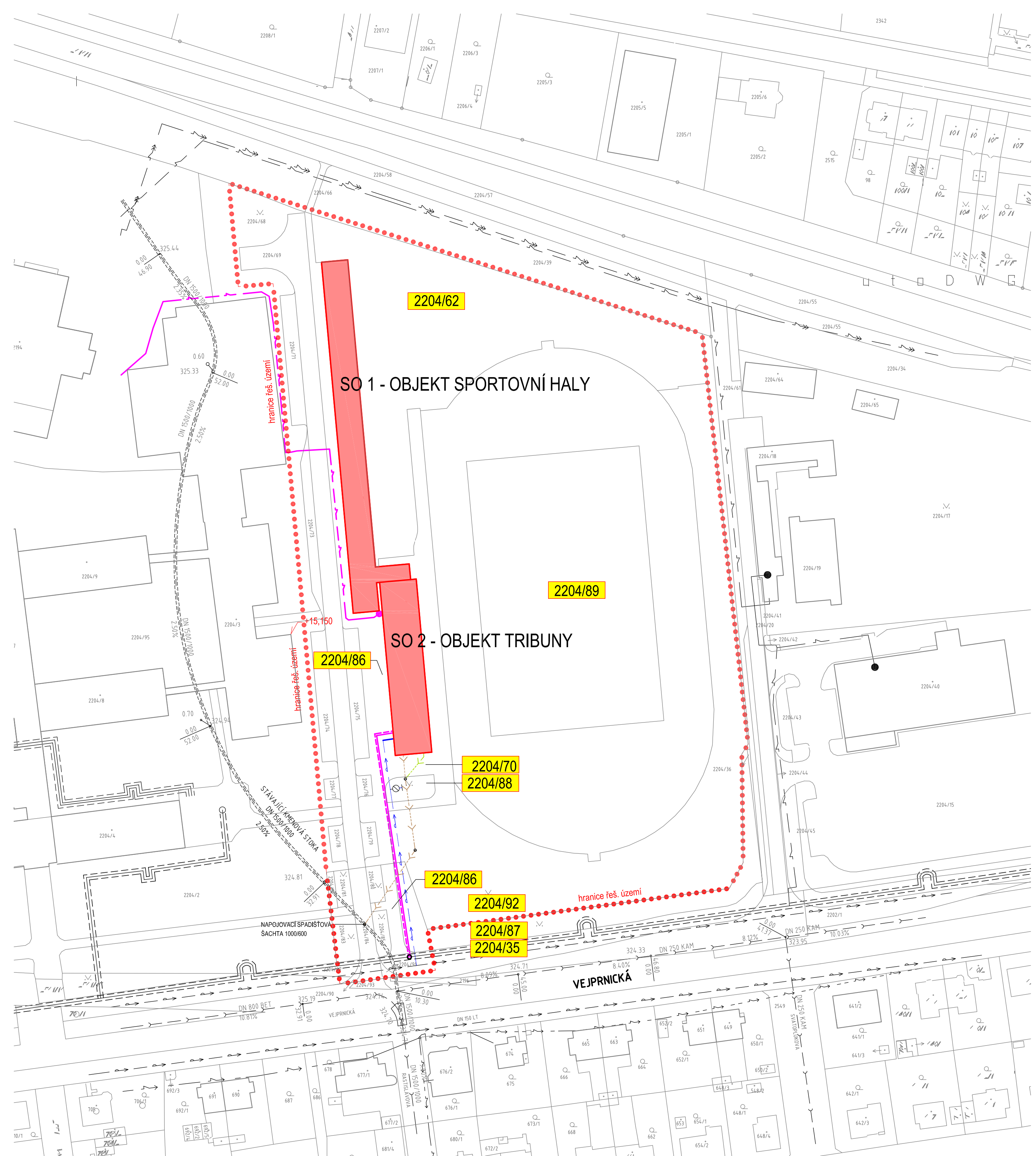
NAPOJENÍ NA ČZT NAVAŘENÍM + 2 x Š 80

VEJPRNICKÁ

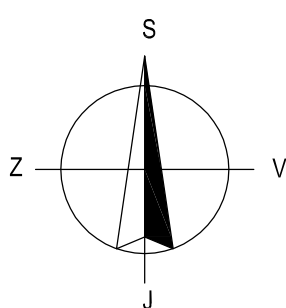
± 0,000 = 332,00 M.N.M B.P.V / SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM S-JTSK



