

±0,000 = 302,250 m.n.m. Bpv

HLAVNÍ PROJEKTANT:



Energy Benefit Centre a.s.
Křenova 438/3, 162 00 Praha 6
tel.: +420 270 003 300
e-mail: kontakt@energy-benefit.cz
internet: www.energy-benefit.cz

Hlavní projektant:
Ing. Libor Truhelka
Zástupce hlavního projektanta:
Ing. arch. Jakub Konícar
Hlavní architekt:
-

ZPRACOVATEL ČÁSTI:



LOstade CZ s.r.o.
Na Burni 1497/39, 710 00 Ostrava
tel.: +420 724 791 227
e-mail: lostadecz@gmail.com
internet: www.lostade.cz

Vypracoval:
Ing. Jana Lukášová
Zodpovědný projektant:
Ing. Jan Lukáš

STAVEBNÍK:

Statutární město Frýdek-Místek
Radniční 1148, 738 01 Frýdek-Místek

PROJEKT:

Zpracování PD - ZŠ F-M, ul. J. Čapka 2555 - tělocvična II.

MÍSTO STAVBY: Frýdek-Místek, pozemky parc. č.: 1812/1, st. 1812/10, v k.ú. Frýdek [634956]

OBJEKT:

SO-02 TĚLOCVIČNA, SO-03 SPOJ.KRČEK

ČÁST, PROFESE:

D.1.2 STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ

VÝKRES:

STATICKÝ VÝPOČET

razítko a podpis

Zakázkové číslo:
240076

Paré:

Datum:
07.2024

Stupeň:
DPS

Měřítko:

ID PROJEKTU_STUPEŇ:OBJEKT_ID PROFESE_PROFESE-ČÍSLO_OBSAH_ZMĚNA:

FM-ZŠ-TEL_DSP_SO-02_D.1.2_SKR-002_SV_z00

002

obsah:

1	úvod, obecný popis úkolu a cíle	4
1.1	statická koncepce a popis nosné konstrukce	4
1.2	technické normy a odborná literatura	4
1.3	zatřídění nosné konstrukce stavby	5
1.4	materiály HNK	5
1.5	výpočetní programy, princip výpočtů	6
1.6	konstrukce z hlediska požární ochrany	6
1.7	zatížení	6
1.7.1	stálá zatížení – G	6
1.7.2	proměnná, nahodilá zatížení	8
1.7.3	zatížení sněhem	8
1.7.4	zatížení větrem	9
1.7.5	jiná zatížení a mimořádné situace	9
2	návrh nosného plechu	10
3	konstrukce haly - globální výpočtový model (GSM1)	11
3.1	statický model a vstupní data	11
3.1.1	model, geometrie	11
3.1.2	průřezy OK	20
3.1.3	vazby, okrajové podmínky	28
3.1.4	zadání zatížení, kombinace	48
3.2	výsledky z GSM1	60
3.2.1	reakce na základy / kotvení OBK	60
3.2.2	deformace	73
3.2.3	vnitřní síly (N-V-M)	80
3.3	posouzení průřezů OK	94
3.3.1	Vazník1 - HP	96
3.3.2	Vazník1 - SP	97
3.3.3	Vazník1 – S1	98
3.3.4	Vazník1 – D1	99
3.3.5	Vazník2 – D1	100
3.3.6	Vazník – D2	101
3.3.7	Vazník – D3	102
3.3.8	Vazník – D3-2(c)	103
3.3.9	roofX (ztužení) - 1	104
3.3.10	roofX (ztužení) - 2	105
3.3.11	roofX (ztužení) - 3	106
3.3.12	roofX (ztužení) - 4	107
3.3.13	roofX (ztužení) - 5	108
3.4	kotvení OK	110
3.4.1	K.01 – sloup HEB 320	110
3.4.2	K.02 – sloup HEB 300	113
3.4.3	K.03 – štítový sloup HEA 200	116
3.5	detaily, styčníky	119
3.5.1	con01 – sloup + koncová část + vazník V1	119
3.5.2	con09 – sloup + koncová část + vazník V2	120
3.5.3	con07 – horní pás V + diagonály (svary)	121
3.5.4	con08 – spodní pás + výplet	123
3.5.5	con03 – výměna mezi osami 9 - 11	124
3.5.6	con11 – vazník V5 na výměnu	126
3.5.7	con12 – křížení V3 x V4 x V5	127
3.5.8	con15 – přípoj podél. ztužidla SP vazníku (excentricky)	129
4	OK – plošiny pro VZT jednotky	131
4.1.1	model, geometrie	131
4.1.2	průřezy OK	135
4.1.3	zadání zatížení, kombinace	136
4.1.4	reakce na BK – stř. ŽB desku / kotvení OK	143
4.1.5	deformace	145
4.1.6	vnitřní síly (N-V-M)	147
4.1.7	posouzení ocelových průřezů – EC3	150
5	objekt zázemí _zděný systém + BK	151
5.1	model	151
5.2	Materiály	151
5.2.1	Třída oceli výztuže	152
5.2.2	Plochy [Vybráno]	152
5.2.3	Liniové podpory [Vybráno]	152

5.3	Zatěžovací stavy	153
5.3.1	Skupiny zatížení (Eurocode-CZ).....	153
5.4	zatížení	153
5.4.1	stálé	153
5.4.2	nahodilé.....	155
5.5	reakce.....	156
5.6	kombinace	156
5.6.1	Skupiny zatížení (Eurocode-CZ).....	156
5.6.2	Uživatelské kombinace ze zatěžovacích stavů	157
5.6.3	Spočítané kritické kombinace ze zatěžovacích stavů	157
5.7	Deformace	159
5.7.1	2np - lineární.....	159
5.7.2	Střecha - lineární.....	159
5.8	vnitřní síly	159
5.8.1	2np	159
5.8.2	střecha	161
5.9	schody hlediště	162
5.9.1	zatížení	162
5.9.2	reakce.....	163
5.9.3	vnitřní síly	163
5.9.4	posudek ŽB konstrukcí	164
5.10	Schody foyer.....	165
5.10.1	model	165
5.10.2	zatížení a kombinace	165
5.10.3	deformace.....	168
5.10.4	reakce.....	168
5.10.5	vnitřní síly	170
5.10.6	posudek ŽB kce	174
6	Posudky ŽB a zděných konstrukcí.....	176
6.1	Deska 2.np	176
6.2	Stropní deska 2np - konzola.....	186
6.3	Posouzení střechy	196
6.4	Průvlak PR01 – tl. zdiva 175mm	204
6.5	Průvlak P01 a P02	212
6.6	Průvlak P07	222
6.7	Posouzení zdiva -tl. 175mm.....	227
7	založení – výpočty	230
7.1	patka pod sloupy haly	230
7.2	pás štitová stěna	236
7.3	Pás zázemí.....	239
8	závěr	244

1 úvod, obecný popis úkolu a cíle

Statické a konstrukční řešení novostavby tělocvičny v areálu ZŠ ve Frýdku – Místku, sídliště Slezská, ul. Jana Čapka 2555, tvoří součást projektové dokumentace pro provedení stavby. Návržně na některé navržené úpravy bylo nutné předložit změnou PD pro stavební povolení _ZSPD.

Tělocvična je navržena jako trvalá stavba s funkcí víceúčelová sportovní hala pro školní tělocvik, volnočasové sportovní aktivity, míčové i raketové sporty. Stavba zahrnuje 2 stavební objekty _SO.02 – tělocvična a sociálně-správní zázemí, a potom SO.03 – spojovací krček ústící do stávající budovy ZŠ, přesněji do západní strany pavilonu „E“.

Tělocvična se umísťuje na nezastavěný pozemek v JZ rohu areálu školy, delší stranou souběžně s ulicí J. Božana, cca 11,5 m od západní fasády pavilonu E (v místě spojovacího krčku). Terén na pozemku je rovinný s minimální profilací. Architektonicky racionálně pojatý objekt se skládá ze tří prolínajících se kvádrů, které odpovídají jednotlivým funkcím. Dominantní je kvádr sportovní haly s vnějšími rozměry 45,4 x 29,5 m, výškou cca 9,5 m. Nad hrací plochou se požaduje světlá výška 7,5 m. Vzniká hmota se částečně prolíná s nižším a o 7 m podélně posunutým dvoupodlažním kvádrem zázemí, kde jsou prostory šaten, sociálních zařízení, chodeb, vertikálních komunikací i místností pro technická zařízení a vnitřní infrastrukturu budovy. Hlavním prostorem 2. podlaží je tribuna, přirozeně v průnikové ploše kvádrů zázemí a sportoviště. Ve vzniklém vnitřním rohu (SV roh tělocvičny) vystupuje nejmenší přízemní kvádr hlavního vstupu a z východní strany odtud vybíhá spojovací krček (SO.03). Takto koncipovaná kvádrová sestava, SO.02, s obrysy 51,7 x 36,1 m, zastavuje plochu 1630 m². Nejvyšší hranu představuje atika kolem zelené střechy sportovní haly _+9,430. Atika dvoupodlažního zázemí je ve výšce +7,400 a tuto střechu obsazuje technologie TZB. Projektovaná kapacita 320 osob se dělí na 118 aktérů (osoby na hrací ploše) a 202 sedících diváků.

1.1 statická koncepce a popis nosné konstrukce

Statický koncept reaguje na architektonické ztvárnění a funkční náplň vnitřních prostor. Vycházíme již z předchozích stupňů a změn požadavků v průběhu projekční přípravy. Nejzásadnější změnou byl požadavek vyšší světlé výšky v tělocvičně při zachování výšky atiky, což vedlo k razantnímu snížení statické výšky střešní konstrukce. Z toho vyplynuly mnohé kompromisy a náročnější řešení. Upozorním na ta nejvýznamnější _hustý podélný modul; výměna-vynechání prostřední vazby; hybridní vazník – vložený kloub mezi příhradový střední dílec a koncové plnostěnné části (konzoly ze sloupů); atypická orientace profilů pásů vazníků; poměrně náročné kotevní detaily s velkými momentovými reakcemi; nutnost montážního nadvýšení vazníků; poměrně velké hodnoty normálových sil na příhradových prvcích (oproti obdobným halovým systémům).

Celý objekt SO.02, konstrukční soustavu, koncipujeme jako jeden dilatační celek bez vnějších vazeb. Díky zděným konstrukcím nebylo potřeba oddělovat ani spojovací krček. Vše je tak založeno na spojitém, vnitřně nedilatovaném, systému základových pásů se dvěma úrovněmi ZS v optimálním zemním prostředí _terasové šterky s příměsí jemnozrnné zeminy (kat. G3).

Sestavili jsme prostorové modely jednotlivých konstrukčních celků a kontrolní, detailní, rovinné modely _OK haly, BK stropních desek zázemí s tribunou, modely spojovacích konstrukcí (schodiště), prvkové modely výsečí základových pásů, lokálních průvlaků a překladů. Vzájemné interakce jsou řešeny definicí okrajových podmínek styčných prvků a zadáním reakcí od podporované konstrukce.

Primární nosným systémem haly je v podstatě standardní soustava příčných rámu _přímé plnostěnné sloupy s konzolovou částí a příhradovým vazníkem. Rozpon rámu je 28 730 mm (= osová vzd. sloupů). OK je osově symetrická podle podélné roviny procházející vrcholem (sedlem). Vazník má mírně sedlový tvar, horní pás ve sklonu 3% je uprostřed lomený a dosahuje max. statické výšky (osová vzd. pásů PV) jen 1000 mm. Spodní pás je přímý. Vazník nazýváme jako hybridní, jelikož kombinuje středový příhradový dílec dl. 25 670 mm, kloubově montovaný mezi konzolové části dl. 1530 mm, které jsou pevně navařeny na sloupky. Vloženým kloubem do definované pozice sledují především redukci momentů v kotvení sloupů. Z důvodu velmi nízké statické výšky a při snaze o optimalizaci hmotnosti OK návrh počítá s montážním nadvýšením vazníků o 80 ÷ 90 mm, aby konstrukce vyhověla limitům celkových průhybů. Hodnota vzepětí (nadvýšení) má být inverzní křivkou k průběhu deformace od stálých zatížení (vlastní tíha konstrukcí a poměrně těžká vegetační skladba střechy). Statický modul příhradového vazníku je proměnný _800 ÷ 1250 mm (od kraje ke středu), aby v rámci omezení vznikla efektivní příhrada s optimálním sklonem diagonálních prvků. Výplet jsem zvolil tvaru „1/2V“, středově symetrický, s klesajícími diagonálami od sloupů ke středu, což vyvoluje příznivější rozložení normálových sil. Atypická je prostřední vazba v ose 10, která by měla sloup v hlavního vstupu do tělocvičny. Navrhujeme řešení v principu výměny, kdy specifický nosník V4 je rovnoměrně vnesen přes výměnné příhrady V3 zesílenými vazbami v osách 9 a 11. Výměnné příhradové prvky jsou přibližně ve ¼ rozponu, navazují na podélné ztužující nosníky střechy. Zesílené vazby vyžadují větší dimenze sloupů i prutů příhradových vazníků (typ V2).

Na horní pás vazníků se přímo klade nosná vrstva střešní roviny v podobě TR plechu, tedy bez-vaznicový systém. Podélný modul (rozteč rámových vazeb) byl zahuštěn na 2,450 m. Příčný modul haly _5755 + 3* 5740 + 5755 mm _váže na štitové sloupy, ale neshoduje se se systémem podélného ztužení střešní OK. Svislá podélná ztužidla střechy jsou přibližně ve ¼ rozponu, přesněji 7270 mm a 7100 mm na polovině. Tlačený horní pás je pak ještě dále zajištěn mezilehlými rozpěrami, max. rozteč 3650 mm. Podélná ztužidla a rozpěry propojují příčné ztužující pruhy u obou štítů _pevná křížová ztužidla mezi osami 1-2-3 a 17-18-19.

Na ztužení svislých rovin, podélné zavětrování haly, se podílí zejména hrázděné vyzdívký mezi sloupy s ŽB věnci ve 3 úrovních. Výztuž věnců bude pevně ukotvena do ocelových sloupů. Stejně funguje i zavětrování štitových sloupů. V příčném směru se výpočet spoléhá na rámovou tuhost s vetknutými sloupy. V konečném důsledku má pozitivní efekt i navazující kvádr zázemí.

Přiléhající kvádr zázemí je nepodsklepený 2 podlažní objekt. Svislé nosné konstrukce jsou tvořeny obvodovými i vnitřními zděnými stěnami. Všechny stěny, pod kterými je základový pás jsou počítány jako nosné. Nosné zdivo podepírá monolitickou ŽB desku nad 1.np, která spojitě přechází v šikmou desku tribuny v prostoru tělocvičny. Lokálně jsou doplněny monolitické průvlaký a překlady, a to v místech, kde nevyhoví standardní keramické překlady. Díky spojitosti a hustějším liniovým podporám (vnitřní stěny) vychází deska nad 1.np v tl. 200 mm. Oproti tomu je střešní deska podepřena pouze po obvodu, překlenuje tak světlý rozpon 6250 mm, a její tloušťka vychází 250 mm. Je to dáno i vyšším zatížením od umístěných zařízení TZB (hlavně plošiny s VZT jednotkami).

Hydroizolace podle ASŘ uvažujeme na podlahových deskách.

1.2 technické normy a odborná literatura

Pro návrh a posouzení stavebních konstrukcí byly použity níže vypsane platné ČSN normy, včetně všech obsažených částí a odkazů na související technické předpisy. PD může obsahovat i odkazy na normové předpisy mimo tento výčet (např. přímo v textu, na výkresech i ostatních přílohách PD) a to pro konkrétní technologii, výrobek, systém apod.

- | | |
|---------------------|------------------------------|
| ▪ ČSN EN 1990 | Zásady navrhování konstrukcí |
| ▪ ČSN EN 1991 (EC1) | Zatížení konstrukcí |

▪ ČSN EN 1992 (EC2)	Navrhování betonových konstrukcí
▪ ČSN EN 1993 (EC3)	Navrhování ocelových konstrukcí
▪ ČSN EN 1994 (EC4)	Navrhování spřažených ocelobetonových konstrukcí
▪ ČSN EN 1996 (EC6)	Navrhování zděných konstrukcí
▪ ČSN EN 1997 (EC7)	Navrhování geotechnických konstrukcí
▪ ČSN 73 1001	Zakládání staveb Základová půda pod plošnými základy (z r. 1987)
▪ ČSN EN 13791	Posuzování pevnosti betonu v tlaku v konstrukcích a v prefabrikovaných betonových dílcích
▪ ČSN EN 10025-1	Výrobky válcované za tepla z konstrukčních ocelí Část 1: Všeobecné technické dodací podmínky.
▪ ČSN EN 10025-2	Výrobky válcované za tepla z konstrukčních ocelí Část 2: Technické dodací podmínky pro nelegované konstrukční oceli
▪ ČSN EN 1090-1	Provádění ocelových konstrukcí a hliníkových konstrukcí Část 2: Požadavky na posouzení shody konstrukčních dílců
▪ ČSN EN 1090-2	Provádění ocelových konstrukcí a hliníkových konstrukcí Část 2: Technické požadavky na ocelové konstrukce
▪ ČSN EN 1090-4	Provádění ocelových konstrukcí a hliníkových konstrukcí Část 4: Doplnění pravidel pro konstrukce z dutých průřezů
▪ ČSN EN 10029	Plechové ocelové válcované za tepla, tloušťky od 3 mm. Mezní úchytky rozměrů, tvaru a hmotnosti. ČNI, 1995.
▪ ČSN EN ISO 4016	Šrouby se šestihrannou hlavou – Výrobní třída C
▪ ČSN EN 24016	Rozteče, roztečné čáry, průměry šroubů nebo nýtů a těžištní osy pro šroubové a nýtované spoje (ČSN 73 1411)
▪ ČSN EN 14399-4	Sestavy VP konstrukčních šroubových spojů pro předpínání Část 4: Systém HV
▪ ČSN EN 1992-4	Navrhování kotvení do betonu
▪ (ČSN 73 1495)	Šroubové třecí spoje ocelových konstrukcí
▪ ČSN EN 1993-1-3	Navrhování ocelových konstrukcí – část 1-3: Doplňující pravidla pro za studena tvarované prvky a plošné profily
▪ ČSN EN 206	Beton – Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda (07/2014)
▪ ČSN 73 1201	Navrhování betonových konstrukcí pozemních staveb
▪ ČSN EN 13 670	Provádění betonových konstrukcí
▪ ČSN EN 10 080	Ocel pro výztuž do betonu – Svařitelná betonářská ocel
▪ ČSN EN ISO 17 660 -1	Svařování betonářské výztuže – Část 1: Nosné svarové spoje
▪ ČSN EN ISO 17 660 -2	Svařování betonářské výztuže – Část 2: Nenosné svarové spoje

1.3 zatřídění nosné konstrukce stavby

Zatřídění nosné konstrukce určuje způsob a intenzitu kontrol i pravidelné údržby a závisí na požadované spolehlivosti, účelu, druhu namáhání, a především třídě následků, do které konstrukce spadá.

třída následků:

CC2, dle ČSN EN 1990, příloha B – střední následky s ohledem na ztráty lidských životů nebo značné následky ekonomické, sociální nebo pro prostředí

zatřídění dle druhu namáhání:

běžné namáhání konstrukce – pouze normová kvazistatická zatížení (viz kapitola – zatížení konstrukcí)

zatřídění podle účelu stavby:

nosná konstrukce halového typu v kombinaci se zděným systémem, ŽB deskami a věnci; novostavba občanské vybavenosti pro školství (sport a rekreace)

návrhová životnost:

kat. 4 – 50 let (informativní údaj), dle ČSN EN 1990, tab. 2.1

třída spolehlivosti:

RC2 $\beta > 3,8$, dle ČSN EN 1990, příloha B, tab. B.2

úroveň kontroly při navrhování:

DSL2, dle ČSN EN 1990, příloha B, tab. B.4

úroveň kontroly při provádění:

IL2, dle ČSN EN 1990, příloha B, tab. B.5

třída provedení:

EXC 2 / 3*, dle platné ČSN EN 1090-2 s geometrickými tolerancemi dle přílohy D

* vyšší třída provedení se uplatní v dílčích konstrukčních řešeních a speciálních prvcích s požadavky na vyšší přesnost, vyšší estetické nároky ASR (viditelné konstrukce), u předpínaných ocelových táhel, montážních spojů s VP šrouby, složitější svařované styčníky, výrobní nadvýšení vybraných dílců, apod.

1.4 materiály HNK

Konstrukční oceli dle EN 10025-2:

- S 355 J2 (11 523)
- S 235 J0 / JR (11 373)
- S 320 G (TR plechy)

Dřevo dle ČSN EN 14080:

- GL32c _stropní průvlaky - rošty (spřažené DB průřezy)
- GL24c nebo GL28h _podružné prvky

Beton – pevnostní třídy dle ČSN EN 206:

- C 25/30 XC2 XA1- beton ZK (neizolované BK v zemním prostředí)
- C 12/15 X0 – podkladní beton
- C 30/37 XC0/1 – izolované BK horní stavby

Betonářská výztuž dle ČSN EN 10080:

- B 500 b – veškeré ŽB konstrukce

Zdivo:

- keramické tvarovky (cihly) dle EN 771-1 o min. pevnosti P10, zděné na maltu o pevnosti M5 v souladu s EN 998–2

1.5 výpočetní programy, princip výpočtů

Výpočty vnitřních sil a deformací byl proveden programy Axis VM (verze X5 ÷ X7), IDEA StatiCa (verze 10.1 až 24.0) a SCIA Nexis 32 (verze 3.60). Ocelové a železobetonové konstrukce/prvky/průřezy byly posouzeny pomocí programů IDEA StatiCa (verze 10.1 až 24.0, od firmy IDEA RS, s.r.o.) a/nebo moduly pro posudky průřezů v primárním statickém softwaru (Axis VM, Nexis32, apod.). Návrh dimenzí a posudky kompozitních profilů (OBK), spřažené ocelobetonové průřezy byly počítány v programu Microsoft EXCEL. Stejný software, tedy MS EXCEL, byl použit k sestavení výpočetních tabulek pro stálá zatížení a posouzení stávajícího zdiva, řešení obecných algoritmů a matematických operací. Základové konstrukce byly počítány pomocí softwaru GEO5 od FINE.

Statický výpočet a konstrukční řešení je v souladu s platnými normami pro návrh ocelových, betonových, ocelobetonových (spřažených) i zděných konstrukcí a geotechnických konstrukcí (ČSN EN).

U navržených konstrukcí je statickým výpočet prokázána dostatečná mechanická odolnost a stabilita (I. MS) za normální teploty a také za požární situace (dle požadavků PBŘ). V případě ŽB konstrukcí byly dodrženy minimální normou předepsané rozměry a konstrukční zásady pro dosažení normové požární odolnosti bez prokazování výpočtem. SV obsahuje posudek kritických průřezů OK za požární situace.

Rovněž byla kontrolována stabilita a celkové projevy chování nosných systémů analýzou prostorové deformace. Prvky hlavních NK musí splňovat omezení průhybů a vychýlení daná normami pro návrh všech zastoupených typů konstrukcí (II. MS). Podotýkám, že SV střešní OK haly počítá s montážním nadvýšením vazníků o 80 ÷ 90 mm, čímž se eliminuje průhyb od stálých zatížení.

SV zahrnuje i stěžejní konstrukční detaily (spoje, kotvení, dilatace, apod.), které jsou určující a důležité pro správné statické fungování primárního nosného systému.

Ve statické analýze jsme pracovali i se simulací postupů výstavby, ale mnohé vstupní údaje vázané na technické vybavení, harmonogram, dodavatelské subkoordinace, apod. jsme pouze odhadli nebo nezohlednili. Z těchto důvodů a s ohledem na komplexnost/složitost nosných konstrukcí stavby je nezbytné, aby vybraný dodavatel stavby nechal odsouhlasit VMD a konzultoval všechny důležité kroky, postupy a montážní stavy se statickem.

1.6 konstrukce z hlediska požární ochrany

ŽB konstrukce jsou navrženy pro požární odolnost min. 60 minut dle požadavků PBŘ (část PD d.1.3; podle stanovených požárních úseků), umístění a funkce v souladu s ČSN EN 1992-1-2.

Ocelové konstrukce _střešní příhradové vazníky_ jsou navrženy s požadavkem požární odolnosti bez nutnosti sekundární ochrany. Pro OK střechy haly se požaduje odolnost **R15**. Prokazování statickým výpočtem se řídí postupem dle ČSN EN 1993-1-2. Posudky za požární situace jsou provedeny pro izolované prvky, kritické průřezy dle globální statické analýzy prostorového prutového modelu.

Výpočty jsou koncipovány jako jednoduché výpočetní modely (kap. 4.3) s analýzou prvků (podle kap. 2.4.2) ve smyslu ČSN EN 1993-1-2, kdy pravidla výpočtů platí pro normový požár s odvozením teploty plynů v blízkosti prvku z nominální teplotní křivky, konkrétně podle normové teplotní křivky (ISO 834) dle kap. 3.2.1 normy 1991-1-2.

1.7 zatížení

Pro stavbu se uvažuje se standardním souborem stálých a užitných zatížení, které udávají technické normy v závislosti na účelu jednotlivých částí. Konstrukce budou také odolávat klimatickým zatížením, které jsou rovněž předepsány normou a závisí především na lokalitě a charakteru stavby. Zde je lokalitou intravilán města Frýdek-Místek, sídliště Slezská, ZŠ J. Čapka 2555, kolmá ulice J. Božana.

Zatížení byla určena a vypočítána dle ČSN EN 1991 (relevantní části souboru norem pro zatížení konstrukcí) s parciálním součinitelem bezpečnosti $\gamma_c=1,35$ pro stálá (vlastní tíha všech nosných a nenosných konstrukcí) a $\gamma_q=1,5$ pro proměnná zatížení. Pro určení maximálních sil a deformací v konstrukci byly výpočtové hodnoty zatížení kombinovány dle normy ČSN EN 1990 - odstavec 6.4 pro I. MS a 6.5 pro II. MS.

1.7.1 stálá zatížení – G

Neměnná zatížení nepřetržitě působící na nosné konstrukce staveb. Jedná se především o vlastní hmotnosti nosných konstrukcí a stavební skladby (podlahy, sekundární konstrukce, střešní plášť, vertikálních opláštění, výplně otvorů, podhledy, technologické instalace atd.). Stálá zatížení navrhovaných skladeb byla spočtena na základě udávaných objemových hmotností jednotlivých materiálů, případně podle

technických informací referenčních výrobků. Do skupiny stálých zatížení se řadí i nepřemístitelné dělicí konstrukce a příčky, jejichž hmotnosti jsou modelovány liniovým spojitým zatížením.

střecha tělocvičny			tl.	ρ	f _k	V _f	f _d
			[mm]	[kN/m ³]	[kN/m ²]		[kN/m ²]
skladba S1							
vegetace					0,050		
substrát pro extenzivní ZS			80	12,5	1,000		
veget.Kompozit (nop.fol.+2x PP tex, při nasycení)			25	8,0	0,200		
HI_asf. pás z SBS + aditiva			5,3	12	0,064		
podkladní asf. pás z SBS			4	12	0,048		
					0,000		
TI - EPS 200			140	0,3	0,042		
TI - MW			100	2,0	0,200		
parozábrana - folie lehkého typu			1	12,0	0,012		
skladba střechy			355,3		1,62	1,35	2,18
nosná vrstva _plech TR60/235/0.88			60		0,10	1,35	0,14
				generuje výp. soft.		1,35	
nosná OK - vazník		H = 665 ÷ 1100					
instalace, rozvody TZB (světla, sálavé panely, VZT)					0,050		
SDK/akust. podhled <15 kg/m²			0		0,150		
podhled			0		0,20	1,35	0,27
SUMA ZATÍŽENÍ	S1	_G.1	1515		1,92		2,59

střecha zázemí			tl.	ρ	f_k	Y_f	f_d
skladba S2			[mm]	[kN/m ³]	[kN/m ²]		[kN/m ²]
folie PVC-P			2	15	0,030		
geotextilie				0,6	0,000		
TI - EPS			190	0,3	0,057		
+ spád. klíny (min/max): 30/			190	0,3	0,033		
parozábrana + poj. HI (asf.P)			4	14,0	0,056		
skladba střechy			386		0,18	1,35	0,24
nosná SD _monolit. ŽB _G.0			250	25,0	6,25	1,35	8,44
mezera			225				
podhled _SDK1 / kazety (15mm)			67		0,250		
SUMA ZATÍŽENÍ	S2	_G.0 + G.1	928		6,68		8,68

podlaha - prostory 2.np			tl.	ρ	f_k	Y_f	f_d
skladba P8 / P9			[mm]	[kN/m ³]	[kN/m ²]		[kN/m ²]
povlaková krytina _PVC, lino / dlažba			2	18	0,036		
nivelační stěrka / lepidlo			3	21	0,063		
litý cement. potěr - plný, vyztužený			60	24	1,440		
+ mezi nopy 0,65			15	22	0,215		
sys. deska + podlah. topení					0,100		
kročejová izolace - MW			20	1,6	0,032		
skladba			100		1,89	1,35	2,55
nosná SD _monolit. ŽB _G.0			200	25,0	5,00	1,35	6,75
instalace, rozvody / mezera			500		0,050	1,35	0,07
podhled _SDK (lokálně)			67		0,250		0,34
SUMA ZATÍŽENÍ	P8/9	_G.0 + G.1	867		7,19		9,70

podlaha + elevace _tribuna			tl.	ρ	f_k	Y_f	f_d
skladba P10			[mm]	[kN/m ³]	[kN/m ²]		[kN/m ²]
epoxid. stěrka			2	20	0,040		
penetrace			0	0	0,000		

elevace _lehký beton, pěnobeton <1000kg/m ³	0	10,0	0,000		
3x 400 mm -> stupeň - průměr:	0 /	398	10,0	1,990	
skladba	400		2,03	1,35	2,74
nosná SD _monolit. ŽB _G.0	200	25,0	5,00	1,35	6,75
omítka	15	20	0,300	1,35	0,41
SUMA ZATÍŽENÍ	P8/9	_G.0 + G.1	615	7,33	9,90

1.7.2 proměnná, nahodilá zatížení

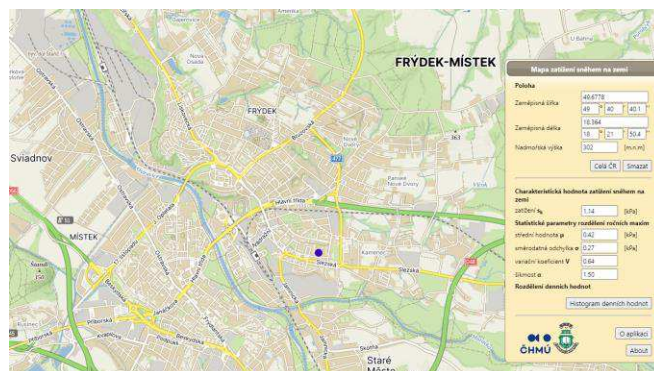
Hlavní proměnné (nahodilé) zatížení představuje užité zatížení stavby, které bylo stanoveno na základě plánovaných účelu jednotlivých částí stavby (podlaží – dispoziční členění – plánované využití) _kategorizace ve smyslu ČSN EN 1991-1-1:

- **užitná kategorie A ÷ B** – A _privátní místnosti (obytné, sociální zařízení, šatny) ÷ B _administrativní, kancelářské plochy a pracovní. Hodnota rovnoměrného plošného zatížení **2,5 kN/m²** (soustředěné zatížení $Q_k=3,0$ kN). Aplikováno na části podlahy 2.np, místnosti sloužící jako pracovní nebo toalety.
- **užitná kategorie C3** – plochy veřejných budov, kde může docházet ke shromažďování lidí. Plochy bez překážek pro pohyb osob (přístupové plochy, foyer, haly, výstavní prostory, apod.) _hodnota rovnoměrného plošného zatížení **5,0 kN/m²** (soustředěné zatížení $Q_k=4,0$ kN). Aplikováno na vodorovné konstrukce přístupových komunikací (foyer, vstupní plochy, schodiště, rampy, apod.).
- **užitná kategorie C4** – plochy veřejných budov, kde může docházet ke shromažďování lidí. Plochy určené k pohybovým aktivitám (tělocvičny) _hodnota rovnoměrného plošného užitého zatížení **5,0 kN/m²** (soustředěné zatížení $Q_k=7,0$ kN). Plochy v tělocvičně i na tribuně. V souladu s projektovaným účelem a očekávaným provozem ve školní tělocvičně bylo s GP dohodnuto, že tribuna nebude zařazena do nejvyšší kategorie C5, která je určena spíše pro velké veřejné stavby (stadiony, nástupiště, apod.)
- **technologie TZB** – pro místnosti, nebo vymezené části, určené pro technologická zařízení TZB jsou užité zatížení odvozena z předpokládané hustoty a hmotnosti instalovaných zařízení, potřebného přístupu pro provoz a údržbu. Hodnoty dlouhodobého nahodilého zatížení v podobě ekvivalentního plošného zatížení **1,5 ÷ 2,5 kN/m²**. Aplikováno v místnostech označených jako „technika“, „strojovna“, apod. A také na střeše zázemí. V případě dvou technologických plošin se počítá se skutečnými bodovými účinky na SD v místech jejich ukotvení.
- **nepochozí střecha, kat. H** – nahodilé zatížení od údržby 0,75 kN/m², působící současně na max. ploše 10 m²; zatížení od lokálního břemene 1,0 kN. Střecha haly má navrženu skladbu s extenzivním vegetačním překryvem a nepočítá se jako využitelná pro FVE.

+ mezi další užité zatížení jsme započítali: podvěsné zatížení od instalovaných herních prvků (sklopné koše, dělicí sítě), kdy jsme vycházeli z hmotností referenčních výrobků vybraných GP.

1.7.3 zatížení sněhem

Charakteristická hodnota zatížení sněhem na zemi byla odečtena v souladu se změnou Z4 normy ČSN EN 1991-1-3 z digitální mapy ČHMU (<https://clima-maps.info/snehovamapa/>). V této mapě je pro danou lokalitu garantovaná charakteristická hodnota zatížení sněhem – $s_k = 1,14$ kPa; přenásobením tvarovým souč. pro ploché střechy dostaneme char. zatížení sněhem na střeše $s = 0,91$ kN/m². Ve statických modelech jsou nosné prvky střech zatíženy rozhodujícími (nejméně příznivým) schémata zatížení, která zahrnují i sněhové návěje v úžlabích a na plochých střechách přiléhajících k vyšší budově nebo k vyvýšeným překážkám. Dle uvedené normy může hodnota zatížení sněhem při návěji dosahovat $s = (1,32 \text{ až } 2,28)$ kN/m².



výpočet zatížení sněhem dle ČSN EN 1991-1-3

lokalita: Frýdek-Místek, ZŠ Jana Čapka 2555 (kolmá ulice J. Božana)

sněhová oblast: III. plochá střecha

$s_k = 1,14$ kN/m²

dle "www.snehovamapa.cz"

$C_e = 1,0$

$C_t = 1,0$

$\mu_1 = 0,8$

$\mu_2 = 0,8 \cdot 0,8 \cdot a / 30 = 0,8459$

$s = \mu_1 \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k$

$\alpha_1 = \alpha_2 = 3,00\%$

$= 1,7^\circ$

$b = 5,50$ m

$h/b = 0,313$

$l_s = b$

Výpočet návějí:

1. Střecha u vyšší stavby

$\mu_2 = \mu_w + \mu_s$

$\mu_w = (b_1 + b_2) / 2h \leq \gamma h / s_k$; $0,8 \leq \mu_w \leq 4,0$

2. Návěje na výstup a překážky

$\mu_2 = \gamma h / s_k$; $0,8 \leq \mu_2 \leq 2,0$

$g = 2,00$ kN/m³ ...uvažovaná hustota sněhu (návěj)

l_s ...délka návěje

$g = 2,00$ kN/m³

l_s ...délka návěje

Zatížení sněhem				s [kN/m ²]	g_f	s_d [kN/m ²]
střecha, neg. sedlo	nenavátý sněh (I)		$m_1[a]$	0,91	1,5	1,37
	navátý sněh (II)/(III)		$m_2[a]$	0,96	1,5	1,45
	(sněh v úžlabí)					
Výpočet 2 atiky		h [m]	0,66	1,32	1,5	1,98
		μ_2 [-]	1,16			
střecha u vyšší stavby						
Výpočet 1	b_1 [m]	29,0	l_s [m]	5,0	2,28	3,42
zazemí _nižší stf.	b_2 [m]	6,70	μ_w [-]	2,00	1,5	
	h^* [m]	2,40	μ_s [-]	0,40		

1.7.4 zatížení větrem

Charakteristická hodnota dynamického tlaku vzduchu – $q_{p(z)} = 0,459 \text{ kPa}$ (= 46 kg/m²). Hodnota byla spočítána podle ČSN EN 1991-1-4 na základě lokality stavby, která se nachází ve II. větrové oblasti s referenční rychlostí větru 25,0 ms⁻¹ a pro IV. kategorii terénu a s uvážením referenční výšky stavby nad terénem max. 9,5 m. Základní hodnoty dyn. tlaku jsou aplikována na jednotlivé konstrukční prvky a celky se započítáním relevantních tvarových součinitelů, které uvádí kapitola č. 7 výše uvedené normy.

výpočet zatížení větrem dle ČSN EN 1991-1-4

lokality:	Frýdek-Místek, ZŠ Jana Čapka 2555 (kolmá ulice J. Božana)			
wind zone:	II.	$v_{b,0} =$	25,0 ms ⁻¹	terrain category: IV.
$W_e =$	$q_b \cdot C_e(z) \cdot C_{pe}$			height (H): z = 9,5 m
$q_b =$	$\rho/2 \cdot v_b^2 =$	391 Pa		$C_{DIR} =$ 1,0
$v_b =$	$C_{DIR} \cdot C_{season} \cdot v_{ref,0} =$	25,0 ms ⁻¹		$C_{season} =$ 1,0
$v_{m(z)} =$	formula [4.3] =	13,5 ms ⁻¹		
$k_r =$	formula [4.5] =	0,2343 [-]		z_0 1,0
$C_r(z) =$	formula [4.4] =	0,5396 [-]		$z_{0,II}$ 0,05
$l_v(z) =$	formula [4.7] =	0,4343 [-]		z_{min} 10,0
$q_p(z) =$	$= [1 + 7 l_v(z)] \cdot 0,5 \cdot r \cdot v_{m(z)}^2 =$	459,4	= 0,459 kPa	k_i 1,0
$C_e =$	acc. pic. 4.2 (graph)	1,176	-> 459 Pa	C_o 1,0
			(= 45,9 kg/m ²)	
buidling geometry (wind effect)				
$h =$	9,5 m	$d =$	29,2 m	$\rightarrow d/5 =$ 5,8m
$b =$	45,1 m	$e =$	19,0 m	$\rightarrow d/10 =$ 2,9m
roof-slope 1:	a = 2,0°	$e < d$	$h/d =$ 0,325	$\rightarrow b/10 =$ 4,5m
$W_n =$	$q_p(z) \cdot C_{p(...)}$...characteristic wind load		
relevant shape factors- $C_{p,net}/ C_{pe}/ C_{pi}/ C_t$ - designed acc. chapter 7 - EN 1991-1-4:				

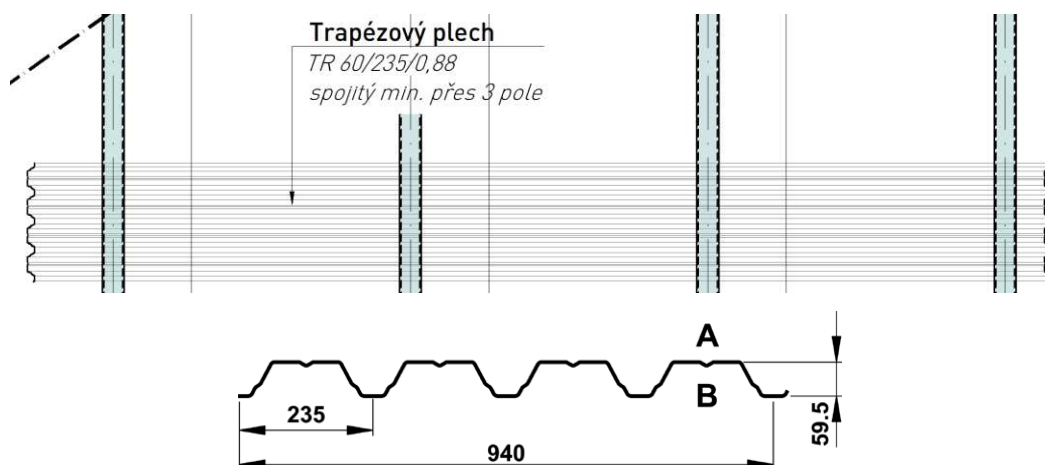
1.7.5 jiná zatížení a mimořádné situace

Při návrhu nosného systému byly rovněž zohledněny požadavky na odolnost konstrukcí za požární situace a to dle PBŘ [3], které požaduje průkaz normové požární odolnosti R15 pro nezakrytou/nechráněnou střešní konstrukci tělocvičny.

V projektové přípravě stavby nebylo uvažováno s dalším/jiným nestandardním ani mimořádným zatížením nosných konstrukcí.

2 návrh nosného plechu

Pro střešní skladbu haly - tělocvičny navrhují TR plechu výšky 60 mm (např. TR60/235), v tl. 0,88 mm. Plech musí fungovat jako spojitý nosník, min. přes 3 pole.



Nosnou střešní rovinu tvoří tabule trapézového plechu TR **TR 60 / 250 / 0,88** z oceli **S320G**

#dodavatel musí prokázat následující statické parametry:

_spojitý nosník o min. 3 polích a rozponu **2,45 m**, min. šířky pro uložení 60 mm => délka tabule = 7350 + 2* 225 = 7800 mm.