VYPRACOVAL	KONTROLOVAL	VEDOUCÍ BAKALÁRSKÉ PRÁCE		
Jiří Gregor	Doc. Ing. Jan Pašek Ph.D.	Doc. Ing. Jan Pašek Ph.D.		
PŘEDMĚT	BAKALÁRSKÁ PRÁCE			
Místo stavby	PLZEŇ VEJPRNICKÁ 36 Č.P.PAR. 2204/89			
STAVBA	SPORTOVNÍ HALA S TRIBUNOU PLZEŇ VEJPRNICKÁ 36 Č.P.PAR. 2204/89		STUPEŇ PD	DSP
			MĚŘÍTKO	1:500
			SEMESTR	8. LETNÍ
			DATUM	17.7.17
OBSAH	C.3 SITUACE KOORDINAČNÍ		Č. VÝKRESU	3

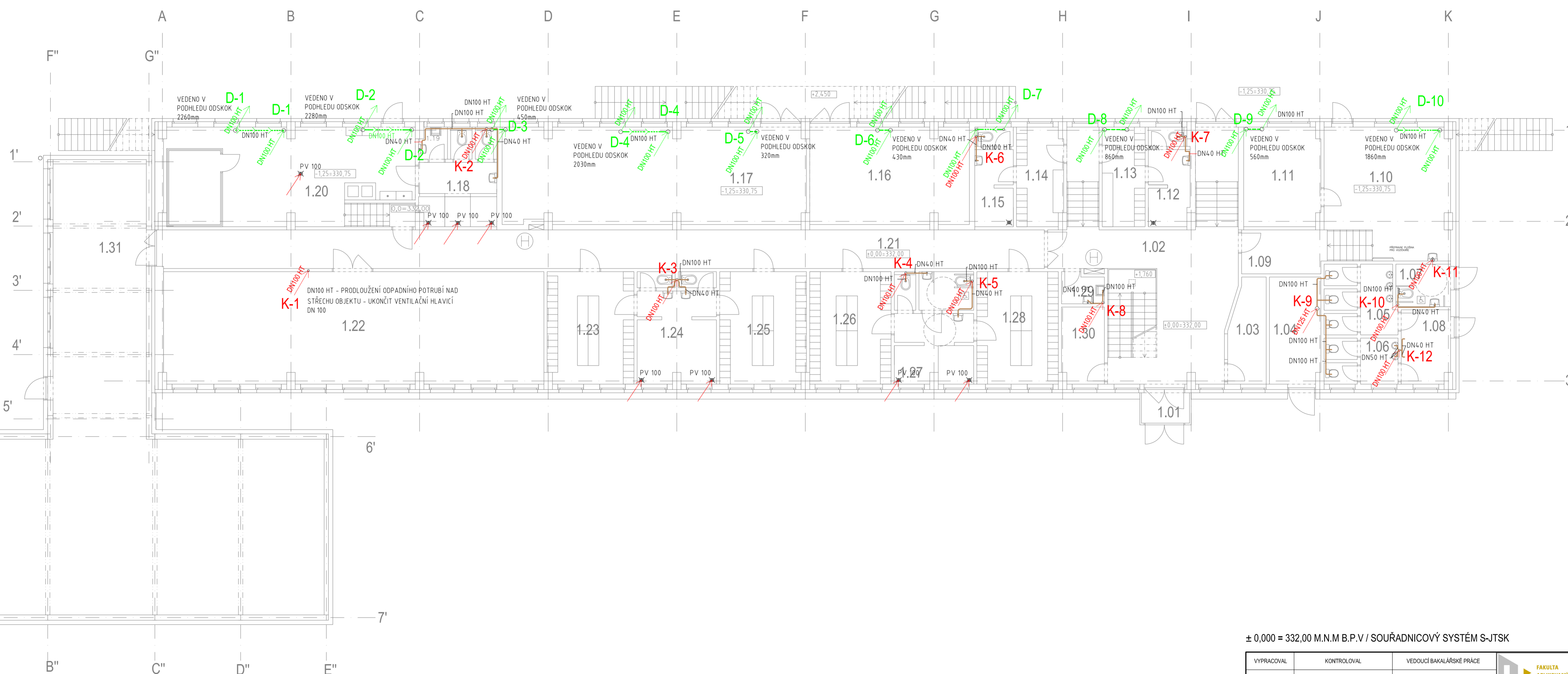


± 0,000 = 332,00 M.N.M B.P.V / SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM S-JTSK




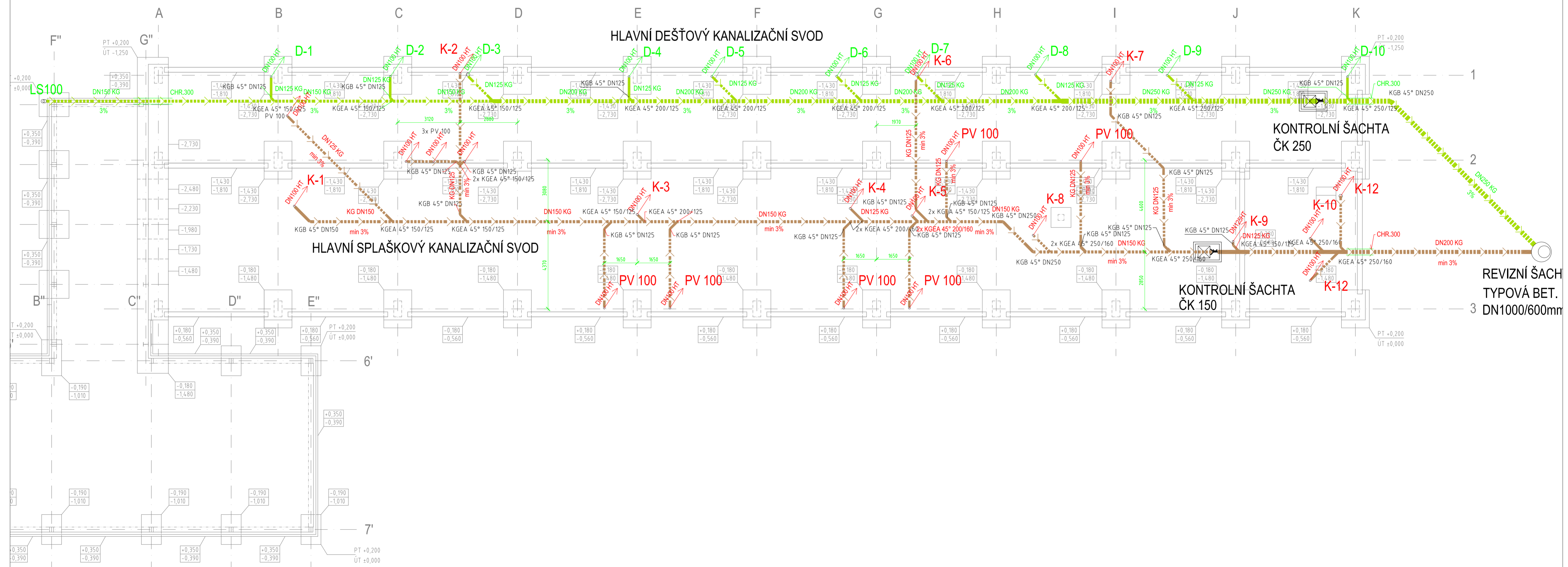
VYPRACOVAL	KONTROLOVAL	VEDOUCÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE				
Jiří Gregor	Doc. Ing. Jan Pašek Ph.D.	Doc. Ing. Jan Pašek Ph.D.				
PŘEDMĚT	BAKALÁŘSKÁ PRÁCE		STUPEŇ PD	DSP		
Místo stavby	PLZEŇ VEJPRNICKÁ 36 Č.P.PAR. 2204/89		MĚŘITKO	1:500		
STAVBA	<b>SPORTOVNÍ HALA S TRIBUNOU</b> <b>PLZEŇ VEJPRNICKÁ 36 Č.P.PAR. 2204/89</b>		SEMESTR	8./LETNÍ		
OBSAH			C.4 SITUACE KATASTRÁLNÍ		DATUM	17.7.17
			Č. VÝKRESU	4		

SO2



± 0,000 = 332,00 M.N.M B.P.V / SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM S-JTSK

VYPRACOVAL	KONTROLOVAL	VEDOUcí BAKALÁRSKÉ PRÁCE		
Jiří Gregor	Doc. Ing. Jan Pašek Ph.D.	Doc. Ing. Jan Pašek Ph.D.		
PŘEDMĚT	BAKALÁRSKÁ PRÁCE		STUPEŇ PD	DSP
Místo stavby	PLZEŇ VEJPRNICKÁ 36 Č.P.PAR. 220489		MÉRITKO	1:100
STAVBA	SPORTOVNÍ HALA S TRIBUNOU PLZEŇ VEJPRNICKÁ 36 Č.P.PAR. 2204/89		SEMESTR	8.LETNÍ
			DÁTUM	17.7.17
OBSAH	SO2 - PŮDORYS 1.NP VNITŘNÍ KANALIZACE		Č. VYKRESU	2