_rozhodující **návrhové** plošné zatížení:

2,59 + 1,98 = **4,57 kN/m² < 5,23 kN/m² ... vyhoví na únosnost**

_rozhodující **charakteristické** plošné zatížení:

1,92 + 1,32 = **3,24 kN/m² < 4,22 kN/m² ... splňuje def. L/250** _ průhyb < 9,8 mm

statické tabulky vybraného (typového) TR profilu:

TL [mm]	Hmot. [kg/m ²]		únosnost q [kN/m ²] pro rozpětí pole L [m]														
			1,50	1,75	2,00	2,25	2,50	2,75	3,00	3,25	3,50	3,75	4,00	4,25	4,50	4,75	5,00
			<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div>pro spojitý nosník o třech polích lze únosnost zvýšit o 7%</div>														
0,75	7,88	q ^d 1	9,29	7,32	5,93	4,89	4,11	3,51	3,03	2,64	2,32	2,06	1,84	1,65	1,49	1,35	1,23
		q ^d 2	8,64	6,85	5,57	4,62	3,90	3,34	2,89	2,53	2,23	1,98	1,77	1,59	1,44	1,31	1,20
		q ^k (L/200)	20,83	13,12	8,79	6,17	4,50	3,38	2,60	2,05	1,64	1,33	1,10	0,92	0,77	0,66	0,56
		q ^k (L/250)	16,66	10,50	7,03	4,94	3,60	2,70	2,08	1,64	1,31	1,06	0,88	0,74	0,62	0,53	0,45
0,88	9,25	q ^d 1	12,01	9,41	7,58	6,24	5,23	4,46	3,84	3,34	2,94	2,60	2,32	2,08	1,87	1,68	1,51
		q ^d 2	11,24	8,85	7,16	5,92	4,98	4,26	3,68	3,21	2,82	2,51	2,24	2,01	1,82	1,65	1,51
		q ^k (L/200)	24,43	15,39	10,31	7,24	5,28	3,96	3,05	2,40	1,92	1,56	1,29	1,07	0,90	0,77	0,66
		q ^k (L/250)	19,54	12,31	8,25	5,79	4,22	3,17	2,44	1,92	1,54	1,25	1,03	0,86	0,72	0,62	0,53
1,00	10,51	q ^d 1	14,64	11,43	9,18	7,55	6,31	5,38	4,63	4,02	3,53	3,12	2,78	2,46	2,20	1,97	1,78
		q ^d 2	13,75	10,80	8,71	7,19	6,03	5,16	4,44	3,87	3,40	3,01	2,69	2,42	2,18	1,97	1,78
		q ^k (L/200)	28,50	17,95	12,02	8,44	6,16	4,63	3,56	2,80	2,24	1,82	1,50	1,25	1,06	0,90	0,77
		q ^k (L/250)	22,80	14,36	9,62	6,75	4,93	3,70	2,85	2,24	1,79	1,46	1,20	1,00	0,85	0,72	0,62

3 konstrukce haly - globální výpočtový model (GSM1)

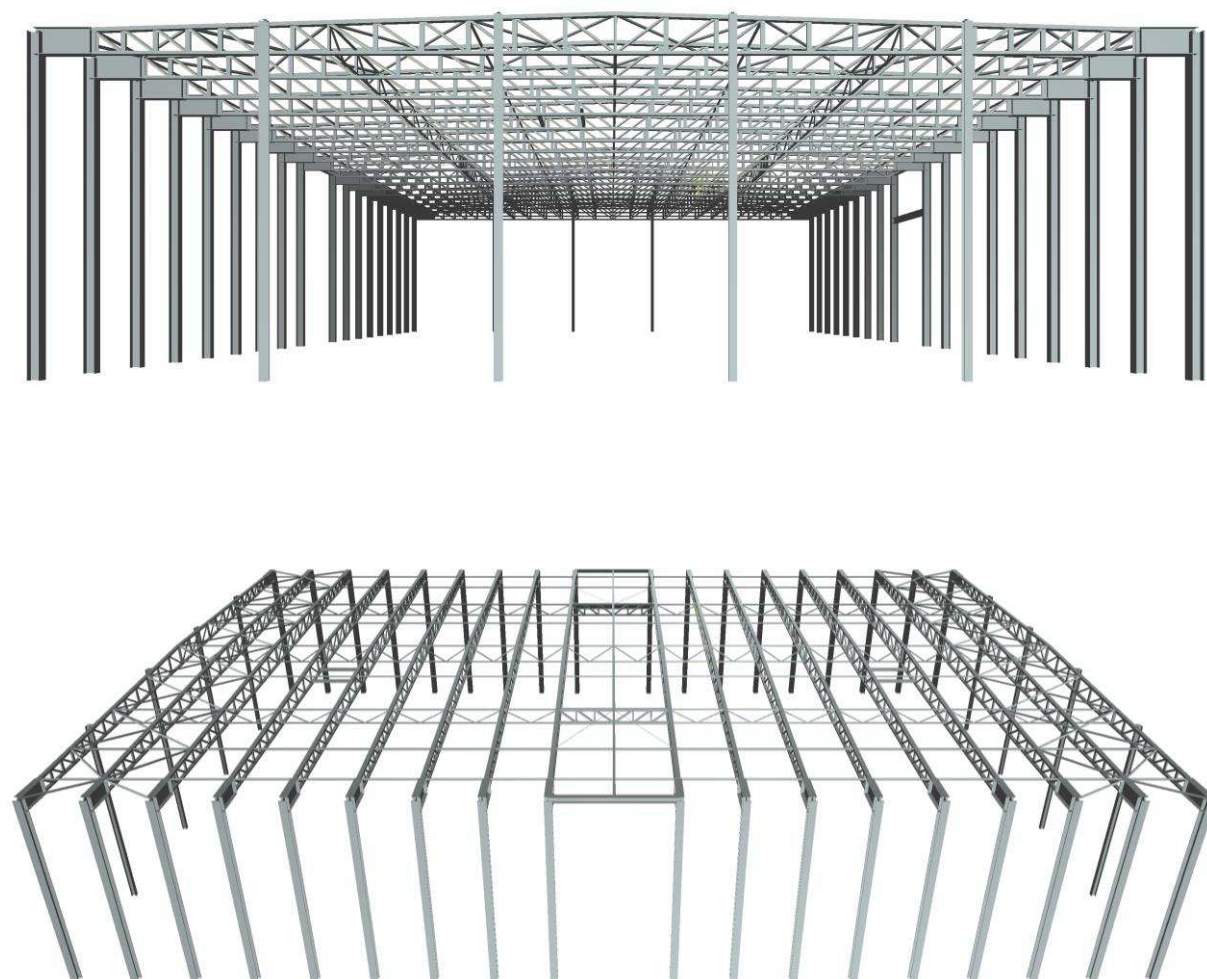
- modelována kompletní ocelová prostorová konstrukce (OK haly) -> prutový 3D model
- plný rozsah a podrobnost HNK pro výpočet vnitřních sil, na které jsou dimenzovány příslušné konstrukce/prvky/průřezy
- přepočítání na liniová zatížení a bodové síly s jejich aplikací na pruty/uzly konstrukce
- plná SA pro kontrolu statického chování HNK – deformace, prokázání tuhosti a integrity HNK

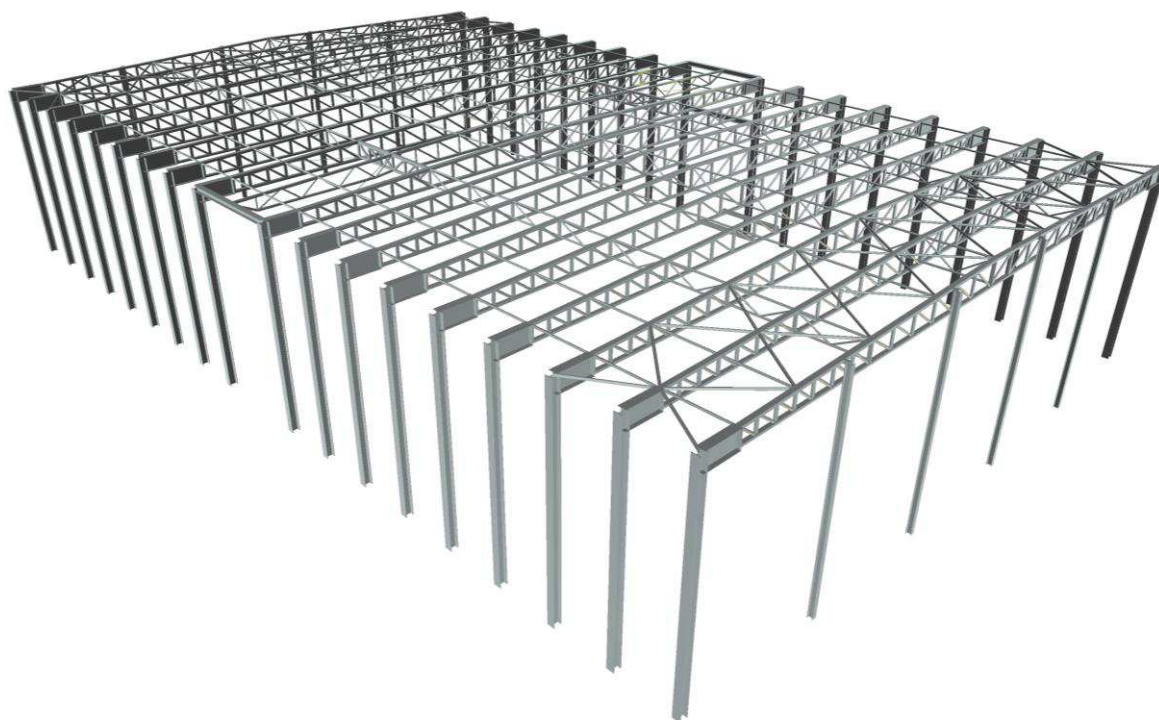
Halová OK s atypickou středovou částí (výměnná vazba – zesílení sousedních rámců) byla modelována jako prostorová rámová konstrukce s příhradovými dílci a se skutečnou geometrií, ocel. průřezy s odpovídajícími parametry (průřez plocha, moduly setrvačnosti, atd.); hybridní sedlový vazník; jako podélné zavětrování haly fungují hrázdné vyzdívky mezi sloupy s ŽB věnci ve 3 úrovních (výztuž věnců navažena na OK); stejně funguje i zavětrování štítových sloupů; v příčném směru se výpočet spoléhá na rámovou tuhost s vetknutými sloupy; střešní OK - příhradová vertikální i horizontální ztužení (kříže, diagonální pruty / s táhly, i vzpěrnými prvky, a jejich kombinace). -> Prostorový statický model ocelového skeletu haly vykazuje díky ztužující vyzdívce s věnci (modelovány náhradní prutové prvky = B.věnce + ztužující pole) a příhradovému zavětrování střešní konstrukce dostatečnou podélnou tuhost, a proto jej z pohledu celkové statické analýzy můžeme považovat za konstrukci s neposuvnými styčníky pro směr Y v GSS. Pro výpočet vzpěrných délek sloupových prvků hlavní příčné rámové vazby vycházíme z lineární analýzy I. řádu a součinitele vzpěru κ odvozujeme z kritických momentů.

3.1 statický model a vstupní data

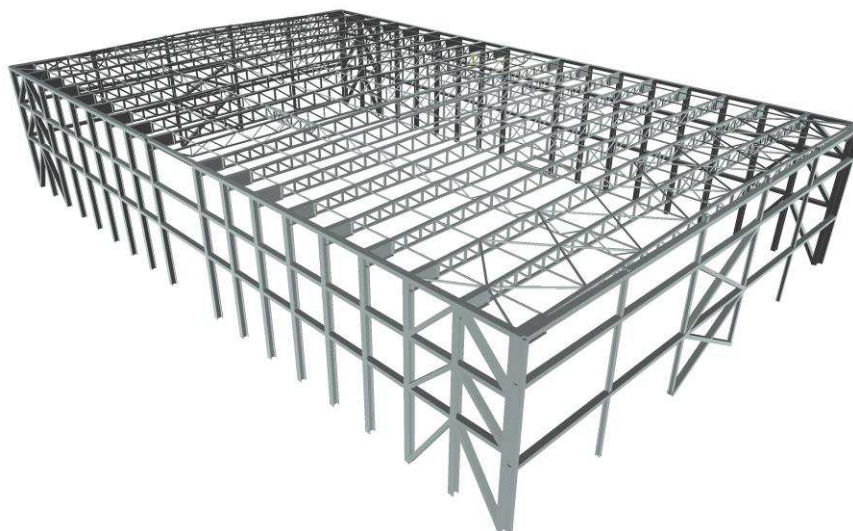
3.1.1 model, geometrie

rendering GSM1:





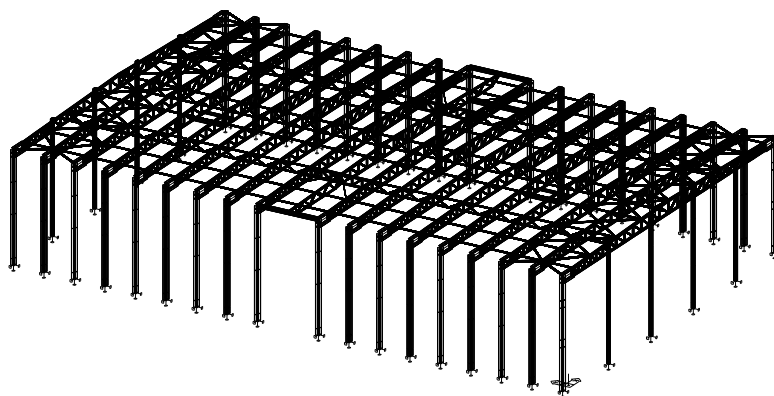
_model včetně zástupných prvků BK, které simulují věnce a ztužující funkci zdiva:



Základní data

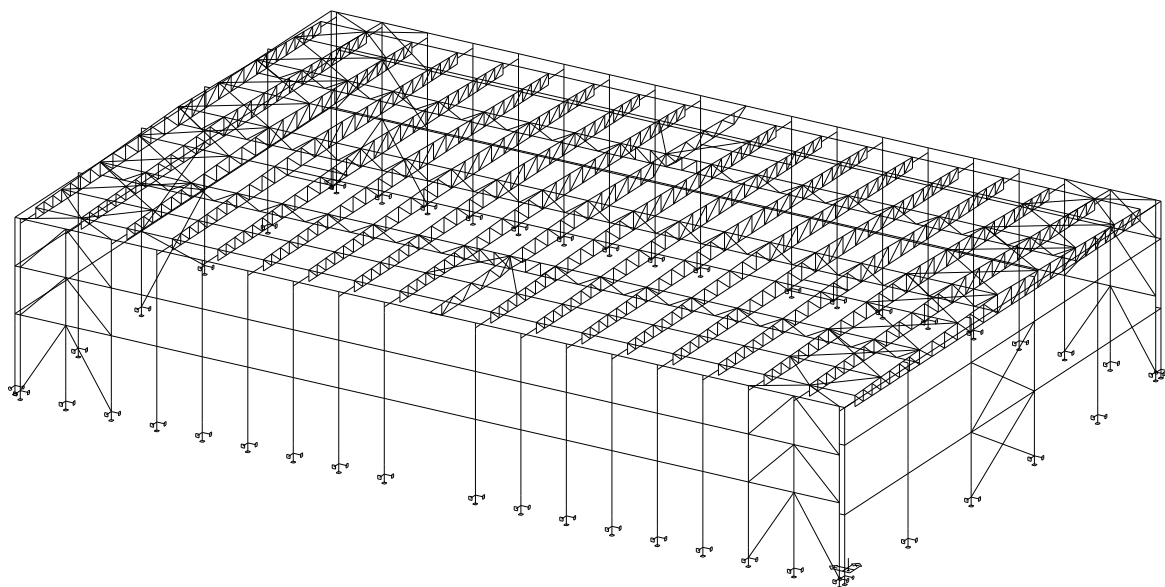
Typ konstrukce : Rám XYZ

Počet uzlů :	1636
Počet prutů :	3176
Počet maker 1D:	1390
Počet linií :	0
Počet 2D maker :	0
Počet průřezů :	38
Počet stavů :	18
Počet materiálů:	4

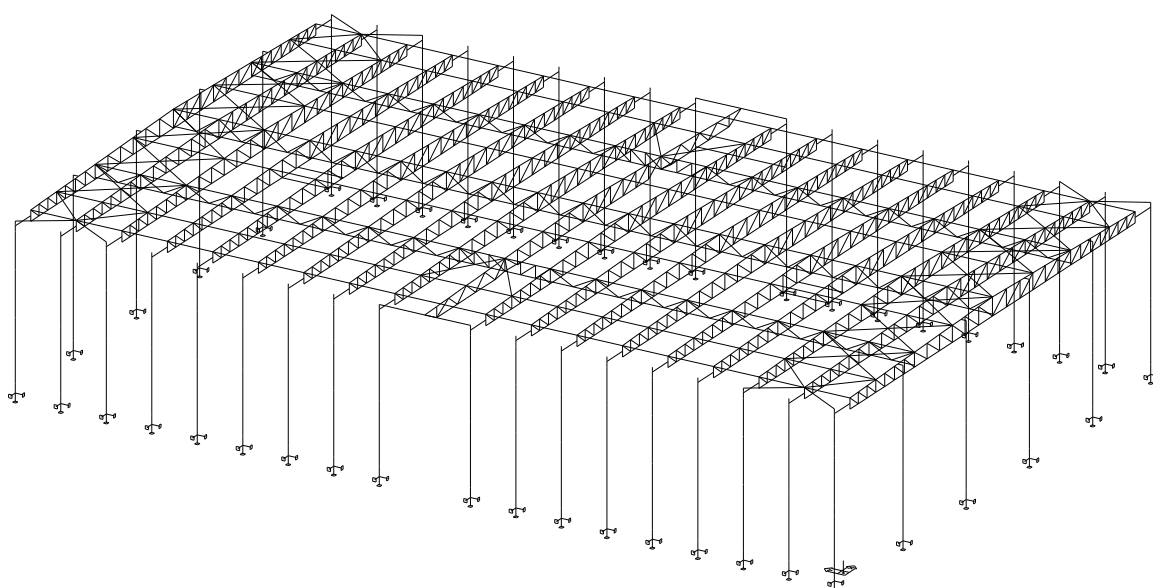


Materiál

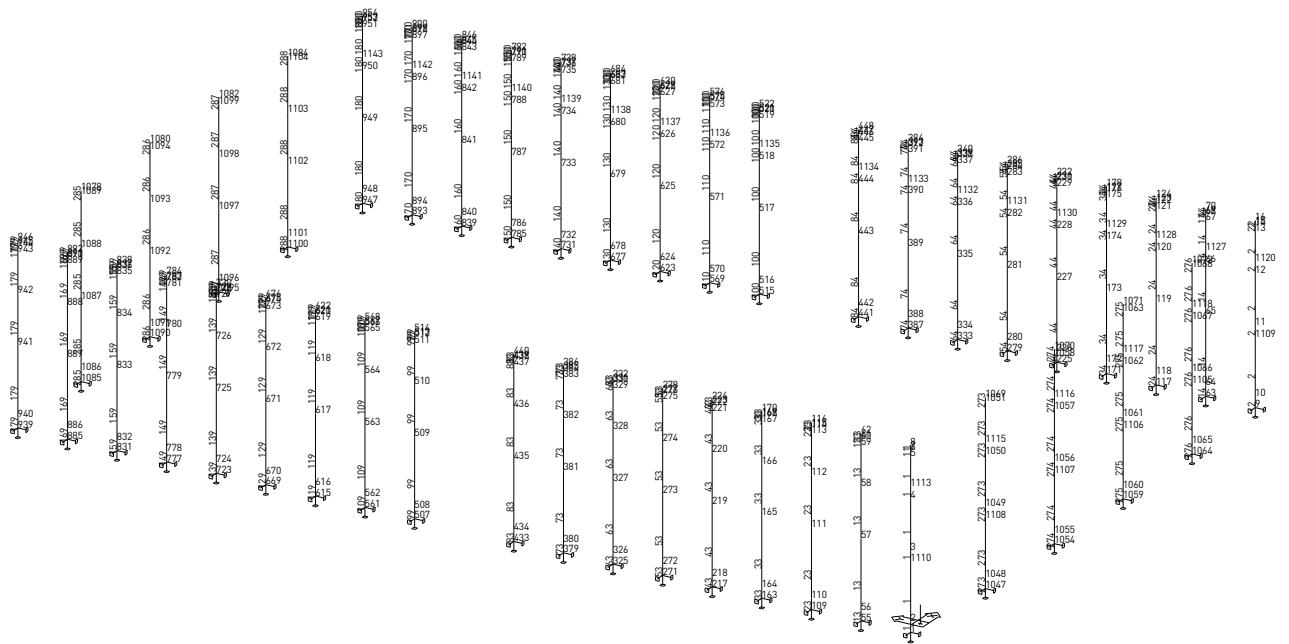
Jméno		
S 235		
	Pevnost v tahu	360.000 MPa
	Mez kluzu	235.000 MPa
	Modul E	210000.00 MPa
	Poissonův souč.	0.30
	Objemová hmotnost	0.000 kg/mm ³
	Roztažnost	1.2e-005 mm/mm.K
C25/30		
	Modul E	30500.00 MPa
	Poissonův souč.	0.20
	Objemová hmotnost	0.000 kg/mm ³
	Roztažnost	1e-005 mm/mm.K
S 235		
	Pevnost v tahu	360.000 MPa
	Mez kluzu	235.000 MPa
	Modul E	210000.00 MPa
	Poissonův souč.	0.30
	Objemová hmotnost	0.000 kg/mm ³
	Roztažnost	1.2e-005 mm/mm.K
S 355		
	Pevnost v tahu	510.000 MPa
	Mez kluzu	355.000 MPa
	Modul E	210000.00 MPa
	Poissonův souč.	0.30
	Objemová hmotnost	0.000 kg/mm ³
	Roztažnost	1.2e-005 mm/mm.K



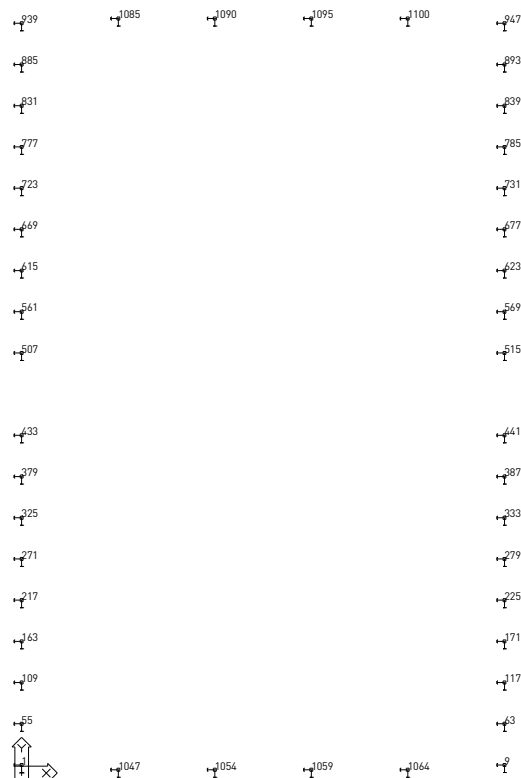
prutový model _komplet



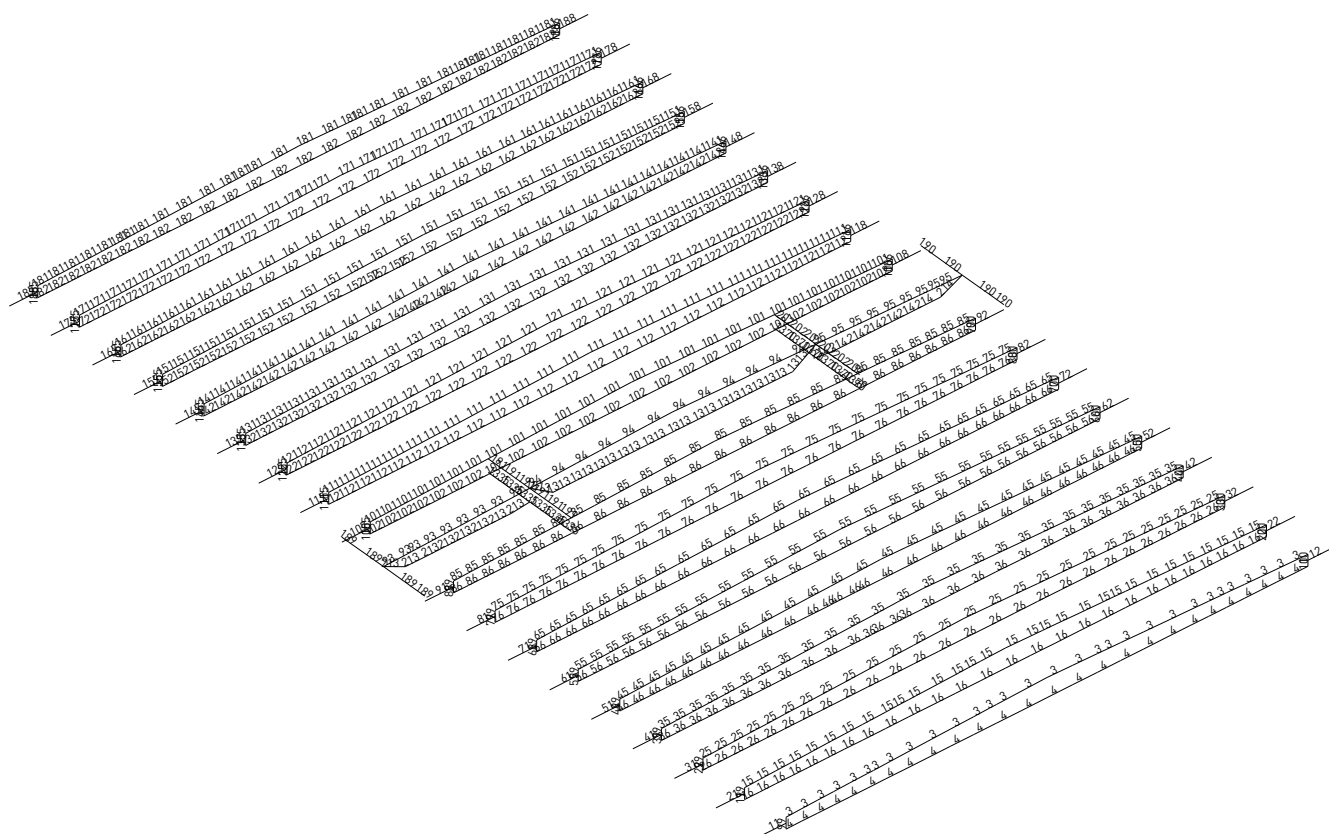
prutový model _ocelová kostra



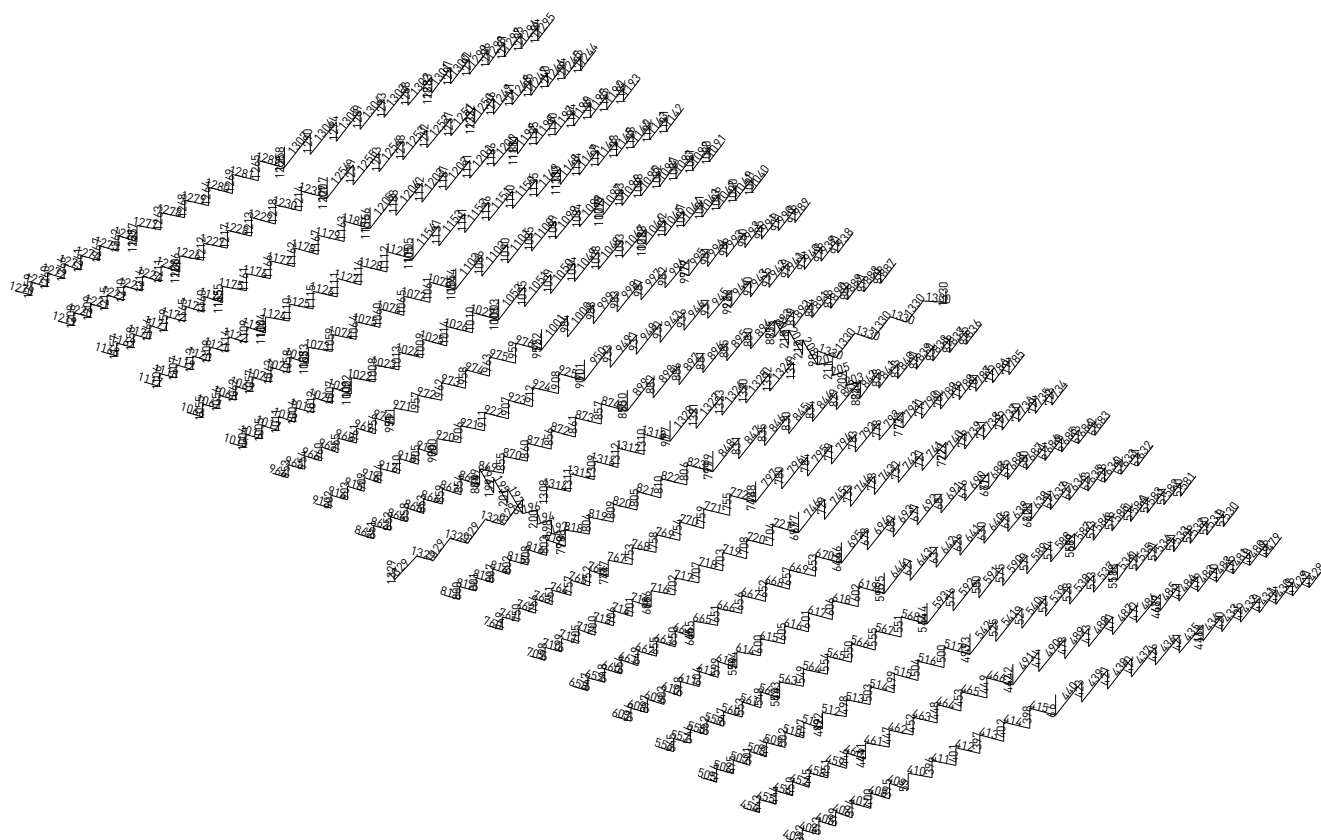
sloupy_číslo maker a uzlů



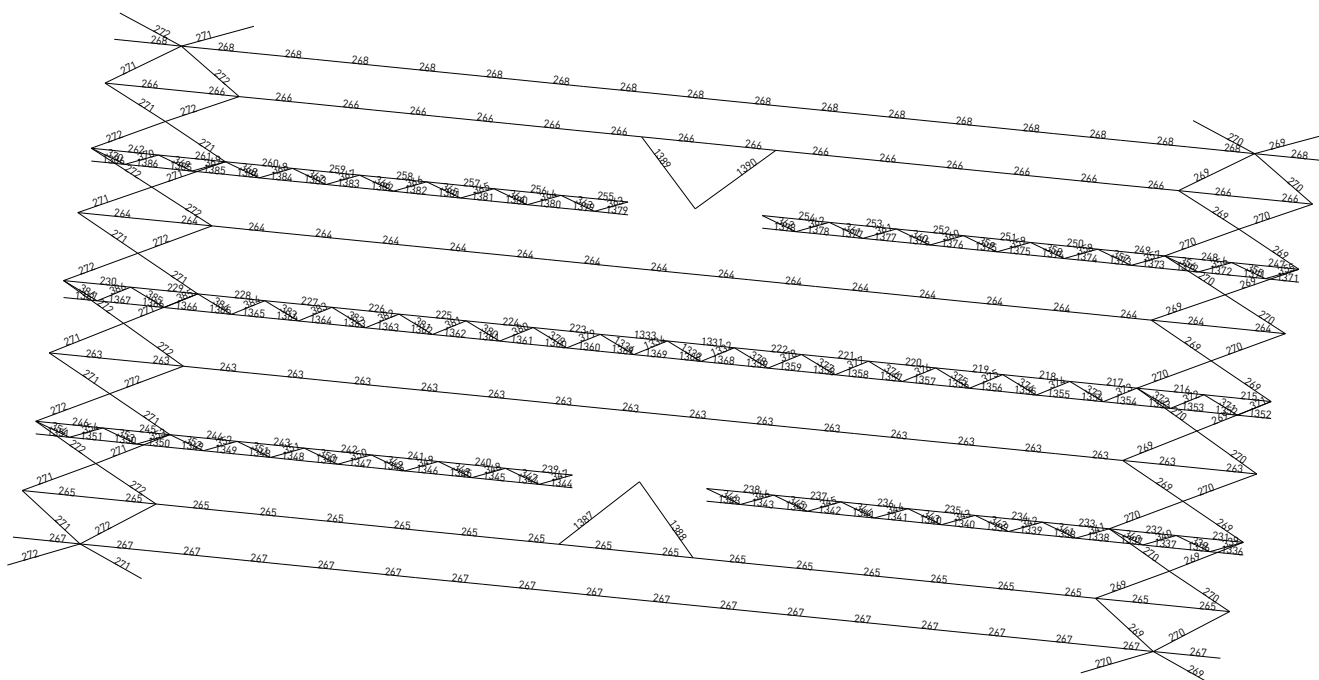
kotvení_číslo uzlů



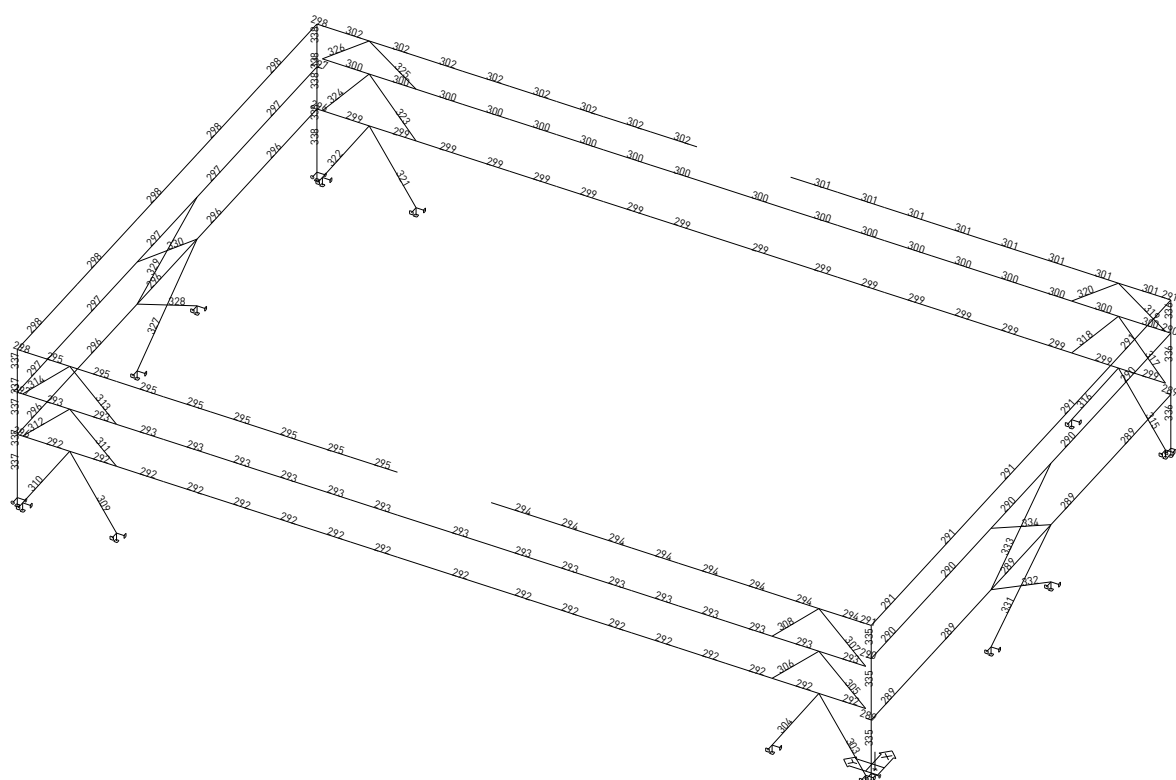
OK střechy - vazníky (pásky) _číslo maker



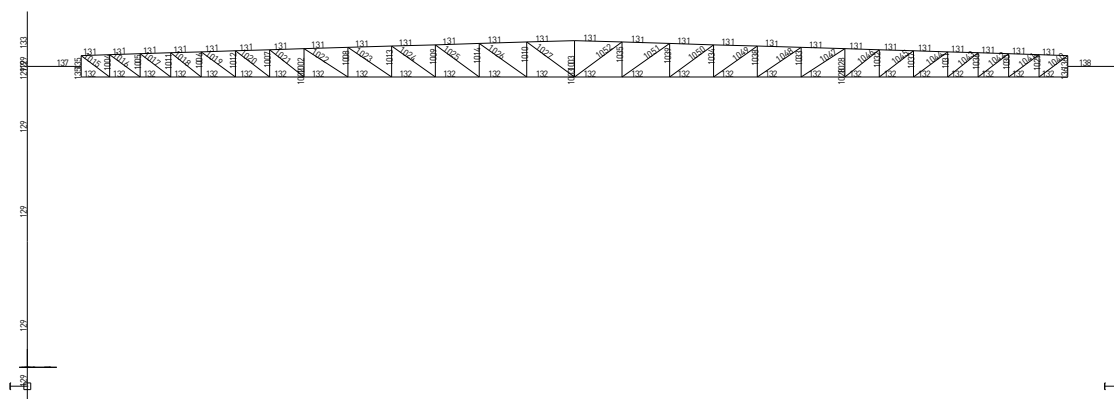
OK střechy - prvky výpletů vazníků _číslo maker



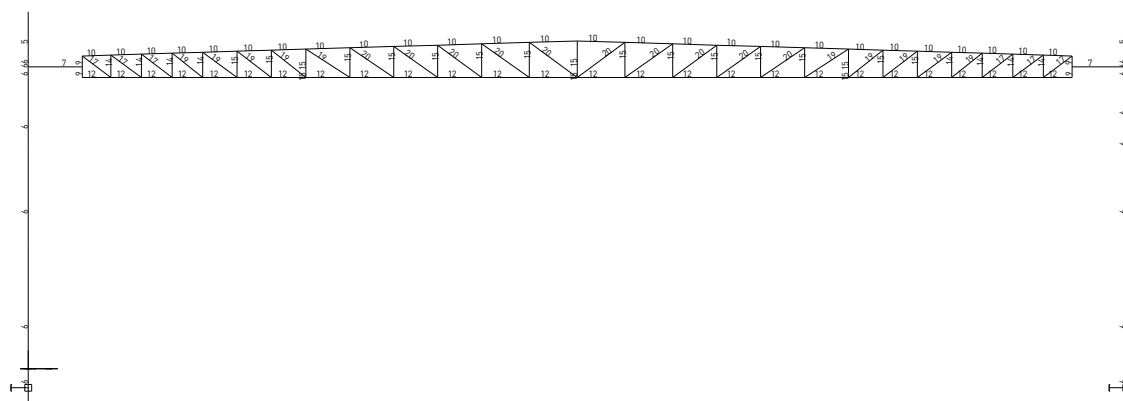
OK střechy - horizontální ztužení _čísla maker



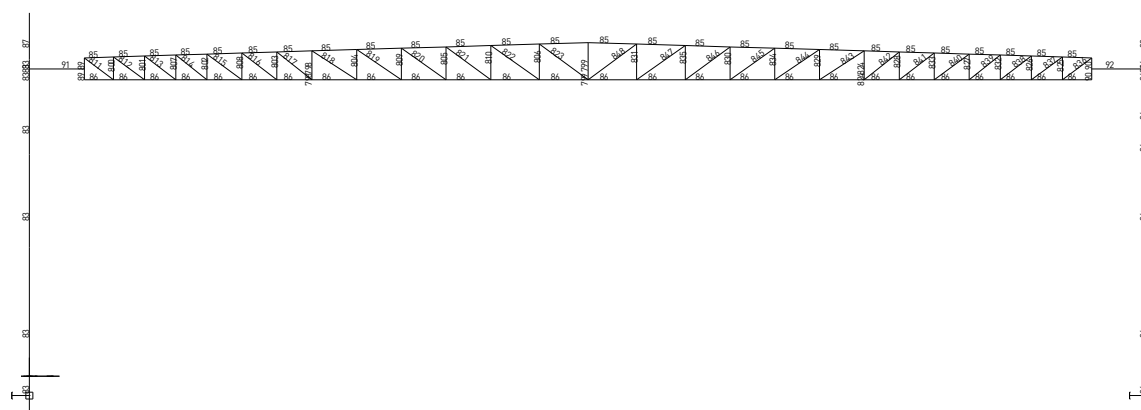
věnce a ztuž. prvky zastupující zdivo _čísla maker



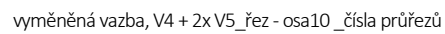
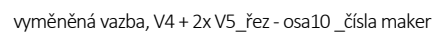
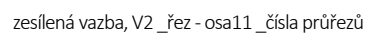
typická vazba, V1_řez - osa6_číslo maker



typická vazba, V1_řez - osa6_číslo průřezů



zesílená vazba, V2_řez - osa11_číslo maker



3.1.2 průřezy OK

Přehled průřezů OK - výpis materiálu

Skupina maker 1D :

1/6,9/16,19/26,29/36,39/46,49/56,59/66,69/76,79/86,89/102,105/112,115/122,125/132,
135/142,145/152,155/162,165/172,175/182,185/288,339/1390

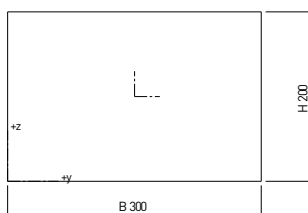
čís.	Jméno	jakost	jednotková hmotnost kg/mm	délka mm	váha kg
2	hiC_stit. SL (120,7,80,7)	S 235	0.01	2280.00	33.33
3	HEA200	S 235	0.04	71169.45	3005.70
4	preklad.F_4.9m (HEA280)	S 235	0.08	4900.00	374.26
6	HEB300	S 235	0.12	276320.00	32341.46
7	Is66 (660,12,300,12)	S 355	0.12	50940.00	5931.01
8	HEB320	S 235	0.13	34540.00	4373.47
9	TTs (300,20,120,12,120)	S 355	0.07	20442.56	1347.98
10	V1_HP (MSH180x100x12.5)	S 355	0.05	414589.96	20210.64
11	V2_HP (MSH200x120x12.5)	S 355	0.06	51823.74	2933.15
12	V1_SP (MSH140x80x10.0)	S 355	0.03	414400.00	12654.33
13	V2_SP (MSH150x100x10.0)	S 355	0.04	51800.00	1825.77
14	V_s1 (RHS(cf)120/60/5.0)	S 355	0.01	88855.97	1143.93
15	V_s2 (RHS(cf)120/60/4.0)	S 235	0.01	239197.26	2497.34
16	V_s3 (RHS(cf)120/60/6.0)	S 235	0.02	10030.38	151.18
17	V_d1 (CHS(cf)88.9/5.0)	S 355	0.01	121434.99	1258.31
18	V2_d1 (CHS(cf)88.9/6.0)	S 355	0.01	7740.34	94.79
19	V_d2 (B88.9/4)	S 355	0.01	214775.48	1781.30
20	V_d3 (B76.1/3.6)	S 355	0.01	234016.10	1491.66
21	HEA240	S 235	0.06	9800.00	590.82
22	MSH120x120x8.0	S 355	0.03	14206.51	392.55
23	SHS(cf)100/100/4.0	S 355	0.01	14536.66	170.03
24	SHS(cf)100/100/6.0	S 355	0.02	14640.45	248.24
25	SHS(cf)80/80/4.0	S 355	0.01	14782.26	135.77
26	SHS(cf)120/120/6.0	S 355	0.02	9800.00	203.10
27	MSH100x100x5.0	S 355	0.01	9800.00	143.86
28	K80/50/3	S 355	0.01	9460.77	53.55
29	SHS(cf)80/80/4.0	S 355	0.01	18939.08	173.95
30	CHS(cf)76.1/4.0	S 355	0.01	14626.01	104.02
31	CHS(cf)60.3/3.0	S 235	0.00	16540.74	70.12
32	CHS(cf)76.1/4.0	S 355	0.01	264600.00	1881.86
33	CHS(cf)76.1/4.0	S 235	0.01	245000.00	1742.46
34	CHS(cf)60.3/3.0	S 235	0.00	142486.12	604.00
35	CHS(cf)88.9/4.0	S 355	0.01	97986.34	823.04
36	CHS(cf)76.1/4.0	S 355	0.01	96837.17	688.72
37	R16	S 355	0.00	17094.44	26.97
38	vym_B.kose (K150/100/4)	S 235	0.02	9800.00	149.24

Celková hmotnost konstrukce : 101651.88 kg

Nátěrová plocha : 1811010901.55 mm²

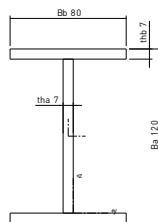
Průřezy – přehled (charakteristiky/tvar/průřez)

1 - vence/zdivo (200,300)



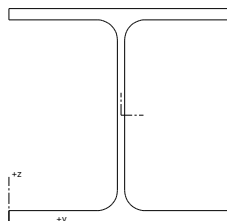
vence/zdivo (200,300)

2 - hiC_stit. SL (120,7,80,7)



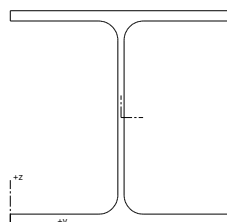
hiC_stit.SL (120,7,80,7)

3- HEA200



HEA200

4- preklad.F_4.9m (HEA280)



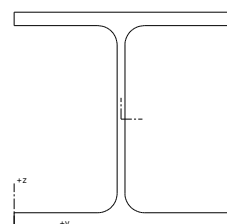
preklad.F_4.9m (HEA280)

5- atik.S1 (RHS(cf)150/100/5.0)



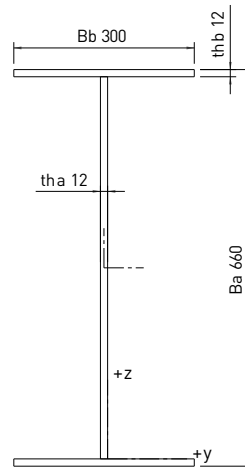
atik.S1 (RHS(cf)150/100/5.0)

6- HEB300



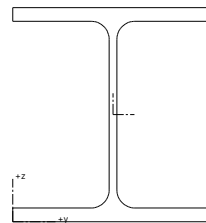
HEB300

7- Is66 (660,12,300,12)



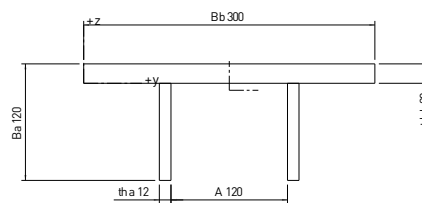
Is66 (660,12,300,12)

8- HEB320



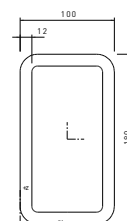
HEB320

9- TTs (300,20,120,12,120)



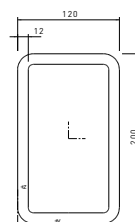
TTs (300,20,120,12,120)

10- V1_HP (MSH180x100x12.5)



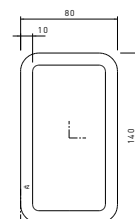
V1_HP (MSH180x100x12.5)

11- V2_HP (MSH200x120x12.5)



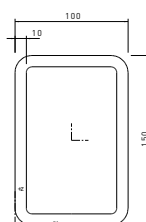
V2_HP (MSH200x120x12.5)

12- V1_SP (MSH140x80x10.0)



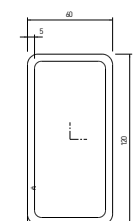
V1_SP (MSH140x80x10.0)

13- V2_SP (MSH150x100x10.0)



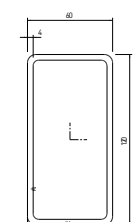
V2_SP (MSH150x100x10.0)

14- V_s1 (RHS(cf)120/60/5.0)



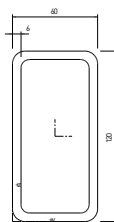
V_s1 (RHS(cf)120/60/5.0)

15- V_s2 (RHS(cf)120/60/4.0)



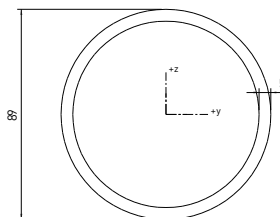
V_s2 (RHS(cf)120/60/4.0)

16- V_s3 (RHS(cf)120/60/6.0)



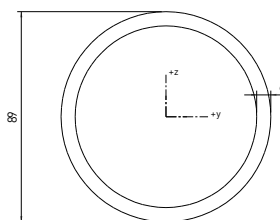
V_s3 (RHS(cf)120/60/6.0)

17- V_d1 (CHS(cf)88.9/5.0)



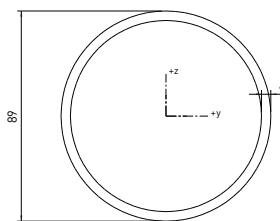
V_d1 (CHS(cf)88.9/5.0)

18- V2_d1 (CHS(cf)88.9/6.0)



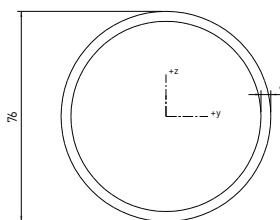
V2_d1 (CHS(cf)88.9/6.0)

19- V_d2 (B88.9/4)



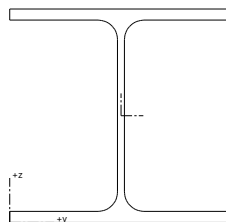
V_d2 (B88.9/4)

20- V_d3 (B76.1/3.6)

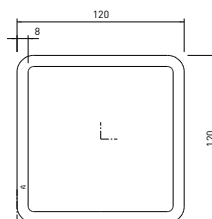


V_d3 (B76.1/3.6)