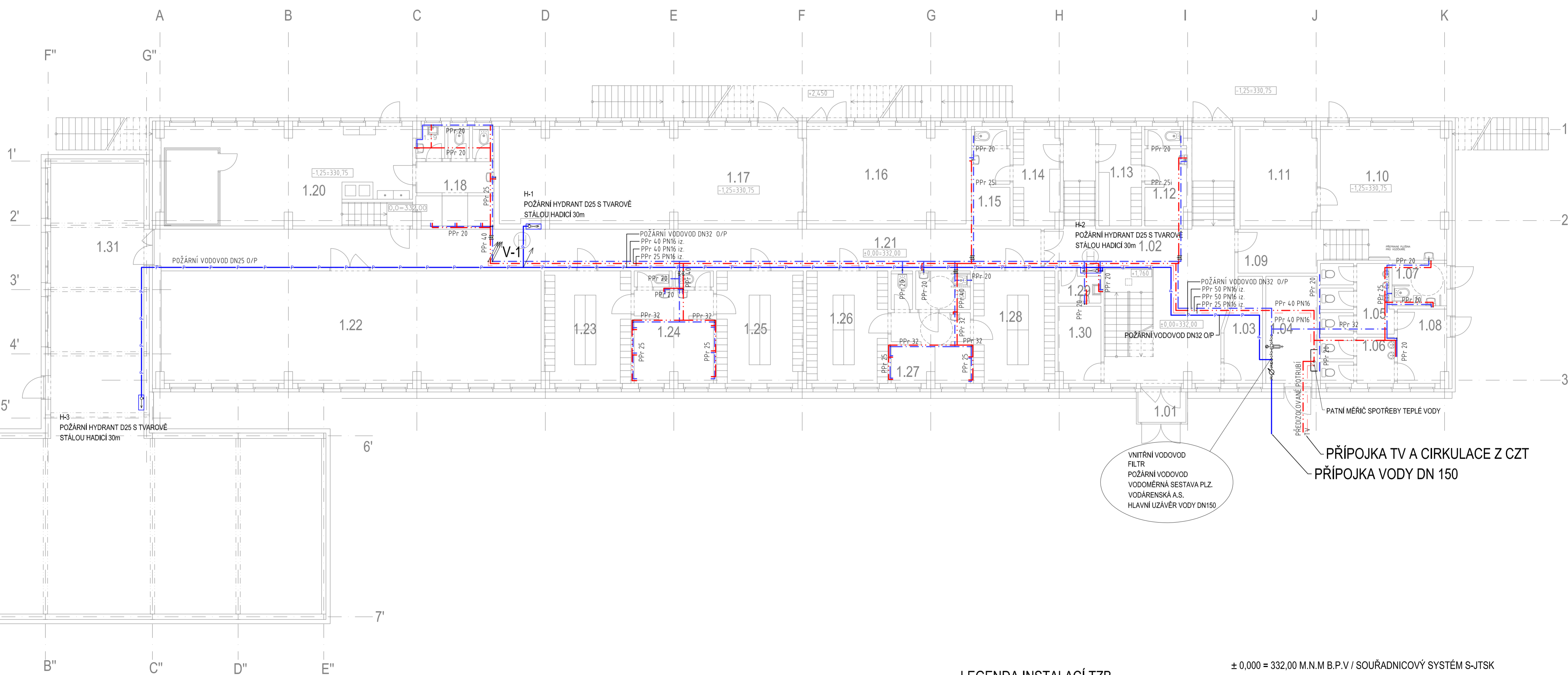
LEGENDA INSTALACÍ TZB

	CIRKULAČNÍ POTRUBÍ TV
	DOMOVNÍ VODOVOD - TEPLÁ VODA
	DOMOVNÍ VODOVOD - STUĐENÁ VODA
	POŽÁRNÍ VODOVOD
	DEŠŤOVÁ KANALIZACE VNITŘNÍ / DOMOVNÍ
	SPLAŠKOVÁ KANALIZACE VNITŘNÍ / DOMOVNÍ

± 0,000 = 332,00 M.N.M B.P.V / SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM S-JTSK

VYPRACOVAL	KONTROLOVAL	VEDOUČÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE	FAKULTA APLIKOVANÝCH VĚD ZÁPADOČESKÉ UNIVERZITY V PLZNI	
Jiří Gregor	Doc. Ing. Jan Pašek Ph.D.	Doc. Ing. Jan Pašek Ph.D.		
PŘEDMĚT	BAKALÁŘSKÁ PRÁCE		STUPEŇ PD	DSP
Místo stavby	PLZEŇ VEJPRNICKÁ 36 Č.P.PAR. 220489		MĚŘITKO	1:100
STAVBA	SPORTOVNÍ HALA S TRIBUNOU PLZEŇ VEJPRNICKÁ 36 Č.P.PAR. 2204/89		SEMESTR	8.LETNÍ
			DATUM	17.7.17
OBSAH	SO2 - PŮDORYS ZÁKLADŮ KANALIZAČNÍ SVODY		Č. VYKRESU	3





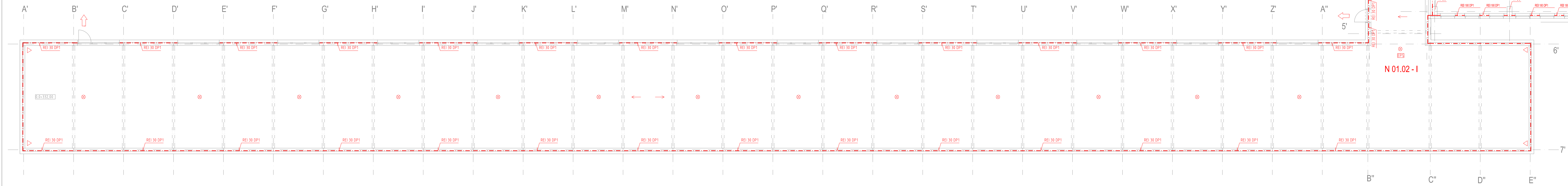
LEGENDA INSTALACÍ TZB

	CIRKULAČNÍ POTRUBÍ TV
	DOMOVNÍ VODOVOD - TEPLÁ VODA
	DOMOVNÍ VODOVOD - STUDENÁ VODA
	POŽÁRNÍ VODOVOD
	DEŠŤOVÁ KANALIZACE VNITŘNÍ / DOMOVNÍ