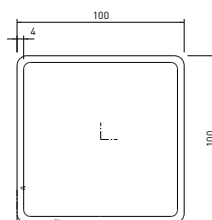
21- HEA240

**HEA240**

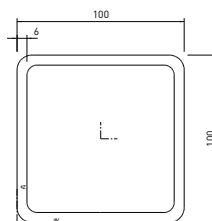
22- MSH120x120x8.0

**MSH120x120x8.0**

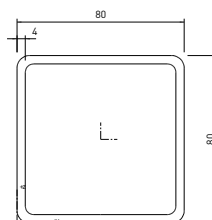
23- SHS(cf)100/100/4.0

**SHS(cf)100/100/4.0**

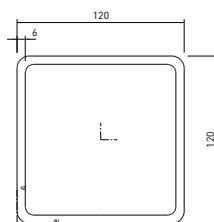
24- SHS(cf)100/100/6.0

**SHS(cf)100/100/6.0**

25- SHS(cf)80/80/4.0

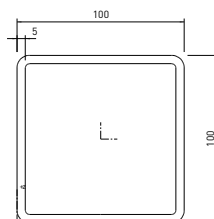
**SHS(cf)80/80/4.0**

26- SHS(cf)120/120/6.0



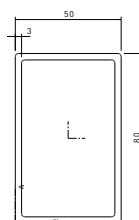
SHS(cf)120/120/6.0

27- MSH100x100x5.0



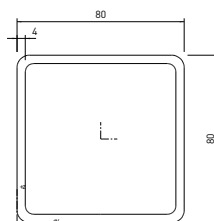
MSH100x100x5.0

28- K80/50/3



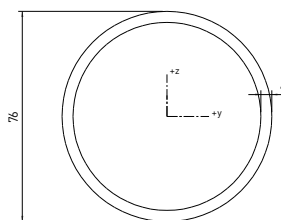
K80/50/3

29- SHS(cf)80/80/4.0



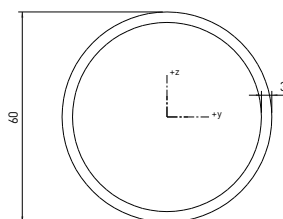
SHS(cf)80/80/4.0

30- CHS(cf)76.1/4.0



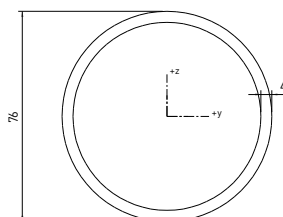
CHS(cf)76.1/4.0

31- CHS(cf)60.3/3.0



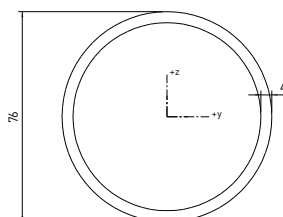
CHS(cf)60.3/3.0

32- CHS(cf)76.1/4.0



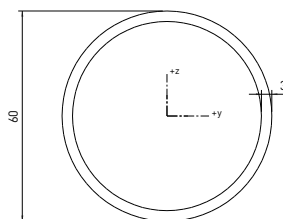
CHS(cf)76.1/4.0

33- CHS(cf)76.1/4.0



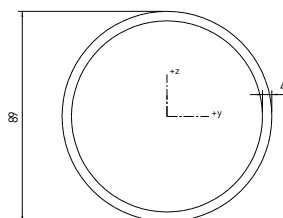
CHS(cf)76.1/4.0

34- CHS(cf)60.3/3.0



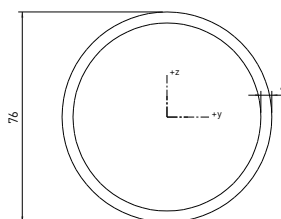
CHS(cf)60.3/3.0

35- CHS(cf)88.9/4.0



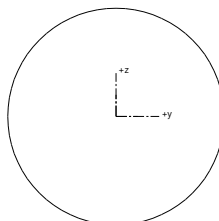
CHS(cf)88.9/4.0

36- CHS(cf)76.1/4.0



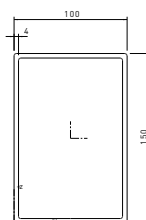
CHS(cf)76.1/4.0

37- R16



R16

38- vym_B.kose (K150/100/4)



vym_B.kose (K150/100/4)

3.1.3 vazby, okrajové podmínky

Netypické pruty

prut	typ	prut	typ	prut	typ
76	X	78	X	725	X
727	X	728	X	1430	X
1431	X	1432	X	1433	X
1434	X	1435	X	1436	X
1437	X	1438	X	1439	X
1446	X	1447	X	1448	X
1449	X	1450	X	1451	X
1452	X	1453	X	1454	X
1455	X	1938	X	1939	X
1940	X	1941	X	1942	X
1943	X	1944	X	1945	X
1946	X	1947	X	1948	X
1949	X	1950	X	1951	X
1952	X	1953	X	1954	X
1955	X	1956	X	1957	X
1958	X	1959	X	1960	X
1961	X	1962	X	1963	X
1964	X	1965	X	1966	X
1967	X	1968	X	1969	X
1970	X	1971	X	1972	X
1973	X	1974	X	1975	X
1976	X	1977	X	1978	X
1979	X	1980	X	1981	X
1982	X	1983	X	1984	X
1985	X	1986	X	1987	X
1988	X	1989	X	1990	X
1991	X	1992	X	1993	X
1994	X	1995	X	1996	X

prut	typ	prut	typ	prut	typ
1997	X	1998	X	1999	X
2000	X	2001	X	2002	X
2003	X	2004	X	2005	X
2006	X	2007	X	2008	X
2009	X	2010	X	2011	X
2012	X	2013	X	2014	X
2015	X	2016	X	2017	X
2018	X	2019	X	2020	X
2021	X	2022	X	2023	X
2024	X	2025	X	2026	X
2027	X	2028	X	2029	X
2030	X	2031	X	2032	X
2033	X	2039	X	2040	X
2041	X	2042	X	2043	X
2044	X	2045	X	2046	X
2047	X	2048	X	2049	X
2050	X	2051	X	2052	X
2053	X	2054	X	2055	X
2056	X	2057	X	2058	X
2059	X	2060	X	2061	X
2062	X	2064	X	2065	X
2066	X	2067	X	2068	X
2069	X	2070	X	2071	X
2072	X	2073	X	2074	X
2075	X	2076	X	2077	X
2078	X	2079	X	2080	X
2081	X	2082	X	2083	X
2084	X	2085	X	2086	X
2087	X	2088	X	2090	X
2092	X	2093	X	2094	X
2095	X	2096	X	2097	X
2098	X	2099	X	2100	X
2101	X	2102	X	2103	X
2104	X	2105	X	2106	X
2107	X	2108	X	2109	X
2110	X	2111	X	2112	X
2113	X	2114	X	2115	X
2116	X	2118	X	2119	X
2120	X	2121	X	2122	X
2123	X	2124	X	2125	X
2126	X	2127	X	2128	X
2129	X	2130	X	2131	X
2132	X	2133	X	2134	X
2135	X	2136	X	2137	X
2138	X	2139	X	2140	X
2141	X	2142	X	2144	X
2146	X	2147	X	2148	X
2149	X	2150	X	2151	X
2152	X	2153	X	2154	X
2155	X	2156	X	2157	X
2158	X	2159	X	2160	X
2161	X	2162	X	2163	X
2164	X	2165	X	2166	X
2167	X	2168	X	2169	X
2170	X	2172	X	2173	X
2174	X	2175	X	2176	X
2177	X	2178	X	2179	X
2180	X	2181	X	2182	X
2183	X	2184	X	2185	X
2186	X	2187	X	2188	X
2189	X	2190	X	2191	X
2192	X	2193	X	2194	X
2195	X	2196	X	2198	X
2200	X	2201	X	2202	X
2203	X	2204	X	2205	X
2206	X	2207	X	2208	X
2209	X	2210	X	2211	X
2212	X	2213	X	2214	X
2215	X	2216	X	2217	X
2218	X	2219	X	2220	X
2221	X	2222	X	2223	X
2224	X	2226	X	2227	X
2228	X	2229	X	2230	X
2231	X	2232	X	2233	X
2234	X	2235	X	2236	X
2237	X	2238	X	2239	X
2240	X	2241	X	2242	X

prut	typ	prut	typ	prut	typ
2243	X	2244	X	2245	X
2246	X	2247	X	2248	X
2249	X	2250	X	2252	X
2254	X	2255	X	2256	X
2257	X	2258	X	2259	X
2260	X	2261	X	2262	X
2263	X	2264	X	2265	X
2266	X	2267	X	2268	X
2269	X	2270	X	2271	X
2272	X	2273	X	2274	X
2275	X	2276	X	2277	X
2278	X	2280	X	2281	X
2282	X	2283	X	2284	X
2285	X	2286	X	2287	X
2288	X	2289	X	2290	X
2291	X	2292	X	2293	X
2294	X	2295	X	2296	X
2297	X	2298	X	2299	X
2300	X	2301	X	2302	X
2303	X	2304	X	2306	X
2308	X	2309	X	2310	X
2311	X	2312	X	2313	X
2314	X	2315	X	2316	X
2317	X	2318	X	2319	X
2320	X	2321	X	2322	X
2323	X	2324	X	2325	X
2326	X	2327	X	2328	X
2329	X	2330	X	2331	X
2332	X	2334	X	2335	X
2336	X	2337	X	2338	X
2339	X	2340	X	2341	X
2342	X	2343	X	2344	X
2345	X	2346	X	2347	X
2348	X	2349	X	2350	X
2351	X	2352	X	2353	X
2354	X	2355	X	2356	X
2357	X	2358	X	2360	X
2362	X	2363	X	2364	X
2365	X	2366	X	2367	X
2368	X	2369	X	2370	X
2371	X	2372	X	2373	X
2374	X	2375	X	2376	X
2377	X	2378	X	2379	X
2380	X	2381	X	2382	X
2383	X	2384	X	2385	X
2386	X	2388	X	2389	X
2390	X	2391	X	2392	X
2393	X	2394	X	2395	X
2396	X	2397	X	2398	X
2399	X	2400	X	2401	X
2402	X	2403	X	2404	X
2405	X	2406	X	2407	X
2408	X	2409	X	2410	X
2411	X	2412	X	2414	X
2416	X	2417	X	2418	X
2419	X	2420	X	2421	X
2422	X	2423	X	2424	X
2425	X	2426	X	2427	X
2428	X	2429	X	2430	X
2431	X	2432	X	2433	X
2434	X	2435	X	2436	X
2437	X	2438	X	2439	X
2440	X	2442	X	2443	X
2444	X	2445	X	2446	X
2447	X	2448	X	2449	X
2450	X	2451	X	2452	X
2453	X	2454	X	2455	X
2456	X	2457	X	2458	X
2459	X	2460	X	2461	X
2462	X	2463	X	2464	X
2465	X	2466	X	2468	X
2470	X	2471	X	2472	X
2473	X	2474	X	2475	X
2476	X	2477	X	2478	X
2479	X	2480	X	2481	X
2482	X	2483	X	2484	X
2485	X	2486	X	2487	X

prut	typ	prut	typ	prut	typ
2488	X	2489	X	2490	X
2491	X	2492	X	2493	X
2494	X	2496	X	2497	X
2498	X	2499	X	2500	X
2501	X	2502	X	2503	X
2504	X	2505	X	2506	X
2507	X	2508	X	2509	X
2510	X	2511	X	2512	X
2513	X	2514	X	2515	X
2516	X	2517	X	2518	X
2519	X	2520	X	2522	X
2524	X	2525	X	2526	X
2527	X	2528	X	2529	X
2530	X	2531	X	2532	X
2533	X	2534	X	2535	X
2536	X	2537	X	2538	X
2539	X	2540	X	2541	X
2542	X	2543	X	2544	X
2545	X	2546	X	2547	X
2548	X	2550	X	2551	X
2552	X	2553	X	2554	X
2555	X	2556	X	2557	X
2558	X	2559	X	2560	X
2561	X	2562	X	2563	X
2564	X	2565	X	2566	X
2567	X	2568	X	2569	X
2570	X	2571	X	2572	X
2573	X	2574	X	2576	X
2578	X	2579	X	2580	X
2581	X	2582	X	2583	X
2584	X	2585	X	2586	X
2587	X	2588	X	2589	X
2590	X	2591	X	2592	X
2593	X	2594	X	2595	X
2596	X	2597	X	2598	X
2599	X	2600	X	2601	X
2602	X	2604	X	2605	X
2606	X	2607	X	2608	X
2609	X	2610	X	2611	X
2612	X	2613	X	2614	X
2615	X	2616	X	2617	X
2618	X	2619	X	2620	X
2621	X	2622	X	2623	X
2624	X	2625	X	2626	X
2627	X	2628	X	2630	X
2632	X	2633	X	2634	X
2635	X	2636	X	2637	X
2638	X	2639	X	2640	X
2641	X	2642	X	2643	X
2644	X	2645	X	2646	X
2647	X	2648	X	2649	X
2650	X	2651	X	2652	X
2653	X	2654	X	2655	X
2656	X	2658	X	2659	X
2660	X	2661	X	2662	X
2663	X	2664	X	2665	X
2666	X	2667	X	2668	X
2669	X	2670	X	2671	X
2672	X	2673	X	2674	X
2675	X	2676	X	2677	X
2678	X	2679	X	2680	X
2681	X	2682	X	2684	X
2686	X	2687	X	2688	X
2689	X	2690	X	2691	X
2692	X	2693	X	2694	X
2695	X	2696	X	2697	X
2698	X	2699	X	2700	X
2701	X	2702	X	2703	X
2704	X	2705	X	2706	X
2707	X	2708	X	2709	X
2710	X	2712	X	2713	X
2714	X	2715	X	2716	X
2717	X	2718	X	2719	X
2720	X	2721	X	2722	X
2723	X	2724	X	2725	X
2726	X	2727	X	2728	X
2729	X	2730	X	2731	X

prut	typ	prut	typ	prut	typ
2732	X	2733	X	2734	X
2735	X	2736	X	2738	X
2740	X	2741	X	2742	X
2743	X	2744	X	2745	X
2746	X	2747	X	2748	X
2749	X	2750	X	2751	X
2752	X	2753	X	2754	X
2755	X	2756	X	2757	X
2758	X	2759	X	2760	X
2761	X	2762	X	2763	X
2764	X	2766	X	2767	X
2768	X	2769	X	2770	X
2771	X	2772	X	2773	X
2774	X	2775	X	2776	X
2777	X	2778	X	2779	X
2780	X	2781	X	2782	X
2783	X	2784	X	2785	X
2786	X	2787	X	2788	X
2789	X	2790	X	2792	X
2794	X	2795	X	2796	X
2797	X	2798	X	2799	X
2800	X	2801	X	2802	X
2803	X	2804	X	2805	X
2806	X	2807	X	2808	X
2809	X	2810	X	2811	X
2812	X	2813	X	2814	X
2815	X	2816	X	2817	X
2818	X	2820	X	2821	X
2822	X	2823	X	2824	X
2825	X	2826	X	2827	X
2828	X	2829	X	2830	X
2831	X	2832	X	2833	X
2834	X	2835	X	2836	X
2837	X	2838	X	2839	X
2840	X	2841	X	2842	X
2843	X	2844	X	2846	X
2848	X	2849	X	2850	X
2851	X	2852	X	2853	X
2854	X	2855	X	2856	X
2857	X	2858	X	2859	X
2860	X	2861	X	2862	X
2863	X	2864	X	2865	X
2866	X	2867	X	2868	X
2869	X	2870	X	2871	X
2872	X	2874	X	2875	X
2876	X	2877	X	2878	X
2879	X	2880	X	2881	X
2882	X	2883	X	2884	X
2885	X	2886	X	2887	X
2888	X	2889	X	2890	X
2891	X	2892	X	2893	X
2894	X	2895	X	2896	X
2897	X	2898	X	2900	X
2902	X	2903	X	2904	X
2905	X	2906	X	2907	X
2908	X	2909	X	2910	X
2911	X	2912	X	2913	X
2914	X	2915	X	2916	X
2917	X	2918	X	2919	X
2920	X	2921	X	2922	X
2923	X	2924	X	2925	X
2926	X	2928	X	2929	X
2930	X	2931	X	2932	X
2933	X	2934	X	2935	X
2936	X	2937	X	2938	X
2939	X	2940	X	2941	X
2942	X	2943	X	2944	X
2945	X	2946	X	2947	X
2948	X	2949	X	2950	X
2951	X	2952	X	2954	X
2956	X	2957	X	2958	X
2959	X	2960	X	2961	X
2962	X	2963	X	2964	X
2965	X	2966	X	2967	X
2968	X	2969	X	2970	X
2971	X	2972	X	2973	X
2974	X	2975	X	2976	X

prut	typ	prut	typ	prut	typ
2977	X	2978	X	2979	X
2980	X	2982	X	2983	X
2984	X	2985	X	2986	X
2987	X	2988	X	2989	X
2990	X	2991	X	2992	X
2993	X	2994	X	2995	X
2996	X	2997	X	2998	X
2999	X	3000	X	3001	X
3002	X	3003	X	3004	X
3005	X	3006	X	3007	X
3008	X	3009	X	3010	X
3011	X	3024	X	3025	X
3026	X	3027	X	3028	X
3029	X	3030	X	3031	X
3032	X	3033	X	3034	X
3035	X	3036	X	3037	X
3038	X	3039	X	3040	X
3041	X	3042	X	3043	X
3044	X	3045	X	3046	X
3047	X	3048	X	3049	X
3050	X	3051	X	3052	X
3053	X	3054	X	3056	X
3057	X	3059	X	3060	X
75	X	2089	X	2143	X
2197	X	2251	X	2305	X
2359	X	2413	X	2467	X
2521	X	2575	X	2629	X
2683	X	2737	X	2791	X
2845	X	2899	X	2953	X
77	X	726	X	2091	X
2145	X	2199	X	2253	X
2307	X	2361	X	2415	X
2469	X	2523	X	2577	X
2631	X	2685	X	2739	X
2793	X	2847	X	2901	X
2955	X	2063	X	2117	X
2171	X	2225	X	2279	X
2333	X	2387	X	2441	X
2495	X	2549	X	2603	X
2657	X	2711	X	2765	X
2819	X	2873	X	2927	X
2981	X	3173	X	3174	X
3175	X	3176	X		

Klouby

prut	makro	typ	poz
	11	fiyfiz	zač
	12	fiyfiz	zač
	21	fiyfiz	zač
	22	fiyfiz	zač
	31	fiyfiz	zač
	32	fiyfiz	zač
	41	fiyfiz	zač
	42	fiyfiz	zač
	51	fiyfiz	zač
	52	fiyfiz	zač
	61	fiyfiz	zač
	62	fiyfiz	zač
	71	fiyfiz	zač
	72	fiyfiz	zač
	81	fiyfiz	zač
	82	fiyfiz	zač
	91	fiyfiz	zač
	92	fiyfiz	zač
	93	fiyfiz	zač
	93	fiyfiz	kon
	107	fiyfiz	zač
	108	fiyfiz	zač
	117	fiyfiz	zač
	118	fiyfiz	zač
	127	fiyfiz	zač
	128	fiyfiz	zač
	137	fiyfiz	zač

prut	makro	typ	poz
	138	fiyfiz	zač
	147	fiyfiz	zač
	148	fiyfiz	zač
	157	fiyfiz	zač
	158	fiyfiz	zač
	167	fiyfiz	zač
	168	fiyfiz	zač
	177	fiyfiz	zač
	178	fiyfiz	zač
	187	fiyfiz	zač
	188	fiyfiz	zač
	94	fiyfiz	zač
	94	fiyfiz	kon
	95	fiyfiz	zač
	95	fiyfiz	kon
	191	fiyfiz	zač
	191	fiyfiz	kon
	202	fiyfiz	zač
	202	fiyfiz	kon
	213	fiyfiz	zač
	213	fiyfiz	kon
	214	fiyfiz	zač
	214	fiyfiz	kon
	215	fiyfiz	zač
	215	fiyfiz	kon
	223	fiyfiz	zač
	223	fiyfiz	kon
	231	fiyfiz	zač
	231	fiyfiz	kon
	239	fiyfiz	zač
	239	fiyfiz	kon
	247	fiyfiz	zač
	247	fiyfiz	kon
	255	fiyfiz	zač
	255	fiyfiz	kon
	232	fiyfiz	zač
	232	fiyfiz	kon
	233	fiyfiz	zač
	233	fiyfiz	kon
	234	fiyfiz	zač
	234	fiyfiz	kon
	235	fiyfiz	zač
	235	fiyfiz	kon
	236	fiyfiz	zač
	236	fiyfiz	kon
	237	fiyfiz	zač
	237	fiyfiz	kon
	238	fiyfiz	zač
	238	fiyfiz	kon
	240	fiyfiz	zač
	240	fiyfiz	kon
	241	fiyfiz	zač
	241	fiyfiz	kon
	242	fiyfiz	zač
	242	fiyfiz	kon
	243	fiyfiz	zač
	243	fiyfiz	kon
	244	fiyfiz	zač
	244	fiyfiz	kon
	245	fiyfiz	zač
	245	fiyfiz	kon
	246	fiyfiz	zač
	246	fiyfiz	kon
	216	fiyfiz	zač
	216	fiyfiz	kon
	217	fiyfiz	zač
	217	fiyfiz	kon
	218	fiyfiz	zač
	218	fiyfiz	kon
	219	fiyfiz	zač
	219	fiyfiz	kon
	220	fiyfiz	zač
	220	fiyfiz	kon
	221	fiyfiz	zač
	221	fiyfiz	kon
	222	fiyfiz	zač
	222	fiyfiz	kon

prut	makro	typ	poz
	224	fiyfiz	zač
	224	fiyfiz	kon
	225	fiyfiz	zač
	225	fiyfiz	kon
	226	fiyfiz	zač
	226	fiyfiz	kon
	227	fiyfiz	zač
	227	fiyfiz	kon
	228	fiyfiz	zač
	228	fiyfiz	kon
	229	fiyfiz	zač
	229	fiyfiz	kon
	230	fiyfiz	zač
	230	fiyfiz	kon
	248	fiyfiz	zač
	248	fiyfiz	kon
	249	fiyfiz	zač
	249	fiyfiz	kon
	250	fiyfiz	zač
	250	fiyfiz	kon
	251	fiyfiz	zač
	251	fiyfiz	kon
	252	fiyfiz	zač
	252	fiyfiz	kon
	253	fiyfiz	zač
	253	fiyfiz	kon
	254	fiyfiz	zač
	254	fiyfiz	kon
	256	fiyfiz	zač
	256	fiyfiz	kon
	257	fiyfiz	zač
	257	fiyfiz	kon
	258	fiyfiz	zač
	258	fiyfiz	kon
	259	fiyfiz	zač
	259	fiyfiz	kon
	260	fiyfiz	zač
	260	fiyfiz	kon
	261	fiyfiz	zač
	261	fiyfiz	kon
	262	fiyfiz	zač
	262	fiyfiz	kon
	387	fiyfiz	zač
	387	fiyfiz	kon
	388	fiyfiz	zač
	388	fiyfiz	kon
	389	fiyfiz	zač
	389	fiyfiz	kon
	390	fiyfiz	zač
	390	fiyfiz	kon
	1313	fiyfiz	zač
	1313	fiyfiz	kon
	1331	fiyfiz	zač
	1331	fiyfiz	kon
	1333	fiyfiz	zač
	1333	fiyfiz	kon
	1335	uxfiyfiz	zač
	1335	uxfiyfiz	kon
	1336	fiyfiz	zač
	1336	fiyfiz	kon
	1337	fiyfiz	zač
	1337	fiyfiz	kon
	1338	fiyfiz	zač
	1338	fiyfiz	kon
	1339	fiyfiz	zač
	1339	fiyfiz	kon
	1340	fiyfiz	zač
	1340	fiyfiz	kon
	1341	fiyfiz	zač
	1341	fiyfiz	kon
	1342	fiyfiz	zač
	1342	fiyfiz	kon
	1343	fiyfiz	zač
	1343	fiyfiz	kon
	1344	fiyfiz	zač
	1344	fiyfiz	kon
	1345	fiyfiz	zač

prut	makro	typ	poz
	1345	fiyfiz	kon
	1346	fiyfiz	zač
	1346	fiyfiz	kon
	1347	fiyfiz	zač
	1347	fiyfiz	kon
	1348	fiyfiz	zač
	1348	fiyfiz	kon
	1349	fiyfiz	zač
	1349	fiyfiz	kon
	1350	fiyfiz	zač
	1350	fiyfiz	kon
	1351	fiyfiz	zač
	1351	fiyfiz	kon
	1352	fiyfiz	zač
	1352	fiyfiz	kon
	1353	fiyfiz	zač
	1353	fiyfiz	kon
	1354	fiyfiz	zač
	1354	fiyfiz	kon
	1355	fiyfiz	zač
	1355	fiyfiz	kon
	1356	fiyfiz	zač
	1356	fiyfiz	kon
	1357	fiyfiz	zač
	1357	fiyfiz	kon
	1358	fiyfiz	zač
	1358	fiyfiz	kon
	1359	fiyfiz	zač
	1359	fiyfiz	kon
	1360	fiyfiz	zač
	1360	fiyfiz	kon
	1361	fiyfiz	zač
	1361	fiyfiz	kon
	1362	fiyfiz	zač
	1362	fiyfiz	kon
	1363	fiyfiz	zač
	1363	fiyfiz	kon
	1364	fiyfiz	zač
	1364	fiyfiz	kon
	1365	fiyfiz	zač
	1365	fiyfiz	kon
	1366	fiyfiz	zač
	1366	fiyfiz	kon
	1367	fiyfiz	zač
	1367	fiyfiz	kon
	1368	fiyfiz	zač
	1368	fiyfiz	kon
	1369	fiyfiz	zač
	1369	fiyfiz	kon
	1370	uxfiyfiz	zač
	1370	uxfiyfiz	kon
	1371	fiyfiz	zač
	1371	fiyfiz	kon
	1372	fiyfiz	zač
	1372	fiyfiz	kon
	1373	fiyfiz	zač
	1373	fiyfiz	kon
	1374	fiyfiz	zač
	1374	fiyfiz	kon
	1375	fiyfiz	zač
	1375	fiyfiz	kon
	1376	fiyfiz	zač
	1376	fiyfiz	kon
	1377	fiyfiz	zač
	1377	fiyfiz	kon
	1378	fiyfiz	zač
	1378	fiyfiz	kon
	1379	fiyfiz	zač
	1379	fiyfiz	kon
	1380	fiyfiz	zač
	1380	fiyfiz	kon
	1381	fiyfiz	zač
	1381	fiyfiz	kon
	1382	fiyfiz	zač
	1382	fiyfiz	kon
	1383	fiyfiz	zač
	1383	fiyfiz	kon

prut	makro	typ	poz
	1384	fyfiz	zač
	1384	fyfiz	kon
	1385	fyfiz	zač
	1385	fyfiz	kon
	1386	fyfiz	zač
	1386	fyfiz	kon
1417		fyfiz	zač
1421		fyfiz	zač
1520		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1521		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1522		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1523		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1524		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1525		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1526		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1527		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1528		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1529		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1530		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1531		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1532		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1533		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1534		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1535		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1536		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1537		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1538		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1539		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1540		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1541		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1542		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1543		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1544		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1545		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1546		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1547		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1548		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1549		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1550		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1551		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1552		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1553		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1554		fyfiz	zač

prut	makro	typ	poz
		fyfiz	kon
1555		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1556		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1557		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1558		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1559		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1560		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1561		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1562		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1563		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1564		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1565		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1566		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1567		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1568		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1569		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1570		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1571		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1572		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1573		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1574		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1575		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1576		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1577		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1578		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1579		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1580		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1581		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1582		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1583		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1584		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1585		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1586		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1587		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1588		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1589		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1590		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1591		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1592		fyfiz	zač
		fyfiz	kon

prut	makro	typ	poz
1593		fiyfiz	zač
		fiyfiz	kon
1594		fiyfiz	zač
		fiyfiz	kon
1595		fiyfiz	zač
		fiyfiz	kon
1596		fiyfiz	zač
		fiyfiz	kon
1597		fiyfiz	zač
		fiyfiz	kon
1598		fiyfiz	zač
		fiyfiz	kon
1599		fiyfiz	zač
		fiyfiz	kon
1600		fiyfiz	zač
		fiyfiz	kon
1601		fiyfiz	zač
		fiyfiz	kon
1602		fiyfiz	zač
		fiyfiz	kon
1603		fiyfiz	zač
		fiyfiz	kon
1604		fiyfiz	zač
		fiyfiz	kon
1605		fiyfiz	zač
		fiyfiz	kon
1606		fiyfiz	zač
		fiyfiz	kon
1607		fiyfiz	zač
		fiyfiz	kon
1608		fiyfiz	zač
		fiyfiz	kon
1609		fiyfiz	zač
		fiyfiz	kon
1610		fiyfiz	zač
		fiyfiz	kon
1611		fiyfiz	zač
		fiyfiz	kon
1612		fiyfiz	zač
		fiyfiz	kon
1613		fiyfiz	zač
		fiyfiz	kon
1614		fiyfiz	zač
		fiyfiz	kon
1615		fiyfiz	zač
		fiyfiz	kon
1616		fiyfiz	zač
		fiyfiz	kon
1617		fiyfiz	zač
		fiyfiz	kon
1618		fiyfiz	zač
		fiyfiz	kon
1619		fiyfiz	zač
		fiyfiz	kon
1620		fiyfiz	zač
		fiyfiz	kon
1621		fiyfiz	zač
		fiyfiz	kon
1622		fiyfiz	zač
		fiyfiz	kon
1623		fiyfiz	zač
		fiyfiz	kon
1624		fiyfiz	zač
		fiyfiz	kon
1625		fiyfiz	zač
		fiyfiz	kon
1626		fiyfiz	zač
		fiyfiz	kon
1627		fiyfiz	zač
		fiyfiz	kon
1628		fiyfiz	zač
		fiyfiz	kon
1629		fiyfiz	zač
		fiyfiz	kon
1630		fiyfiz	zač
		fiyfiz	kon
1631		fiyfiz	zač

prut	makro	typ	poz
		fyfiz	kon
1633		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1635		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1637		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1639		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1640		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1641		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1642		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1643		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1644		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1645		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1646		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1647		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1649		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1651		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1653		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1655		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1656		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1657		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1658		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1659		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1660		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1661		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1662		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1663		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1665		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1667		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1669		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1671		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1672		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1673		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1674		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1675		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1676		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1677		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1678		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1679		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1681		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1683		fyfiz	zač
		fyfiz	kon

prut	makro	typ	poz
1685		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1687		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1688		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1689		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1690		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1691		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1720		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1721		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1722		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1723		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1724		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1725		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1726		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1727		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1748		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1749		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1750		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1751		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1752		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1753		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1754		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1755		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1756		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1757		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1758		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1759		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1760		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1761		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1762		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1763		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1764		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1765		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1766		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1767		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1768		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1769		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1770		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1771		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1772		fyfiz	zač

prut	makro	typ	poz
		fyfiz	kon
1773		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1774		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1775		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1776		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1777		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1778		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1779		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1780		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1781		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1782		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1783		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1784		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1785		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1786		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1787		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1788		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1789		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1790		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1791		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1792		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1793		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1794		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1795		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1796		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1797		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1798		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1799		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1800		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1801		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1802		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1803		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1804		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1805		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1806		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1807		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1808		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1809		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1810		fyfiz	zač
		fyfiz	kon

prut	makro	typ	poz
1811		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1812		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1813		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1814		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1815		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1816		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1817		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1818		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1819		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1820		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1821		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1822		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1823		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1824		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1825		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1826		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1827		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1828		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1829		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1830		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1831		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1832		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1833		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1834		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1835		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1836		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1837		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1838		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1839		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1840		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1841		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1842		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1843		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1844		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1845		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1846		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1847		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1848		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1849		fyfiz	zač

prut	makro	typ	poz
		fyfiz	kon
1850		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1851		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1852		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1853		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1854		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1855		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1856		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1857		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1858		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1859		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1860		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1861		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1862		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1863		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1864		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1865		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1866		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1867		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1868		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1869		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1870		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1871		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1872		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1873		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1874		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1875		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1876		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1877		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1878		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1879		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1880		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1881		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1882		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1883		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1884		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1885		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1886		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1887		fyfiz	zač
		fyfiz	kon

prut	makro	typ	poz
1888		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1889		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1890		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1891		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1892		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1893		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1894		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1895		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1896		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1897		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1898		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1899		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1900		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1901		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1902		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1903		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1904		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1905		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1906		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1907		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1908		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1909		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1910		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1911		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1912		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1913		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1914		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1915		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1916		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1917		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1918		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1919		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1920		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1921		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1632		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1634		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1636		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1638		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1664		fyfiz	zač

prut	makro	typ	poz
		fyfiz	kon
1666		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1668		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1670		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1648		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1650		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1652		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1654		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1680		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1682		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1684		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1686		fyfiz	zač
		fyfiz	kon
1422		fyfiz	kon
1418		fyfiz	kon

Podpory

podpora	uzel	typ	Velikost mm
15	1	XYZRxRyRz	200.00
16	9	XYZRxRyRz	200.00
17	55	XYZRxRyRz	200.00
18	63	XYZRxRyRz	200.00
19	109	XYZRxRyRz	200.00
20	117	XYZRxRyRz	200.00
21	163	XYZRxRyRz	200.00
22	171	XYZRxRyRz	200.00
23	217	XYZRxRyRz	200.00
24	225	XYZRxRyRz	200.00
25	271	XYZRxRyRz	200.00
26	279	XYZRxRyRz	200.00
27	325	XYZRxRyRz	200.00
28	333	XYZRxRyRz	200.00
29	379	XYZRxRyRz	200.00
30	387	XYZRxRyRz	200.00
31	433	XYZRxRyRz	200.00
32	441	XYZRxRyRz	200.00
33	507	XYZRxRyRz	200.00
34	515	XYZRxRyRz	200.00
35	561	XYZRxRyRz	200.00
36	569	XYZRxRyRz	200.00
37	615	XYZRxRyRz	200.00
38	623	XYZRxRyRz	200.00
39	669	XYZRxRyRz	200.00
40	677	XYZRxRyRz	200.00
41	723	XYZRxRyRz	200.00
42	731	XYZRxRyRz	200.00
43	777	XYZRxRyRz	200.00
44	785	XYZRxRyRz	200.00
45	831	XYZRxRyRz	200.00
46	839	XYZRxRyRz	200.00
47	885	XYZRxRyRz	200.00
48	893	XYZRxRyRz	200.00
49	939	XYZRxRyRz	200.00
50	947	XYZRxRyRz	200.00
51	1047	XYZRxRyRz	200.00
52	1054	XYZRxRyRz	200.00
53	1059	XYZRxRyRz	200.00

podpora	uzel	typ	Velikost mm
54	1064	XYZRxRyRz	200.00
55	1085	XYZRxRyRz	200.00
56	1090	XYZRxRyRz	200.00
57	1095	XYZRxRyRz	200.00
58	1100	XYZRxRyRz	200.00
59	1144	XYZRz	200.00
60	1145	XYZRz	200.00
61	1148	XYZRz	200.00
62	1151	XYZRz	200.00

Vzpěrná délka

prut	ky	kz	kyz	kltb	swayY	swayZ	poz. zatížení	k	kw
697	2.13	4.00	2.13	0.00	0	0	střed	1.0	1.0
699	2.00	3.75	2.00	0.00	0	0	střed	1.0	1.0
701	1.88	3.53	1.88	0.00	0	0	střed	1.0	1.0
703	1.78	3.33	1.78	0.00	0	0	střed	1.0	1.0
705	1.00	3.00	1.00	0.00	0	0	střed	1.0	1.0
706	1.00	3.00	1.00	0.00	0	0	střed	1.0	1.0
707	1.00	3.00	1.00	0.00	0	0	střed	1.0	1.0
709	1.00	3.00	1.00	0.00	0	0	střed	1.0	1.0
711	1.00	3.00	1.00	0.00	0	0	střed	1.0	1.0
712	1.00	3.00	1.00	0.00	0	0	střed	1.0	1.0
713	1.00	3.00	1.00	0.00	0	0	střed	1.0	1.0
715	1.00	3.00	1.00	0.00	0	0	střed	1.0	1.0
717	1.78	3.33	1.78	0.00	0	0	střed	1.0	1.0
719	1.88	3.53	1.88	0.00	0	0	střed	1.0	1.0
721	2.00	3.75	2.00	0.00	0	0	střed	1.0	1.0
724	1.48	2.77	1.48	0.00	0	0	střed	1.0	1.0
1426	1.00	3.00	1.00	0.00	0	0	střed	1.0	1.0
1429	1.00	3.00	1.00	0.00	0	0	střed	1.0	1.0
1424	1.00	3.00	1.00	0.00	0	0	střed	1.0	1.0
1425	1.00	3.00	1.00	0.00	0	0	střed	1.0	1.0
1427	1.00	3.00	1.00	0.00	0	0	střed	1.0	1.0
1428	1.00	3.00	1.00	0.00	0	0	střed	1.0	1.0
1440	1.00	3.00	1.00	0.00	0	0	střed	1.0	1.0
1441	1.00	3.00	1.00	0.00	0	0	střed	1.0	1.0
1442	1.00	3.00	1.00	0.00	0	0	střed	1.0	1.0
1443	1.00	3.00	1.00	0.00	0	0	střed	1.0	1.0
1444	1.00	3.00	1.00	0.00	0	0	střed	1.0	1.0
1445	1.00	3.00	1.00	0.00	0	0	střed	1.0	1.0
716	1.78	3.33	1.78	0.00	0	0	střed	1.0	1.0
714	1.00	3.00	1.00	0.00	0	0	střed	1.0	1.0
710	1.00	3.00	1.00	0.00	0	0	střed	1.0	1.0
708	1.00	3.00	1.00	0.00	0	0	střed	1.0	1.0
704	1.00	3.00	1.00	0.00	0	0	střed	1.0	1.0
702	1.78	3.33	1.78	0.00	0	0	střed	1.0	1.0
723	4.81	9.02	4.81	0.00	0	0	střed	1.0	1.0
720	2.00	3.75	2.00	0.00	0	0	střed	1.0	1.0
718	1.88	3.53	1.88	0.00	0	0	střed	1.0	1.0
700	1.88	3.53	1.88	0.00	0	0	střed	1.0	1.0
698	2.00	3.75	2.00	0.00	0	0	střed	1.0	1.0
695	1.48	2.77	1.48	0.00	0	0	střed	1.0	1.0
3013	1.00	6.00	6.00	0.00	0	0	střed	1.0	1.0
3014	1.00	6.00	6.00	0.00	0	0	střed	1.0	1.0
3015	1.00	6.00	6.00	0.00	0	0	střed	1.0	1.0
3016	1.00	6.00	6.00	0.00	0	0	střed	1.0	1.0
3017	1.00	6.00	6.00	0.00	0	0	střed	1.0	1.0
3018	1.00	6.00	6.00	0.00	0	0	střed	1.0	1.0
3019	1.00	6.00	6.00	0.00	0	0	střed	1.0	1.0
3020	1.00	6.00	6.00	0.00	0	0	střed	1.0	1.0
3021	1.00	6.00	6.00	0.00	0	0	střed	1.0	1.0
3022	1.00	6.00	6.00	0.00	0	0	střed	1.0	1.0
696	4.81	9.02	4.81	0.00	0	0	střed	1.0	1.0
722	2.13	4.00	2.13	0.00	0	0	střed	1.0	1.0
3012	1.00	6.00	6.00	0.00	0	0	střed	1.0	1.0
3061	1.00	3.00	1.00	0.00	0	0	střed	1.0	1.0
3062	1.00	3.00	1.00	0.00	0	0	střed	1.0	1.0
3063	1.00	3.00	1.00	0.00	0	0	střed	1.0	1.0
3064	1.00	3.00	1.00	0.00	0	0	střed	1.0	1.0
3065	1.00	3.00	1.00	0.00	0	0	střed	1.0	1.0
3066	1.00	3.00	1.00	0.00	0	0	střed	1.0	1.0

prut	ky	kz	kyz	kltb	swayY	swayZ	poz. zatížení	k	kw
3135	1.00	3.00	1.00	0.00	0	0	střed	1.0	1.0
3136	1.00	3.00	1.00	0.00	0	0	střed	1.0	1.0
3137	1.00	3.00	1.00	0.00	0	0	střed	1.0	1.0
3138	1.00	3.00	1.00	0.00	0	0	střed	1.0	1.0
3139	1.00	3.00	1.00	0.00	0	0	střed	1.0	1.0
3140	1.00	3.00	1.00	0.00	0	0	střed	1.0	1.0
3023	1.00	6.00	6.00	0.00	0	0	střed	1.0	1.0

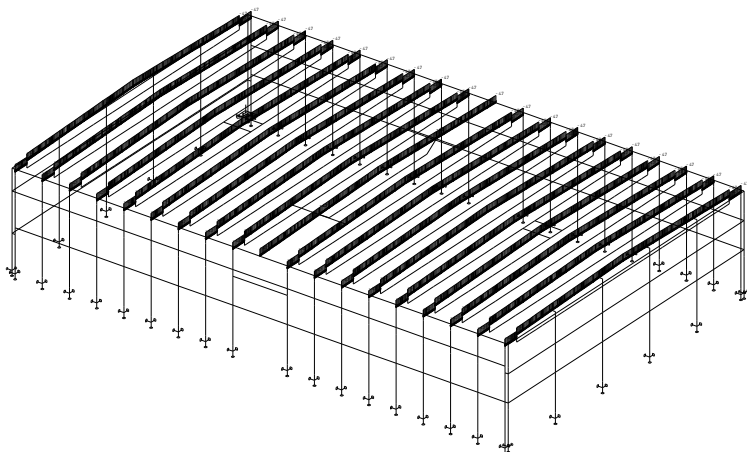
3.1.4 zadání zatížení, kombinace

Zatěžovací stavy

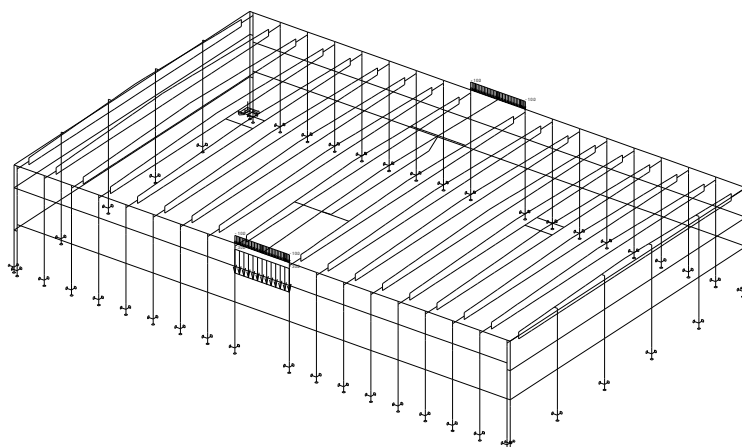
Stav	Jméno	Popis
1	G01	Vlastní váha. Směr -Z
2	G02	Stálé - Zatížení
3	G1	Stálé - Zatížení
4	G2	Stálé - Zatížení
5	G3	Stálé - Zatížení
6	Q1.1	Nahodilé - pL1 Výběr.Střední doba
7	Q1.2	Nahodilé - pL1 Výběr.Střední doba
8	Q1.3	Nahodilé - pL1 Výběr.Střední doba
9	q2.1	Nahodilé - pL2 Výběr.Střední doba
10	q2.2	Nahodilé - pL2 Výběr.Střední doba
11	S1	Nahodilé - snow Výběr.Krátkodobé
12	S2	Nahodilé - snow Výběr.Krátkodobé
13	S3	Nahodilé - snow Výběr.Krátkodobé
14	W1+	Nahodilé - wind Výběr.Okamžitý
15	W2+	Nahodilé - wind Výběr.Okamžitý
16	W3-	Nahodilé - wind Výběr.Okamžitý
17	W4-	Nahodilé - wind Výběr.Okamžitý
18	W5_le	Nahodilé - wind Výběr.Okamžitý

Skupina nahodilých zatížení

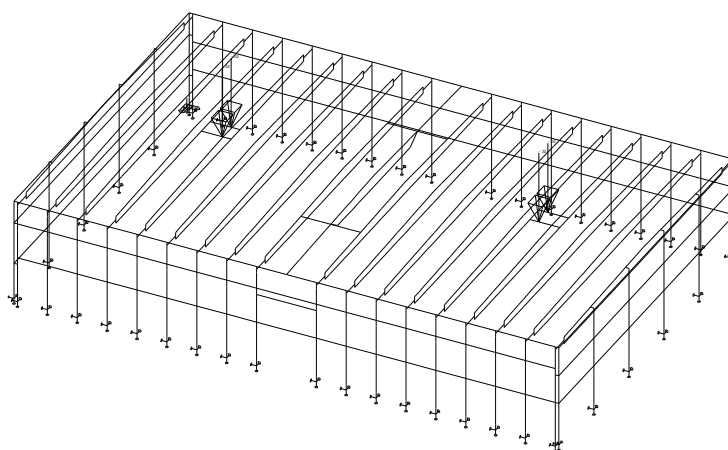
Jméno		Popis
snow	Výběr.	EC1 - typ zatížení Kat A : obytné
wind	Výběr.	EC1 - typ zatížení Kat A : obytné
pL1	Výběr.	EC1 - typ zatížení Kat C : shromaždiště
pL2	Výběr.	EC1 - typ zatížení Kat H : střechy