	SPLAŠKOVÁ KANALIZACE VNITŘNÍ / DOMOVNÍ

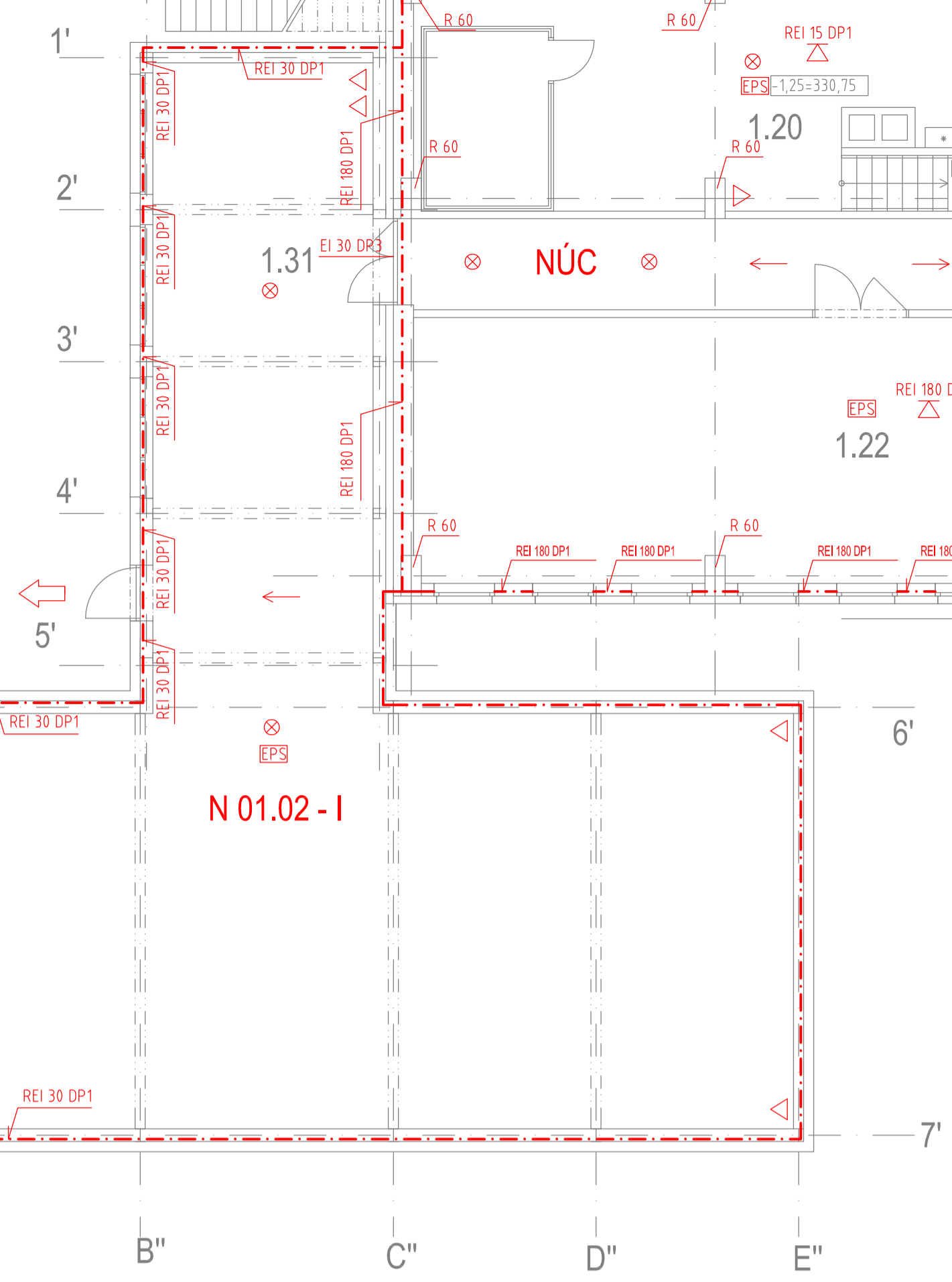
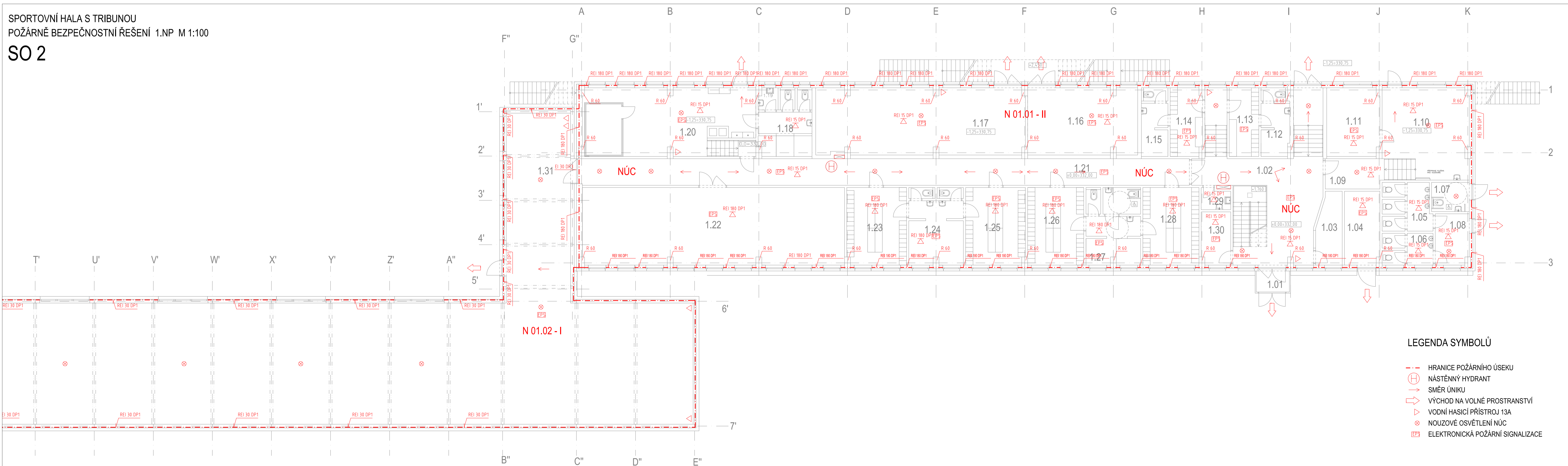
± 0,000 = 332,00 M.N.M B.P.V / SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM S-JTSK