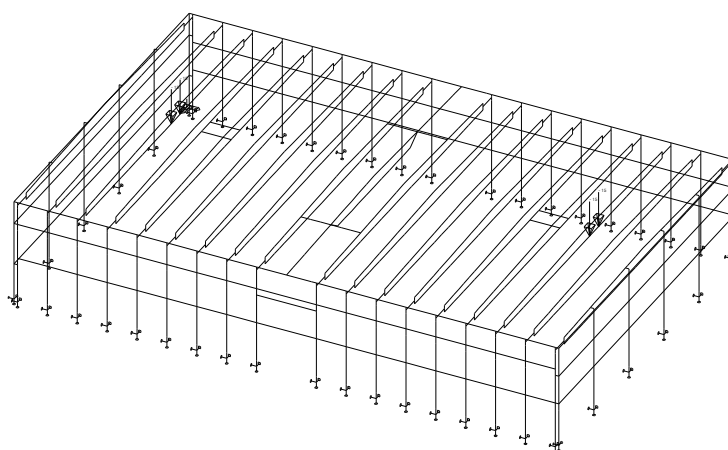
Spojité zatížení.Zatěžovací stavy - 3



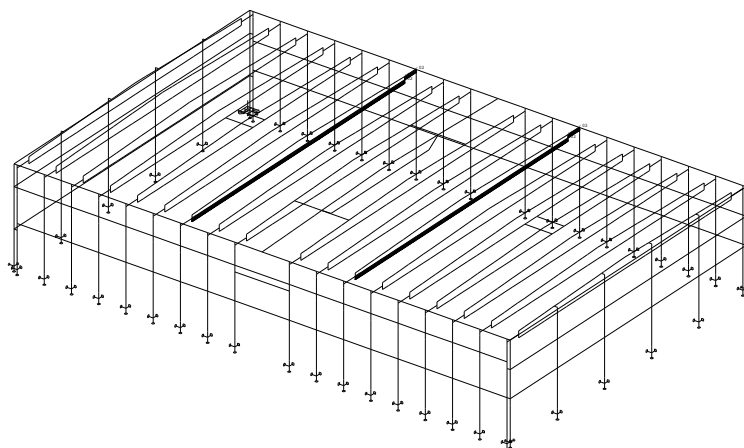
Spojité zatížení. Zatěžovací stavy - 4



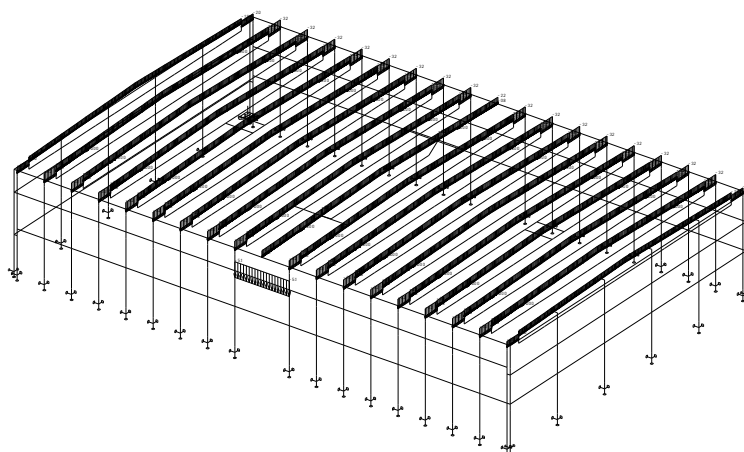
Osamělá zatížení. Zatěžovací stavy - 6



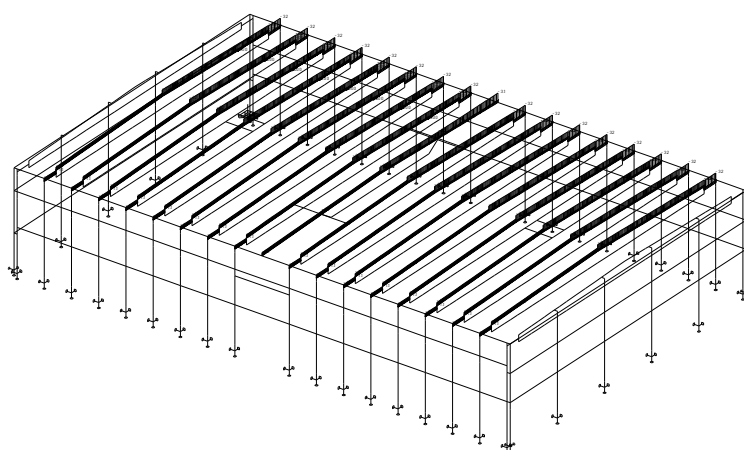
Osamělá zatížení. Zatěžovací stavy - 7



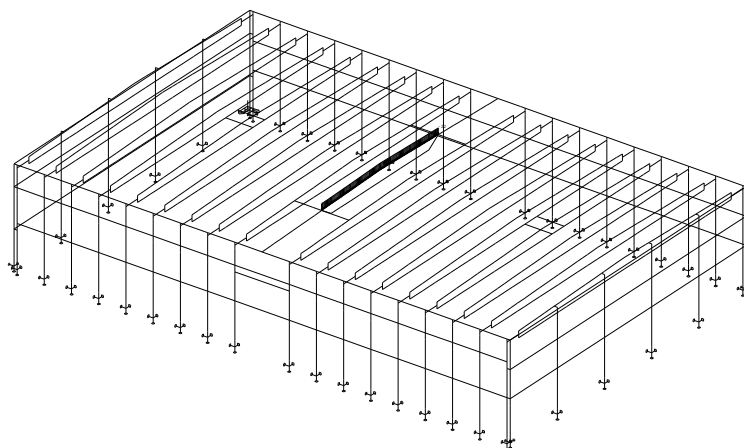
Spojité zatížení. Zatěžovací stavy - 9



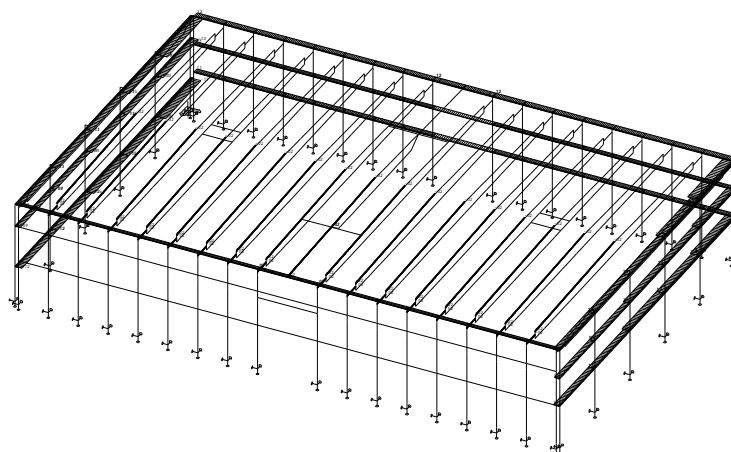
Spojité zatížení. Zatěžovací stavy - 11



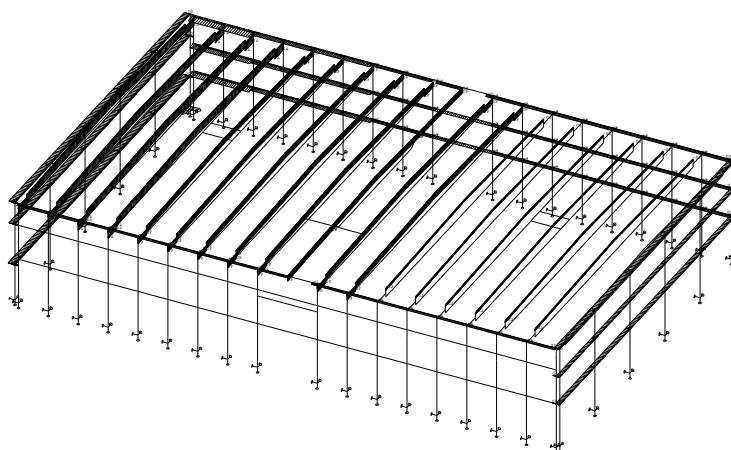
Spojité zatížení. Zatěžovací stavy - 12



Spojitá zatížení.Zatěžovací stavy - 13



Spojitá zatížení.Zatěžovací stavy - 14



Spojitá zatížení.Zatěžovací stavy - 15

Zatěžovací stav čís. 6 - osamělá zatížení

makro	typ	dx mm	exY mm	exZ mm		X	Y	Z
387	síla kN	0.30 rel	0.00	0.00	glo	0.00	0.00	-3.00
388	síla kN	0.30 rel	0.00	0.00	glo	0.00	0.00	-3.00

makro	typ	dx mm	exY mm	exZ mm		X	Y	Z
389	síla kN	0.70 rel	0.00	0.00	glo	0.00	0.00	-3.00
390	síla kN	0.70 rel	0.00	0.00	glo	0.00	0.00	-3.00

Zatěžovací stav čís. 7 - osamělá zatížení

makro	typ	dx mm	exY mm	exZ mm		X	Y	Z
26	síla kN	10440.00 abs	0.00	0.00	glo	0.00	0.00	-1.50
	síla kN	11890.00 abs	0.00	0.00	glo	0.00	0.00	-1.50
162	síla kN	10440.00 abs	0.00	0.00	glo	0.00	0.00	-1.50
	síla kN	11890.00 abs	0.00	0.00	glo	0.00	0.00	-1.50

Kombinace

Kombi	Norma	Stav	souč.
1.	Zadaná - únosnost	1 G01	1.00
		2 G02	1.00
		3 G1	1.00
		4 G2	1.00
		5 G3	1.00
		6 Q1.1	0.70
		7 Q1.2	0.70
		8 Q1.3	0.70
		9 q2.1	0.70
		10 q2.2	0.70
		11 S1	0.50
		12 S2	0.50
		13 S3	0.50
		14 W1+	0.60
		15 W2+	0.60
		16 W3-	0.60
		17 W4-	0.60
2.		1 G01	0.85
		2 G02	0.85
		3 G1	0.85
		4 G2	0.85
		5 G3	0.85
		6 Q1.1	1.00
		7 Q1.2	1.00
		8 Q1.3	1.00
		9 q2.1	1.00
		10 q2.2	1.00
		11 S1	0.50
		12 S2	0.50
		13 S3	0.50
		14 W1+	0.60
		15 W2+	0.60
		16 W3-	0.60
		17 W4-	0.60
3.		1 G01	0.85
		2 G02	0.85
		3 G1	0.85
		4 G2	0.85
		5 G3	0.85
		6 Q1.1	0.70
		7 Q1.2	0.70
		8 Q1.3	0.70
		9 q2.1	0.70
		10 q2.2	0.70
		11 S1	1.00
		12 S2	1.00
		13 S3	1.00

Kombi	Norma	Stav	souč.
		14 W1+	0.60
		15 W2+	0.60
		16 W3-	0.60
		17 W4-	0.60
4.		1 G01	0.85
		2 G02	0.85
		3 G1	0.85
		4 G2	0.85
		5 G3	0.85
		6 Q1.1	0.70
		7 Q1.2	0.70
		8 Q1.3	0.70
		9 q2.1	0.70
		10 q2.2	0.70
		11 S1	0.50
		12 S2	0.50
		13 S3	0.50
		14 W1+	1.00
		15 W2+	1.00
		16 W3-	1.00
		17 W4-	1.00
		18 W5_le	1.00
5.		1 G01	0.66
		2 G02	0.66
		3 G1	0.66
		4 G2	0.66
		5 G3	0.66
		14 W1+	1.00
		15 W2+	1.00
		16 W3-	1.00
		17 W4-	1.00
		18 W5_le	1.00
6.		1 G01	0.66
		2 G02	0.66
		3 G1	0.66
		4 G2	0.66
		14 W1+	1.00
		15 W2+	1.00
		16 W3-	1.00
		17 W4-	1.00
		18 W5_le	1.00
7.		1 G01	1.00
		2 G02	1.00
		3 G1	1.00
		4 G2	1.00
		5 G3	1.00
8.		1 G01	1.00
		2 G02	1.00
		6 Q1.1	1.00
		7 Q1.2	1.00
		8 Q1.3	1.00
9.		1 G01	1.00
		2 G02	1.00
		6 Q1.1	1.00
		7 Q1.2	1.00
		8 Q1.3	1.00
		9 q2.1	1.00
		10 q2.2	1.00
10.		1 G01	1.00
		2 G02	1.00
		3 G1	1.00
		4 G2	1.00
		5 G3	1.00
		11 S1	1.00
		12 S2	1.00
		13 S3	1.00
11.	Zadaná - použitelnost	1 G01	1.00
		2 G02	1.00

Kombi	Norma	Stav	souč.
		3 G1	1.00
		4 G2	1.00
		5 G3	1.00
		6 Q1.1	1.00
		7 Q1.2	1.00
		8 Q1.3	1.00
		9 q2.1	1.00
		10 q2.2	1.00
		11 S1	0.50
		12 S2	0.50
		13 S3	0.50
		14 W1+	0.60
		15 W2+	0.60
		16 W3-	0.60
		17 W4-	0.60
12.		1 G01	1.00
		2 G02	1.00
		3 G1	1.00
		4 G2	1.00
		5 G3	1.00
		6 Q1.1	0.70
		7 Q1.2	0.70
		8 Q1.3	0.70
		9 q2.1	0.70
		10 q2.2	0.70
		11 S1	1.00
		12 S2	1.00
		13 S3	1.00
		14 W1+	0.60
		15 W2+	0.60
		16 W3-	0.60
		17 W4-	0.60
13.		1 G01	1.00
		2 G02	1.00
		3 G1	1.00
		4 G2	1.00
		5 G3	1.00
		6 Q1.1	0.70
		7 Q1.2	0.70
		8 Q1.3	0.70
		9 q2.1	0.70
		10 q2.2	0.70
		11 S1	0.50
		12 S2	0.50
		13 S3	0.50
		14 W1+	1.00
		15 W2+	1.00
		16 W3-	1.00
		17 W4-	1.00
		18 W5_le	1.00
14.		1 G01	0.80
		2 G02	0.80
		3 G1	0.70
		4 G2	0.70
		5 G3	0.70
		14 W1+	1.00
		15 W2+	1.00
		16 W3-	1.00
		17 W4-	1.00
		18 W5_le	1.00
15.fire1		1 G01	1.00
		2 G02	1.00
		3 G1	1.00
		4 G2	1.00
		5 G3	1.00
		11 S1	0.20
		12 S2	0.20
		13 S3	0.20

Kombi	Norma	Stav	souč.
		14 W1+	0.20
		15 W2+	0.20
		16 W3-	0.20
		17 W4-	0.20

Základní pravidla pro generování kombinací na únosnost.

1: 1.35*ZS1 / 1.35*ZS2 / 1.35*ZS3 / 1.35*ZS4 / 1.35*ZS5 / 1.05*ZS6 / 1.05*ZS7 / 1.05*ZS8 / 1.05*ZS9 / 1.05*ZS10 / 0.75*ZS11 / 0.75*ZS12 / 0.75*ZS13 / 0.90*ZS14 / 0.90*ZS15 / 0.90*ZS16 / 0.90*ZS17
2: 1.15*ZS1 / 1.15*ZS2 / 1.15*ZS3 / 1.15*ZS4 / 1.15*ZS5 / 1.50*ZS6 / 1.50*ZS7 / 1.50*ZS8 / 1.50*ZS9 / 1.50*ZS10 / 0.75*ZS11 / 0.75*ZS12 / 0.75*ZS13 / 0.90*ZS14 / 0.90*ZS15 / 0.90*ZS16 / 0.90*ZS17
3: 1.15*ZS1 / 1.15*ZS2 / 1.15*ZS3 / 1.15*ZS4 / 1.15*ZS5 / 1.05*ZS6 / 1.05*ZS7 / 1.05*ZS8 / 1.05*ZS9 / 1.05*ZS10 / 1.50*ZS11 / 1.50*ZS12 / 1.50*ZS13 / 0.90*ZS14 / 0.90*ZS15 / 0.90*ZS16 / 0.90*ZS17
4: 1.15*ZS1 / 1.15*ZS2 / 1.15*ZS3 / 1.15*ZS4 / 1.15*ZS5 / 1.05*ZS6 / 1.05*ZS7 / 1.05*ZS8 / 1.05*ZS9 / 1.05*ZS10 / 0.75*ZS11 / 0.75*ZS12 / 0.75*ZS13 / 1.50*ZS14 / 1.50*ZS15 / 1.50*ZS16 / 1.50*ZS17 / 1.50*ZS18
5: 0.89*ZS1 / 0.89*ZS2 / 0.89*ZS3 / 0.89*ZS4 / 0.89*ZS5 / 1.50*ZS14 / 1.50*ZS15 / 1.50*ZS16 / 1.50*ZS17 / 1.50*ZS18
6: 0.89*ZS1 / 0.89*ZS2 / 0.89*ZS3 / 0.89*ZS4 / 1.50*ZS14 / 1.50*ZS15 / 1.50*ZS16 / 1.50*ZS17 / 1.50*ZS18
7: 1.35*ZS1 / 1.35*ZS2 / 1.35*ZS3 / 1.35*ZS4 / 1.35*ZS5
8: 1.35*ZS1 / 1.35*ZS2 / 1.50*ZS6 / 1.50*ZS7 / 1.50*ZS8
9: 1.35*ZS1 / 1.35*ZS2 / 1.50*ZS6 / 1.50*ZS7 / 1.50*ZS8 / 1.50*ZS9 / 1.50*ZS10
10: 1.35*ZS1 / 1.35*ZS2 / 1.35*ZS3 / 1.35*ZS4 / 1.35*ZS5 / 1.50*ZS11 / 1.50*ZS12 / 1.50*ZS13

Základní pravidla pro generování kombinací na použitelnost.

1: 1.00*ZS1 / 1.00*ZS2 / 1.00*ZS3 / 1.00*ZS4 / 1.00*ZS5 / 1.00*ZS6 / 1.00*ZS7 / 1.00*ZS8 / 1.00*ZS9 / 1.00*ZS10 / 0.50*ZS11 / 0.50*ZS12 / 0.50*ZS13 / 0.60*ZS14 / 0.60*ZS15 / 0.60*ZS16 / 0.60*ZS17
2: 1.00*ZS1 / 1.00*ZS2 / 1.00*ZS3 / 1.00*ZS4 / 1.00*ZS5 / 0.70*ZS6 / 0.70*ZS7 / 0.70*ZS8 / 0.70*ZS9 / 0.70*ZS10 / 1.00*ZS11 / 1.00*ZS12 / 1.00*ZS13 / 0.60*ZS14 / 0.60*ZS15 / 0.60*ZS16 / 0.60*ZS17
3: 1.00*ZS1 / 1.00*ZS2 / 1.00*ZS3 / 1.00*ZS4 / 1.00*ZS5 / 0.70*ZS6 / 0.70*ZS7 / 0.70*ZS8 / 0.70*ZS9 / 0.70*ZS10 / 0.50*ZS11 / 0.50*ZS12 / 0.50*ZS13 / 1.00*ZS14 / 1.00*ZS15 / 1.00*ZS16 / 1.00*ZS17 / 1.00*ZS18
4: 0.80*ZS1 / 0.80*ZS2 / 0.70*ZS3 / 0.70*ZS4 / 0.70*ZS5 / 1.00*ZS14 / 1.00*ZS15 / 1.00*ZS16 / 1.00*ZS17 / 1.00*ZS18
5: 1.00*ZS1 / 1.00*ZS2 / 1.00*ZS3 / 1.00*ZS4 / 1.00*ZS5 / 0.20*ZS11 / 0.20*ZS12 / 0.20*ZS13 / 0.20*ZS14 / 0.20*ZS15 / 0.20*ZS16 / 0.20*ZS17

Výpis nebezpečných kombinací na únosnost

1/ 8: +1.35*ZS1+1.35*ZS2
2/ 8: +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.50*ZS6
3/ 8: +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.50*ZS7
4/ 9: +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.50*ZS9
5/ 5: +0.89*ZS1+0.89*ZS2+0.89*ZS3+0.89*ZS4+0.89*ZS5
6/ 9: +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.50*ZS6+1.50*ZS9
7/ 9: +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.50*ZS7+1.50*ZS9
8/ 5: +0.89*ZS1+0.89*ZS2+0.89*ZS3+0.89*ZS4+0.89*ZS5+1.50*ZS14
9/ 5: +0.89*ZS1+0.89*ZS2+0.89*ZS3+0.89*ZS4+0.89*ZS5+1.50*ZS15
10/ 1: +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.35*ZS3+1.35*ZS4+1.35*ZS5
11/ 2: +1.15*ZS1+1.15*ZS2+1.15*ZS3+1.15*ZS4+1.15*ZS5+1.50*ZS6
12/ 2: +1.15*ZS1+1.15*ZS2+1.15*ZS3+1.15*ZS4+1.15*ZS5+1.50*ZS7
13/ 2: +1.15*ZS1+1.15*ZS2+1.15*ZS3+1.15*ZS4+1.15*ZS5+1.50*ZS9
14/ 3: +1.15*ZS1+1.15*ZS2+1.15*ZS3+1.15*ZS4+1.15*ZS5+1.50*ZS11
15/ 3: +1.15*ZS1+1.15*ZS2+1.15*ZS3+1.15*ZS4+1.15*ZS5+1.50*ZS12
16/ 3: +1.15*ZS1+1.15*ZS2+1.15*ZS3+1.15*ZS4+1.15*ZS5+1.50*ZS13
17/ 4: +1.15*ZS1+1.15*ZS2+1.15*ZS3+1.15*ZS4+1.15*ZS5+1.50*ZS14
18/ 4: +1.15*ZS1+1.15*ZS2+1.15*ZS3+1.15*ZS4+1.15*ZS5+1.50*ZS15
19/ 1: +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.35*ZS3+1.35*ZS4+1.35*ZS5+0.90*ZS14
20/ 1: +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.35*ZS3+1.35*ZS4+1.35*ZS5+0.90*ZS15
21/ 1: +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.35*ZS3+1.35*ZS4+1.35*ZS5+1.05*ZS6
22/ 1: +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.35*ZS3+1.35*ZS4+1.35*ZS5+1.05*ZS7
23/ 1: +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.35*ZS3+1.35*ZS4+1.35*ZS5+1.05*ZS9
24/ 2: +1.15*ZS1+1.15*ZS2+1.15*ZS3+1.15*ZS4+1.15*ZS5+1.50*ZS6+0.75*ZS13
25/ 2: +1.15*ZS1+1.15*ZS2+1.15*ZS3+1.15*ZS4+1.15*ZS5+1.50*ZS9+0.75*ZS11
26/ 2: +1.15*ZS1+1.15*ZS2+1.15*ZS3+1.15*ZS4+1.15*ZS5+1.50*ZS9+0.75*ZS12
27/ 2: +1.15*ZS1+1.15*ZS2+1.15*ZS3+1.15*ZS4+1.15*ZS5+1.50*ZS9+0.75*ZS13
28/ 4: +1.15*ZS1+1.15*ZS2+1.15*ZS3+1.15*ZS4+1.15*ZS5+0.75*ZS11+1.50*ZS14
29/ 4: +1.15*ZS1+1.15*ZS2+1.15*ZS3+1.15*ZS4+1.15*ZS5+0.75*ZS12+1.50*ZS14
30/ 4: +1.15*ZS1+1.15*ZS2+1.15*ZS3+1.15*ZS4+1.15*ZS5+0.75*ZS11+1.50*ZS15
31/ 4: +1.15*ZS1+1.15*ZS2+1.15*ZS3+1.15*ZS4+1.15*ZS5+0.75*ZS13+1.50*ZS14
32/ 4: +1.15*ZS1+1.15*ZS2+1.15*ZS3+1.15*ZS4+1.15*ZS5+0.75*ZS12+1.50*ZS15
33/ 4: +1.15*ZS1+1.15*ZS2+1.15*ZS3+1.15*ZS4+1.15*ZS5+0.75*ZS13+1.50*ZS15
34/ 2: +1.15*ZS1+1.15*ZS2+1.15*ZS3+1.15*ZS4+1.15*ZS5+1.50*ZS6+0.90*ZS14
35/ 2: +1.15*ZS1+1.15*ZS2+1.15*ZS3+1.15*ZS4+1.15*ZS5+1.50*ZS6+0.90*ZS15
36/ 2: +1.15*ZS1+1.15*ZS2+1.15*ZS3+1.15*ZS4+1.15*ZS5+1.50*ZS7+0.90*ZS15
37/ 10: +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.35*ZS3+1.35*ZS4+1.35*ZS5+1.50*ZS11
38/ 2: +1.15*ZS1+1.15*ZS2+1.15*ZS3+1.15*ZS4+1.15*ZS5+1.50*ZS9+0.90*ZS14
39/ 10: +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.35*ZS3+1.35*ZS4+1.35*ZS5+1.50*ZS12
40/ 2: +1.15*ZS1+1.15*ZS2+1.15*ZS3+1.15*ZS4+1.15*ZS5+1.50*ZS9+0.90*ZS15
41/ 10: +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.35*ZS3+1.35*ZS4+1.35*ZS5+1.50*ZS13
42/ 3: +1.15*ZS1+1.15*ZS2+1.15*ZS3+1.15*ZS4+1.15*ZS5+1.50*ZS11+0.90*ZS14
43/ 3: +1.15*ZS1+1.15*ZS2+1.15*ZS3+1.15*ZS4+1.15*ZS5+1.50*ZS11+0.90*ZS15
44/ 3: +1.15*ZS1+1.15*ZS2+1.15*ZS3+1.15*ZS4+1.15*ZS5+1.50*ZS12+0.90*ZS14
45/ 3: +1.15*ZS1+1.15*ZS2+1.15*ZS3+1.15*ZS4+1.15*ZS5+1.50*ZS13+0.90*ZS14
46/ 3: +1.15*ZS1+1.15*ZS2+1.15*ZS3+1.15*ZS4+1.15*ZS5+1.50*ZS12+0.90*ZS15
47/ 3: +1.15*ZS1+1.15*ZS2+1.15*ZS3+1.15*ZS4+1.15*ZS5+1.50*ZS13+0.90*ZS15
48/ 3: +1.15*ZS1+1.15*ZS2+1.15*ZS3+1.15*ZS4+1.15*ZS5+1.05*ZS6+1.50*ZS11
49/ 3: +1.15*ZS1+1.15*ZS2+1.15*ZS3+1.15*ZS4+1.15*ZS5+1.05*ZS7+1.50*ZS11
50/ 3: +1.15*ZS1+1.15*ZS2+1.15*ZS3+1.15*ZS4+1.15*ZS5+1.05*ZS6+1.50*ZS12
51/ 3: +1.15*ZS1+1.15*ZS2+1.15*ZS3+1.15*ZS4+1.15*ZS5+1.05*ZS7+1.50*ZS12
52/ 3: +1.15*ZS1+1.15*ZS2+1.15*ZS3+1.15*ZS4+1.15*ZS5+1.05*ZS6+1.50*ZS13
53/ 3: +1.15*ZS1+1.15*ZS2+1.15*ZS3+1.15*ZS4+1.15*ZS5+1.05*ZS7+1.50*ZS13

54/ 3: +1.15*ZS1+1.15*ZS2+1.15*ZS3+1.15*ZS4+1.15*ZS5+1.05*ZS9+1.50*ZS11
55/ 4: +1.15*ZS1+1.15*ZS2+1.15*ZS3+1.15*ZS4+1.15*ZS5+1.05*ZS6+1.50*ZS14
56/ 4: +1.15*ZS1+1.15*ZS2+1.15*ZS3+1.15*ZS4+1.15*ZS5+1.05*ZS6+1.50*ZS15
57/ 3: +1.15*ZS1+1.15*ZS2+1.15*ZS3+1.15*ZS4+1.15*ZS5+1.05*ZS9+1.50*ZS12
58/ 4: +1.15*ZS1+1.15*ZS2+1.15*ZS3+1.15*ZS4+1.15*ZS5+1.05*ZS7+1.50*ZS14
59/ 4: +1.15*ZS1+1.15*ZS2+1.15*ZS3+1.15*ZS4+1.15*ZS5+1.05*ZS7+1.50*ZS15
60/ 3: +1.15*ZS1+1.15*ZS2+1.15*ZS3+1.15*ZS4+1.15*ZS5+1.05*ZS9+1.50*ZS13
61/ 4: +1.15*ZS1+1.15*ZS2+1.15*ZS3+1.15*ZS4+1.15*ZS5+1.05*ZS9+1.50*ZS14
62/ 4: +1.15*ZS1+1.15*ZS2+1.15*ZS3+1.15*ZS4+1.15*ZS5+1.05*ZS9+1.50*ZS15
63/ 1: +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.35*ZS3+1.35*ZS4+1.35*ZS5+0.75*ZS11+0.90*ZS14
64/ 1: +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.35*ZS3+1.35*ZS4+1.35*ZS5+0.75*ZS11+0.90*ZS15
65/ 1: +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.35*ZS3+1.35*ZS4+1.35*ZS5+0.75*ZS12+0.90*ZS14
66/ 1: +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.35*ZS3+1.35*ZS4+1.35*ZS5+0.75*ZS13+0.90*ZS14
67/ 1: +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.35*ZS3+1.35*ZS4+1.35*ZS5+0.75*ZS13+0.90*ZS15
68/ 1: +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.35*ZS3+1.35*ZS4+1.35*ZS5+1.05*ZS6+0.75*ZS11
69/ 1: +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.35*ZS3+1.35*ZS4+1.35*ZS5+1.05*ZS7+0.75*ZS11
70/ 1: +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.35*ZS3+1.35*ZS4+1.35*ZS5+1.05*ZS6+0.75*ZS13
71/ 1: +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.35*ZS3+1.35*ZS4+1.35*ZS5+1.05*ZS9+0.75*ZS13
72/ 2: +1.15*ZS1+1.15*ZS2+1.15*ZS3+1.15*ZS4+1.15*ZS5+1.50*ZS6+1.50*ZS9
73/ 1: +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.35*ZS3+1.35*ZS4+1.35*ZS5+1.05*ZS6+0.90*ZS15
74/ 1: +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.35*ZS3+1.35*ZS4+1.35*ZS5+1.05*ZS7+0.90*ZS15
75/ 1: +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.35*ZS3+1.35*ZS4+1.35*ZS5+1.05*ZS9+0.90*ZS14
76/ 1: +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.35*ZS3+1.35*ZS4+1.35*ZS5+1.05*ZS9+0.90*ZS15
77/ 1: +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.35*ZS3+1.35*ZS4+1.35*ZS5+1.05*ZS6+1.05*ZS9
78/ 1: +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.35*ZS3+1.35*ZS4+1.35*ZS5+1.05*ZS7+1.05*ZS9
79/ 2: +1.15*ZS1+1.15*ZS2+1.15*ZS3+1.15*ZS4+1.15*ZS5+1.50*ZS6+0.75*ZS11+0.90*ZS14
80/ 2: +1.15*ZS1+1.15*ZS2+1.15*ZS3+1.15*ZS4+1.15*ZS5+1.50*ZS7+0.75*ZS12+0.90*ZS14
81/ 2: +1.15*ZS1+1.15*ZS2+1.15*ZS3+1.15*ZS4+1.15*ZS5+1.50*ZS6+0.75*ZS13+0.90*ZS15
82/ 2: +1.15*ZS1+1.15*ZS2+1.15*ZS3+1.15*ZS4+1.15*ZS5+1.50*ZS9+0.75*ZS11+0.90*ZS14
83/ 2: +1.15*ZS1+1.15*ZS2+1.15*ZS3+1.15*ZS4+1.15*ZS5+1.50*ZS9+0.75*ZS11+0.90*ZS15
84/ 2: +1.15*ZS1+1.15*ZS2+1.15*ZS3+1.15*ZS4+1.15*ZS5+1.50*ZS9+0.75*ZS12+0.90*ZS15
85/ 2: +1.15*ZS1+1.15*ZS2+1.15*ZS3+1.15*ZS4+1.15*ZS5+1.50*ZS9+0.75*ZS13+0.90*ZS14
86/ 4: +1.15*ZS1+1.15*ZS2+1.15*ZS3+1.15*ZS4+1.15*ZS5+1.05*ZS6+0.75*ZS11+1.50*ZS14
87/ 4: +1.15*ZS1+1.15*ZS2+1.15*ZS3+1.15*ZS4+1.15*ZS5+1.05*ZS6+0.75*ZS12+1.50*ZS14
88/ 4: +1.15*ZS1+1.15*ZS2+1.15*ZS3+1.15*ZS4+1.15*ZS5+1.05*ZS7+0.75*ZS11+1.50*ZS14
89/ 4: +1.15*ZS1+1.15*ZS2+1.15*ZS3+1.15*ZS4+1.15*ZS5+1.05*ZS6+0.75*ZS11+1.50*ZS15
90/ 4: +1.15*ZS1+1.15*ZS2+1.15*ZS3+1.15*ZS4+1.15*ZS5+1.05*ZS7+0.75*ZS11+1.50*ZS15
91/ 4: +1.15*ZS1+1.15*ZS2+1.15*ZS3+1.15*ZS4+1.15*ZS5+1.05*ZS7+0.75*ZS12+1.50*ZS14
92/ 4: +1.15*ZS1+1.15*ZS2+1.15*ZS3+1.15*ZS4+1.15*ZS5+1.05*ZS6+0.75*ZS12+1.50*ZS15
93/ 4: +1.15*ZS1+1.15*ZS2+1.15*ZS3+1.15*ZS4+1.15*ZS5+1.05*ZS6+0.75*ZS13+1.50*ZS14
94/ 4: +1.15*ZS1+1.15*ZS2+1.15*ZS3+1.15*ZS4+1.15*ZS5+1.05*ZS7+0.75*ZS12+1.50*ZS15
95/ 4: +1.15*ZS1+1.15*ZS2+1.15*ZS3+1.15*ZS4+1.15*ZS5+1.05*ZS7+0.75*ZS13+1.50*ZS14
96/ 4: +1.15*ZS1+1.15*ZS2+1.15*ZS3+1.15*ZS4+1.15*ZS5+1.05*ZS6+0.75*ZS13+1.50*ZS15
97/ 4: +1.15*ZS1+1.15*ZS2+1.15*ZS3+1.15*ZS4+1.15*ZS5+1.05*ZS9+0.75*ZS11+1.50*ZS14
98/ 4: +1.15*ZS1+1.15*ZS2+1.15*ZS3+1.15*ZS4+1.15*ZS5+1.05*ZS9+0.75*ZS11+1.50*ZS15
99/ 4: +1.15*ZS1+1.15*ZS2+1.15*ZS3+1.15*ZS4+1.15*ZS5+1.05*ZS7+0.75*ZS13+1.50*ZS15
100/ 4: +1.15*ZS1+1.15*ZS2+1.15*ZS3+1.15*ZS4+1.15*ZS5+1.05*ZS9+0.75*ZS12+1.50*ZS14
101/ 4: +1.15*ZS1+1.15*ZS2+1.15*ZS3+1.15*ZS4+1.15*ZS5+1.05*ZS9+0.75*ZS12+1.50*ZS15
102/ 4: +1.15*ZS1+1.15*ZS2+1.15*ZS3+1.15*ZS4+1.15*ZS5+1.05*ZS9+0.75*ZS13+1.50*ZS14
103/ 4: +1.15*ZS1+1.15*ZS2+1.15*ZS3+1.15*ZS4+1.15*ZS5+1.05*ZS9+0.75*ZS13+1.50*ZS15
104/ 3: +1.15*ZS1+1.15*ZS2+1.15*ZS3+1.15*ZS4+1.15*ZS5+1.05*ZS6+1.50*ZS11+0.90*ZS14
105/ 3: +1.15*ZS1+1.15*ZS2+1.15*ZS3+1.15*ZS4+1.15*ZS5+1.05*ZS7+1.50*ZS11+0.90*ZS14
106/ 3: +1.15*ZS1+1.15*ZS2+1.15*ZS3+1.15*ZS4+1.15*ZS5+1.05*ZS6+1.50*ZS12+0.90*ZS14
107/ 3: +1.15*ZS1+1.15*ZS2+1.15*ZS3+1.15*ZS4+1.15*ZS5+1.05*ZS6+1.50*ZS11+0.90*ZS15
108/ 3: +1.15*ZS1+1.15*ZS2+1.15*ZS3+1.15*ZS4+1.15*ZS5+1.05*ZS7+1.50*ZS11+0.90*ZS15
109/ 3: +1.15*ZS1+1.15*ZS2+1.15*ZS3+1.15*ZS4+1.15*ZS5+1.05*ZS7+1.50*ZS12+0.90*ZS14
110/ 3: +1.15*ZS1+1.15*ZS2+1.15*ZS3+1.15*ZS4+1.15*ZS5+1.05*ZS6+1.50*ZS12+0.90*ZS15
111/ 3: +1.15*ZS1+1.15*ZS2+1.15*ZS3+1.15*ZS4+1.15*ZS5+1.05*ZS6+1.50*ZS13+0.90*ZS14
112/ 3: +1.15*ZS1+1.15*ZS2+1.15*ZS3+1.15*ZS4+1.15*ZS5+1.05*ZS7+1.50*ZS12+0.90*ZS15
113/ 3: +1.15*ZS1+1.15*ZS2+1.15*ZS3+1.15*ZS4+1.15*ZS5+1.05*ZS7+1.50*ZS13+0.90*ZS14
114/ 3: +1.15*ZS1+1.15*ZS2+1.15*ZS3+1.15*ZS4+1.15*ZS5+1.05*ZS9+1.50*ZS11+0.90*ZS14
115/ 3: +1.15*ZS1+1.15*ZS2+1.15*ZS3+1.15*ZS4+1.15*ZS5+1.05*ZS9+1.50*ZS12+0.90*ZS14
116/ 3: +1.15*ZS1+1.15*ZS2+1.15*ZS3+1.15*ZS4+1.15*ZS5+1.05*ZS9+1.50*ZS11+0.90*ZS15
117/ 3: +1.15*ZS1+1.15*ZS2+1.15*ZS3+1.15*ZS4+1.15*ZS5+1.05*ZS7+1.50*ZS13+0.90*ZS15
118/ 3: +1.15*ZS1+1.15*ZS2+1.15*ZS3+1.15*ZS4+1.15*ZS5+1.05*ZS9+1.50*ZS13+0.90*ZS14
119/ 3: +1.15*ZS1+1.15*ZS2+1.15*ZS3+1.15*ZS4+1.15*ZS5+1.05*ZS9+1.50*ZS12+0.90*ZS15
120/ 3: +1.15*ZS1+1.15*ZS2+1.15*ZS3+1.15*ZS4+1.15*ZS5+1.05*ZS9+1.50*ZS13+0.90*ZS15
121/ 3: +1.15*ZS1+1.15*ZS2+1.15*ZS3+1.15*ZS4+1.15*ZS5+1.05*ZS6+1.05*ZS9+1.50*ZS11
122/ 3: +1.15*ZS1+1.15*ZS2+1.15*ZS3+1.15*ZS4+1.15*ZS5+1.05*ZS7+1.05*ZS9+1.50*ZS11
123/ 3: +1.15*ZS1+1.15*ZS2+1.15*ZS3+1.15*ZS4+1.15*ZS5+1.05*ZS6+1.05*ZS9+1.50*ZS12
124/ 3: +1.15*ZS1+1.15*ZS2+1.15*ZS3+1.15*ZS4+1.15*ZS5+1.05*ZS7+1.05*ZS9+1.50*ZS12
125/ 3: +1.15*ZS1+1.15*ZS2+1.15*ZS3+1.15*ZS4+1.15*ZS5+1.05*ZS6+1.05*ZS9+1.50*ZS13
126/ 4: +1.15*ZS1+1.15*ZS2+1.15*ZS3+1.15*ZS4+1.15*ZS5+1.05*ZS6+1.05*ZS9+1.50*ZS14
127/ 3: +1.15*ZS1+1.15*ZS2+1.15*ZS3+1.15*ZS4+1.15*ZS5+1.05*ZS7+1.05*ZS9+1.50*ZS13
128/ 4: +1.15*ZS1+1.15*ZS2+1.15*ZS3+1.15*ZS4+1.15*ZS5+1.05*ZS6+1.05*ZS9+1.50*ZS15
129/ 4: +1.15*ZS1+1.15*ZS2+1.15*ZS3+1.15*ZS4+1.15*ZS5+1.05*ZS7+1.05*ZS9+1.50*ZS15
130/ 2: +1.15*ZS1+1.15*ZS2+1.15*ZS3+1.15*ZS4+1.15*ZS5+1.50*ZS6+1.50*ZS9+0.75*ZS11
131/ 2: +1.15*ZS1+1.15*ZS2+1.15*ZS3+1.15*ZS4+1.15*ZS5+1.50*ZS6+1.50*ZS9+0.75*ZS12
132/ 1: +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.35*ZS3+1.35*ZS4+1.35*ZS5+1.05*ZS6+0.75*ZS11+0.90*ZS14
133/ 1: +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.35*ZS3+1.35*ZS4+1.35*ZS5+1.05*ZS7+0.75*ZS11+0.90*ZS14
134/ 1: +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.35*ZS3+1.35*ZS4+1.35*ZS5+1.05*ZS6+0.75*ZS12+0.90*ZS14
135/ 1: +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.35*ZS3+1.35*ZS4+1.35*ZS5+1.05*ZS6+0.75*ZS11+0.90*ZS15
136/ 2: +1.15*ZS1+1.15*ZS2+1.15*ZS3+1.15*ZS4+1.15*ZS5+1.50*ZS7+1.50*ZS9+0.75*ZS13

137/ 1: +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.35*ZS3+1.35*ZS4+1.35*ZS5+1.05*ZS7+0.75*ZS12+0.90*ZS14
138/ 1: +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.35*ZS3+1.35*ZS4+1.35*ZS5+1.05*ZS6+0.75*ZS12+0.90*ZS15
139/ 1: +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.35*ZS3+1.35*ZS4+1.35*ZS5+1.05*ZS7+0.75*ZS11+0.90*ZS15
140/ 1: +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.35*ZS3+1.35*ZS4+1.35*ZS5+1.05*ZS6+0.75*ZS13+0.90*ZS14
141/ 1: +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.35*ZS3+1.35*ZS4+1.35*ZS5+1.05*ZS9+0.75*ZS11+0.90*ZS14
142/ 1: +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.35*ZS3+1.35*ZS4+1.35*ZS5+1.05*ZS7+0.75*ZS12+0.90*ZS15
143/ 1: +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.35*ZS3+1.35*ZS4+1.35*ZS5+1.05*ZS7+0.75*ZS13+0.90*ZS14
144/ 1: +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.35*ZS3+1.35*ZS4+1.35*ZS5+1.05*ZS9+0.75*ZS11+0.90*ZS15
145/ 1: +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.35*ZS3+1.35*ZS4+1.35*ZS5+1.05*ZS9+0.75*ZS13+0.90*ZS14
146/ 1: +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.35*ZS3+1.35*ZS4+1.35*ZS5+1.05*ZS9+0.75*ZS13+0.90*ZS15
147/ 1: +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.35*ZS3+1.35*ZS4+1.35*ZS5+1.05*ZS6+1.05*ZS9+0.75*ZS11
148/ 1: +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.35*ZS3+1.35*ZS4+1.35*ZS5+1.05*ZS6+1.05*ZS9+0.75*ZS12
149/ 1: +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.35*ZS3+1.35*ZS4+1.35*ZS5+1.05*ZS7+1.05*ZS9+0.75*ZS11
150/ 1: +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.35*ZS3+1.35*ZS4+1.35*ZS5+1.05*ZS7+1.05*ZS9+0.75*ZS12
151/ 1: +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.35*ZS3+1.35*ZS4+1.35*ZS5+1.05*ZS7+1.05*ZS9+0.75*ZS13
152/ 2: +1.15*ZS1+1.15*ZS2+1.15*ZS3+1.15*ZS4+1.15*ZS5+1.50*ZS6+1.50*ZS9+0.90*ZS14
153/ 2: +1.15*ZS1+1.15*ZS2+1.15*ZS3+1.15*ZS4+1.15*ZS5+1.50*ZS6+1.50*ZS9+0.90*ZS15
154/ 1: +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.35*ZS3+1.35*ZS4+1.35*ZS5+1.05*ZS6+1.05*ZS9+0.90*ZS15
155/ 1: +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.35*ZS3+1.35*ZS4+1.35*ZS5+1.05*ZS7+1.05*ZS9+0.90*ZS15
156/ 4: +1.15*ZS1+1.15*ZS2+1.15*ZS3+1.15*ZS4+1.15*ZS5+1.05*ZS6+1.05*ZS9+0.75*ZS11+1.50*ZS14
157/ 4: +1.15*ZS1+1.15*ZS2+1.15*ZS3+1.15*ZS4+1.15*ZS5+1.05*ZS6+1.05*ZS9+0.75*ZS12+1.50*ZS14
158/ 4: +1.15*ZS1+1.15*ZS2+1.15*ZS3+1.15*ZS4+1.15*ZS5+1.05*ZS6+1.05*ZS9+0.75*ZS11+1.50*ZS15
159/ 4: +1.15*ZS1+1.15*ZS2+1.15*ZS3+1.15*ZS4+1.15*ZS5+1.05*ZS7+1.05*ZS9+0.75*ZS11+1.50*ZS14
160/ 4: +1.15*ZS1+1.15*ZS2+1.15*ZS3+1.15*ZS4+1.15*ZS5+1.05*ZS7+1.05*ZS9+0.75*ZS11+1.50*ZS15
161/ 4: +1.15*ZS1+1.15*ZS2+1.15*ZS3+1.15*ZS4+1.15*ZS5+1.05*ZS7+1.05*ZS9+0.75*ZS12+1.50*ZS14
162/ 4: +1.15*ZS1+1.15*ZS2+1.15*ZS3+1.15*ZS4+1.15*ZS5+1.05*ZS6+1.05*ZS9+0.75*ZS12+1.50*ZS15
163/ 4: +1.15*ZS1+1.15*ZS2+1.15*ZS3+1.15*ZS4+1.15*ZS5+1.05*ZS6+1.05*ZS9+0.75*ZS13+1.50*ZS14
164/ 4: +1.15*ZS1+1.15*ZS2+1.15*ZS3+1.15*ZS4+1.15*ZS5+1.05*ZS7+1.05*ZS9+0.75*ZS12+1.50*ZS15
165/ 4: +1.15*ZS1+1.15*ZS2+1.15*ZS3+1.15*ZS4+1.15*ZS5+1.05*ZS6+1.05*ZS9+0.75*ZS13+1.50*ZS15
166/ 4: +1.15*ZS1+1.15*ZS2+1.15*ZS3+1.15*ZS4+1.15*ZS5+1.05*ZS7+1.05*ZS9+0.75*ZS13+1.50*ZS14
167/ 4: +1.15*ZS1+1.15*ZS2+1.15*ZS3+1.15*ZS4+1.15*ZS5+1.05*ZS7+1.05*ZS9+0.75*ZS13+1.50*ZS15
168/ 3: +1.15*ZS1+1.15*ZS2+1.15*ZS3+1.15*ZS4+1.15*ZS5+1.05*ZS6+1.05*ZS9+1.50*ZS11+0.90*ZS14
169/ 3: +1.15*ZS1+1.15*ZS2+1.15*ZS3+1.15*ZS4+1.15*ZS5+1.05*ZS7+1.05*ZS9+1.50*ZS11+0.90*ZS14
170/ 3: +1.15*ZS1+1.15*ZS2+1.15*ZS3+1.15*ZS4+1.15*ZS5+1.05*ZS6+1.05*ZS9+1.50*ZS12+0.90*ZS14
171/ 3: +1.15*ZS1+1.15*ZS2+1.15*ZS3+1.15*ZS4+1.15*ZS5+1.05*ZS6+1.05*ZS9+1.50*ZS11+0.90*ZS15
172/ 3: +1.15*ZS1+1.15*ZS2+1.15*ZS3+1.15*ZS4+1.15*ZS5+1.05*ZS7+1.05*ZS9+1.50*ZS11+0.90*ZS15
173/ 3: +1.15*ZS1+1.15*ZS2+1.15*ZS3+1.15*ZS4+1.15*ZS5+1.05*ZS6+1.05*ZS9+1.50*ZS12+0.90*ZS15
174/ 3: +1.15*ZS1+1.15*ZS2+1.15*ZS3+1.15*ZS4+1.15*ZS5+1.05*ZS7+1.05*ZS9+1.50*ZS12+0.90*ZS14
175/ 3: +1.15*ZS1+1.15*ZS2+1.15*ZS3+1.15*ZS4+1.15*ZS5+1.05*ZS6+1.05*ZS9+1.50*ZS13+0.90*ZS14
176/ 3: +1.15*ZS1+1.15*ZS2+1.15*ZS3+1.15*ZS4+1.15*ZS5+1.05*ZS7+1.05*ZS9+1.50*ZS12+0.90*ZS15
177/ 3: +1.15*ZS1+1.15*ZS2+1.15*ZS3+1.15*ZS4+1.15*ZS5+1.05*ZS6+1.05*ZS9+1.50*ZS13+0.90*ZS15
178/ 3: +1.15*ZS1+1.15*ZS2+1.15*ZS3+1.15*ZS4+1.15*ZS5+1.05*ZS7+1.05*ZS9+1.50*ZS13+0.90*ZS14
179/ 3: +1.15*ZS1+1.15*ZS2+1.15*ZS3+1.15*ZS4+1.15*ZS5+1.05*ZS7+1.05*ZS9+1.50*ZS13+0.90*ZS15
180/ 2: +1.15*ZS1+1.15*ZS2+1.15*ZS3+1.15*ZS4+1.15*ZS5+1.50*ZS6+1.50*ZS9+0.75*ZS11+0.90*ZS14
181/ 2: +1.15*ZS1+1.15*ZS2+1.15*ZS3+1.15*ZS4+1.15*ZS5+1.50*ZS6+1.50*ZS9+0.75*ZS12+0.90*ZS14
182/ 2: +1.15*ZS1+1.15*ZS2+1.15*ZS3+1.15*ZS4+1.15*ZS5+1.50*ZS7+1.50*ZS9+0.75*ZS11+0.90*ZS14
183/ 2: +1.15*ZS1+1.15*ZS2+1.15*ZS3+1.15*ZS4+1.15*ZS5+1.50*ZS6+1.50*ZS9+0.75*ZS11+0.90*ZS15
184/ 2: +1.15*ZS1+1.15*ZS2+1.15*ZS3+1.15*ZS4+1.15*ZS5+1.50*ZS6+1.50*ZS9+0.75*ZS12+0.90*ZS15
185/ 2: +1.15*ZS1+1.15*ZS2+1.15*ZS3+1.15*ZS4+1.15*ZS5+1.50*ZS7+1.50*ZS9+0.75*ZS11+0.90*ZS15
186/ 2: +1.15*ZS1+1.15*ZS2+1.15*ZS3+1.15*ZS4+1.15*ZS5+1.50*ZS7+1.50*ZS9+0.75*ZS13+0.90*ZS14
187/ 1: +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.35*ZS3+1.35*ZS4+1.35*ZS5+1.05*ZS6+1.05*ZS9+0.75*ZS11+0.90*ZS14
188/ 1: +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.35*ZS3+1.35*ZS4+1.35*ZS5+1.05*ZS7+1.05*ZS9+0.75*ZS11+0.90*ZS14
189/ 1: +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.35*ZS3+1.35*ZS4+1.35*ZS5+1.05*ZS6+1.05*ZS9+0.75*ZS11+0.90*ZS15
190/ 1: +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.35*ZS3+1.35*ZS4+1.35*ZS5+1.05*ZS6+1.05*ZS9+0.75*ZS12+0.90*ZS14
191/ 1: +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.35*ZS3+1.35*ZS4+1.35*ZS5+1.05*ZS7+1.05*ZS9+0.75*ZS11+0.90*ZS15
192/ 1: +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.35*ZS3+1.35*ZS4+1.35*ZS5+1.05*ZS6+1.05*ZS9+0.75*ZS12+0.90*ZS15
193/ 1: +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.35*ZS3+1.35*ZS4+1.35*ZS5+1.05*ZS7+1.05*ZS9+0.75*ZS12+0.90*ZS14
194/ 1: +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.35*ZS3+1.35*ZS4+1.35*ZS5+1.05*ZS6+1.05*ZS9+0.75*ZS13+0.90*ZS15
195/ 1: +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.35*ZS3+1.35*ZS4+1.35*ZS5+1.05*ZS7+1.05*ZS9+0.75*ZS12+0.90*ZS15
196/ 1: +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.35*ZS3+1.35*ZS4+1.35*ZS5+1.05*ZS7+1.05*ZS9+0.75*ZS13+0.90*ZS14

Výpis nebezpečných kombinací na použitelnost

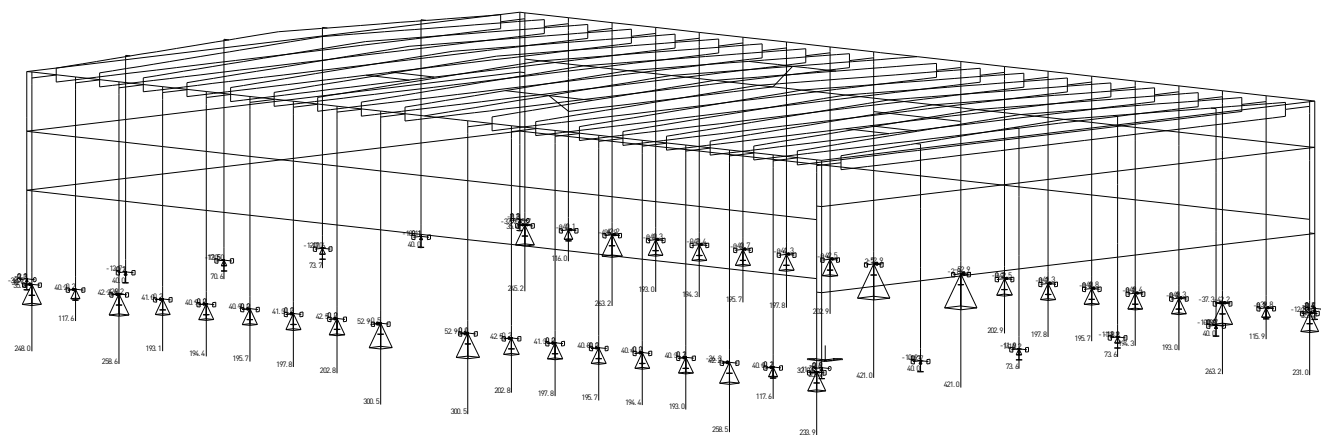
1/ 4: +0.80*ZS1+0.80*ZS2+0.70*ZS3+0.70*ZS4+0.70*ZS5
2/ 4: +0.80*ZS1+0.80*ZS2+0.70*ZS3+0.70*ZS4+0.70*ZS5+1.00*ZS14
3/ 4: +0.80*ZS1+0.80*ZS2+0.70*ZS3+0.70*ZS4+0.70*ZS5+1.00*ZS15
4/ 1: +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.00*ZS3+1.00*ZS4+1.00*ZS5
5/ 1: +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.00*ZS3+1.00*ZS4+1.00*ZS5+1.00*ZS6
6/ 1: +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.00*ZS3+1.00*ZS4+1.00*ZS5+1.00*ZS7
7/ 1: +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.00*ZS3+1.00*ZS4+1.00*ZS5+1.00*ZS9
8/ 2: +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.00*ZS3+1.00*ZS4+1.00*ZS5+1.00*ZS11
9/ 2: +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.00*ZS3+1.00*ZS4+1.00*ZS5+1.00*ZS12
10/ 2: +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.00*ZS3+1.00*ZS4+1.00*ZS5+1.00*ZS13
11/ 3: +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.00*ZS3+1.00*ZS4+1.00*ZS5+1.00*ZS14
12/ 3: +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.00*ZS3+1.00*ZS4+1.00*ZS5+1.00*ZS15
13/ 1: +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.00*ZS3+1.00*ZS4+1.00*ZS5+1.00*ZS6+0.50*ZS11
14/ 1: +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.00*ZS3+1.00*ZS4+1.00*ZS5+1.00*ZS6+0.50*ZS12
15/ 1: +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.00*ZS3+1.00*ZS4+1.00*ZS5+1.00*ZS6+0.50*ZS13
16/ 1: +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.00*ZS3+1.00*ZS4+1.00*ZS5+1.00*ZS7+0.50*ZS12
17/ 1: +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.00*ZS3+1.00*ZS4+1.00*ZS5+1.00*ZS9+0.50*ZS11
18/ 1: +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.00*ZS3+1.00*ZS4+1.00*ZS5+1.00*ZS7+0.50*ZS13
19/ 1: +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.00*ZS3+1.00*ZS4+1.00*ZS5+1.00*ZS9+0.50*ZS12
20/ 1: +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.00*ZS3+1.00*ZS4+1.00*ZS5+1.00*ZS9+0.50*ZS13
21/ 3: +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.00*ZS3+1.00*ZS4+1.00*ZS5+0.50*ZS11+1.00*ZS14

DPS (+ZSPD) | rev.00 | 07-2024 | d.1.2 stavebně konstrukční řešení
D.1.2. 002 _statický výpočet

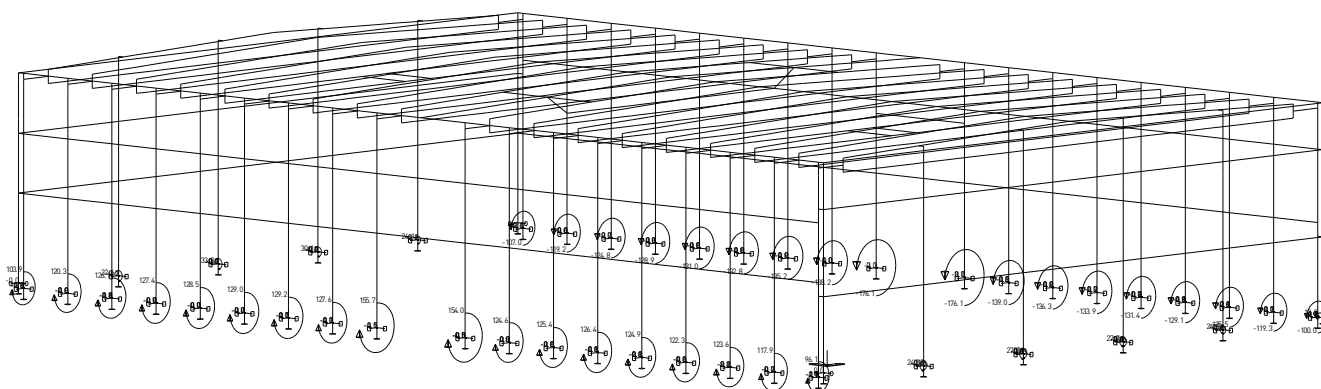
105/ 1: +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.00*ZS3+1.00*ZS4+1.00*ZS5+1.00*ZS7+1.00*ZS9+0.50*ZS13
106/ 1: +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.00*ZS3+1.00*ZS4+1.00*ZS5+1.00*ZS6+1.00*ZS9+0.60*ZS14
107/ 1: +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.00*ZS3+1.00*ZS4+1.00*ZS5+1.00*ZS6+1.00*ZS9+0.60*ZS15
108/ 3: +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.00*ZS3+1.00*ZS4+1.00*ZS5+0.70*ZS6+0.70*ZS9+0.50*ZS11+1.00*ZS14
109/ 3: +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.00*ZS3+1.00*ZS4+1.00*ZS5+0.70*ZS6+0.70*ZS9+0.50*ZS12+1.00*ZS14
110/ 3: +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.00*ZS3+1.00*ZS4+1.00*ZS5+0.70*ZS6+0.70*ZS9+0.50*ZS11+1.00*ZS15
111/ 3: +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.00*ZS3+1.00*ZS4+1.00*ZS5+0.70*ZS7+0.70*ZS9+0.50*ZS11+1.00*ZS14
112/ 3: +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.00*ZS3+1.00*ZS4+1.00*ZS5+0.70*ZS7+0.70*ZS9+0.50*ZS12+1.00*ZS14
113/ 3: +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.00*ZS3+1.00*ZS4+1.00*ZS5+0.70*ZS6+0.70*ZS9+0.50*ZS12+1.00*ZS15
114/ 3: +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.00*ZS3+1.00*ZS4+1.00*ZS5+0.70*ZS7+0.70*ZS9+0.50*ZS11+1.00*ZS15
115/ 3: +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.00*ZS3+1.00*ZS4+1.00*ZS5+0.70*ZS6+0.70*ZS9+0.50*ZS13+1.00*ZS14
116/ 3: +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.00*ZS3+1.00*ZS4+1.00*ZS5+0.70*ZS7+0.70*ZS9+0.50*ZS12+1.00*ZS15
117/ 3: +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.00*ZS3+1.00*ZS4+1.00*ZS5+0.70*ZS6+0.70*ZS9+0.50*ZS13+1.00*ZS15
118/ 3: +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.00*ZS3+1.00*ZS4+1.00*ZS5+0.70*ZS7+0.70*ZS9+0.50*ZS13+1.00*ZS14
119/ 3: +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.00*ZS3+1.00*ZS4+1.00*ZS5+0.70*ZS7+0.70*ZS9+0.50*ZS13+1.00*ZS15
120/ 2: +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.00*ZS3+1.00*ZS4+1.00*ZS5+0.70*ZS6+0.70*ZS9+1.00*ZS11+0.60*ZS14
121/ 2: +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.00*ZS3+1.00*ZS4+1.00*ZS5+0.70*ZS7+0.70*ZS9+1.00*ZS11+0.60*ZS14
122/ 2: +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.00*ZS3+1.00*ZS4+1.00*ZS5+0.70*ZS6+0.70*ZS9+1.00*ZS12+0.60*ZS14
123/ 2: +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.00*ZS3+1.00*ZS4+1.00*ZS5+0.70*ZS6+0.70*ZS9+1.00*ZS11+0.60*ZS15
124/ 2: +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.00*ZS3+1.00*ZS4+1.00*ZS5+0.70*ZS7+0.70*ZS9+1.00*ZS11+0.60*ZS15
125/ 2: +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.00*ZS3+1.00*ZS4+1.00*ZS5+0.70*ZS6+0.70*ZS9+1.00*ZS12+0.60*ZS15
126/ 2: +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.00*ZS3+1.00*ZS4+1.00*ZS5+0.70*ZS7+0.70*ZS9+1.00*ZS12+0.60*ZS14
127/ 2: +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.00*ZS3+1.00*ZS4+1.00*ZS5+0.70*ZS6+0.70*ZS9+1.00*ZS13+0.60*ZS14
128/ 2: +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.00*ZS3+1.00*ZS4+1.00*ZS5+0.70*ZS7+0.70*ZS9+1.00*ZS12+0.60*ZS15
129/ 2: +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.00*ZS3+1.00*ZS4+1.00*ZS5+0.70*ZS6+0.70*ZS9+1.00*ZS13+0.60*ZS15
130/ 1: +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.00*ZS3+1.00*ZS4+1.00*ZS5+1.00*ZS6+1.00*ZS9+0.50*ZS11+0.60*ZS14
131/ 1: +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.00*ZS3+1.00*ZS4+1.00*ZS5+1.00*ZS6+1.00*ZS9+0.50*ZS12+0.60*ZS14
132/ 1: +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.00*ZS3+1.00*ZS4+1.00*ZS5+1.00*ZS6+1.00*ZS9+0.50*ZS11+0.60*ZS15

3.2 výsledky z GSM1

3.2.1 reakce na základy / kotvení OBK



Reakce. Únos. kombi : 1/196



Reakce. Únos. kombi : 1/196

Reakce v podporách - hodnoty v uzlech. Globální extrém

Lineární statický - nebezpečné nebo všechny kombinace

Skupina uzlů : 1/1636

Skupina kombinací na únosnost : 1/196

podpora	uzel	kombi	Rx [kN]	Ry [kN]	Rz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
17	433	37	52.87	0.40	300.50	-0.48	153.90	0.02
18	441		-52.87	-2.52	421.01	3.13	-153.97	-0.00
32	839		-42.21	26.90	263.24	-0.01	-122.62	-1.56
35	939	90	33.54	-38.70	247.57	0.76	101.55	-1.85
2	9	9	-0.47	-12.51	15.77	1.69	13.24	0.60
42	1090	88	13.86	-13.46	46.94	33.34	-0.21	0.33
38	1054		10.56	14.25	48.25	-32.79	-0.29	-0.26
19	507	171	49.41	-0.47	252.82	0.85	155.74	-0.02
18	441	156	-47.75	-2.34	348.59	2.89	-176.13	-0.00
6	117	91	-31.57	-16.08	178.51	-0.13	-111.32	2.00
5	109	90	32.86	-36.28	229.27	0.78	113.51	-2.03

Reakce v podporách - hodnoty v uzlech. Lokální extrém

Lineární statický - nebezpečné nebo všechny kombinace

Skupina uzlů :1/1636

Skupina kombinací na únosnost :1/196

podpora	uzel	kombi	Rx [kN]	Ry [kN]	Rz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
1	1	37	31.97	25.01	233.90	0.00	89.68	1.58
		6	4.52	8.61	72.98	-0.03	12.61	0.22
		105	23.52	26.11	216.21	-0.99	59.80	0.90
		9	20.32	-11.74	18.38	1.87	69.60	1.55
		129	24.76	-8.07	52.98	1.87	82.02	1.77
		29	11.81	25.01	179.92	-1.67	21.10	0.12
		108	31.54	7.52	146.32	1.12	96.05	1.91
		8	6.95	19.24	134.86	-1.65	9.17	-0.12
		90	29.17	-5.15	79.50	1.87	94.40	2.00
2	9	9	-0.47	-12.51	15.77	1.69	13.24	0.60
		105	-33.08	23.63	211.38	-0.57	-99.72	-1.91
		37	-32.17	23.59	231.04	-0.00	-90.26	-1.56
		128	-4.92	-9.27	48.94	1.70	0.75	0.39
		29	-29.37	21.06	170.98	-0.95	-95.69	-2.02
		88	-31.55	22.65	189.77	-0.95	-99.96	-2.02
		91	-29.46	21.09	171.32	-0.95	-95.96	-2.03
3	55	37	40.03	0.01	117.57	-0.00	115.75	-0.00
		4	5.63	0.01	40.90	-0.01	16.23	-0.00
		157	20.81	0.07	88.24	-0.19	44.49	0.00
		9	21.13	-0.19	43.31	0.65	77.10	-0.00
		129	26.56	-0.19	60.78	0.65	92.78	-0.00
		87	20.81	0.07	88.25	-0.19	44.50	0.00
		108	37.47	-0.10	94.11	0.39	117.87	-0.00
		8	11.73	0.06	61.89	-0.17	20.91	0.00
		162	30.21	-0.17	69.66	0.63	100.68	-0.00
4	63	4	-5.60	0.01	40.35	-0.01	-16.18	0.00
		37	-39.84	0.02	115.93	0.01	-115.35	0.00
		157	-30.75	0.05	84.25	-0.10	-107.03	-0.00
		9	-7.37	-0.18	42.66	0.66	-1.94	0.00
		128	-12.76	-0.18	59.85	0.66	-17.59	0.00
		29	-30.67	0.05	84.10	-0.11	-106.78	-0.00
		105	-38.02	0.04	104.14	-0.06	-119.34	0.00
		158	-18.70	-0.17	72.97	0.66	-34.74	0.00
		8	-22.27	0.04	61.73	-0.10	-79.89	-0.00
5	109	37	42.23	-26.21	258.50	-0.01	122.64	-1.57
		1	5.74	-8.36	79.65	0.00	16.66	-0.22
		158	32.94	-36.30	229.72	0.78	113.75	-2.03
		129	26.43	-33.25	197.47	0.78	94.86	-1.79
		87	23.96	-14.46	177.76	-0.19	52.09	-0.09
		171	38.84	-32.92	249.13	0.46	123.62	-1.92
		8	13.38	-8.71	113.91	-0.17	24.31	0.14
		90	32.86	-36.28	229.27	0.78	113.51	-2.03
6	117	1	-5.73	-8.24	80.02	0.01	-16.66	0.22
		37	-42.21	-26.89	263.15	0.01	-122.62	1.56
		158	-20.91	-37.26	234.15	0.81	-40.51	-0.13
		128	-14.46	-34.18	201.80	0.81	-21.80	-0.36
		91	-31.57	-16.08	178.51	-0.13	-111.32	2.00
		9	-8.75	-30.00	162.74	0.80	-5.16	-0.57
		168	-39.76	-22.38	231.24	-0.07	-125.54	1.90
7	163	37	40.33	0.01	193.04	0.02	117.25	0.00
		1	5.36	0.00	50.58	0.00	15.57	0.00
		157	19.74	0.06	144.26	-0.14	32.76	0.00
		9	20.73	-0.24	67.10	0.77	81.21	-0.00
		129	26.14	-0.24	94.51	0.78	96.91	-0.00
		87	19.69	0.06	144.05	-0.15	32.60	0.00
		171	37.81	-0.13	157.12	0.47	122.34	-0.00
		8	9.83	0.05	93.82	-0.14	8.51	0.00
		102	15.15	0.05	120.81	-0.13	24.00	0.00
		94	30.51	-0.23	116.98	0.76	105.13	-0.00
8	171	1	-5.36	0.00	50.54	0.01	-15.60	-0.00
		37	-40.33	0.06	192.98	-0.02	-117.23	-0.00
		156	-35.67	0.10	150.37	-0.13	-126.34	-0.00

podpora	uzel	kombi	Rx [kN]	Ry [kN]	Rz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
		9	-7.31	-0.22	66.85	0.76	1.92	0.00
		87	-33.76	0.10	138.16	-0.13	-125.27	-0.00
		168	-39.72	0.09	174.76	-0.09	-129.07	-0.00
		94	-17.09	-0.20	107.82	0.75	-31.03	0.00
		102	-29.23	0.08	123.95	-0.12	-107.52	-0.00
9	217	37	40.41	-0.00	194.37	0.04	117.52	0.00
		1	5.31	0.00	50.53	0.00	15.41	0.00
		157	19.96	0.04	145.90	-0.11	30.20	0.00
		18	26.85	-0.24	98.43	0.77	100.06	-0.00
		160	33.35	-0.23	125.33	0.77	118.89	-0.00
		29	19.71	0.04	144.82	-0.11	29.58	0.00
		171	38.47	-0.14	160.90	0.47	124.88	-0.00
		8	9.81	0.03	94.37	-0.10	5.90	0.00
		102	15.20	0.03	121.79	-0.10	21.61	0.00
		92	31.63	-0.23	122.63	0.76	108.72	-0.01
10	225	1	-5.31	0.00	50.48	0.01	-15.45	-0.00
		37	-40.41	0.09	194.32	-0.07	-117.53	-0.00
		156	-35.74	0.11	151.40	-0.16	-129.22	-0.00
		9	-8.17	-0.19	71.25	0.71	0.63	0.00
		86	-35.64	0.11	151.01	-0.16	-128.90	-0.00
		170	-36.44	0.10	153.06	-0.12	-131.45	0.00
		92	-18.22	-0.16	113.34	0.68	-33.87	0.00
		102	-29.28	0.09	124.79	-0.14	-110.30	-0.00
11	271	37	40.75	-0.02	195.70	0.05	118.57	0.00
		1	5.31	-0.00	50.54	0.00	15.43	0.00
		157	20.33	0.02	147.38	-0.07	30.09	0.00
		18	27.33	-0.24	100.16	0.76	101.17	-0.00
		160	33.95	-0.24	127.47	0.76	120.36	-0.00
		8	9.95	0.02	95.06	-0.07	5.33	0.00
		171	39.04	-0.15	162.99	0.47	126.40	-0.00
		102	15.53	0.02	123.15	-0.07	21.59	0.00
		92	32.22	-0.23	124.75	0.75	109.97	-0.01
12	279	1	-5.31	0.00	50.52	0.00	-15.46	-0.00
		37	-40.75	0.12	195.67	-0.12	-118.58	-0.00
		187	-38.02	0.14	172.46	-0.18	-126.45	-0.00
		9	-8.61	-0.16	72.87	0.67	-1.01	0.00
		86	-35.88	0.14	151.94	-0.19	-130.60	-0.00
		170	-36.91	0.12	154.85	-0.16	-133.85	0.00
		92	-18.81	-0.12	115.59	0.62	-36.12	0.00
		118	-27.47	0.10	124.78	-0.13	-95.67	-0.00
13	325	37	41.33	-0.03	197.79	0.06	120.33	0.00
		1	5.36	-0.00	50.69	0.00	15.57	0.00
		8	10.22	0.01	96.09	-0.04	5.52	0.00
		30	33.03	-0.24	128.75	0.76	116.10	-0.00
		160	33.43	-0.24	130.80	0.76	117.16	-0.00
		171	39.04	-0.15	166.28	0.48	125.45	-0.00
		45	19.44	-0.01	124.71	-0.00	42.14	0.00
		162	31.84	-0.23	128.48	0.75	107.13	-0.00
14	333	1	-5.36	0.00	50.68	0.00	-15.58	-0.00
		37	-41.33	0.15	197.79	-0.18	-120.31	-0.00
		187	-38.68	0.18	175.05	-0.24	-128.71	-0.00
		9	-9.66	-0.14	74.50	0.62	-6.14	0.00
		132	-38.29	0.18	173.48	-0.24	-127.54	-0.00
		170	-37.58	0.15	157.45	-0.20	-136.28	-0.00
		162	-20.36	-0.09	119.24	0.56	-42.76	0.00
		41	-28.78	0.13	145.67	-0.16	-83.87	-0.00
15	379	37	42.53	-0.04	202.82	0.07	123.74	0.00
		1	5.49	-0.00	51.23	0.00	15.95	0.00
		2	5.57	-0.00	51.52	0.00	16.15	-0.00
		98	32.85	-0.24	133.19	0.76	113.60	-0.00
		160	32.85	-0.24	133.19	0.76	113.60	-0.00
		8	10.79	-0.01	98.52	-0.01	6.10	0.00
		171	39.11	-0.16	169.28	0.48	124.57	-0.00
		45	20.57	-0.02	129.30	0.02	44.77	0.00
		162	31.17	-0.24	130.58	0.75	103.38	-0.00
16	387	1	-5.49	0.00	51.24	-0.00	-15.95	-0.00
		37	-42.53	0.20	202.89	-0.26	-123.74	-0.00

podpora	uzel	kombi	Rx [kN]	Ry [kN]	Rz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
		132	-39.27	0.22	177.72	-0.30	-130.94	-0.00
		9	-10.87	-0.11	76.96	0.58	-12.00	0.00
		170	-38.32	0.18	160.40	-0.25	-138.97	-0.00
		162	-21.62	-0.05	121.80	0.49	-48.70	0.00
		41	-30.01	0.16	150.77	-0.22	-87.46	-0.00
17	433	37	52.87	0.40	300.50	-0.48	153.90	0.02
		3	6.85	0.02	62.87	-0.02	19.90	0.00
		39	48.83	0.40	294.00	-0.49	129.55	0.02
		9	25.98	-0.02	121.88	0.50	95.69	-0.00
		171	48.79	0.20	250.91	0.04	154.05	0.01
		8	11.29	0.24	151.04	-0.31	-0.51	0.01
18	441	3	-6.85	-0.05	65.40	0.07	-19.91	-0.00
		37	-52.87	-2.52	421.01	3.13	-153.97	-0.00
		1	-6.87	-0.05	65.47	0.07	-19.95	-0.00
		189	-38.74	-2.79	375.07	3.75	-99.41	0.00
		9	-13.92	-1.58	188.56	2.44	-18.13	0.00
		156	-47.75	-2.34	348.59	2.89	-176.13	-0.00
		39	-48.47	-2.12	370.00	2.63	-153.86	-0.00
19	507	37	52.86	-0.40	300.49	0.48	153.89	-0.02
		3	6.85	-0.02	62.87	0.02	19.90	-0.00
		4	7.10	-0.02	63.81	0.02	20.63	-0.00
		92	39.86	-0.52	200.95	1.11	129.75	-0.01
		32	39.85	-0.52	200.93	1.11	129.71	-0.01
		6	7.12	-0.02	63.84	0.02	20.68	-0.00
		171	49.41	-0.47	252.82	0.85	155.74	-0.02
		8	11.29	-0.23	151.04	0.30	-0.51	-0.01
20	515	3	-6.85	0.05	65.40	-0.07	-19.91	0.00
		37	-52.86	2.52	420.99	-3.13	-153.97	0.00
		147	-44.77	2.69	391.66	-3.33	-130.46	0.00
		1	-6.87	0.05	65.47	-0.07	-19.95	0.00
		156	-47.75	2.34	348.57	-2.89	-176.12	0.00
		30	-29.99	1.85	301.62	-1.81	-65.30	0.00
		6	-7.12	0.57	90.27	-0.70	-20.73	0.00
21	561	37	42.52	0.04	202.81	-0.07	123.74	-0.00
		1	5.49	0.00	51.23	-0.00	15.95	-0.00
		9	22.52	-0.18	84.54	0.66	82.55	-0.00
		171	40.37	-0.09	173.92	0.36	127.60	-0.00
		8	10.79	0.01	98.52	0.00	6.11	-0.00
		6	5.84	0.00	52.53	-0.00	16.94	0.00
		47	27.61	-0.09	120.91	0.37	90.63	-0.00
22	569	1	-5.49	-0.00	51.23	0.00	-15.95	0.00
		37	-42.52	-0.20	202.89	0.26	-123.73	0.00
		4	-5.77	-0.00	52.24	0.00	-16.82	0.00
		89	-25.24	-0.41	140.48	0.97	-55.09	0.00
		7	-5.77	-0.00	52.24	0.00	-16.83	0.00
		168	-41.77	-0.21	183.96	0.29	-138.22	0.00
		47	-21.87	-0.27	120.95	0.61	-52.72	0.00
		6	-5.84	-0.05	52.54	0.07	-17.07	-0.00
23	615	37	41.33	0.03	197.78	-0.06	120.33	-0.00
		1	5.36	0.00	50.69	-0.00	15.57	-0.00
		9	24.38	-0.19	93.57	0.66	87.82	-0.00
		171	40.98	-0.10	177.72	0.37	129.23	-0.00
		8	10.22	-0.00	96.08	0.03	5.52	-0.00
		6	6.06	0.00	54.13	-0.00	17.38	0.00
		47	27.94	-0.10	123.19	0.38	91.52	-0.00
24	623	1	-5.36	-0.00	50.68	-0.00	-15.58	0.00
		37	-41.33	-0.15	197.78	0.18	-120.31	0.00
		158	-27.20	-0.36	149.77	0.89	-60.59	0.00
		89	-26.81	-0.36	148.19	0.90	-59.42	0.00
		7	-5.93	-0.00	53.01	-0.00	-17.31	0.00
		168	-40.93	-0.17	180.35	0.23	-135.22	0.00
		47	-22.20	-0.24	123.20	0.56	-53.51	0.00
		6	-6.06	-0.04	53.44	0.05	-17.75	-0.00
25	669	171	40.93	-0.12	176.98	0.38	128.97	-0.00
		1	5.31	0.00	50.54	-0.00	15.43	-0.00
		10	27.93	0.02	142.59	-0.04	81.34	-0.00
		162	35.40	-0.21	147.60	0.68	115.06	-0.00

podpora	uzel	kombi	Rx [kN]	Ry [kN]	Rz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
		37	40.75	0.02	195.69	-0.05	118.57	-0.00
		9	25.18	-0.20	96.39	0.68	90.01	-0.00
		8	9.95	-0.02	95.05	0.06	5.36	-0.00
		50	33.08	0.01	167.49	-0.03	87.01	0.00
		103	30.76	-0.20	124.48	0.67	106.26	-0.00
26	677	1	-5.31	-0.00	50.52	-0.00	-15.46	0.00
		37	-40.75	-0.12	195.66	0.12	-118.57	0.00
		158	-27.66	-0.33	151.07	0.84	-62.21	0.00
		89	-27.48	-0.33	150.44	0.84	-61.65	0.00
		7	-5.61	-0.00	51.59	-0.00	-16.41	0.00
		168	-40.24	-0.14	177.62	0.17	-132.83	0.00
		103	-21.20	-0.30	124.42	0.80	-43.35	0.00
		50	-33.08	-0.11	151.85	0.12	-105.68	-0.00
27	723	171	40.90	-0.13	176.90	0.40	128.48	-0.00
		1	5.31	-0.00	50.53	-0.00	15.41	-0.00
		10	27.73	0.01	141.82	-0.03	80.74	-0.00
		162	35.64	-0.22	148.56	0.70	115.29	-0.00
		37	40.41	0.00	194.37	-0.04	117.52	-0.00
		32	35.38	-0.22	147.48	0.70	114.68	-0.00
		8	9.81	-0.03	94.36	0.09	5.99	-0.00
		50	32.69	-0.01	166.02	-0.01	86.21	0.00
		103	31.03	-0.22	125.56	0.69	106.42	-0.00
28	731	1	-5.31	-0.00	50.48	-0.01	-15.45	0.00
		37	-40.41	-0.09	194.32	0.07	-117.53	0.00
		158	-27.94	-0.30	151.93	0.79	-63.70	0.00
		89	-27.83	-0.30	151.54	0.79	-63.38	0.00
		7	-5.54	-0.00	51.32	-0.01	-16.19	0.00
		168	-39.85	-0.11	176.16	0.12	-131.05	0.00
		103	-21.47	-0.28	125.32	0.77	-44.78	0.00
		50	-32.69	-0.08	150.26	0.07	-104.13	-0.00
29	777	171	40.96	-0.15	176.14	0.42	127.45	-0.00
		1	5.37	-0.00	50.59	-0.00	15.57	-0.00
		5	18.34	-0.00	93.22	-0.02	53.36	-0.00
		162	35.73	-0.25	148.12	0.72	114.18	-0.00
		37	40.33	-0.01	193.06	-0.02	117.26	-0.00
		92	35.68	-0.25	147.91	0.73	114.02	-0.00
		78	27.92	-0.00	141.81	-0.02	81.19	-0.00
		8	9.83	-0.05	93.81	0.13	8.77	-0.00
		51	32.25	-0.02	163.56	0.01	86.13	0.00
		103	31.29	-0.24	125.78	0.71	105.19	-0.00
30	785	1	-5.37	-0.00	50.54	-0.01	-15.60	0.00
		37	-40.33	-0.06	193.00	0.02	-117.24	0.00
		158	-28.18	-0.28	151.83	0.75	-66.23	0.00
		92	-26.12	-0.28	139.56	0.75	-64.11	0.00
		7	-5.56	-0.00	51.19	-0.01	-16.26	-0.00
		168	-39.72	-0.09	174.78	0.09	-128.92	0.00
		103	-21.74	-0.26	125.41	0.74	-47.41	0.00
		51	-32.25	-0.05	147.94	0.03	-101.50	-0.00
31	831	37	42.23	26.21	258.57	0.01	122.67	1.58
		1	5.74	8.37	79.66	-0.00	16.66	0.22
		9	25.06	-4.76	72.48	0.75	82.39	1.37
		92	35.43	0.89	134.98	0.77	110.09	1.62
		78	29.44	20.18	195.26	-0.01	85.54	1.12
		171	41.43	12.44	196.77	0.46	126.06	1.79
		90	37.18	2.17	141.94	0.75	117.55	1.81
		8	13.58	9.04	115.60	0.16	25.58	-0.10
32	839	1	-5.73	8.24	80.03	-0.01	-16.66	-0.22
		37	-42.21	26.90	263.24	-0.01	-122.62	-1.56
		9	-19.42	-4.62	75.25	0.72	-44.89	-0.22
		94	-28.55	0.50	128.57	0.73	-73.87	-0.64
		77	-29.44	20.99	199.88	-0.02	-85.65	-1.10
		168	-39.64	22.46	231.90	0.06	-124.79	-1.88
		4	-5.77	8.26	80.28	-0.01	-16.76	-0.22
		88	-34.26	18.13	196.53	0.11	-115.57	-1.97
33	885	37	40.22	-0.01	117.60	0.00	116.28	0.00
		4	5.65	-0.01	40.91	0.01	16.30	0.00
		5	18.63	-0.00	60.03	-0.00	53.91	0.00

podpora	uzel	kombi	Rx [kN]	Ry [kN]	Rz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
		162	33.78	-0.20	89.04	0.63	104.25	-0.00
		92	33.78	-0.20	89.05	0.63	104.25	-0.00
		78	28.32	-0.01	91.15	-0.00	81.92	0.00
		108	39.80	-0.12	106.03	0.37	120.25	0.00
		39	35.28	-0.03	107.89	0.04	97.70	0.00
		8	11.93	-0.05	61.96	0.16	22.25	-0.00
34	893	4	-5.64	-0.01	40.36	0.01	-16.27	-0.00
		37	-40.10	-0.02	115.95	-0.01	-116.01	-0.00
		5	-18.58	-0.01	59.21	-0.01	-53.80	-0.00
		162	-26.26	-0.19	84.77	0.61	-67.84	0.00
		32	-26.18	-0.19	84.62	0.61	-67.59	0.00
		77	-28.22	-0.01	89.86	-0.02	-81.77	-0.00
		105	-38.16	-0.04	104.17	0.06	-119.21	-0.00
		9	-17.83	-0.19	62.27	0.61	-41.32	0.00
35	939	108	35.37	-33.83	247.13	0.45	103.91	-1.82
		6	4.91	-8.61	72.97	0.03	13.76	-0.22
		4	4.91	-8.59	73.02	0.03	13.80	-0.22
		90	33.54	-38.70	247.57	0.76	101.55	-1.85
		139	34.39	-33.81	248.00	0.45	101.11	-1.75
		32	29.37	-37.77	231.14	0.78	88.43	-1.65
		149	29.97	-22.13	207.67	-0.01	84.42	-1.36
		8	7.95	-17.80	133.15	0.23	12.70	0.08
36	947	4	-4.94	-8.47	73.36	0.03	-13.88	0.22
		105	-35.68	-23.04	210.69	-0.07	-107.03	1.90
		6	-4.99	-8.24	72.53	0.02	-14.05	0.23
		90	-22.35	-37.69	245.11	0.59	-55.71	0.69
		139	-27.74	-32.57	245.20	0.35	-73.82	1.05
		32	-19.81	-36.10	226.28	0.59	-50.04	0.67
		126	-29.06	-18.68	161.42	-0.13	-92.60	1.76
		88	-33.92	-21.67	188.68	-0.12	-106.35	1.99
37	1047	9	0.29	-10.90	26.38	24.32	0.33	0.00
		91	-0.33	14.64	33.97	-32.02	-0.35	-0.00
		28	-0.30	14.65	33.97	-32.07	-0.31	-0.00
		37	-0.07	0.06	39.97	-0.25	-0.07	0.00
		94	0.24	-10.90	33.97	24.31	0.27	0.00
		166	-0.29	14.65	33.97	-32.05	-0.30	-0.00
38	1054	139	14.20	-7.05	73.53	16.47	0.23	0.14
		8	7.83	14.24	35.55	-32.74	-0.29	-0.26
		88	10.56	14.25	48.25	-32.79	-0.29	-0.26
		162	12.34	-11.79	66.47	27.72	0.33	0.24
		144	14.19	-7.05	73.55	16.48	0.23	0.14
		103	12.41	-11.77	67.88	27.63	0.38	0.24
		91	10.30	14.23	46.86	-32.70	-0.34	-0.26
		28	10.56	14.25	48.28	-32.79	-0.29	-0.26
39	1059	9	-7.31	-11.77	33.28	27.66	0.36	-0.24
		137	-14.22	7.68	73.61	-17.75	-0.23	0.16
		28	-12.61	12.81	65.61	-29.59	-0.29	0.26
		162	-10.05	-11.79	47.42	27.73	0.31	-0.24
		30	-10.05	-11.77	46.01	27.62	0.36	-0.24
		161	-12.61	12.79	67.02	-29.48	-0.35	0.26
40	1064	30	0.35	-10.88	33.97	24.24	0.37	-0.00
		161	-0.25	10.67	33.97	-23.55	-0.28	0.00
		28	-0.19	10.68	33.97	-23.62	-0.22	0.00
		9	0.33	-10.90	26.38	24.30	0.34	-0.00
		37	0.07	0.06	39.97	-0.25	0.07	-0.00
		162	0.29	-10.90	33.97	24.31	0.31	-0.00
		167	0.33	-10.89	33.97	24.26	0.35	-0.00
41	1085	9	0.06	-6.82	26.38	16.63	0.07	0.00
		91	-0.19	-13.68	33.97	32.55	-0.23	0.00
		6	0.01	-0.01	39.97	0.02	0.01	-0.00
		28	-0.17	-13.69	33.97	32.60	-0.22	0.00
		37	-0.07	-0.06	39.97	0.24	-0.09	-0.00
		5	-0.03	-0.03	26.38	0.13	-0.04	-0.00
		166	-0.16	-13.69	33.97	32.59	-0.20	0.00
42	1090	139	17.49	-4.49	70.57	11.50	0.08	0.12
		8	10.37	-13.45	34.32	33.29	-0.21	0.33
		123	14.31	0.01	53.88	-0.02	-0.07	-0.00

podpora	uzel	kombi	Rx [kN]	Ry [kN]	Rz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
		95	13.57	-13.46	46.94	33.33	-0.21	0.33
		146	17.20	-4.49	70.60	11.49	0.09	0.12
		88	13.86	-13.46	46.94	33.34	-0.21	0.33
		103	14.91	-7.45	63.32	19.00	0.15	0.20
		91	13.58	-13.44	45.61	33.25	-0.24	0.33
		28	13.85	-13.46	46.96	33.33	-0.21	0.33
43	1095	9	-10.66	-7.45	37.18	18.96	0.15	-0.20
		133	-17.60	-7.29	72.36	18.17	-0.12	-0.20
		123	-14.68	0.01	59.27	-0.04	-0.06	0.00
		31	-15.09	-12.13	66.19	30.12	-0.21	-0.33
		137	-17.49	-7.27	73.69	18.07	-0.16	-0.20
		28	-15.37	-12.13	66.19	30.12	-0.20	-0.33
		30	-14.14	-7.45	49.83	19.01	0.15	-0.20
		161	-15.28	-12.11	67.54	30.02	-0.24	-0.33
44	1100	30	0.14	-6.84	33.97	16.70	0.18	-0.00
		161	-0.10	-10.05	33.97	24.05	-0.13	-0.00
		6	-0.01	-0.01	39.97	0.02	-0.02	0.00
		28	-0.07	-10.06	33.97	24.12	-0.09	-0.00
		37	0.07	-0.06	39.97	0.24	0.09	0.00
		8	-0.10	-10.05	26.38	24.06	-0.12	-0.00
45	1144		-0.09	-0.56	23.38	0.00	0.00	0.00
		90	-3.23	0.46	30.11	0.00	0.00	-0.00
		162	-2.78	0.46	30.11	0.00	0.00	-0.00
		28	-0.87	-0.56	30.11	0.00	0.00	0.00
		37	-2.85	-0.01	35.43	0.00	0.00	-0.00
		9	-2.44	0.46	23.38	0.00	0.00	-0.00
		166	-0.48	-0.56	30.11	0.00	0.00	0.00
46	1145	88	3.42	-0.40	30.11	0.00	0.00	-0.00
		9	-0.74	0.43	23.38	0.00	0.00	0.00
		37	2.87	-0.02	35.43	0.00	0.00	0.00
		167	-0.34	0.42	30.11	0.00	0.00	0.00
		8	2.62	-0.39	23.38	0.00	0.00	-0.00
47	1148		-0.00	0.32	23.38	0.00	0.00	-0.00
		90	-2.11	0.19	30.11	0.00	0.00	-0.00
		88	-0.52	0.33	30.11	0.00	0.00	-0.00
		123	-1.09	-0.01	30.11	0.00	0.00	0.00
		139	-2.03	0.12	35.43	0.00	0.00	-0.00
		37	-1.86	0.01	35.43	0.00	0.00	0.00
		166	-0.26	0.33	30.11	0.00	0.00	-0.00
48	1151	88	2.30	0.30	30.11	0.00	0.00	0.00
		4	0.25	-0.00	35.43	0.00	0.00	-0.00
		6	0.26	-0.00	35.43	0.00	0.00	-0.00
		37	1.87	0.01	35.43	0.00	0.00	-0.00
		5	0.89	0.00	23.38	0.00	0.00	-0.00
		8	1.77	0.29	23.38	0.00	0.00	0.00
		151	1.35	0.01	35.43	0.00	0.00	-0.00