VYPRACOVAL	KONTROLOVAL	VEDOUcí BAKALÁŘSKÉ PRÁCE	FAKULTA APLIKOVANÝCH VĚD ZÁPADOČESKÉ UNIVERZITY V PLZNI	
Jiří Gregor	Doc. Ing. Jan Pašek Ph.D.	Doc. Ing. Jan Pašek Ph.D.		
PŘEDMĚT	BAKALÁŘSKÁ PRÁCE		STUPEŇ PD	DSP
Místo stavby	PLZEŇ VEJPRNICKÁ 36 Č.P.PAR. 220489		MÉRITKO	1:100
STAVBA	SPORTOVNÍ HALA S TRIBUNOU PLZEŇ VEJPRNICKÁ 36 Č.P.PAR. 2204/89		SEMESTR	8. LETNÍ
			DATUM	17.7.17
OBSAH	SO 2 - PŮDORYS 1.NP VNITŘNÍ VODOVOD		Č. VYKRESU	1

# SO 1



# SO 2



### LEGENA MÍSTNOSTÍ

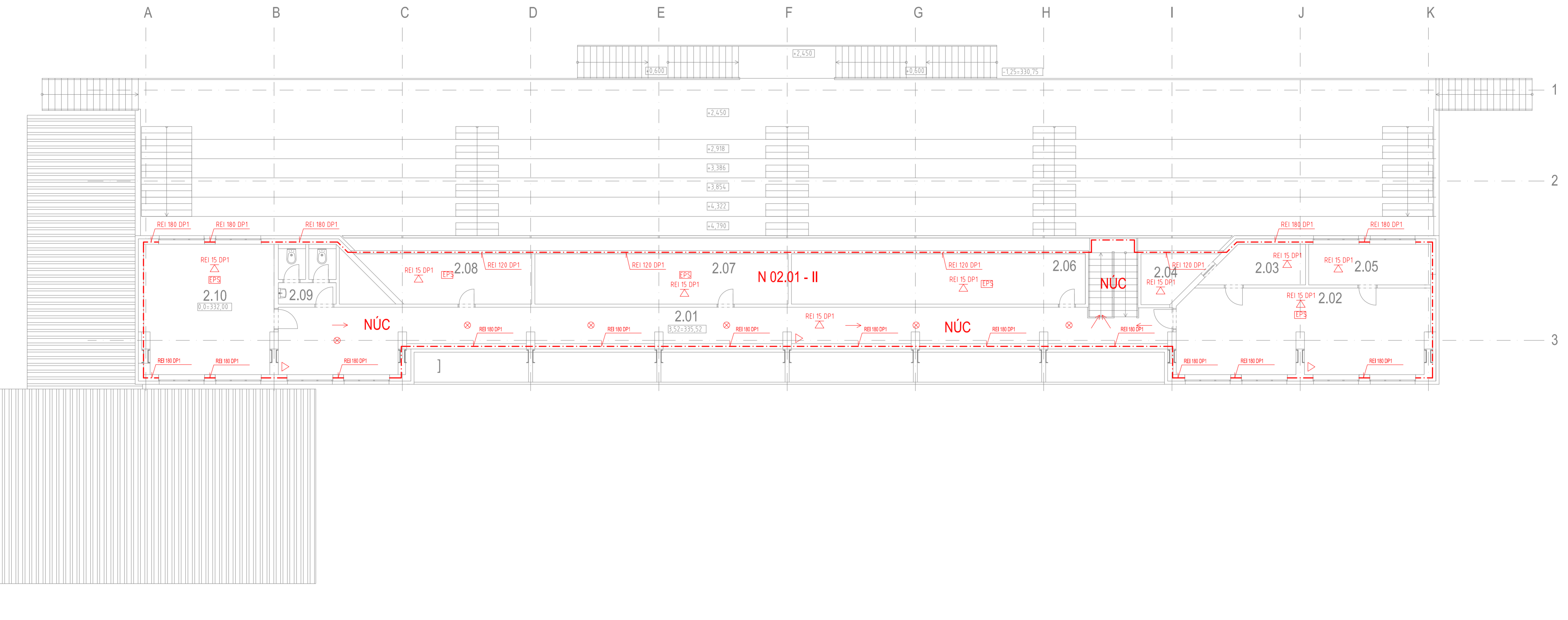
Číslo místnosti	Účel místnosti	Plocha	Podlaha
1.01	ZÁDVEŘÍ	3,2m <sup>2</sup>	ker. dlažba
1.02	KOMUNIKAČNÍ PROSTOR	36,9m <sup>2</sup>	ker. dlažba
1.03	VRÁTNICE	7,5m <sup>2</sup>	ker. dlažba
1.04	TECHNICKÁ MÍSTNOST	12,0m <sup>2</sup>	ker. dlažba
1.05	DÁMSKÉ WC	7,4m <sup>2</sup>	ker. dlažba
1.06	PÁNSKÉ WC	10,9m <sup>2</sup>	ker. dlažba
1.07	WC INVALIDÉ	4,8m <sup>2</sup>	ker. dlažba
1.08	UMÝVÁRNA	7,4m <sup>2</sup>	ker. dlažba
1.09	CHODBA	7,8m <sup>2</sup>	ker. dlažba
1.10	ZÁVODNÍ KANCELÁŘ	32,5m <sup>2</sup>	ker. dlažba
1.11	ŠATNA/SKLAD	15,6m <sup>2</sup>	ker. dlažba
1.12	SPRCHY + WC ŽENY	8,4m <sup>2</sup>	ker. dlažba
1.13	ŠATNA ŽENY	9,9m <sup>2</sup>	ker. dlažba
1.14	ŠATNA MUŽI	9,9m <sup>2</sup>	ker. dlažba
1.15	SPRCHY + WC MUŽI	8,4m <sup>2</sup>	ker. dlažba
1.16	SKLAD NÁRADÍ	33,9m <sup>2</sup>	beton. stěrka
1.17	SKLAD VYBAVENÍ	64,6m <sup>2</sup>	beton. stěrka
1.18	WC + SPRCHY	13,6m <sup>2</sup>	ker. dlažba
1.19	ÚKLIDOVÁ KOMORA	1,9m <sup>2</sup>	ker. dlažba
1.20	WELLNESS	54,6m <sup>2</sup>	ker. dlažba
1.21	CHODBA	74,3m <sup>2</sup>	ker. dlažba
1.22	POŠLOVNÁ	93,2m <sup>2</sup>	gumová podlaha
1.23	ŠATNA ŽENY	21,3m <sup>2</sup>	ker. dlažba
1.24	WC + SPRCHY ŽENY	19,4m <sup>2</sup>	ker. dlažba
1.25	ŠATNA ŽENY	21,3m <sup>2</sup>	ker. dlažba
1.26	ŠATNA MUŽI	21,3m <sup>2</sup>	ker. dlažba
1.27	WC + SPRCHY MUŽI	19,4m <sup>2</sup>	ker. dlažba
1.28	ŠATNA MUŽI	21,3m <sup>2</sup>	ker. dlažba
1.29	ÚKLIDOVÁ KOMORA	3,0m <sup>2</sup>	ker. dlažba
1.30	SKLAD	7,2m <sup>2</sup>	ker. dlažba
1.31	BĚŽEKÝ TUNEL	1038m <sup>2</sup>	tartan