Reakce v podporách - hodnoty v uzlech. Lokální extrém

Lineární statický - nebezpečné nebo všechny kombinace

Skupina uzlů :1/1636

Skupina kombinací na použitelnost :1/132

podpora	uzel	kombi	Rx [kN]	Ry [kN]	Rz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
1	1	81	25.07	8.35	129.10	0.75	75.35	1.47
		2	6.79	14.97	109.57	-1.10	12.17	0.02
		78	19.72	20.75	175.69	-0.66	51.18	0.80
		3	15.71	-5.68	31.92	1.24	52.45	1.14
		102	20.55	-2.04	66.87	1.25	66.00	1.37
		22	11.91	20.02	151.50	-1.11	25.39	0.27
		63	23.48	-0.09	84.55	1.25	74.25	1.53
2	9	3	-2.49	-6.30	30.00	1.13	2.74	0.30
		78	-26.12	18.89	172.03	-0.38	-77.87	-1.47
		101	-7.34	-3.04	63.74	1.14	-10.89	0.07
		22	-23.64	17.18	145.10	-0.63	-75.18	-1.54
		60	-25.10	18.24	157.63	-0.63	-78.03	-1.54

podpora	uzel	kombi	Rx [kN]	Ry [kN]	Rz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
		64	-23.70	17.19	145.33	-0.63	-75.37	-1.54
3	55	81	29.87	-0.07	78.57	0.26	92.73	-0.00
		2	10.44	0.04	51.43	-0.11	21.53	0.00
		109	18.76	0.05	74.66	-0.13	43.81	0.00
		3	16.71	-0.12	39.04	0.43	58.99	-0.00
		78	26.11	0.03	86.00	-0.07	70.25	-0.00
		102	22.59	-0.12	56.35	0.44	76.01	-0.00
		62	18.76	0.05	74.66	-0.13	43.82	0.00
		113	25.03	-0.11	62.27	0.42	81.27	-0.00
4	63	3	-7.52	-0.12	38.47	0.44	-8.86	0.00
		78	-30.21	0.03	85.04	-0.04	-93.67	0.00
		109	-25.37	0.04	71.78	-0.07	-85.46	-0.00
		77	-30.21	0.03	85.05	-0.03	-93.64	0.00
		101	-13.37	-0.12	55.51	0.45	-25.83	0.00
		22	-25.32	0.04	71.68	-0.07	-85.29	-0.00
		110	-17.33	-0.11	64.26	0.45	-37.27	0.00
		2	-17.45	0.03	51.19	-0.07	-60.83	-0.00
5	109	123	31.00	-25.45	199.95	0.31	97.25	-1.47
		2	11.65	-8.00	97.11	-0.12	24.13	-0.01
		110	27.06	-27.70	187.01	0.52	90.67	-1.54
		102	22.72	-25.67	165.51	0.52	78.07	-1.39
		62	21.07	-13.14	152.37	-0.13	49.56	-0.26
		63	27.01	-27.69	186.71	0.52	90.50	-1.54
6	117	3	-8.56	-22.24	130.00	0.54	-11.36	-0.28
		120	-31.61	-18.53	188.71	-0.04	-98.52	1.45
		2	-17.63	-9.54	104.94	-0.08	-62.35	1.14
		110	-19.04	-28.45	190.65	0.54	-41.84	0.11
		123	-26.16	-26.15	203.74	0.33	-67.93	0.60
		101	-14.74	-26.40	169.08	0.54	-29.37	-0.05
		64	-26.15	-14.33	153.55	-0.08	-89.04	1.53
7	163	123	30.04	-0.09	129.33	0.32	95.63	-0.00
		2	9.13	0.03	77.38	-0.09	13.18	0.00
		109	18.00	0.04	120.76	-0.09	35.91	0.00
		3	16.40	-0.16	59.57	0.52	61.64	-0.00
		120	25.68	0.03	140.02	-0.05	66.55	0.00
		102	22.26	-0.16	87.59	0.52	78.68	-0.00
		62	17.96	0.04	120.62	-0.09	35.80	0.00
		74	14.94	0.03	105.12	-0.08	30.07	0.00
		67	25.17	-0.15	102.57	0.51	84.16	-0.00
8	171	3	-7.45	-0.14	59.40	0.50	-6.22	0.00
		120	-31.31	0.07	141.08	-0.06	-100.12	-0.00
		108	-28.62	0.07	124.82	-0.09	-98.30	-0.00
		62	-27.34	0.07	116.68	-0.09	-97.58	-0.00
		67	-16.23	-0.13	96.46	0.50	-34.76	0.00
		74	-24.32	0.06	107.21	-0.08	-85.75	-0.00
9	217	123	30.47	-0.09	131.96	0.32	97.31	-0.00
		2	9.11	0.02	77.79	-0.07	11.41	0.00
		109	18.13	0.03	121.95	-0.07	34.18	0.00
		12	22.73	-0.16	90.31	0.52	80.76	-0.00
		120	25.76	0.01	141.11	-0.02	65.78	0.00
		3	16.96	-0.16	62.53	0.51	63.96	-0.00
		114	27.06	-0.16	108.24	0.52	93.31	-0.00
		74	14.96	0.02	105.88	-0.06	28.46	0.00
		65	25.92	-0.15	106.44	0.51	86.53	-0.00
10	225	3	-8.02	-0.12	62.37	0.47	-7.06	0.00
		120	-31.39	0.09	142.11	-0.09	-101.46	-0.00
		108	-28.66	0.09	125.61	-0.11	-100.20	-0.00
		59	-28.59	0.09	125.35	-0.11	-99.99	-0.00
		122	-29.12	0.08	126.72	-0.09	-101.69	0.00
		65	-16.97	-0.09	100.24	0.45	-36.64	0.00
		74	-24.35	0.07	107.87	-0.10	-87.59	-0.00
11	271	123	30.89	-0.10	133.48	0.32	98.43	-0.00
		2	9.22	0.01	78.31	-0.04	11.09	0.00
		12	23.09	-0.16	91.59	0.51	81.60	-0.00
		120	26.06	-0.00	142.28	-0.01	66.28	0.00
		3	17.27	-0.16	63.65	0.50	64.67	-0.00
		114	27.50	-0.16	109.80	0.51	94.40	-0.00

podpora	uzel	kombi	Rx [kN]	Ry [kN]	Rz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
		74	15.22	0.01	106.92	-0.04	28.55	0.00
		65	26.34	-0.16	107.99	0.51	87.47	-0.00
12	279	3	-8.33	-0.10	63.52	0.44	-8.20	0.00
		120	-31.69	0.11	143.24	-0.13	-102.73	-0.00
		59	-28.79	0.11	126.11	-0.14	-101.23	-0.00
		122	-29.47	0.10	128.05	-0.12	-103.40	-0.00
		65	-17.40	-0.07	101.88	0.40	-38.24	0.00
		92	-23.18	0.08	108.00	-0.10	-77.94	-0.00
13	325	123	30.96	-0.11	135.92	0.33	98.00	-0.00
		2	9.43	0.00	79.12	-0.02	11.31	0.00
		23	26.95	-0.16	110.90	0.51	91.77	-0.00
		120	26.59	-0.01	144.55	0.01	67.60	0.00
		3	16.72	-0.16	64.72	0.50	61.98	-0.00
		114	27.22	-0.16	112.27	0.51	92.47	-0.00
		35	17.89	-0.01	108.20	0.01	42.46	0.00
		113	26.16	-0.16	110.72	0.51	85.79	-0.00
14	333	3	-9.06	-0.08	64.73	0.40	-11.73	0.00
		120	-32.22	0.14	145.30	-0.18	-104.52	-0.00
		59	-29.12	0.13	127.31	-0.18	-102.59	-0.00
		122	-29.98	0.12	130.03	-0.16	-105.22	-0.00
		113	-18.50	-0.04	104.56	0.35	-42.87	0.00
		35	-23.52	0.10	109.27	-0.14	-79.21	-0.00
15	379	123	31.15	-0.12	138.52	0.33	97.83	-0.00
		2	9.89	-0.01	81.05	-0.00	11.92	0.00
		71	26.97	-0.17	114.46	0.52	90.51	-0.00
		120	27.30	-0.02	147.22	0.03	69.27	0.00
		3	16.31	-0.16	66.57	0.50	59.51	-0.00
		114	26.97	-0.17	114.47	0.52	90.51	-0.00
		35	18.79	-0.02	111.87	0.02	44.62	0.00
16	387	3	-9.94	-0.06	66.69	0.37	-15.85	0.00
		120	-32.93	0.17	148.33	-0.23	-106.93	-0.00
		77	-32.79	0.17	147.86	-0.23	-106.53	-0.00
		122	-30.62	0.15	132.62	-0.20	-107.43	-0.00
		35	-24.42	0.13	112.97	-0.18	-82.23	-0.00
17	433	123	38.85	0.19	206.60	-0.04	121.12	0.01
		2	10.89	0.19	123.09	-0.24	9.45	0.01
		79	30.17	0.30	213.52	-0.37	66.09	0.01
		3	20.68	0.02	103.65	0.30	73.58	0.00
		120	32.98	0.29	218.26	-0.37	82.64	0.01
		32	30.17	0.30	213.51	-0.37	66.07	0.01
		30	32.86	0.29	217.84	-0.37	82.30	0.01
18	441	3	-12.64	-1.22	156.28	1.84	-21.88	0.00
		120	-41.42	-2.07	318.94	2.56	-135.47	-0.00
		2	-24.96	-1.09	178.77	1.34	-97.41	-0.00
		123	-34.03	-2.15	305.44	2.86	-90.15	0.00
		110	-25.84	-2.06	266.94	2.88	-60.32	0.00
		108	-38.16	-1.93	289.42	2.38	-135.85	-0.00
		32	-38.38	-1.56	273.36	1.93	-135.04	-0.00
19	507	123	39.27	-0.37	207.87	0.64	122.24	-0.01
		2	10.89	-0.18	123.09	0.23	9.45	-0.01
		1	19.35	-0.18	121.80	0.22	56.35	-0.01
		65	32.90	-0.41	173.29	0.81	104.92	-0.01
		120	32.98	-0.29	218.26	0.36	82.64	-0.01
		3	21.37	-0.31	105.78	0.70	75.46	-0.01
		24	32.89	-0.41	173.28	0.82	104.90	-0.01
		30	32.86	-0.29	217.84	0.36	82.30	-0.01
20	515	3	-13.24	1.00	159.03	-0.92	-23.88	0.00
		120	-41.42	2.07	318.92	-2.56	-135.46	0.00
		91	-38.05	2.08	316.50	-2.58	-110.85	0.00
		108	-38.15	1.93	289.41	-2.38	-135.85	0.00
		23	-26.31	1.60	258.11	-1.67	-61.96	0.00
		1	-19.35	1.11	174.72	-1.37	-56.38	0.00
21	561	123	31.99	-0.05	141.62	0.23	99.85	-0.00
		2	9.89	0.01	81.05	-0.00	11.92	-0.00
		41	30.64	0.03	146.60	-0.05	89.15	-0.00
		3	17.71	-0.12	71.73	0.43	62.88	-0.00
		120	27.29	0.03	147.21	-0.03	69.27	-0.00

podpora	uzel	kombi	Rx [kN]	Ry [kN]	Rz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
		94	30.64	0.03	146.60	-0.05	89.15	-0.00
		95	28.19	0.03	141.59	-0.05	75.58	-0.00
		37	23.48	-0.06	106.28	0.23	75.20	-0.00
22	569	3	-11.34	-0.23	71.75	0.59	-20.76	0.00
		120	-32.92	-0.17	148.32	0.23	-106.93	0.00
		1	-15.52	-0.08	80.29	0.11	-45.20	0.00
		61	-21.90	-0.30	119.33	0.68	-51.51	0.00
		37	-19.66	-0.21	106.31	0.45	-49.93	0.00
		95	-28.19	-0.14	131.03	0.19	-88.62	0.00
23	615	123	32.25	-0.06	143.54	0.24	100.52	-0.00
		2	9.43	-0.00	79.12	0.02	11.32	-0.00
		8	29.65	0.02	142.52	-0.04	86.33	-0.00
		3	18.87	-0.13	77.44	0.44	66.18	-0.00
		120	26.59	0.01	144.55	-0.02	67.60	-0.00
		94	29.92	0.02	143.89	-0.04	87.04	-0.00
		95	27.55	0.02	139.10	-0.04	73.87	-0.00
		37	23.55	-0.06	107.19	0.24	75.38	-0.00
24	623	3	-12.50	-0.21	77.44	0.56	-23.96	0.00
		120	-32.22	-0.14	145.30	0.18	-104.51	0.00
		1	-15.08	-0.07	78.41	0.08	-43.94	0.00
		110	-23.06	-0.27	124.91	0.62	-54.76	0.00
		61	-22.80	-0.27	123.86	0.62	-53.98	0.00
		37	-19.73	-0.18	107.20	0.40	-50.04	0.00
		95	-27.55	-0.11	128.47	0.14	-86.62	0.00
25	669	123	32.15	-0.07	142.81	0.25	100.14	-0.00
		2	9.22	-0.01	78.31	0.04	11.10	-0.00
		4	20.69	0.01	105.62	-0.03	60.25	-0.00
		3	19.37	-0.14	79.20	0.45	67.53	-0.00
		1	14.88	0.01	77.68	-0.02	43.32	-0.00
		94	29.38	0.01	141.53	-0.04	85.46	-0.00
		38	26.92	0.01	136.48	-0.02	72.17	0.00
		76	25.37	-0.13	107.81	0.44	85.00	-0.00
26	677	3	-13.00	-0.20	79.16	0.53	-25.56	0.00
		120	-31.69	-0.11	143.23	0.13	-102.71	0.00
		1	-14.88	-0.05	77.66	0.05	-43.33	0.00
		110	-23.30	-0.24	125.53	0.57	-55.63	0.00
		61	-23.18	-0.24	125.11	0.57	-55.26	0.00
		76	-19.00	-0.22	107.76	0.55	-43.06	0.00
		38	-26.92	-0.09	126.05	0.09	-84.61	-0.00
27	723	123	32.09	-0.09	142.62	0.26	99.70	-0.00
		2	9.11	-0.02	77.78	0.06	11.47	-0.00
		4	20.54	0.01	105.05	-0.03	59.81	-0.00
		113	28.59	-0.15	123.73	0.46	90.91	-0.00
		1	14.77	0.01	77.28	-0.02	43.01	-0.00
		3	19.66	-0.14	80.31	0.46	67.95	-0.00
		94	29.10	0.00	140.50	-0.03	84.62	-0.00
		38	26.62	-0.00	135.37	-0.01	71.53	0.00
		76	25.51	-0.14	108.40	0.45	85.00	-0.00
28	731	3	-13.29	-0.18	80.14	0.51	-26.85	0.00
		120	-31.39	-0.09	142.12	0.09	-101.42	0.00
		1	-14.77	-0.04	77.25	0.03	-43.02	0.00
		110	-23.45	-0.21	125.96	0.53	-56.52	0.00
		123	-28.27	-0.16	142.32	0.35	-75.25	0.00
		61	-23.38	-0.21	125.71	0.53	-56.31	0.00
		76	-19.14	-0.20	108.22	0.52	-43.91	0.00
		38	-26.62	-0.07	124.85	0.06	-83.48	-0.00
29	777	123	32.14	-0.10	142.01	0.28	99.04	-0.00
		2	9.13	-0.03	77.38	0.08	13.35	-0.00
		1	14.80	-0.00	76.98	-0.01	43.07	-0.00
		113	28.66	-0.16	123.33	0.48	90.19	-0.00
		65	28.62	-0.16	123.19	0.48	90.09	-0.00
		52	20.71	-0.00	105.17	-0.02	60.21	-0.00
		39	26.34	-0.01	133.63	-0.00	71.49	0.00
		76	25.70	-0.16	108.44	0.47	84.20	-0.00
30	785	3	-13.52	-0.17	80.45	0.49	-28.78	0.00
		120	-31.32	-0.07	141.10	0.06	-100.02	0.00
		1	-14.80	-0.02	76.95	0.01	-43.07	0.00

podpora	uzel	kombi	Rx [kN]	Ry [kN]	Rz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
		110	-23.62	-0.19	125.80	0.50	-58.23	0.00
		123	-28.32	-0.14	141.67	0.31	-76.08	0.00
		65	-22.25	-0.19	117.62	0.50	-56.81	0.00
		76	-19.33	-0.18	108.18	0.49	-45.68	0.00
		39	-26.34	-0.04	123.20	0.02	-81.74	-0.00
31	831	123	32.72	11.80	165.05	0.30	98.88	1.39
		2	11.78	8.23	98.24	0.11	24.98	0.04
		91	30.44	19.01	187.43	0.00	88.42	1.14
		3	19.43	-0.97	69.50	0.50	62.85	1.01
		65	28.72	4.10	123.86	0.51	88.23	1.27
		52	21.83	14.97	144.78	-0.00	63.43	0.83
		63	29.89	4.95	128.50	0.50	93.20	1.40
32	839	1	-15.62	11.37	108.86	-0.01	-45.41	-0.59
		120	-31.53	18.59	189.16	0.04	-98.02	-1.44
		91	-30.40	19.63	191.10	-0.01	-88.36	-1.13
		3	-15.67	-0.84	71.68	0.48	-37.85	-0.25
		67	-24.13	3.95	120.27	0.48	-64.08	-0.62
		51	-21.84	15.60	148.35	-0.02	-63.54	-0.82
		60	-27.94	15.70	165.58	0.07	-91.88	-1.50
33	885	81	31.44	-0.08	86.52	0.25	94.39	0.00
		2	10.59	-0.04	51.48	0.11	22.46	-0.00
		1	15.05	-0.00	50.19	-0.00	43.56	0.00
		113	27.43	-0.13	75.20	0.42	83.72	-0.00
		65	27.43	-0.13	75.20	0.42	83.72	-0.00
		52	21.00	-0.00	67.56	-0.00	60.73	0.00
		95	25.66	-0.02	78.77	0.02	71.30	0.00
34	893	3	-14.51	-0.12	51.55	0.40	-35.15	0.00
		78	-30.34	-0.03	85.06	0.04	-93.66	-0.00
		1	-15.01	-0.01	49.50	-0.01	-43.48	-0.00
		113	-22.40	-0.13	72.13	0.40	-59.42	0.00
		80	-28.57	-0.08	85.28	0.23	-78.56	-0.00
		24	-22.35	-0.13	72.03	0.40	-59.25	0.00
		51	-20.92	-0.01	66.59	-0.02	-60.63	-0.00
		91	-28.87	-0.01	84.05	-0.01	-83.55	-0.00
35	939	81	27.96	-25.90	196.29	0.30	81.62	-1.41
		2	7.64	-14.01	108.42	0.15	15.06	-0.05
		1	13.42	-10.60	99.39	-0.00	37.80	-0.60
		63	26.74	-29.14	196.59	0.50	80.04	-1.42
		24	23.96	-28.52	185.63	0.52	71.29	-1.29
		94	25.02	-18.11	169.41	-0.01	70.49	-1.14
36	947	3	-10.80	-23.01	142.61	0.39	-25.55	0.27
		78	-28.19	-18.50	171.56	-0.05	-83.74	1.46
		1	-13.47	-9.97	98.09	-0.00	-37.94	0.59
		63	-19.30	-28.26	194.51	0.39	-49.53	0.65
		99	-23.77	-15.59	138.71	-0.09	-74.12	1.36
		60	-27.02	-17.59	156.89	-0.08	-83.29	1.52
37	1047	3	0.19	-7.27	23.68	16.19	0.22	0.00
		64	-0.23	9.77	29.60	-21.38	-0.24	-0.00
		21	-0.21	9.77	29.60	-21.42	-0.22	-0.00
		78	-0.15	5.89	29.60	-12.93	-0.15	-0.00
		67	0.15	-7.26	29.60	16.17	0.17	0.00
		118	-0.20	9.77	29.60	-21.40	-0.21	-0.00
38	1054	63	10.73	-7.84	56.90	18.38	0.25	0.16
		2	7.20	9.50	33.92	-21.85	-0.19	-0.18
		60	9.37	9.50	43.83	-21.89	-0.19	-0.18
		113	10.56	-7.85	55.97	18.45	0.22	0.16
		71	10.73	-7.84	56.91	18.38	0.25	0.16
		3	8.57	-7.85	46.99	18.42	0.26	0.16
		64	9.20	9.49	42.90	-21.84	-0.23	-0.18
		21	9.37	9.50	43.85	-21.89	-0.19	-0.18
39	1059	3	-6.86	-7.85	32.41	18.42	0.24	-0.16
		64	-10.74	8.53	56.34	-19.69	-0.23	0.18
		21	-10.74	8.54	55.40	-19.76	-0.20	0.18
		113	-9.04	-7.85	43.27	18.45	0.20	-0.16
		23	-9.03	-7.84	42.33	18.38	0.24	-0.16
		112	-10.74	8.53	56.34	-19.69	-0.23	0.18
40	1064	23	0.24	-7.25	29.60	16.12	0.25	-0.00

podpora	uzel	kombi	Rx [kN]	Ry [kN]	Rz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
		112	-0.16	7.12	29.60	-15.73	-0.18	0.00
		21	-0.12	7.13	29.60	-15.78	-0.14	0.00
		3	0.22	-7.26	23.68	16.18	0.23	-0.00
		36	0.05	0.04	29.60	-0.18	0.05	-0.00
		119	0.23	-7.25	29.60	16.14	0.24	-0.00
41	1085	3	0.03	-4.55	23.68	11.11	0.04	0.00
		64	-0.13	-9.13	29.60	21.73	-0.17	0.00
		1	-0.02	-0.02	23.68	0.10	-0.03	-0.00
		21	-0.12	-9.13	29.60	21.77	-0.16	0.00
		81	-0.01	-2.76	29.60	6.78	-0.02	0.00
		95	-0.06	-0.03	29.60	0.10	-0.08	-0.00
		118	-0.12	-9.13	29.60	21.76	-0.15	0.00
42	1090	81	13.09	-2.99	51.97	7.68	0.05	0.08
		2	9.40	-8.97	33.04	22.21	-0.14	0.22
		95	12.47	-0.00	47.51	0.02	-0.04	0.00
		69	11.98	-8.98	42.87	22.26	-0.14	0.22
		76	12.87	-4.97	53.79	12.70	0.10	0.13
		60	12.17	-8.98	42.87	22.26	-0.14	0.22
		3	10.29	-4.97	43.94	12.66	0.10	0.13
		64	11.98	-8.97	41.99	22.20	-0.16	0.22
		21	12.17	-8.98	42.89	22.26	-0.14	0.22
43	1095	3	-9.59	-4.97	34.95	12.66	0.10	-0.13
		60	-13.19	-8.09	55.73	20.11	-0.14	-0.22
		95	-12.72	0.00	51.10	0.00	-0.04	-0.00
		25	-12.99	-8.09	55.71	20.11	-0.14	-0.22
		64	-13.12	-8.08	56.62	20.05	-0.16	-0.22
		21	-13.18	-8.09	55.71	20.11	-0.14	-0.22
		23	-12.36	-4.97	44.81	12.70	0.10	-0.13
		112	-13.12	-8.08	56.62	20.04	-0.16	-0.22
44	1100	23	0.10	-4.57	29.60	11.17	0.13	-0.00
		112	-0.06	-6.71	29.60	16.07	-0.08	-0.00
		1	0.02	-0.02	23.68	0.10	0.03	0.00
		21	-0.04	-6.71	29.60	16.11	-0.05	-0.00
		81	0.08	-2.76	29.60	6.78	0.11	-0.00
		2	-0.06	-6.70	23.68	16.06	-0.08	-0.00
		95	0.01	-0.03	29.60	0.09	0.01	0.00
45	1144	2	-0.25	-0.37	20.99	0.00	0.00	0.00
		63	-2.51	0.30	26.24	0.00	0.00	-0.00
		113	-2.22	0.31	26.24	0.00	0.00	-0.00
		21	-0.94	-0.38	26.24	0.00	0.00	0.00
		36	-2.05	-0.01	26.24	0.00	0.00	-0.00
		3	-1.82	0.30	20.99	0.00	0.00	-0.00
		118	-0.68	-0.37	26.24	0.00	0.00	0.00
46	1145	60	2.64	-0.27	26.24	0.00	0.00	-0.00
		3	-0.30	0.28	20.99	0.00	0.00	0.00
		78	2.57	-0.17	26.24	0.00	0.00	-0.00
		119	0.14	0.28	26.24	0.00	0.00	0.00
		2	1.94	-0.26	20.99	0.00	0.00	-0.00
47	1148		-0.13	0.22	20.99	0.00	0.00	-0.00
		63	-1.64	0.13	26.24	0.00	0.00	-0.00
		60	-0.58	0.22	26.24	0.00	0.00	-0.00
		95	-0.96	-0.00	26.24	0.00	0.00	0.00
		81	-1.62	0.08	26.24	0.00	0.00	-0.00
		36	-1.34	0.01	26.24	0.00	0.00	0.00
		118	-0.41	0.22	26.24	0.00	0.00	-0.00
48	1151	60	1.77	0.20	26.24	0.00	0.00	0.00
		3	0.36	0.14	20.99	0.00	0.00	0.00
		95	1.26	0.00	26.24	0.00	0.00	-0.00
		81	1.14	0.09	26.24	0.00	0.00	0.00
		1	0.72	0.00	20.99	0.00	0.00	-0.00
		2	1.31	0.20	20.99	0.00	0.00	0.00
		104	1.13	0.00	26.24	0.00	0.00	-0.00

reakce štítové sloupy HEA 200 GE (des.)

Skupina uzlů :1047/1051,1054/1072,1078,1080,1082,1084/1108,1115/1118

Skupina kombinací na únosnost :1/196

podpora	uzel	kombi	Rx [kN]	Ry [kN]	Rz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
42	1090	139	17.49	-4.49	70.57	11.50	0.08	0.12
43	1095	133	-17.60	-7.29	72.36	18.17	-0.12	-0.20
37	1047	28	-0.30	14.65	33.97	-32.07	-0.31	-0.00
41	1085		-0.17	-13.69	33.97	32.60	-0.22	0.00
43	1095	137	-17.49	-7.27	73.69	18.07	-0.16	-0.20
37	1047	9	0.29	-10.90	26.38	24.32	0.33	0.00
42	1090	88	13.86	-13.46	46.94	33.34	-0.21	0.33
38	1054		10.56	14.25	48.25	-32.79	-0.29	-0.26
		103	12.41	-11.77	67.88	27.63	0.38	0.24
37	1047	91	-0.33	14.64	33.97	-32.02	-0.35	-0.00
42	1090	28	13.85	-13.46	46.96	33.33	-0.21	0.33
43	1095		-15.37	-12.13	66.19	30.12	-0.20	-0.33

reakce sloupy HEB 300 GE (des.)Skupina uzlů :1/16,55/70,109/124,163/178,217/232,271/286,325/340,379/394,561/576,615/630,669/684,
723/738,777/792,831/846,885/900,939/954,1109/1110,1113,1120,1127/1133,1136/1143

Skupina kombinací na únosnost :1/196

podpora	uzel	kombi	Rx [kN]	Ry [kN]	Rz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
15	379	37	42.53	-0.04	202.82	0.07	123.74	0.00
16	387		-42.53	0.20	202.89	-0.26	-123.74	-0.00
32	839		-42.21	26.90	263.24	-0.01	-122.62	-1.56
35	939	90	33.54	-38.70	247.57	0.76	101.55	-1.85
2	9	9	-0.47	-12.51	15.77	1.69	13.24	0.60
1	1	129	24.76	-8.07	52.98	1.87	82.02	1.77
		29	11.81	25.01	179.92	-1.67	21.10	0.12
23	615	171	40.98	-0.10	177.72	0.37	129.23	-0.00
16	387	170	-38.32	0.18	160.40	-0.25	-138.97	-0.00
6	117	91	-31.57	-16.08	178.51	-0.13	-111.32	2.00
5	109	90	32.86	-36.28	229.27	0.78	113.51	-2.03

reakce sloupy HEB 320 GE (des.)

Skupina uzlů :433/448,507/522,1134/1135

Skupina kombinací na únosnost :1/196

podpora	uzel	kombi	Rx [kN]	Ry [kN]	Rz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
17	433	37	52.87	0.40	300.50	-0.48	153.90	0.02
18	441		-52.87	-2.52	421.01	3.13	-153.97	-0.00
20	515	147	-44.77	2.69	391.66	-3.33	-130.46	0.00
18	441	189	-38.74	-2.79	375.07	3.75	-99.41	0.00
19	507	3	6.85	-0.02	62.87	0.02	19.90	-0.00
		171	49.41	-0.47	252.82	0.85	155.74	-0.02
18	441	156	-47.75	-2.34	348.59	2.89	-176.13	-0.00
19	507	37	52.86	-0.40	300.49	0.48	153.89	-0.02

3.2.2 deformace

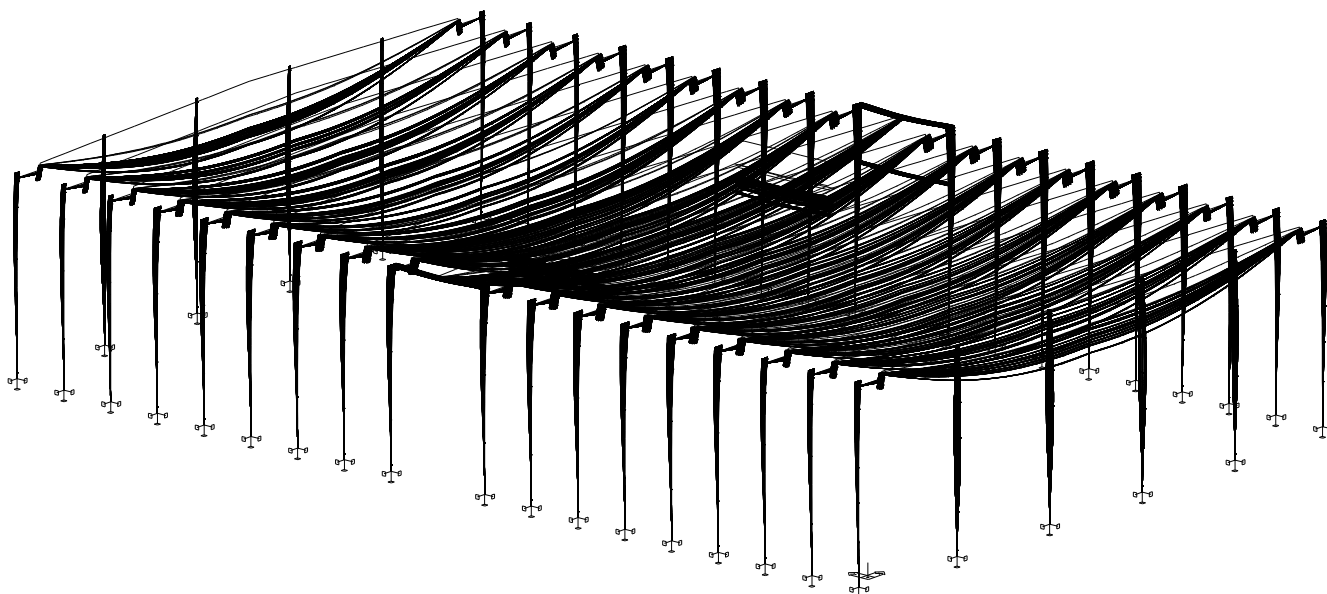
Deformace v uzlu(ech). Globální extrém

Lineární statický - nebezpečné nebo všechny kombinace

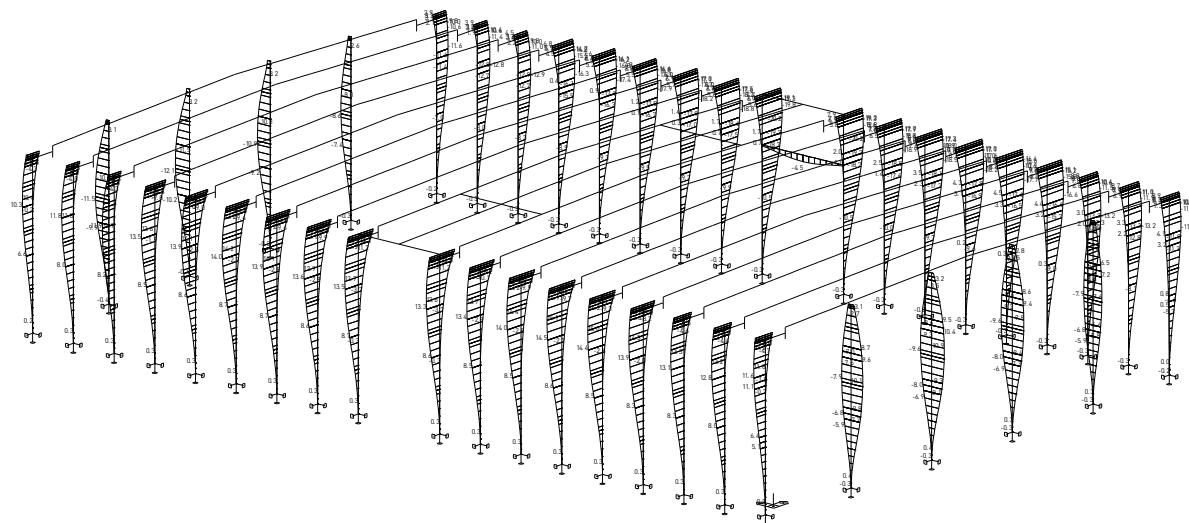
Skupina uzlů :1/34,50,53/88,104,107/142,158,161/196,212,215/250,266,269/304,320,323/358,374,377/412, 428,431/466,482,485/503,507/540,556,559/594,610,613/648,664,667/702,718,721/756,772, 775/810,826,829/864,880,883/918,934,937/972,988,991/992,994,996,998,1000/1004,1009/1020, 1045/1051,1054/1110,1113,1115/1118,1120,1127/1143,1208/1215,1217/1221,1227/1231,1237/1241, 1247/1251,1257/1261,1267/1271,1277/1281,1287/1291,1297/1301,1307/1311,1317/1321,1327/1331, 1337/1341,1347/1351,1357/1361,1367/1371,1377/1381,1387/1391,1397/1401,1407/1411,1417/1421, 1427/1431,1437/1441,1447/1451,1457/1461,1467/1471,1477/1481,1487/1491,1497/1501,1507/1511, 1517/1521,1527/1531,1537/1541,1547/1551,1557/1561,1567/1571,1578/1581

Skupina kombinací na použitelnost :1/132

uzel	kombi	Ux [mm]	Uy [mm]	Uz [mm]	Fix [mrad]	Fiy [mrad]	Fiz [mrad]
482	109	24.12	-1.68	-4.69	-2.88	-17.15	0.08
304	114	-17.32	0.40	-4.61	-0.26	13.60	0.09
1093	60	0.04	11.46	-0.14	1.59	0.35	10.82
1057		-0.19	-10.40	-0.15	-1.25	0.26	-8.20
457	120	8.33	0.01	-158.60	-3.34	-0.11	0.00
1080	109	2.44	1.38	-0.16	4.59	1.05	10.80
1070		2.24	-1.46	-0.17	-4.22	1.14	-10.43
524	120	10.72	0.10	-28.24	3.42	21.18	0.19
538		6.03	0.10	-24.79	3.34	-21.53	-0.20
1117	60	0.09	-8.56	-0.21	-1.92	0.47	10.95
1099		1.76	2.87	-0.22	4.05	0.84	-11.35



Deformace v uzlu(ech). Použ. kombi : 1/132



Deformace na makru(ech). Použ. kombi : 1/132

Deformace na makru(ech). Globální extrém

Lineární statický - nebezpečné nebo všechny kombinace

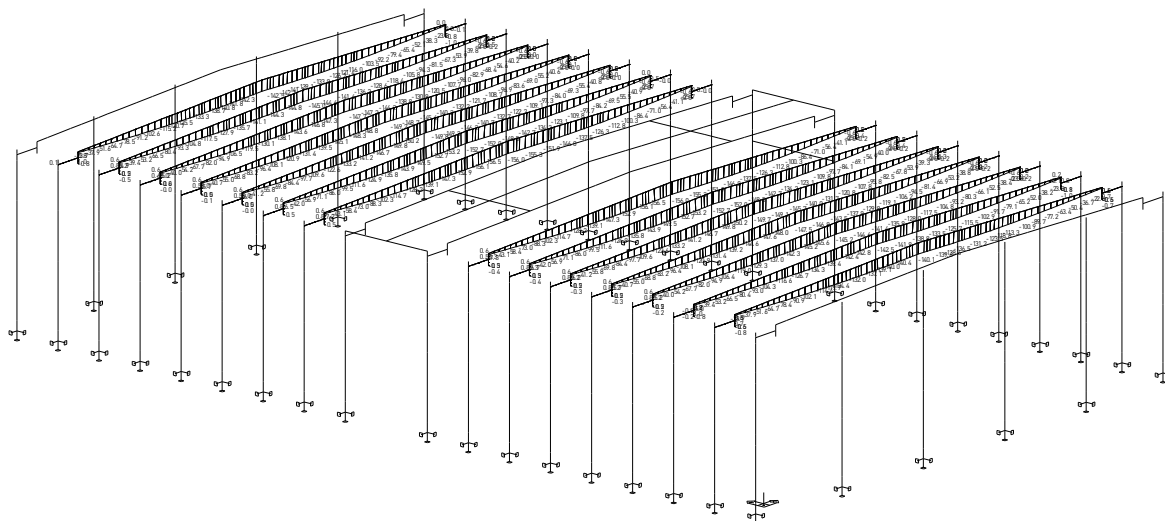
Skupina maker : 3,11/12,15,21/22,25,31/32,35,41/42,45,51/52,55,61/62,65,71/72,75,81/82,85,91/95,101,

107/108,111,117/118,121,127/128,131,137/138,141,147/148,151,157/158,161,167/168,171,

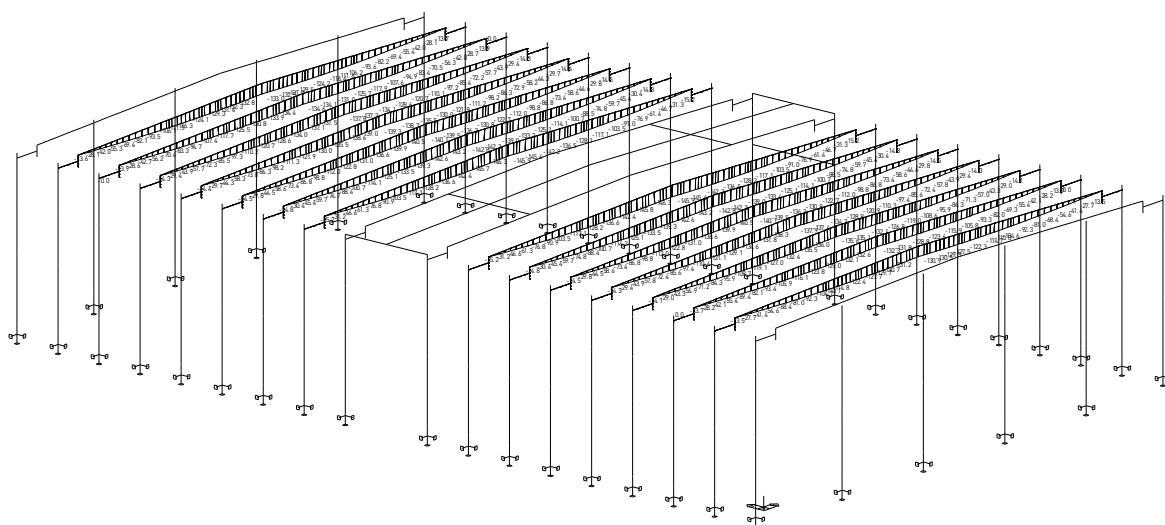
177/178,181,187/191,202,391

Skupina kombinací na použitelnost : 1/132

makro	prut	kombi	dx [mm]	ux [mm]	uy [mm]	uz [mm]	fix [mrad]	fiy [mrad]	fiz [mrad]
94	710	109	0.0	20.34	-0.04	-129.58	0.02	-0.39	0.00
45	345	71	1250.6	-14.29	-105.70	-2.14	-0.28	0.01	-0.19
202	1440	110	0.0	1.83	10.47	-89.66	-9.63	2.24	-0.48
85	647	120	625.3	3.87	-158.92	0.05	-3.35	0.08	0.05
3	24	21	145.1	7.38	-69.72	2.44	-2.82	-0.10	-12.53
94	709	120	1250.6	3.75	-0.02	-156.89	0.00	-0.11	0.00
191	1424	91	0.0	0.52	-2.93	-117.77	13.05	2.33	0.72
202	1440	120		0.50	-5.41	-117.92	-13.30	2.34	-0.83
93	695			7.72	-0.00	-6.40	-0.00	19.68	-0.01
95	724		1083.0	9.35	-0.00	-6.01	-0.00	-19.38	0.01
101	768		800.4	6.77	-24.60	-0.10	3.34	-0.09	21.53
	744		750.3	9.86	-28.55	-0.10	3.42	0.09	-21.18



Deformace na makru(ech). Použ. kombi : 1/132



Relativní deformace na makru(ech). Použ. kombi : 1/132

Relativní deformace na makru(ech) Globální extrémprůhyby vazníků V1 (GE kombinace pro II. ms)

Skupina maker :15,19/22,25,29/32,35,39/42,45,49/52,55,59/62,65,69/72,75,79/82,111,115/118,121,125/128,
131,135/138,141,145/148,151,155/158,161,165/168,171,175/178

Skupina kombinací na použitelnost :1/132

makro	prut	kombi	dx [mm]	ux [mm]	uy [mm]	uz [mm]	fix [mrad]	fiy [mrad]	fiz [mrad]
168	1257	81	707.5	-0.00	0.00	0.09	0.00	-0.13	0.01
75	572	120	1250.6	-4.72	-146.34	-0.36	-0.13	0.01	-0.06

makro	prut	kombi	dx [mm]	ux	uy	uz	fix	fiy	fiz
75	572	120	1250.6	1/5492	1/177	1/10000	0.00	0.00	0.00

vazníky V1 rel. Uz C01 0,7 * suma G

Skupina maker :15,19/22,25,29/32,35,39/42,45,49/52,55,59/62,65,69/72,75,79/82,111,115/118,121,125/128,
131,135/138,141,145/148,151,155/158,161,165/168,171,175/178

Skupina kombinací na použitelnost :1

makro	prut	kombi	dx [mm]	ux [mm]	uy [mm]	uz [mm]	fix [mrad]	fiy [mrad]	fiz [mrad]
168	1257	1	707.5	0.00	0.00	0.05	0.00	-0.07	0.00
75	573		416.9	2.30	-74.10	-0.23	-0.07	-0.04	-0.27

makro	prut	kombi	dx [mm]	ux	uy	uz	fix	fiy	fiz
75	573	1	416.9	1/10000	1/350	1/10000	0.00	0.00	0.00

vazníky V1 rel. Uz C04 1,0 * suma G

Skupina maker :15,19/22,25,29/32,35,39/42,45,49/52,55,59/62,65,69/72,75,79/82,111,115/118,121,125/128,
131,135/138,141,145/148,151,155/158,161,165/168,171,175/178

Skupina kombinací na použitelnost :4

makro	prut	kombi	dx [mm]	ux [mm]	uy [mm]	uz [mm]	fix [mrad]	fiy [mrad]	fiz [mrad]
168	1257	4	707.5	0.00	0.00	0.06	0.00	-0.09	0.00
75	573		416.9	3.20	-103.18	-0.32	-0.10	-0.05	-0.38

makro	prut	kombi	dx [mm]	ux	uy	uz	fix	fiy	fiz
75	573	4	416.9	1/8086	1/251	1/10000	0.00	0.00	0.00

nadlimitní celkový průhyb V1 -> navrhujeme výrobní **nadvýšení** příhradového vazníku **+80 mm** (= vyrovnání počátečního průhybu od stálých zatížení)

➔ **celkový průhyb [mm]:** + 80 – 103 – 41 = **- 64 < 102,7** (... $L/250 = 25670/250 = 102,7$) ... vyhovuje

➔ **průhyb od nahodilého zatížení [krátkodobá def., mm]:** max. **41 < 64** (... $L/400$) ... vyhovuje

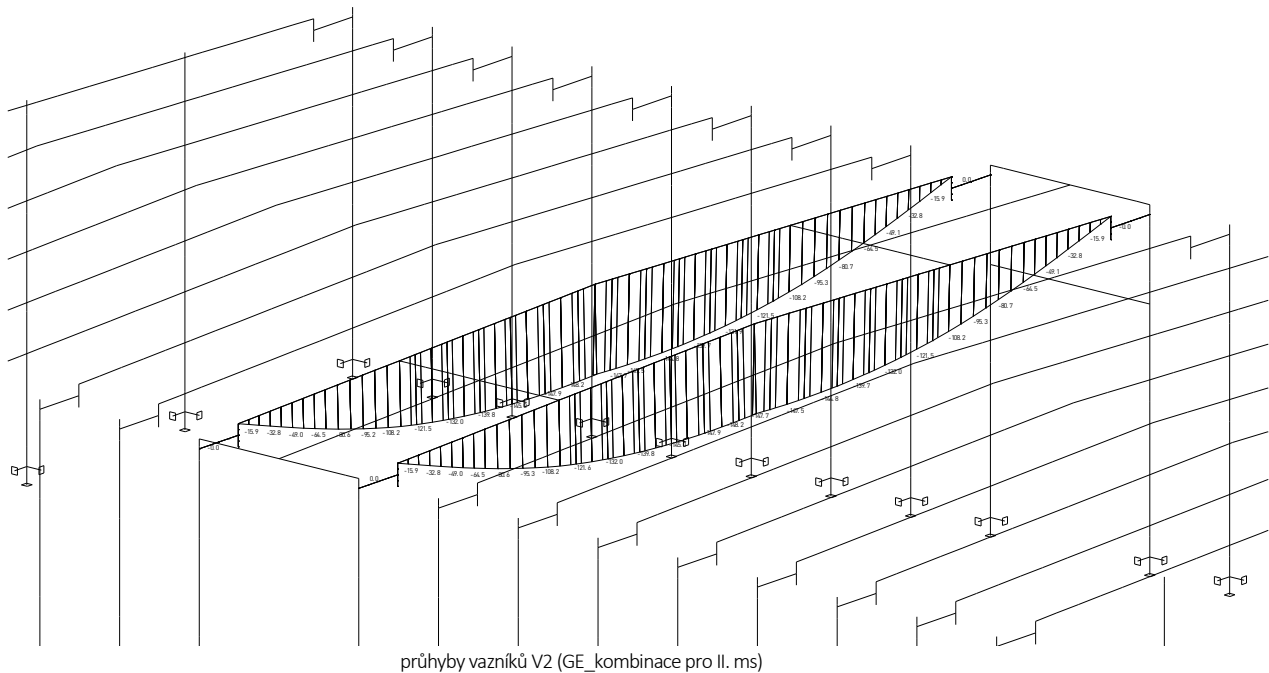
vazníky V1 rel. Uz Z.stavy 6÷18 průhyby od nahodilého Z

Skupina maker :15,19/22,25,29/32,35,39/42,45,49/52,55,59/62,65,69/72,75,79/82,111,115/118,121,125/128,
131,135/138,141,145/148,151,155/158,161,165/168,171,175/178

Skupina zatěžovacích stavů :6/18

makro	prut	stav	dx [mm]	ux [mm]	uy [mm]	uz [mm]	fix [mrad]	fiy [mrad]	fiz [mrad]
15	116	15	1250.6	0.75	22.24	-1.35	0.04	-0.01	-0.03
75	573	11	416.9	1.27	-40.81	-0.11	-0.03	-0.01	-0.15

makro	prut	stav	dx [mm]	ux	uy	uz	fix	fiy	fiz
75	573	11	416.9	1/10000	1/635	1/10000	0.00	0.00	0.00



Relativní deformace na makru(ech) Globální extrém

průhyby vazníků V2 (GE kombinace pro II. ms)

Skupina maker :85,89/92,101,105/108
Skupina kombinací na použitelnost :1/132

makro	prut	kombi	dx [mm]	ux [mm]	uy [mm]	uz [mm]	fix [mrad]	fiy [mrad]	fiz [mrad]
91	693	120	707.5	-0.00	0.01	0.12	-0.00	-0.17	0.01
85	647		833.7	-4.61	-148.17	-0.02	0.03	0.09	0.68

makro	prut	kombi	dx [mm]	ux	uy	uz	fix	fiy	fiz
85	647	120	833.7	1/5617	1/175	0.0	0.00	0.00	0.00

vazníky V2 rel. Uz C01 0,7 * suma G

Skupina maker :85,89/92,101,105/108
Skupina kombinací na použitelnost :1

makro	prut	kombi	dx [mm]	ux [mm]	uy [mm]	uz [mm]	fix [mrad]	fiy [mrad]	fiz [mrad]
91	693	1	707.5	-0.00	0.00	0.06	-0.00	-0.09	0.00
85	647		625.3	-2.31	-75.07	-0.03	0.01	0.04	0.47

makro	prut	kombi	dx [mm]	ux	uy	uz	fix	fiy	fiz
85	647	1	625.3	1/10000	1/345	1/10000	0.00	0.00	0.00

vazníky V2 rel. Uz C04 1,0 * suma G

Skupina maker :85,89/92,101,105/108
Skupina kombinací na použitelnost :4

makro	prut	kombi	dx [mm]	ux [mm]	uy [mm]	uz [mm]	fix [mrad]	fiy [mrad]	fiz [mrad]
91	693	4	707.5	-0.00	0.00	0.08	-0.00	-0.12	0.01
85	647		625.3	-3.21	-104.55	-0.05	0.01	0.06	0.66

makro	prut	kombi	dx [mm]	ux	uy	uz	fix	fiy	fiz
85	647	4	625.3	1/8072	1/248	1/10000	0.00	0.00	0.00

nadlimitní celkový průhyb V1 -> navrhujeme výrobní **nadvýšení** příhradového vazníku **+80 mm** (= vyrovnání počátečního průhybu od stálých zatížení)

- celkový průhyb [mm]: $+90 - 105 - 42 = -57 < 102,7$ (... $L/250 = 25670/250 = 102,7$) ... vyhovuje
 → průhyb od nahodilého zatížení [krátkodobá def., mm]: max. $42 < 64$ (... $L/400$) ... vyhovuje

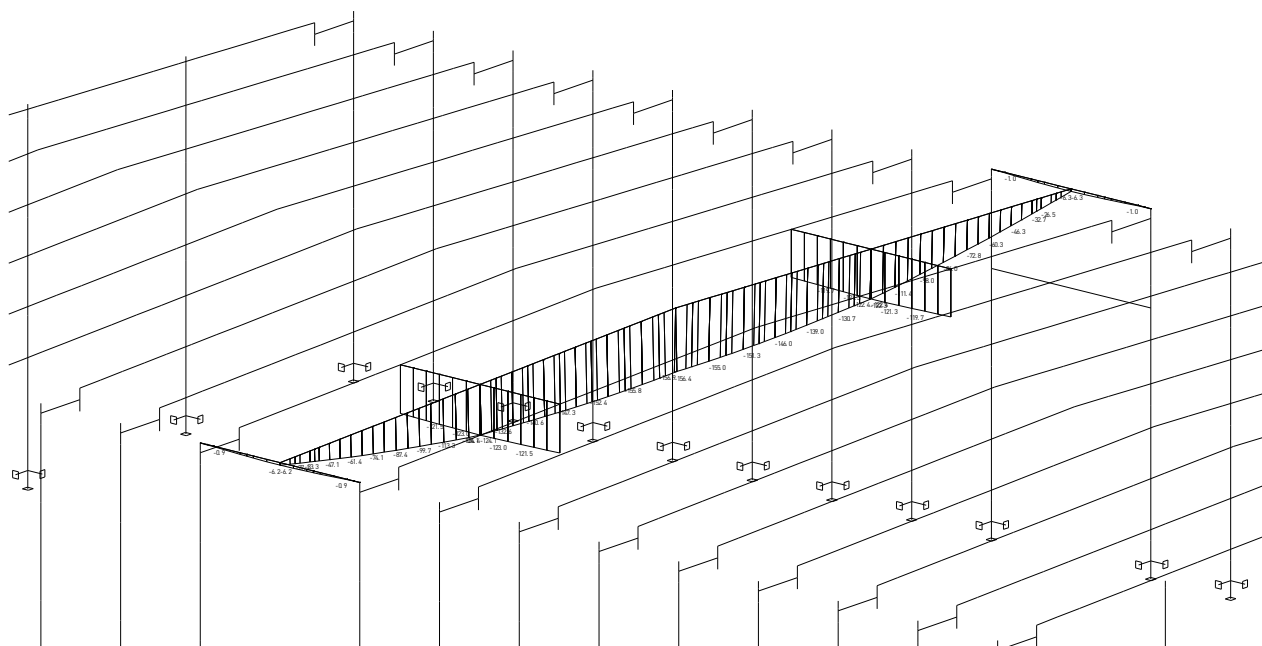
vazníky V2 rel. Uz Z.stavy 6÷18 průhyby od nahodilých zatížení

Skupina maker :85,89/92,101,105/108

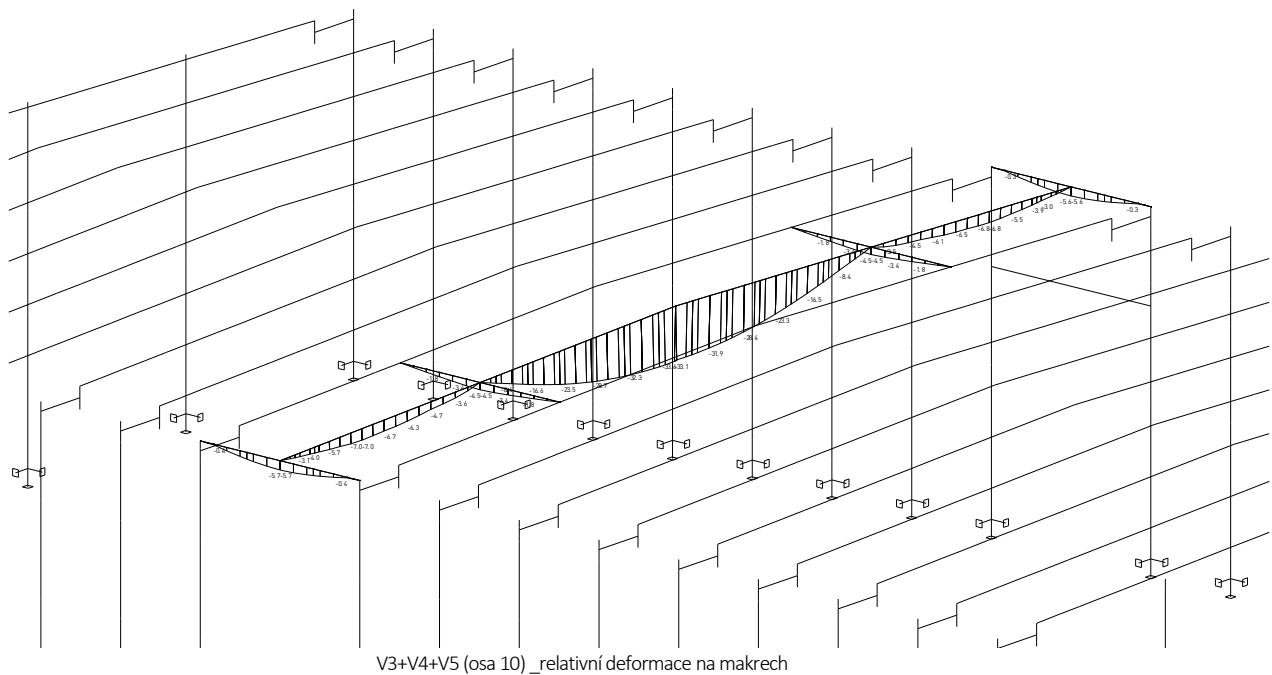
Skupina zatěžovacích stavů :6/18

makro	prut	stav	dx [mm]	ux [mm]	uy [mm]	uz [mm]	fix [mrad]	fiy [mrad]	fiz [mrad]
85	647	15	1250.6	0.51	16.14	-1.21	-0.01	-0.01	-0.01
		11	625.3	-1.27	-41.45	-0.02	0.01	0.02	0.26

makro	prut	stav	dx [mm]	ux	uy	uz	fix	fiy	fiz
85	647	11	625.3	1/10000	1/625	0.0	0.00	0.00	0.00



deformace (průhyb) _vyměňená vazba v ose 10 (vč. průhybů vazeb V2, osy 9 a 11)



Relativní deformace na makru(ech) Globální extrém

V3+V4+V5 (osa 10) _relativní deformace na makrech

Skupina maker :93/95,189/191,202

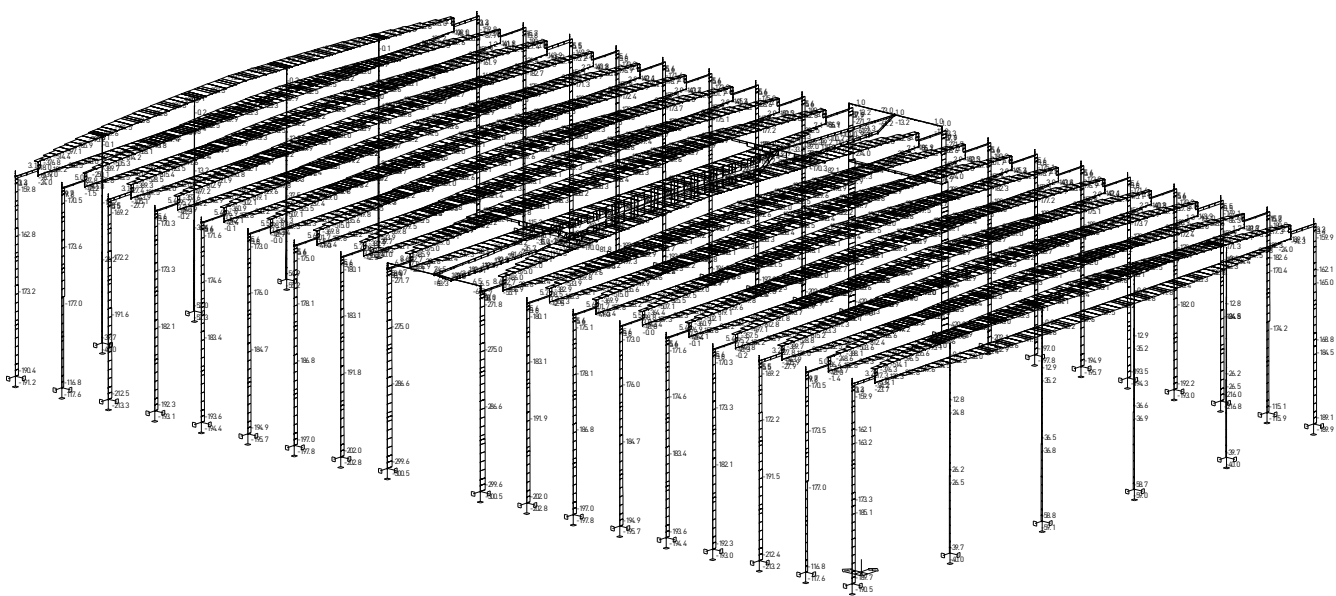
Skupina kombinací na použitelnost :1/132

makro	prut	kombi	dx [mm]	ux [mm]	uy [mm]	uz [mm]	fix [mrad]	fiy [mrad]	fiz [mrad]
94	709	87	1250.6	-4.74	-0.00	-33.65	0.00	0.02	0.00

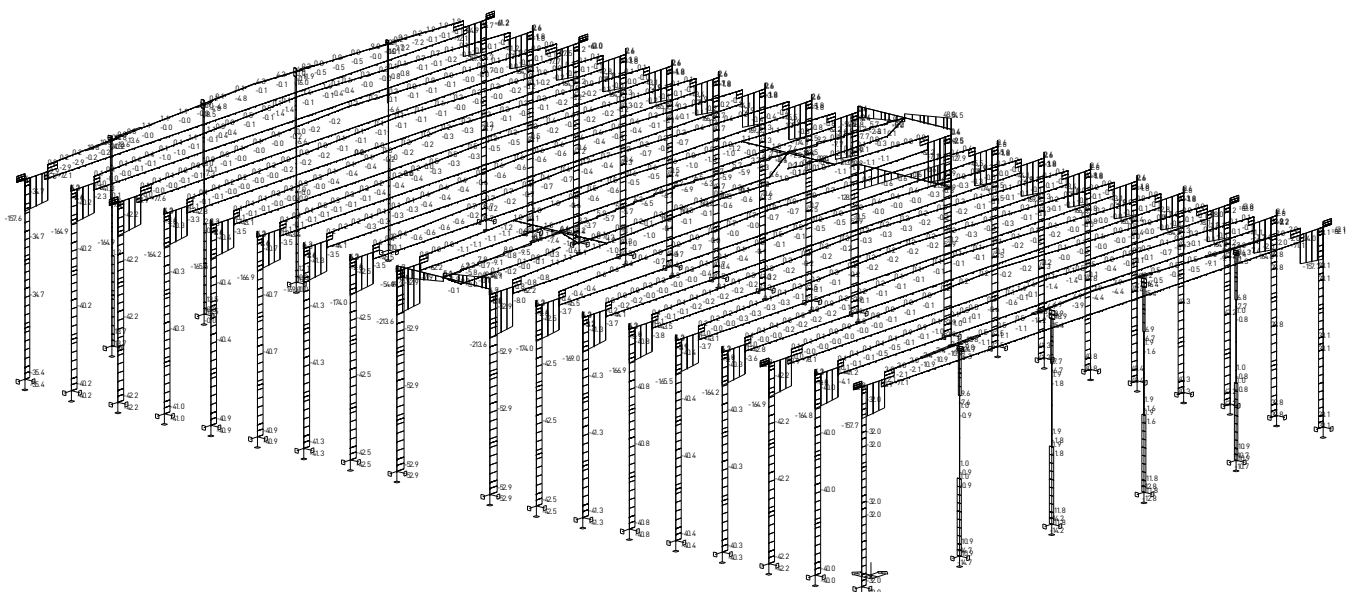
makro	prut	kombi	dx [mm]	ux	uy	uz	fix	fiy	fiz
94	709	87	1250.6	1/2998	0.0	1/422	0.00	0.00	0.00

3.2.3 Vnitřní síly (N-V-M)

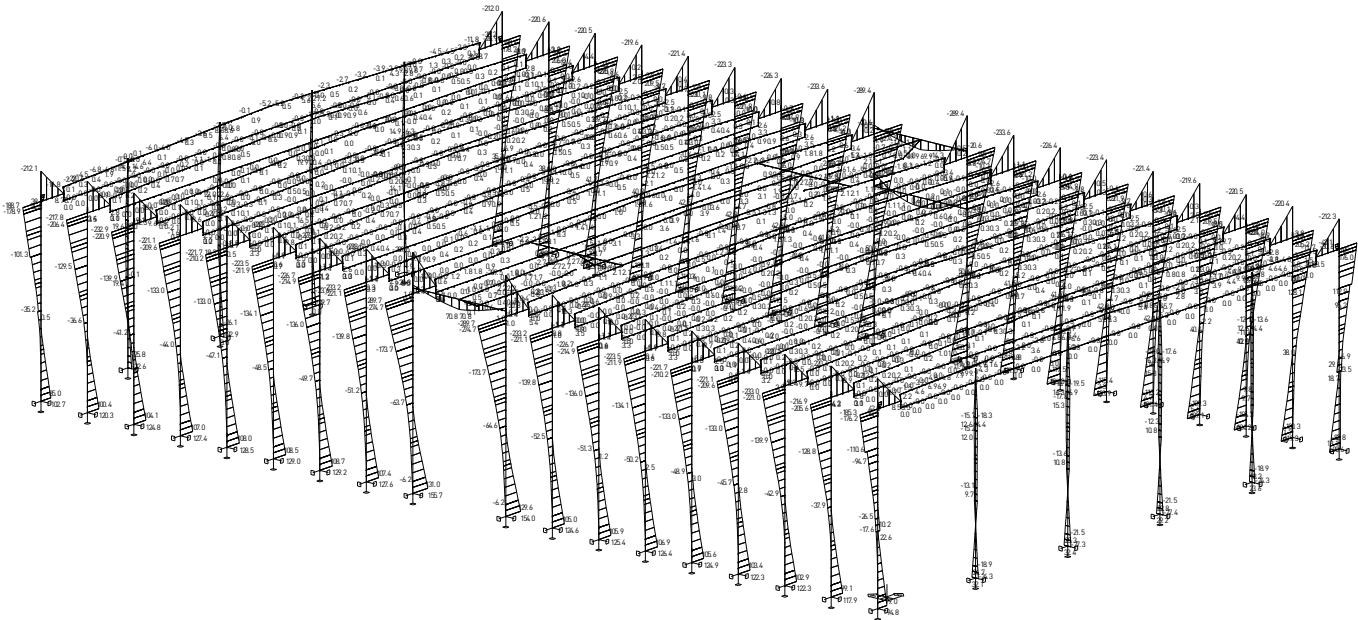
Globální extrémní vnitřních sil na základě kombinací zatěžovacích stavů. Vyzobrazeny jen hlavní dílce OK haaly. Hodnoty byly přezaty pro statické posouzení jednotlivých navzřených průřezů, prvků a konstrukcí (návrhové hodnoty vnitřních sil jsou uvedeny ve statických posudcích, viz následující kapitoly). Z vnitřních sil (MSU / MSP) jsou dále odvozeny hodnoty vnitřních sil pro mimořádné kombinace (požár). V této části jsou zobrazeny vybrané řezy a pohledy na průběhy ohybových momentů globálního statického modelu HNK.



Vnitřní síly na makroúechl). Únos, kombi : 1/196



Vnitřní síly na makroúrovni. Únos, kombi : 1/196



Vnitřní síly na makru(ech). Únos, kombi : 1/196

Vnitřní síly na makru(ech). Globální extrém

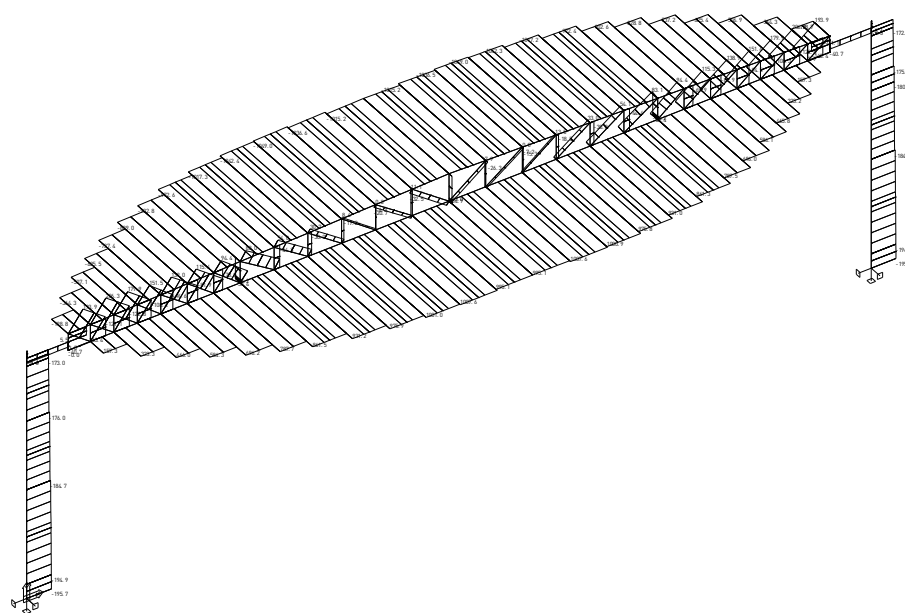
Lineární statický - nebezpečné nebo všechny kombinace

Skupina make: 1/4,9/16,19/26,29/36,39/46,49/56,59/66,69/76,79/86,89/95,99/102,105/112,115/122,125/132,135/142,145/152,155/162,165/172,175/182,185/191,202,213/214,273/276,285/288,391,1313

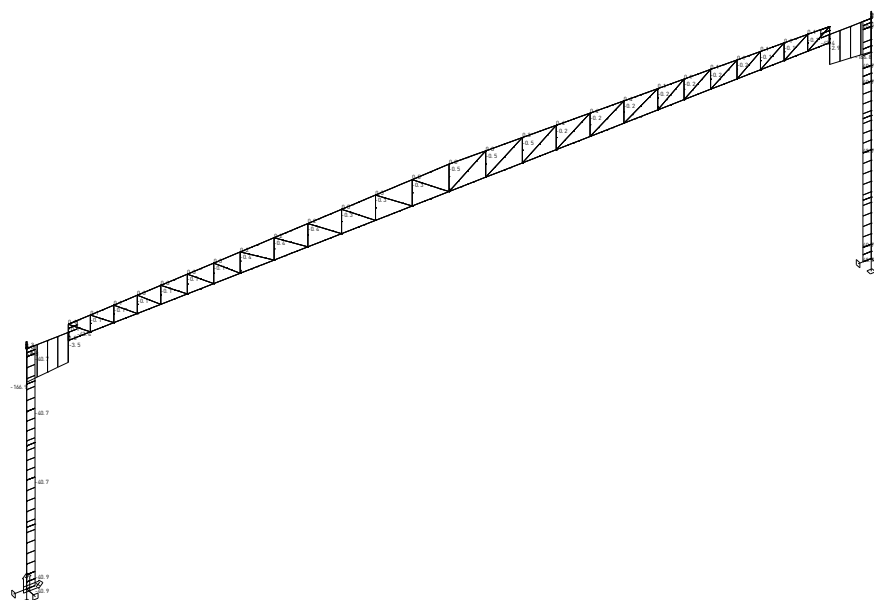
Skupina kombinací na únosnost : 1/196

makro	prut	kombi	dx [mm]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
86	670	37	0.0	1233.74	0.07	0.00	-0.00	-0.02	3.88
85	643			-1261.96	6.33	-0.94	-0.01	1.06	7.75
84	630	132		-248.78	91.93	49.66	-0.07	140.52	-62.00
100	739			-248.77	-91.93	49.66	0.07	140.51	61.99
391	2038			76.66	0.00	127.89	0.00	-91.82	-0.07

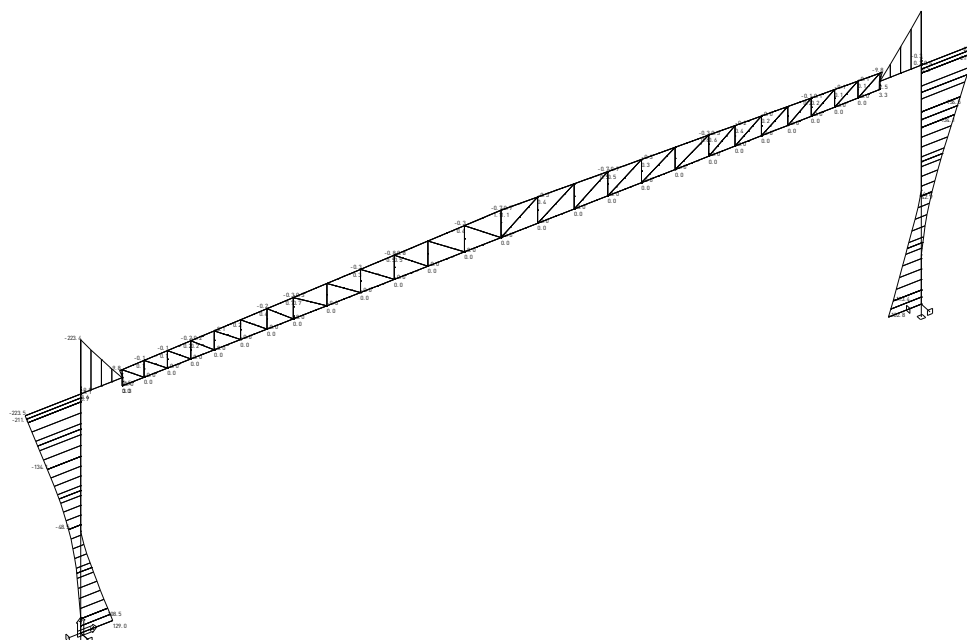
makro	prut	kombi	dx [mm]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
91	693	37	1415.0	-55.15	-0.63	-213.58	0.16	-289.49	-0.89
100	742	39	0.0	-53.45	-16.05	-2.36	0.94	0.37	-15.09
84	633			-53.45	16.06	-2.36	-0.94	0.15	15.09
	632	37	283.9	-271.20	17.08	52.87	-0.07	289.69	16.56
83	624			-271.27	10.59	-52.87	0.02	-289.74	18.11
100	739	135	0.0	-230.72	-91.86	39.11	0.05	141.69	62.08



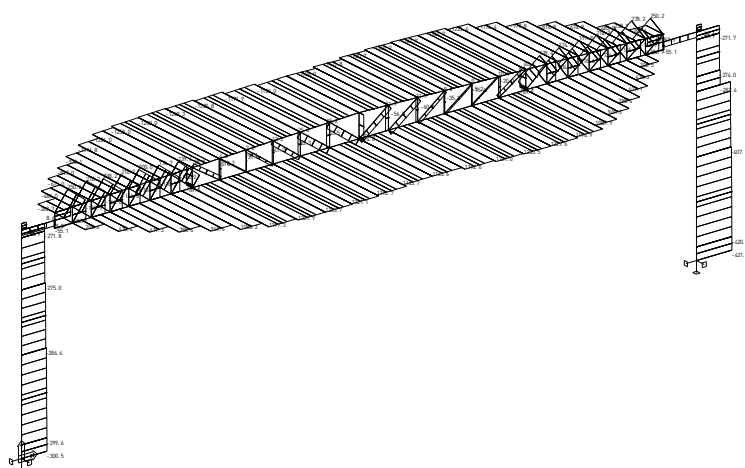
rez - osa 6_vazník V1_N



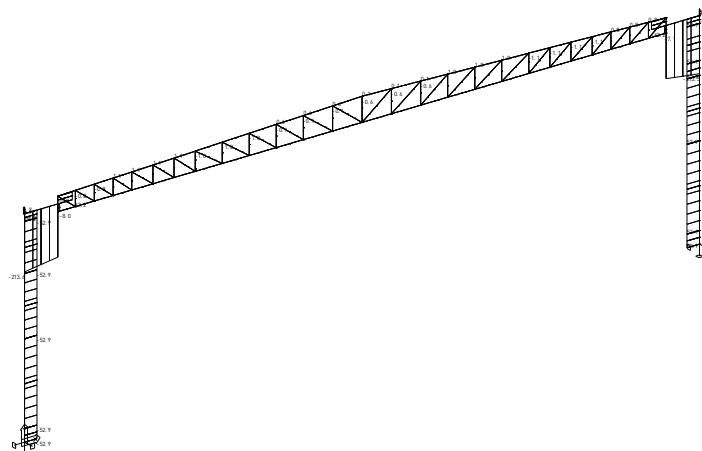
rez - osa 6_vazník V1_Vz



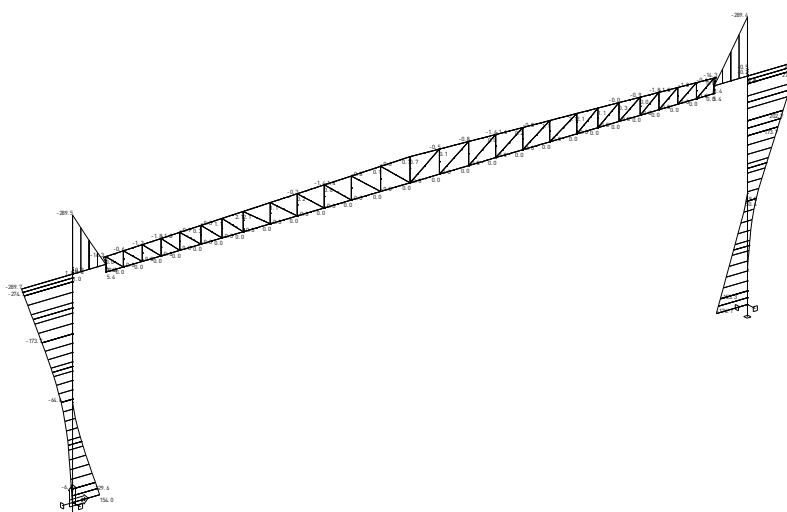
rez - osa 6 _vazník V1 _My



rez - osa 11 _vazník V2 _N



rez - osa 11_vazník V2_Vz



rez - osa 11_vazník V2_My

dílní tabulky GE vnitřních sil podle průřezů:**Vnitřní síly na prutu(ech). Globální extrém**

Lineární statický - nebezpečné nebo všechny kombinace

Skupina prutů :1/3176

Skupina kombinací na únosnost :1/196

Průřez : 3 - HEA200

prut	kombi	dx [mm]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
1699	146	0.0	-59.05	-0.20	7.05	0.02	-16.26	0.23
1697	91		-10.91	1.31	9.59	-0.00	-18.31	-2.56
1718	30		-10.91	-1.39	-7.65	-0.00	14.44	2.70
1698	8		-0.08	0.00	24.68	0.00	-4.30	-0.07
1732			-0.08	0.00	-24.31	-0.00	4.24	-0.07
1740	31		-33.40	-0.92	1.97	0.15	15.16	0.38
1735	95		-24.58	-0.97	2.18	-0.14	16.72	0.40

prut	kombi	dx [mm]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
1699	88		-36.45	0.27	-14.25	-0.03	32.38	-0.29
1733			-31.73	0.16	13.46	0.02	-32.87	-0.21

Vnitřní síly na prutu(ech). Globální extrém

Lineární statický - nebezpečné nebo všechny kombinace

Skupina prutů :1/3176

Skupina kombinací na únosnost :1/196

Průřez : 4 - preklad.F_4.9m

prut	kombi	dx [mm]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
2038	132	0.0	76.66	0.00	127.89	0.00	-91.82	-0.07
	37		70.89	0.00	120.57	-0.00	-86.56	-0.07
	32		50.74	-0.00	86.01	-0.00	-60.91	-0.03
	189	4900.0	76.31	-0.00	-128.17	-0.00	-92.44	-0.05
	29	0.0	51.30	0.00	86.50	0.00	-62.19	-0.06
	9		39.66	-0.00	66.68	-0.00	-47.02	-0.01
	189	2450.0	76.31	-0.00	-0.28	-0.00	64.91	-0.05
	135	4900.0	76.32	-0.00	-128.17	-0.00	-92.44	-0.05

Vnitřní síly na prutu(ech). Globální extrém

Lineární statický - nebezpečné nebo všechny kombinace

Skupina prutů :1/3176

Skupina kombinací na únosnost :1/196

Průřez : 6 - HEB300

prut	kombi	dx [mm]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
1190	37	0.0	-216.87	-0.04	42.21	0.16	-121.50	-0.01
5	8		-80.94	8.64	-10.53	0.24	-42.02	-1.39
	90		-93.19	-7.66	-23.85	0.27	-56.99	1.99
171	37		-3.87	0.67	63.69	0.01	-12.42	0.20
179			-3.87	0.97	-63.82	-0.01	12.44	0.12
1348			-161.93	0.58	34.84	0.65	131.30	-0.89
15			-162.05	-0.53	32.17	-0.67	132.22	0.79
557		283.9	-179.71	0.47	42.53	-0.00	233.26	-0.09
549			-179.63	-0.01	-42.53	0.00	-233.18	0.03
5	156	550.0	-124.25	8.42	-19.30	0.38	-78.21	3.48
	9		-48.18	-7.43	-15.01	0.13	-39.46	-2.34

Vnitřní síly na prutu(ech). Globální extrém

Lineární statický - nebezpečné nebo všechny kombinace

Skupina prutů :1/3176

Skupina kombinací na únosnost :1/196

Průřez : 7 - Is66

prut	kombi	dx [mm]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
240	37	0.0	-106.03	0.43	-146.84	0.05	-0.00	-0.00
802	168		-50.30	0.65	-177.06	-0.16	-0.00	0.00
693			-50.30	-0.65	-177.07	0.16	-0.00	-0.00
	37	1415.0	-55.15	-0.63	-213.58	0.16	-289.49	-0.89
803		0.0	-55.13	-0.59	-195.53	0.17	-0.00	-0.00
694			-55.13	0.59	-195.54	-0.17	-0.00	0.00
802	168	1415.0	-50.30	0.65	-193.37	-0.16	-262.08	0.92
693			-50.30	-0.65	-193.38	0.16	-262.09	-0.92

Vnitřní síly na prutu(ech). Globální extrém

Lineární statický - nebezpečné nebo všechny kombinace

Skupina prutů :1/3176

Skupina kombinací na únosnost :1/196

Průřez : 8 - HEB320

prut	kombi	dx [mm]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
627	37	0.0	-421.01	-2.52	52.87	-0.00	-153.97	3.13
630	132		-248.78	91.93	49.66	-0.07	140.52	-62.00
739			-248.77	-91.93	49.66	0.07	140.51	61.99
620	37		-300.50	0.40	-52.87	0.02	153.90	-0.48
742	39		-53.45	-16.05	-2.36	0.94	0.37	-15.09
633			-53.45	16.06	-2.36	-0.94	0.15	15.09
632	37	283.9	-271.20	17.08	52.87	-0.07	289.69	16.56
624			-271.27	10.59	-52.87	0.02	-289.74	18.11
739	135	0.0	-230.72	-91.86	39.11	0.05	141.69	62.08

Vnitřní síly na prutu(ech). Globální extrém

Lineární statický - nebezpečné nebo všechny kombinace

Skupina prutů :1/3176

Skupina kombinací na únosnost :1/196

Průřez : 10 - V1_HP

prut	kombi	dx [mm]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
575	37	1150.5	-1089.69	-5.60	-0.51	-0.03	-0.99	4.04
181		0.0	-227.76	23.73	0.05	-0.15	-0.00	-12.43
206		750.3	-227.78	-23.73	-0.05	0.17	-0.00	-12.43
1363	31	0.0	-606.14	3.23	13.89	-0.14	-2.45	2.28
30			-605.36	3.23	-14.21	0.14	2.51	2.28
1374	156		-664.64	3.31	8.94	0.25	-3.77	2.82
41			-664.07	3.31	-9.08	-0.25	3.82	2.83
1357	31	290.1	-485.32	1.26	10.77	-0.20	14.63	2.77
24			-485.03	1.26	-10.94	0.20	-14.86	2.78
574	37	625.3	-1073.40	-0.47	-0.51	-0.03	-0.09	5.95

Vnitřní síly na prutu(ech). Globální extrém

Lineární statický - nebezpečné nebo všechny kombinace

Skupina prutů :1/3176

Skupina kombinací na únosnost :1/196

Průřez : 11 - V2_HP

prut	kombi	dx [mm]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
643	37	0.0	-1261.96	6.33	-0.94	-0.01	1.06	7.75
635			-262.69	27.38	-0.78	-0.01	0.02	-14.45
660		750.3	-262.62	-27.38	0.78	-0.00	0.02	-14.44
766		0.0	-816.49	3.88	1.14	0.00	0.91	6.07
750			-1225.92	9.41	-1.14	0.01	-1.14	8.12
744	158		-169.09	17.42	0.62	0.08	-0.04	-9.28
648	45		-724.53	9.72	-0.54	-0.03	0.62	-2.20
654	37		-1225.32	0.00	-1.13	-0.00	2.14	12.35
763			-1225.27	0.00	1.14	0.00	-2.16	12.35
641		900.4	-1225.68	0.00	1.13	-0.01	2.14	12.36

Vnitřní síly na prutu(ech). Globální extrém

Lineární statický - nebezpečné nebo všechny kombinace

Skupina prutů :1/3176

Skupina kombinací na únosnost :1/196

Průřez : 12 - V1_SP

prut	kombi	dx [mm]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
600	37	0.0	1046.49	0.13	0.00	-0.00	-0.01	2.08
232	105		-28.04	-1.98	0.00	0.00	0.00	0.10
586	37		2.94	5.49	0.00	-0.00	-0.01	-3.45
611		750.0	2.95	-5.49	0.00	-0.00	-0.01	-3.45
1158	110	0.0	831.47	-1.37	0.00	0.00	0.00	1.62
1083			831.57	0.99	-0.00	0.00	0.01	1.60

prut	kombi	dx [mm]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
1407	37		-24.00	-2.56	-0.00	0.00	0.01	0.16
74			-23.14	-2.64	0.00	-0.00	-0.01	0.17
232	158	750.0	-6.39	-2.41	0.00	0.00	0.02	-1.51
1382	8	0.0	-6.17	1.86	0.00	0.00	-0.02	-1.18
602	37	766.7	1022.17	-0.00	0.00	-0.00	-0.01	2.13

Vnitřní síly na prutu(ech). Globální extrém

Lineární statický - nebezpečné nebo všechny kombinace

Skupina prutů :1/3176

Skupina kombinací na únosnost :1/196

Průřez : 13 - V2_SP

prut	kombi	dx [mm]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
670	37	0.0	1233.74	0.07	0.00	-0.00	-0.02	3.88
661			7.08	8.38	0.00	-0.00	-0.02	-5.39
686		750.0	7.08	-8.38	0.00	-0.00	-0.02	-5.39
661	39	0.0	7.99	8.23	0.00	0.00	-0.02	-5.27
776	89		701.27	1.32	-0.00	0.01	0.04	2.40
770			4.66	5.42	-0.00	0.01	0.04	-3.46
669	86		927.80	0.20	-0.00	-0.01	-0.02	2.96
770	30		4.67	5.41	-0.00	0.01	0.04	-3.46
667	37	900.0	1088.25	1.64	0.00	-0.00	-0.02	5.41

Vnitřní síly na prutu(ech). Globální extrém

Lineární statický - nebezpečné nebo všechny kombinace

Skupina prutů :1/3176

Skupina kombinací na únosnost :1/196

Průřez : 14 - V_s1

prut	kombi	dx [mm]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
2444	37	0.0	-129.42	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Vnitřní síly na prutu(ech). Globální extrém

Lineární statický - nebezpečné nebo všechny kombinace

Skupina prutů :1/3176

Skupina kombinací na únosnost :1/196

Průřez : 15 - V_s2

prut	kombi	dx [mm]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
2470	37	0.0	74.85	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2451			-87.77	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Vnitřní síly na prutu(ech). Globální extrém

Lineární statický - nebezpečné nebo všechny kombinace

Skupina prutů :1/3176

Skupina kombinací na únosnost :1/196

Průřez : 16 - V_s3

prut	kombi	dx [mm]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
2472	37	0.0	-163.95	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Vnitřní síly na prutu(ech). Globální extrém

Lineární statický - nebezpečné nebo všechny kombinace

Skupina prutů :1/3176

Skupina kombinací na únosnost :1/196

Průřez : 17 - V_d1

prut	kombi	dx [mm]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
2484	37	0.0	238.15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Vnitřní síly na prutu(ech). Globální extrém

Lineární statický - nebezpečné nebo všechny kombinace

Skupina prutů :1/3176

Skupina kombinací na únosnost :1/196

Průřez : 18 - V2_d1

prut	kombi	dx [mm]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
2483	37	0.0	278.23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Vnitřní síly na prutu(ech). Globální extrém

Lineární statický - nebezpečné nebo všechny kombinace

Skupina prutů :1/3176

Skupina kombinací na únosnost :1/196

Průřez : 19 - V_d2

prut	kombi	dx [mm]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
2457	37	0.0	161.15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2493	39		-65.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Vnitřní síly na prutu(ech). Globální extrém

Lineární statický - nebezpečné nebo všechny kombinace

Skupina prutů :1/3176

Skupina kombinací na únosnost :1/196

Průřez : 20 - V_d3

prut	kombi	dx [mm]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
2408	37	0.0	55.79	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2764	110		-37.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Vnitřní síly na prutu(ech). Globální extrém

Lineární statický - nebezpečné nebo všechny kombinace

Skupina prutů :1/3176

Skupina kombinací na únosnost :1/196

Průřez : 21 - HEA240

prut	kombi	dx [mm]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
1418	8	0.0	6.51	2.47	-8.18	0.00	36.62	-1.35
1420	189		-13.25	-1.75	49.44	0.00	-18.63	0.70
1422	157		-2.35	4.19	-12.42	0.00	51.02	-6.38
1421		2050.0	-2.35	-4.19	12.42	0.00	51.02	-6.38
1416	39	0.0	-6.55	1.90	54.91	0.00	-20.82	-0.76
1419		400.0	-6.54	-1.90	-54.91	0.00	-20.82	-0.76
1418		0.0	-6.54	-1.90	-19.84	0.00	70.75	3.90
1416	9		-1.61	0.53	28.72	-0.00	-10.73	-0.21
1417	39	2050.0	-6.55	1.90	19.84	0.00	70.76	3.90
1418	171	0.0	-1.97	-2.41	-16.10	-0.00	58.58	4.95

Vnitřní síly na prutu(ech). Globální extrém

Lineární statický - nebezpečné nebo všechny kombinace

Skupina prutů :1/3176

Skupina kombinací na únosnost :1/196

Průřez : 22 - MSH120x120x8.0

prut	kombi	dx [mm]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
709	37	0.0	-520.38	0.00	6.92	-0.00	1.51	0.00

prut	kombi	dx [mm]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
710	9		-180.83	0.03	1.61	-0.00	0.94	-0.11
709			-180.95	-0.03	2.24	0.00	0.54	-0.06
705	37		-299.79	-0.00	8.29	-0.00	-1.48	-0.00
714		1150.5	-299.79	0.00	-8.29	0.00	-1.48	-0.00
704	46	0.0	-149.72	0.00	3.69	0.01	-0.00	0.00
715	9		-66.37	-0.01	2.18	-0.00	-0.47	0.01
709	37	625.3	-520.19	0.00	0.63	-0.00	3.87	0.00
712	9	1150.5	-154.51	0.03	-1.83	-0.00	0.57	0.02
709		1250.6	-180.83	-0.03	-1.61	0.00	0.94	-0.11

Vnitřní síly na prutu(ech). Globální extrém

Lineární statický - nebezpečné nebo všechny kombinace

Skupina prutů :1/3176

Skupina kombinací na únosnost :1/196

Průřez : 23 - SHS(cf)100/100/4.0

prut	kombi	dx [mm]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
698	39	0.0	-104.13	-0.00	7.83	-0.00	-0.67	0.00
720	30		-62.20	0.02	5.25	-0.03	-1.02	-0.03
698			-57.39	-0.01	4.47	0.03	-0.38	-0.01
702	39		-34.74	-0.00	10.54	-0.00	-2.73	0.00
717	37	900.4	-33.12	-0.00	-10.36	0.00	-2.69	-0.00
702	9	0.0	-7.09	0.01	3.10	0.03	-0.82	-0.01
716			-11.98	-0.01	2.21	-0.03	-0.00	-0.00
702	39	900.4	-34.46	-0.00	1.49	-0.00	2.67	0.00
701		850.4	-91.67	-0.00	-9.50	-0.00	-2.73	0.00
723	30	0.0	-38.61	-0.01	-1.50	-0.03	0.30	0.02
699		800.4	-57.09	-0.01	-5.28	0.03	-1.06	-0.03

Vnitřní síly na prutu(ech). Globální extrém

Lineární statický - nebezpečné nebo všechny kombinace

Skupina prutů :1/3176

Skupina kombinací na únosnost :1/196

Průřez : 24 - SHS(cf)100/100/6.0

prut	kombi	dx [mm]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
3017	37	0.0	444.41	0.00	0.32	-0.00	1.33	-0.00
3015	114		303.72	0.00	0.25	-0.00	1.01	-0.00
3012	46		132.12	-0.00	-0.27	0.00	-0.00	0.00
3013	37		143.16	0.00	1.82	-0.00	-0.68	-0.00
3022		1150.0	143.16	0.00	-1.82	-0.00	-0.68	0.00
3023	46	0.0	123.04	-0.00	0.48	0.00	-0.51	0.00
3018	37		444.41	0.00	-0.03	-0.00	1.55	-0.00
3013	46		111.03	-0.00	1.42	0.00	-0.53	0.00
3022		1150.0	103.53	-0.00	-1.33	0.00	-0.51	-0.00

Vnitřní síly na prutu(ech). Globální extrém

Lineární statický - nebezpečné nebo všechny kombinace

Skupina prutů :1/3176

Skupina kombinací na únosnost :1/196

Průřez : 25 - SHS(cf)80/80/4.0

prut	kombi	dx [mm]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
1459	39	0.0	112.88	0.00	0.00	-0.00	0.44	-0.00
1463	1		-0.01	0.00	0.07	-0.00	-0.01	-0.00
1456	44		67.46	0.00	0.17	-0.00	-0.00	-0.00
1469	42		92.20	-0.00	-0.05	0.00	0.40	-0.00
1464	37		0.03	-0.00	0.30	0.00	-0.00	-0.00
1463	39	905.5	0.03	0.00	-0.31	-0.00	-0.00	-0.00
1457	1	0.0	4.07	0.00	0.12	-0.00	-0.02	-0.00

prut	kombi	dx [mm]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
1456	44	1203.1	67.40	0.00	0.06	-0.00	0.14	0.00
1457		0.0	92.37	0.00	0.24	-0.00	0.14	-0.00

Vnitřní síly na prutu(ech). Globální extrém

Lineární statický - nebezpečné nebo všechny kombinace

Skupina prutů :1/3176

Skupina kombinací na únosnost :1/196

Průřez : 26 - SHS(cf)120/120/6.0

prut	kombi	dx [mm]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
1443	37	0.0	-247.10	-0.40	-8.13	-0.00	7.19	0.99
1440	168		-68.33	0.43	1.08	-0.00	-0.00	-0.00
1445			-68.36	-0.43	-0.89	-0.00	0.78	0.35
1442	37		-247.09	0.40	8.37	-0.00	0.18	0.65
1443		850.0	-247.10	-0.40	-8.37	-0.00	0.18	0.65
1442	9	0.0	-81.37	0.10	2.78	0.07	0.06	0.16
1426	32		-146.70	-0.28	5.04	-0.07	0.11	-0.45
1445	37	800.0	-82.10	-0.40	-1.22	-0.00	-0.00	-0.00
1443	168	0.0	-219.32	-0.43	-7.41	-0.00	6.53	1.06
1426	37	850.0	-246.78	-0.41	8.13	0.00	7.19	-0.99

Vnitřní síly na prutu(ech). Globální extrém

Lineární statický - nebezpečné nebo všechny kombinace

Skupina prutů :1/3176

Skupina kombinací na únosnost :1/196

Průřez : 27 - MSH100x100x5.0

prut	kombi	dx [mm]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
3137	37	0.0	174.25	0.00	3.27	0.00	0.35	0.00
3065	62		40.24	0.00	0.07	-0.00	0.15	-0.00
3139	119		60.51	-0.00	0.08	0.00	0.23	0.00
3138	37	850.0	174.25	-0.00	-3.27	-0.00	0.35	0.00
		0.0	174.25	-0.00	-3.10	-0.00	3.05	0.00
3140	2	800.0	0.00	-0.00	-0.12	-0.00	-0.00	-0.00

Vnitřní síly na prutu(ech). Globální extrém

Lineární statický - nebezpečné nebo všechny kombinace

Skupina prutů :1/3176

Skupina kombinací na únosnost :1/196

Průřez : 28 - K80/50/3

prut	kombi	dx [mm]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
3007	37	0.0	-90.14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Vnitřní síly na prutu(ech). Globální extrém