### LEGENA SYMBOLŮ

- HRANICE POŽÁRNÍHO ÚSEKU
- NÁSTĚNNÝ HYDRANT
- SMĚR ÚNIKU
- VÝCHOD NA VOLNÉ PROSTRANSTVÍ
- VODNÍ HASIČÍ PŘÍSTROJ 13A
- NOUZOVÉ OSVĚTLENÍ NÚC
- ELEKTRONICKÁ POŽÁRNÍ SIGNALIZACE

± 0,000 = 332,00 M.N.M.B.P.V / SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM S-JTSK

VYPRACOVAL	KONTROLOVAL	VEDOUcí BAKALÁRSKÉ PRÁCE	<b>FAKULTA APLIKOVANÝCH VĚD ZÁPADOČESKÉ UNIVERSITY V PLZNI</b>
Jiří Gregor	Doc. Ing. Jan Pátek Ph.D.	Doc. Ing. Jan Pátek Ph.D.	
PŘEDMĚT	BAKALÁRSKÁ PRÁCE		
Matb.stavby	PLZEŇ VEJPRNICKÁ 36 Č.P.PAR. 220489		STUPEŇ PD    DSP
STAVBA	SPORTOVNÍ HALA S TRIBUNOU PLZEŇ VEJPRNICKÁ 36 Č.P.PAR. 2204/89		MĚŘÍTKO    1:100
			SEMESTR    8.ALETNÍ
			DATUM    17.7.17
OBSAH	SO 1 SO 2 - PŮDORYS 1.NP PBŘ		Č. VÝHRESU    1



LEGENDA MÍSTNOSTÍ

Číslo místnosti	Účel místnosti	Plocha	Podlaha
2.01	CHODBA	68,2m <sup>2</sup>	ker. dlažba
2.02	SPOLEČENSKÁ MÍSTNOST	46,0m <sup>2</sup>	koberec
2.03	SKLAD	6,0m <sup>2</sup>	ker. dlažba
2.04	MASÉRNA	7,5m <sup>2</sup>	ker. dlažba
2.05	KANCELÁŘ	10,1m <sup>2</sup>	ker. dlažba
2.06	SKLAD	32,3m <sup>2</sup>	ker. dlažba
2.07	SKLAD	27,8m <sup>2</sup>	ker. dlažba
2.08	SKLAD	16,8m <sup>2</sup>	ker. dlažba
2.09	WC	7,42m <sup>2</sup>	ker. dlažba
2.10	KONFERENČNÍ SÁL	35,0m <sup>2</sup>	koberec

LEGENDA SYMBOLŮ

- - - HRANICE POŽÁRNÍHO ÚSEKU
- ⊕ NÁSTĚNNÝ HYDRANT
- SMĚR ÚNIKU
- ⇨ VÝCHOD NA VOLNÉ PROSTRANSTVÍ
- ▷ VODNÍ HASIČÍ PŘÍSTROJ 13A
- ⊗ NOUZOVÉ OSVĚTLENÍ NÚC
- EPS ELEKTRONICKÁ POŽÁRNÍ SIGNALIZACE

± 0,000 = 332,00 M.N.M B.P.V / SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM S-JTSK

VYPRACOVAL	KONTROLOVAL	VEDOUČÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE		
Jiří Gregor	Doc. Ing. Jan Pašek Ph.D.	Doc. Ing. Jan Pašek Ph.D.		
PŘEDMĚT	BAKALÁŘSKÁ PRÁCE		FAKULTA APLIKOVANÝCH VĚD ZÁPADOČESKÉ UNIVERSITY V PLZNI	
Místo stavby	PLZEŇ VEJPRNICKÁ 36 Č.P.PAR. 220489		STUPEŇ PD	DSP
STAVBA	SPORTOVNÍ HALA S TRIBUNOU PLZEŇ VEJPRNICKÁ 36 Č.P.PAR. 2204/89		MĚŘITKO	1:100
			SEMESTR	8./LETNÍ
			DATUM	17.7.17
OBSAH	SO 1 SO 2 - PŮDORYS 2.NP PBR		Č. VÝKRESU	1