Lineární statický - nebezpečné nebo všechny kombinace

Skupina prutů :1/3176

Skupina kombinací na únosnost :1/196

Průřez : 29 - SHS(cf)80/80/4.0

prut	kombi	dx [mm]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
1448	37	0.0	113.37	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
728			-122.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Vnitřní síly na prutu(ech). Globální extrém

Lineární statický - nebezpečné nebo všechny kombinace

Skupina prutů :1/3176

Skupina kombinací na únosnost :1/196

Průřez : 30 - CHS(cf)76.1/4.0

prut	kombi	dx [mm]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
3024	37	0.0	127.37	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Vnitřní síly na prutu(ech). Globální extrém

Lineární statický - nebezpečné nebo všechny kombinace

Skupina prutů :1/3176

Skupina kombinací na únosnost :1/196

Průřez : 31 - CHS(cf)60.3/3.0

prut	kombi	dx [mm]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
3046	39	0.0	49.59	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3045			-51.94	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Vnitřní síly na prutu(ech). Globální extrém

Lineární statický - nebezpečné nebo všechny kombinace

Skupina prutů :1/3176

Skupina kombinací na únosnost :1/196

Průřez : 32 - CHS(cf)76.1/4.0

prut	kombi	dx [mm]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
1536	37	0.0	36.83	-0.00	0.12	0.00	-0.00	0.00
1553	173		-10.62	0.00	0.10	-0.01	-0.00	-0.00
1600	37		3.00	-0.00	0.12	0.09	-0.00	0.00
1619	190	2450.0	2.35	-0.00	-0.12	0.11	-0.00	-0.00
1564	37	0.0	13.09	-0.00	0.12	0.22	-0.00	0.00
1565			13.09	0.00	0.12	-0.22	-0.00	-0.00
1627	10	1225.0	-0.26	-0.00	-0.00	0.01	0.07	-0.00
		0.0	-0.26	-0.00	0.12	0.01	-0.00	0.00

Vnitřní síly na prutu(ech). Globální extrém

Lineární statický - nebezpečné nebo všechny kombinace

Skupina prutů :1/3176

Skupina kombinací na únosnost :1/196

Průřez : 33 - CHS(cf)76.1/4.0

prut	kombi	dx [mm]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
3131	37	0.0	55.46	0.00	0.06	-0.00	-0.00	-0.00
3132	158		-43.49	-0.00	0.09	0.00	-0.05	0.00
3156	190		-0.00	0.00	0.09	0.00	-0.04	-0.00
3082			-0.00	-0.00	0.10	-0.00	-0.05	0.00
3100	37		10.07	-0.00	0.16	0.00	-0.13	0.00
3099		1225.0	0.00	0.00	-0.16	0.00	-0.13	0.00
1504	173	0.0	18.76	0.00	0.10	0.03	-0.00	-0.00
1488			18.97	-0.00	0.10	-0.03	-0.00	0.00
3094	112		40.95	0.00	-0.02	0.00	0.08	-0.00

Vnitřní síly na prutu(ech). Globální extrém

Lineární statický - nebezpečné nebo všechny kombinace

Skupina prutů :1/3176

Skupina kombinací na únosnost :1/196

Průřez : 34 - CHS(cf)60.3/3.0

prut	kombi	dx [mm]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
3057	37	0.0	48.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3056			-48.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Vnitřní síly na prutu(ech). Globální extrém

Lineární statický - nebezpečné nebo všechny kombinace

Skupina prutů :1/3176

Skupina kombinací na únosnost :1/196

Průřez : 35 - CHS(cf)88.9/4.0

prut	kombi	dx [mm]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
1660	108	2829.6	130.17	0.00	-0.14	-0.70	-0.00	0.00
1662		0.0	-40.63	0.00	0.14	-0.05	-0.00	-0.00
1677	37		10.78	-0.00	0.19	0.07	-0.00	-0.00
1690	39	3395.6	11.56	0.00	-0.19	-0.08	-0.00	-0.00
1643	37	0.0	124.14	-0.00	0.16	0.80	-0.00	0.00
1628			124.41	0.00	0.16	-0.80	-0.00	-0.00
1690	10	1697.8	7.11	0.00	0.00	-0.04	0.16	-0.00

Vnitřní síly na prutu(ech). Globální extrém

Lineární statický - nebezpečné nebo všechny kombinace

Skupina prutů :1/3176

Skupina kombinací na únosnost :1/196

Průřez : 36 - CHS(cf)76.1/4.0

prut	kombi	dx [mm]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
1665	9	2996.8	2.51	0.00	-0.09	0.02	-0.00	0.00
1680	108	0.0	-36.51	0.00	0.12	-0.05	-0.00	-0.00
1637	39		-30.62	-0.00	0.15	0.06	-0.00	0.00
1635		3055.5	-28.52	0.00	-0.15	-0.02	-0.00	0.00
1654	37	0.0	-16.81	-0.00	0.14	0.07	-0.00	0.00
1670			-16.89	0.00	0.14	-0.07	-0.00	-0.00
1685		1527.8	-30.47	0.00	-0.00	-0.06	0.11	0.00
		3055.5	-30.47	0.00	-0.15	-0.06	-0.00	0.00

Vnitřní síly na prutu(ech). Globální extrém

Lineární statický - nebezpečné nebo všechny kombinace

Skupina prutů :1/3176

Skupina kombinací na únosnost :1/196

Průřez : 38 - vym_B.kose

prut	kombi	dx [mm]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
2034	110	0.0	0.00	0.00	2.42	0.02	-0.00	-0.00
2035	173		-0.00	-0.00	2.42	0.01	-0.00	0.00
2034	2		0.00	-0.00	3.40	-0.00	-0.00	0.00
2036		2450.0	0.00	0.00	-3.40	0.00	-0.00	0.00
2034	57	0.0	0.00	-0.00	0.21	0.03	-0.00	0.00
2036	119		0.00	0.00	0.21	-0.03	-0.00	-0.00
2035	6	735.0	-0.00	-0.00	-1.25	-0.00	2.44	0.00
2037	2	2450.0	-0.00	0.00	-3.40	0.00	-0.00	0.00

3.3 posouzení průřezů OK

přehledná tabulka průřezů EC3

dle ČSN EN 1993-1-1, za běžné teploty, návrhová situace _MSÚ

Makro	Prut	Řez	Pozice m	Únos. kom	pos. únos.	stab. pos.
281	1724	hiC_stit. SL	0.29	37	0.28	0.00
274	1699	HEA200	0.00	88	0.11	0.36
391	2038	preklad.F_4.9m	4.90	135	0.30	0.39
164	1251	atik.S1	0.00	189	0.00	0.00
74	557	HEB300	0.28	37	0.28	0.58
91	693	Is66	1.42		0.30	0.31
83	624	HEB320	0.28		0.41	0.72
89	690	TTs			0.51	0.51
111	835	V1_HP	0.58		0.49	0.61
101	751	V2_HP	0.00		0.49	0.64
76	600	V1_SP			0.76	0.05
86	670	V2_SP			0.77	0.07
775	2444	V_s1			0.22	0.23
782	2451	V_s2			0.28	0.29
801	2472	V_s3			0.36	0.37
813	2484	V_d1			0.51	0.00
812	2483	V2_d1			0.50	0.00
788	2457	V_d2			0.43	0.00
742	2408	V_d3			0.19	0.00
190	1421	HEA240	2.05		0.22	0.46
94	709	MSH120x120x8.0	0.63		0.42	0.77
93	698	SHS(cf)100/100/4.0	0.80	39	0.20	0.41
1313	3017	SHS(cf)100/100/6.0	0.00	37	0.58	0.05
213	1459	SHS(cf)80/80/4.0		39	0.27	0.04
202	1443	SHS(cf)120/120/6.0		37	0.26	0.52
1370	3137	MSH100x100x5.0			0.26	0.01
1308	3007	K80/50/3			0.35	0.38
98	728	SHS(cf)80/80/4.0			0.29	0.30
1314	3024	CHS(cf)76.1/4.0			0.40	0.00
1329	3045	CHS(cf)60.3/3.0		39	0.41	0.46
263	1536	CHS(cf)76.1/4.0		37	0.11	0.00
228	1485		1.22	112	0.17	0.28
1332	3056	CHS(cf)60.3/3.0	0.00	37	0.38	0.47
271	1660	CHS(cf)88.9/4.0	2.83	108	0.34	0.00
272	1680	CHS(cf)76.1/4.0	1.50		0.11	0.34
388	2035	vym_B.kose	0.74	2	0.11	0.11

posudky kritických průřezů prvků OK

posouzení dle ČSN EN 1993-1-1, za běžné teploty, návrhová situace _MSÚ

dle ČSN EN 1993-1-2, požár – mimořádná návrhová situace

kritické průřezy stěžejných prvků HNK _posudek pro R(EI) 15 dle požadavků PBř (d.1.3)

Výchozí nastavení posudku pro projekt

Posudek únosnosti, vzpěrné únosnosti a průhybů

Jméno položky	Symbol	Hodnota	Jednotka	Článek/rovnice
Posouzení vzpěrné únosnosti		Ano		
Posouzení průhybů		Ano		
Dílčí součinitel	γ_{M0}	1,00	-	
Dílčí součinitel	γ_{M1}	1,00	-	
Posuzovat třídy 1 a 2 jako třídu 3		Ne		
Posuzovat třídu 4 jako třídu 3		Ano		
V kombinovaném posudku únosnosti vždy použít rovnici 6.2		Ne		6.2.1
Maximální štíhlost		0,20	-	6.3.1.2(4)
Maximální hodnota výrazu $(\gamma_M \cdot N_{Ed})/N_{cr}$		0,04	-	6.3.1.2(4)
Délka vodorovné části křivky klopení	$\lambda_{LT,0}$	0,40	-	6.3.2.3(1)
Posuzovat mezní hodnoty pro boulení		Ano		
Vybočení kolem osy y s posuvem styčníků		Ne		
Vybočení kolem osy z s posuvem styčníků		Ne		
Neprovádět vyšetření vzpěrnostních systémů po délce prvku		Ne		
Maximální součinitel vzpěrné délky		10,00	-	
Interakční metoda		Příloha B (metoda Německo)	-	6.3.3 (5)
Vzpěrnostní systém pro klopení je stejný jako vzpěrnostní systém ZZ a YZ		Ano		
Je-li to možné, stanovit křivky klopení podle rovnice (6.57).		Ano		
Nezohledňovat v posudku vzpěrné únosnosti malé momenty M_z , pokud je $M_z Ed/M_z Rd$ menší než mezní hodnota:		0,01	-	6.3.3, 6.3.4
Použít čl. 6.3.3 také pro nesymetrické průřezy, pokud je překročena mezní hodnota $M_z Ed/M_z Rd$.		Ne		6.3.3, 6.3.4
Nezohledňovat ohybový moment kolem měkké osy v posudku vzpěrné únosnosti nesymetrických průřezů.		Ne		6.3.4

Požární odolnost

Jméno položky	Symbol	Hodnota	Jednotka	Článek/rovnice
Posouzení požární odolnosti		Ano		
Dílčí součinitel	$\gamma_{M,fi}$	1,00	-	
Výpočetní model		Ověření prostřednictvím únosnosti		
Metoda pro výpočet kritické teploty		Výchozí metoda EN		
Požadovaná doba požární odolnosti ($t_{fi,req}$)		900	s	
Časový interval výpočtu - nechráněné prvky (Δt)		5	s	
Časový interval výpočtu - chráněné prvky (Δt)		30	s	
Vystavení požáru		Všechny strany		
Typ ochrany		Žádná		
Teplotní křivka		Standardní křivka		
Přenos tepla konvekci (α_c)	α_c	25,0	W/(m ² .K)	
Čistý tepelný tok - polohový faktor (Φ)	Φ	1,00	-	
Čistý tepelný tok - povrchová emisivita prvku (ϵ_m)	ϵ_m	0,70	-	
Čistý tepelný tok - emisivita plamenů (ϵ_f)	ϵ_f	1,00	-	
Požární ochranný materiál - teplotně nezávislé měrné teplo (c_p)	c_p	0,0011	kJ/(kg.K)	
Požární ochranný materiál - tloušťka (d_p)	d_p	10	mm	
Požární ochranný materiál - tepelná vodivost (λ_p)	λ_p	0,12	W/(m.K)	
Požární ochranný materiál - jednotková hmotnost (ρ_p)	ρ_p	550	kg	

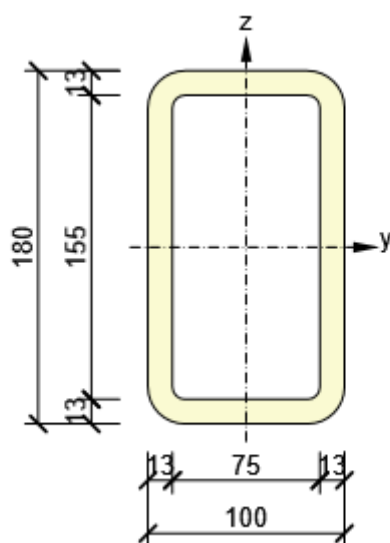
3.3.1 Vazník1 - HP

Vnitřní síly

Pozice [m]	Kombinace	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
0,00	ULS(3)	-1084,7	0,0	2,9	0,0	0,0	0,0
0,00	ULS(3)	-1084,7	0,0	2,9	0,0	0,0	0,0
2,19	SLS Char(10)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3,65	ULS fire(16)	-600,2	0,0	1,6	0,0	5,8	0,0

Kombinace	Popis kritických účinků zatížení
ULS(3)	1,35*G1 + 1,35*LT + 0,9*WL + 1,5*SN
SLS Char(10)	G1 + LT + 0,6*WL + SN
ULS fire(16)	G1 + 0,75*LT + 0,2*SN

1 - MSH180x100x12.5



Směry	Součinitele
yy	$k_y = 1,00$, $L_y = 3,65$
Ltb H	$k_z = 0,30$, $k_w = 0,30$, $L_y = 3,65$
Ltb D	$k_z = 0,30$, $k_w = 0,30$, $L_z = 3,65$

MSÚ - Posudek únosnosti průřezu

Průřez	Pozice [m]	Kombinace	Kritéria	Využití [%]	Status
1 - MSH180x100x12.5	0,00	ULS(3)	Posudek na tlak	49,2	OK
1 - MSH180x100x12.5	0,00	ULS(3)	Posudek smyku Vz	0,4	OK

MSÚ - Posudek vzpěrné únosnosti

Průřez	Pozice [m]	Kombinace	Kritéria	Využití [%]	Status
1 - MSH180x100x12.5	0,00	ULS(3)	Posudek na vzpěr	60,6	OK
1 - MSH180x100x12.5	0,00	ULS(3)	Kombinovaný posudek vzpěrné únosnosti v případě ohybu a osového tlaku - alternativní metoda 2	67,9	OK

MSP - Posudek průhybu

Průřez	Pozice	Kombinace	Kritéria	Využití	Status
--------	--------	-----------	----------	---------	--------

	[m]			[%]	
1 - MSH180x100x12.5	2,19	SLS Char(10)	Posudek průhybu uz	14,4	OK

MSÚ - posouzení požární odolnosti

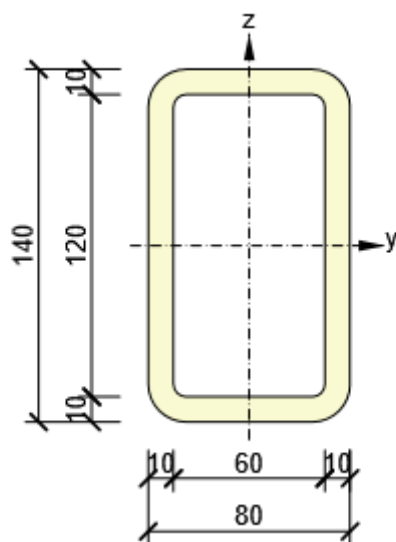
Průřez	Pozice [m]	Kombinace	Kritéria	Využití [%]	Status
1 - MSH180x100x12.5	3,65	ULS fire(16)	Posudek na tlak	41,4	OK
1 - MSH180x100x12.5	3,65	ULS fire(16)	Posudek ohybu a smyku My + V podle 6.2.8	7,4	OK
1 - MSH180x100x12.5	3,65	ULS fire(16)	Posudek smyku Vz	0,3	OK
1 - MSH180x100x12.5	3,65	ULS fire(16)	Interakce N+My+Mz dle 6.2	48,7	OK
1 - MSH180x100x12.5	3,65	ULS fire(16)	Posudek na vzpěr	76,3	OK
1 - MSH180x100x12.5	3,65	ULS fire(16)	Klopení	7,9	OK
1 - MSH180x100x12.5	3,65	ULS fire(16)	Kombinovaný posudek vzpěrné únosnosti pro ohyb a osový tlak podle 4.2.3.5	85,1	OK

3.3.2 Vazník1 - SP

Vnitřní síly

Pozice [m]	Kombinace	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
0,00	ULS(2)	1044,3	0,0	-0,5	0,0	0,0	0,0
7,10	ULS(2)	1044,3	0,0	-0,5	0,0	-3,7	0,0
4,26	SLS Char(9)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7,10	ULS fire(15)	577,5	0,0	-0,2	0,0	-1,5	0,0
Kombinace	Popis kritických účinků zatížení						
ULS(2)	1,35*G1 + 1,35*LT + 0,9*WL + 1,5*SN						
SLS Char(9)	G1 + LT + 0,6*WL + SN						
ULS fire(15)	G1 + 0,75*LT + 0,2*SN						

1 - MSH140x80x10.0



Směry	Součinitele
yy	ky = 1,00, Ly = 7,10
Ltb H	kz = 1,00, kw = 1,00, Ly = 7,10
Ltb D	kz = 1,00, kw = 1,00, Lz = 7,10

MSÚ - Posudek únosnosti průřezu

Průřez	Pozice	Kombinace	Kritéria	Využití	Status
--------	--------	-----------	----------	---------	--------

	[m]			[%]	
1 - MSH140x80x10.0	0,00	ULS(2)	Posudek na tahovou sílu	75,6	OK
1 - MSH140x80x10.0	0,00	ULS(2)	Posudek smyku Vz	0,1	OK

MSÚ - Posudek vzpěrné únosnosti

Průřez	Pozice [m]	Kombinace	Kritéria	Využití [%]	Status
1 - MSH140x80x10.0	7,10	ULS(2)	Posouzení na klopení - obecný případ	6,3	OK

MSP - Posudek průhybu

Průřez	Pozice [m]	Kombinace	Kritéria	Využití [%]	Status
1 - MSH140x80x10.0	4,26	SLS Char(9)	Posudek průhybu uz	24,8	OK

MSÚ - posouzení požární odolnosti

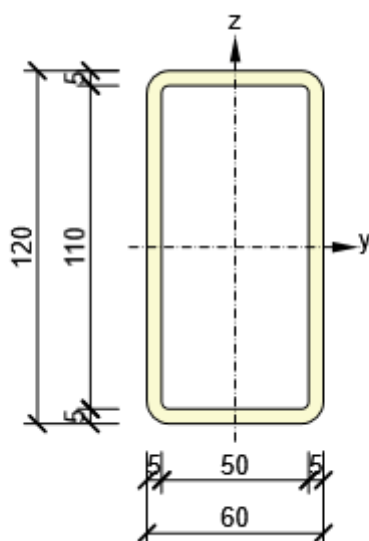
Průřez	Pozice [m]	Kombinace	Kritéria	Využití [%]	Status
1 - MSH140x80x10.0	7,10	ULS fire(15)	Posudek na tahovou sílu	84,8	OK
1 - MSH140x80x10.0	7,10	ULS fire(15)	Posudek ohybu a smyku My + V podle 6.2.8	5,2	OK
1 - MSH140x80x10.0	7,10	ULS fire(15)	Posudek smyku Vz	0,1	OK
1 - MSH140x80x10.0	7,10	ULS fire(15)	Interakce N+My+Mz dle 6.2	89,9	OK
1 - MSH140x80x10.0	7,10	ULS fire(15)	Klopení	6,4	OK

3.3.3 Vazník1 – S1

Vnitřní síly

Pozice [m]	Kombinace	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
0,00	ULS(1)	-187,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
0,00	ULS(1)	-187,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
0,00	SLS Char(3)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
0,00	ULS fire(5)	-101,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Kombinace	Popis kritických účinků zatížení						
ULS(1)	1,35*G1 + 1,35*LT + 0,9*WL + 1,5*SN						
SLS Char(3)	G1 + LT + 0,6*WL + SN						
ULS fire(5)	G1 + 0,75*LT + 0,2*SN						

1 - K120/60/5



Směry	Součinitele
yy	$k_y = 1,00$, $L_y = 0,66$
Ltb H	$k_z = 1,00$, $k_w = 1,00$, $L_y = 0,66$
Ltb D	$k_z = 1,00$, $k_w = 1,00$, $L_z = 0,66$

MSÚ - Posudek únosnosti průřezu

Průřez	Pozice [m]	Kombinace	Kritéria	Využití [%]	Status
1 - K120/60/5	0,00	ULS(1)	Posudek na tlak	31,8	OK

MSÚ - Posudek vzpěrné únosnosti

Průřez	Pozice [m]	Kombinace	Kritéria	Využití [%]	Status
1 - K120/60/5	0,00	ULS(1)	Posudek na vzpěr	32,9	OK

MSÚ - posouzení požární odolnosti

Průřez	Pozice [m]	Kombinace	Kritéria	Využití [%]	Status
1 - K120/60/5	0,00	ULS fire(5)	Posudek na tlak	67,5	OK
1 - K120/60/5	0,00	ULS fire(5)	Posudek na vzpěr	87,5	OK

3.3.4 Vazník1 – D1

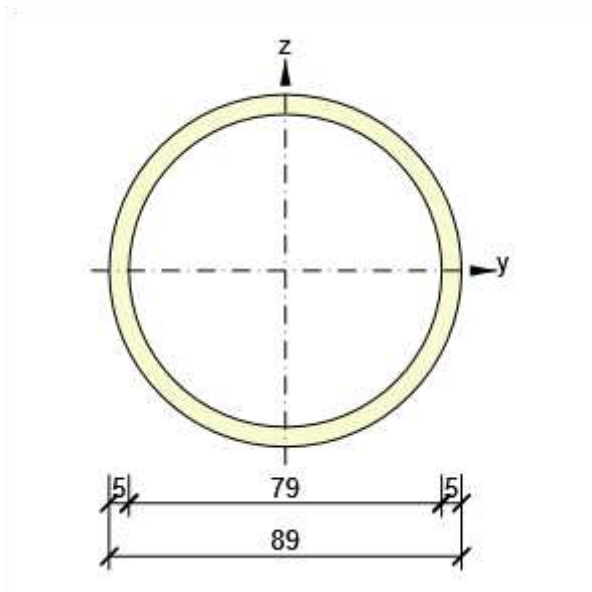
Vnitřní síly

Pozice [m]	Kombinace	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
0,95	ULS(2)	246,7	0,0	1,2	0,0	1,1	0,0
0,00	ULS(1)	124,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
0,47	SLS Char(7)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
0,95	ULS fire(12)	134,9	0,0	0,5	0,0	0,4	0,0

Kombinace	Popis kritických účinků zatížení
ULS(2)	$1,35 \cdot G1 + 1,35 \cdot LT + 0,9 \cdot WL + 1,5 \cdot SN$
ULS(1)	G1
SLS Char(7)	$G1 + LT + 0,6 \cdot WL + SN$

ULS fire(12) | $G1 + 0,75 \cdot LT + 0,2 \cdot SN$

1 - CHS(cf)88.9/5.0



Směry	Součinitele
yy	$k_y = 1,00$, $L_y = 0,95$
Ltb H	$k_z = 1,00$, $k_w = 1,00$, $L_y = 0,95$
Ltb D	$k_z = 1,00$, $k_w = 1,00$, $L_z = 0,95$

MSÚ - Posudek únosnosti průřezu

Průřez	Pozice [m]	Kombinace	Kritéria	Využití [%]	Status
1 - CHS(cf)88.9/5.0	0,95	ULS(2)	Posudek na tahovou sílu	52,6	OK
1 - CHS(cf)88.9/5.0	0,95	ULS(2)	Posudek na ohybový moment M_y	9,1	OK
1 - CHS(cf)88.9/5.0	0,95	ULS(2)	Posudek smyku V_z	0,7	OK
1 - CHS(cf)88.9/5.0	0,95	ULS(2)	Interakce $N+M_y+M_z$ dle 6.2	61,8	OK

MSP - Posudek průhybu

Průřez	Pozice [m]	Kombinace	Kritéria	Využití [%]	Status
1 - CHS(cf)88.9/5.0	0,47	SLS Char(7)	Posudek průhybu uz	7,8	OK

MSÚ - posouzení požární odolnosti

Průřez	Pozice [m]	Kombinace	Kritéria	Využití [%]	Status
1 - CHS(cf)88.9/5.0	0,95	ULS fire(12)	Posudek na tahovou sílu	71,2	OK
1 - CHS(cf)88.9/5.0	0,95	ULS fire(12)	Posudek ohybu a smyku $M_y + V$ podle 6.2.8	8,7	OK
1 - CHS(cf)88.9/5.0	0,95	ULS fire(12)	Posudek smyku V_z	0,7	OK
1 - CHS(cf)88.9/5.0	0,95	ULS fire(12)	Interakce $N+M_y+M_z$ dle 6.2	79,9	OK

3.3.5 Vazník2 – D1

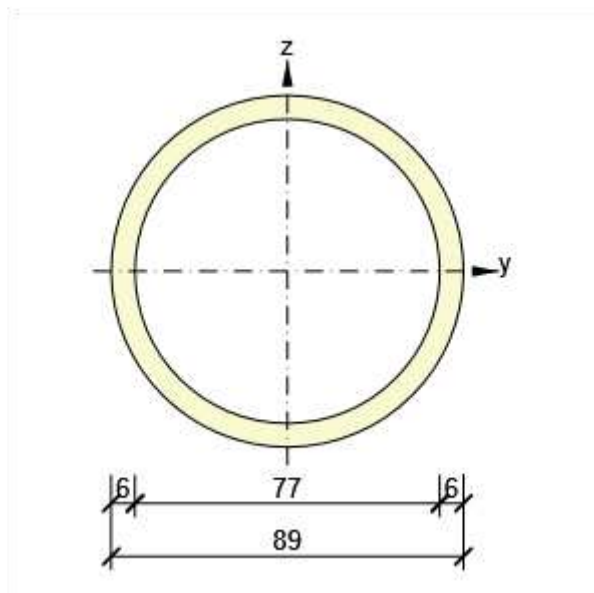
Vnitřní síly

Pozice [m]	Kombinace	N [kN]	V_y [kN]	V_z [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	M_z [kNm]
0,00	ULS(2)	312,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

0,00	ULS(1)		167,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
0,00	SLS Char(3)		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
0,00	ULS fire(6)		178,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Kombinace	Popis kritických účinků zatížení
ULS(2)	1,35*G1 + 0,9*WL + 1,5*SN
ULS(1)	G1
ULS fire(6)	G1 + 0,2*SN

1 - CHS(cf)88.9/6.0



Směry	Součinitele
yy	$k_y = 1,00$, $L_y = 0,95$
Ltb H	$k_z = 1,00$, $k_w = 1,00$, $L_y = 0,95$
Ltb D	$k_z = 1,00$, $k_w = 1,00$, $L_z = 0,95$

MSÚ - Posudek únosnosti průřezu

Průřez	Pozice [m]	Kombinace	Kritéria	Využití [%]	Status
1 - CHS(cf)88.9/6.0	0,00	ULS(2)	Posudek na tahovou sílu	56,4	OK

MSÚ - posouzení požární odolnosti

Průřez	Pozice [m]	Kombinace	Kritéria	Využití [%]	Status
1 - CHS(cf)88.9/6.0	0,00	ULS fire(6)	Posudek na tahovou sílu	65,8	OK

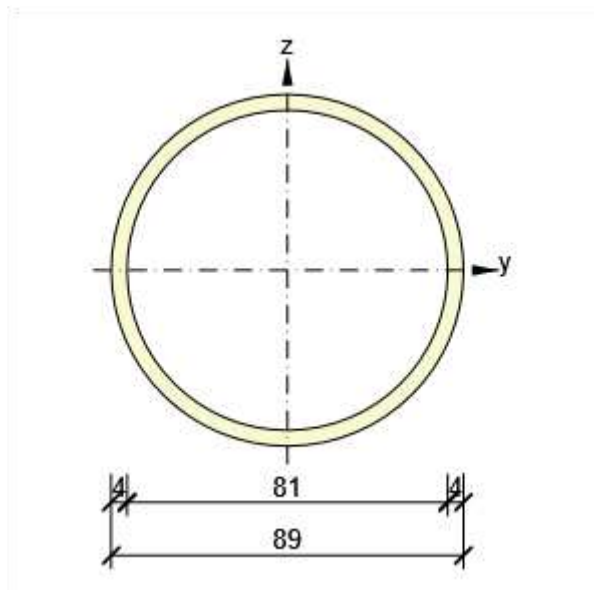
3.3.6 Vazník – D2

Vnitřní síly

Pozice [m]	Kombinace	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
0,00	ULS(2)	182,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
0,00	ULS(1)	96,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
0,00	SLS Char(3)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
0,00	ULS fire(6)	102,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Kombinace	Popis kritických účinků zatížení						
ULS(2)	1,35*G1 + 0,9*WL + 1,5*SN						

ULS(1)	G1
ULS fire(6)	G1 + 0,2*SN

1 - CHS(cf)88.9/4.0



Směry	Součinitele
yy	$k_y = 1,00$, $L_y = 1,20$
Ltb H	$k_z = 1,00$, $k_w = 1,00$, $L_y = 1,20$
Ltb D	$k_z = 1,00$, $k_w = 1,00$, $L_z = 1,20$

MSÚ - Posudek únosnosti průřezu

Průřez	Pozice [m]	Kombinace	Kritéria	Využití [%]	Status
1 - CHS(cf)88.9/4.0	0,00	ULS(2)	Posudek na tahovou sílu	47,9	OK

MSÚ - Posudek vzpěrné únosnosti

MSP - Posudek průhybu

MSÚ - posouzení požární odolnosti

Průřez	Pozice [m]	Kombinace	Kritéria	Využití [%]	Status
1 - CHS(cf)88.9/4.0	0,00	ULS fire(6)	Posudek na tahovou sílu	83,2	OK

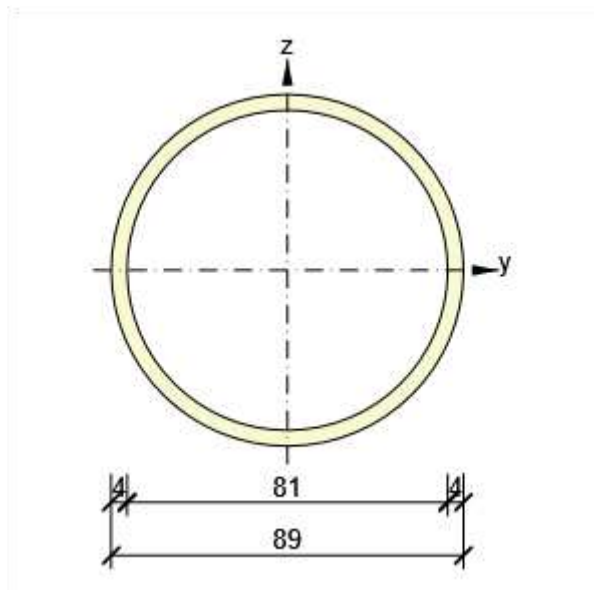
3.3.7 Vazník – D3

Vnitřní síly

Pozice [m]	Kombinace	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
0,00	ULS(2)	182,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
0,00	ULS(1)	96,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
0,00	SLS Char(3)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
0,00	ULS fire(6)	102,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Kombinace		Popis kritických účinků zatížení					
ULS(2)		1,35*G1 + 0,9*WL + 1,5*SN					

ULS(1)	G1
ULS fire(6)	G1 + 0,2*SN

1 - CHS(cf)88.9/4.0



Směry	Součinitele
yy	$k_y = 1,00$, $L_y = 1,20$
Ltb H	$k_z = 1,00$, $k_w = 1,00$, $L_y = 1,20$
Ltb D	$k_z = 1,00$, $k_w = 1,00$, $L_z = 1,20$

MSÚ - Posudek únosnosti průřezu

Průřez	Pozice [m]	Kombinace	Kritéria	Využití [%]	Status
1 - CHS(cf)88.9/4.0	0,00	ULS(2)	Posudek na tahovou sílu	47,9	OK

MSÚ - posouzení požární odolnosti

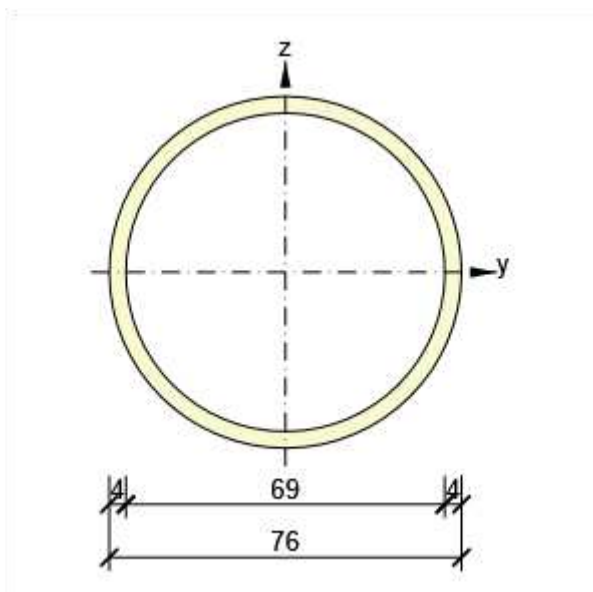
Průřez	Pozice [m]	Kombinace	Kritéria	Využití [%]	Status
1 - CHS(cf)88.9/4.0	0,00	ULS fire(6)	Posudek na tahovou sílu	83,2	OK

3.3.8 Vazník – D3-2(c)

Vnitřní síly

Pozice [m]	Kombinace	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
0,00	ULS(1)	-45,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
0,00	ULS(1)	-45,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
0,00	SLS Char(3)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
0,00	ULS fire(5)	-22,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Kombinace		Popis kritických účinků zatížení					
ULS(1)		1,35*G1 + 1,5*SN					
SLS Char(3)		G1 + SN					
ULS fire(5)		G1 + 0,2*SN					

1 - B76.1/3.6



Směry	Součinitele
yy	$k_y = 1,00$, $L_y = 1,55$
Ltb H	$k_z = 1,00$, $k_w = 1,00$, $L_y = 1,55$
Ltb D	$k_z = 1,00$, $k_w = 1,00$, $L_z = 1,55$

MSÚ - Posudek únosnosti průřezu

Průřez	Pozice [m]	Kombinace	Kritéria	Využití [%]	Status
1 - B76.1/3.6	0,00	ULS(1)	Posudek na tlak	15,6	OK

MSÚ - Posudek vzpěrné únosnosti

Průřez	Pozice [m]	Kombinace	Kritéria	Využití [%]	Status
1 - B76.1/3.6	0,00	ULS(1)	Posudek na vzpěr	19,5	OK

MSÚ - posouzení požární odolnosti

Průřez	Pozice [m]	Kombinace	Kritéria	Využití [%]	Status
1 - B76.1/3.6	0,00	ULS fire(5)	Posudek na tlak	26,9	OK
1 - B76.1/3.6	0,00	ULS fire(5)	Posudek na vzpěr	56,1	OK

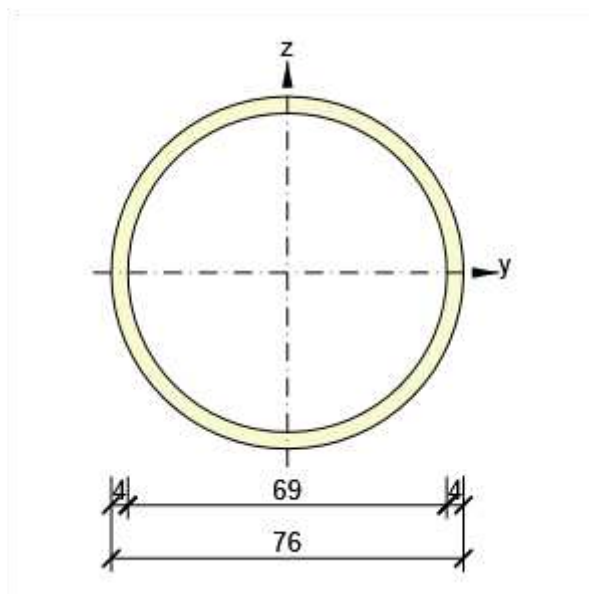
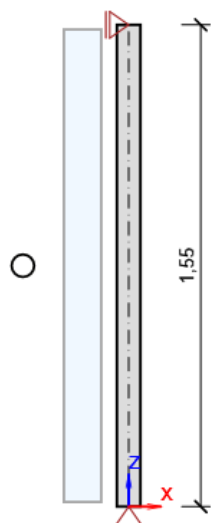
3.3.9 roofX (ztužení) - 1

Vnitřní síly

Pozice [m]	Kombinace	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
0,00	ULS(1)	-45,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
0,00	ULS(1)	-45,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
0,00	SLS Char(3)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
0,00	ULS fire(5)	-22,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Kombinace		Popis kritických účinků zatížení					
ULS(1)		1,35*G1 + 1,5*SN					
SLS Char(3)		G1 + SN					

ULS fire(5) G1 + 0,2*SN

1 - B76.1/3.6



Směry	Součinitele
yy	$k_y = 1,00$, $L_y = 1,55$
Ltb H	$k_z = 1,00$, $k_w = 1,00$, $L_y = 1,55$
Ltb D	$k_z = 1,00$, $k_w = 1,00$, $L_z = 1,55$

MSÚ - Posudek únosnosti průřezu

Průřez	Pozice [m]	Kombinace	Kritéria	Využití [%]	Status
1 - B76.1/3.6	0,00	ULS(1)	Posudek na tlak	15,6	OK

MSÚ - Posudek vzpěrné únosnosti

Průřez	Pozice [m]	Kombinace	Kritéria	Využití [%]	Status
1 - B76.1/3.6	0,00	ULS(1)	Posudek na vzpěr	19,5	OK

MSÚ - posouzení požární odolnosti

Průřez	Pozice [m]	Kombinace	Kritéria	Využití [%]	Status
1 - B76.1/3.6	0,00	ULS fire(5)	Posudek na tlak	26,9	OK
1 - B76.1/3.6	0,00	ULS fire(5)	Posudek na vzpěr	56,1	OK

3.3.10 roofX (ztužení) - 2

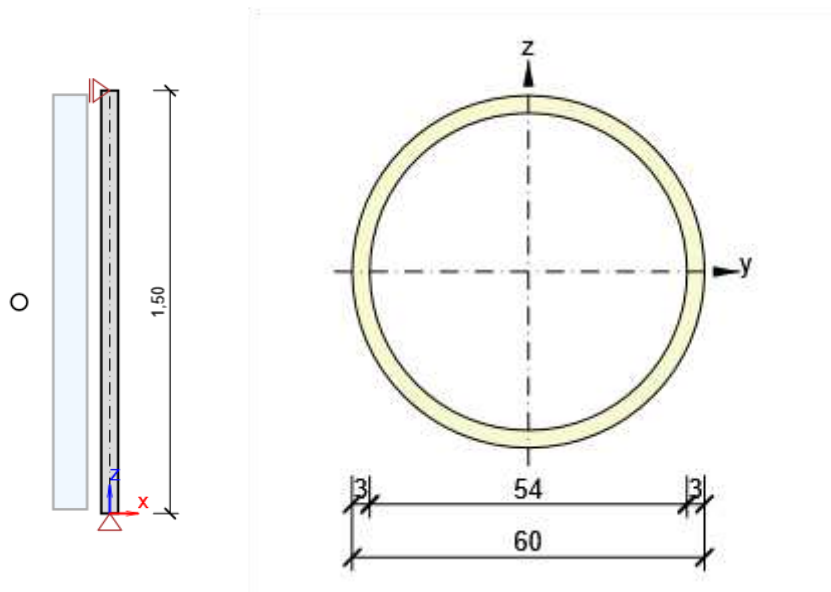
Vnitřní síly

Pozice [m]	Kombinace	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
0,00	ULS(1)	-25,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
0,00	ULS(1)	-25,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
0,00	SLS Char(3)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
0,00	ULS fire(5)	-11,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Kombinace Popis kritických účinků zatížení

ULS(1)	$1,35 \cdot G1 + 0,9 \cdot WL + 1,5 \cdot SN$
SLS Char(3)	$G1 + 0,6 \cdot WL + SN$
ULS fire(5)	$G1 + 0,2 \cdot WL$

1 - CHS(cf)60.3/3.0



Směry	Součinitele
yy	$k_y = 1,00, L_y = 1,50$
Ltb H	$k_z = 1,00, k_w = 1,00, L_y = 1,50$
Ltb D	$k_z = 1,00, k_w = 1,00, L_z = 1,50$

MSÚ - Posudek únosnosti průřezu

Průřez	Pozice [m]	Kombinace	Kritéria	Využití [%]	Status
1 - CHS(cf)60.3/3.0	0,00	ULS(1)	Posudek na tlak	13,3	OK

MSÚ - Posudek vzpěrné únosnosti

Průřez	Pozice [m]	Kombinace	Kritéria	Využití [%]	Status
1 - CHS(cf)60.3/3.0	0,00	ULS(1)	Posudek na vzpěr	23,8	OK

MSÚ - posouzení požární odolnosti

Průřez	Pozice [m]	Kombinace	Kritéria	Využití [%]	Status
1 - CHS(cf)60.3/3.0	0,00	ULS fire(5)	Posudek na tlak	23,0	OK
1 - CHS(cf)60.3/3.0	0,00	ULS fire(5)	Posudek na vzpěr	61,7	OK

3.3.11 roofX (ztužení) - 3

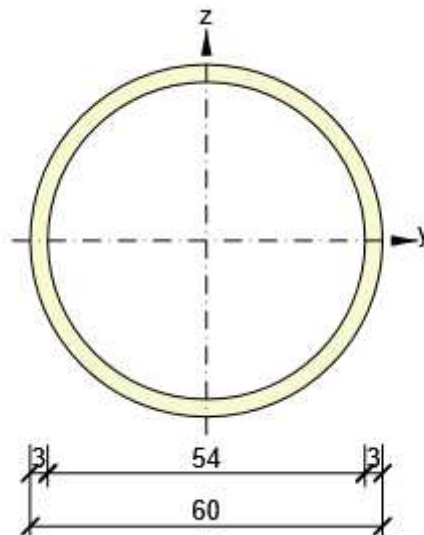
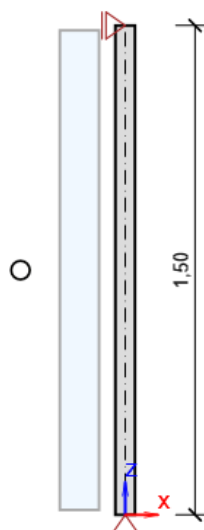
Vnitřní síly

Pozice [m]	Kombinace	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
0,00	ULS(1)	-25,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
0,00	ULS(1)	-25,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
0,00	SLS Char(3)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

0,00	ULS fire(5)	-11,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
------	-------------	-------	-----	-----	-----	-----	-----

Kombinace	Popis kritických účinků zatížení
ULS(1)	$1,35 \cdot G1 + 0,9 \cdot WL + 1,5 \cdot SN$
SLS Char(3)	$G1 + 0,6 \cdot WL + SN$
ULS fire(5)	$G1 + 0,2 \cdot WL$

1 - CHS(cf)60.3/3.0



Směry	Součinitele
yy	$k_y = 1,00, L_y = 1,50$
Ltb H	$k_z = 1,00, k_w = 1,00, L_y = 1,50$
Ltb D	$k_z = 1,00, k_w = 1,00, L_z = 1,50$

MSÚ - Posudek únosnosti průřezu

Průřez	Pozice [m]	Kombinace	Kritéria	Využití [%]	Status
1 - CHS(cf)60.3/3.0	0,00	ULS(1)	Posudek na tlak	20,1	OK

MSÚ - Posudek vzpěrné únosnosti

Průřez	Pozice [m]	Kombinace	Kritéria	Využití [%]	Status
1 - CHS(cf)60.3/3.0	0,00	ULS(1)	Posudek na vzpěr	30,0	OK

MSÚ - posouzení požární odolnosti

Průřez	Pozice [m]	Kombinace	Kritéria	Využití [%]	Status
1 - CHS(cf)60.3/3.0	0,00	ULS fire(5)	Posudek na tlak	34,7	OK
1 - CHS(cf)60.3/3.0	0,00	ULS fire(5)	Posudek na vzpěr	78,8	OK

3.3.12 roofX (ztužení) - 4

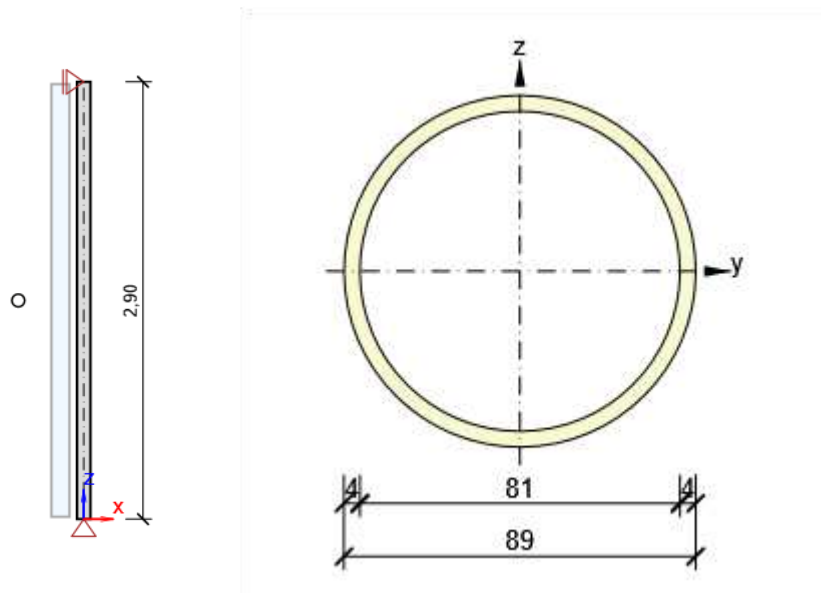
Vnitřní síly

Pozice [m]	Kombinace	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
0,00	ULS(1)	-81,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

0,00	ULS(1)	-81,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
0,00	SLS Char(3)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
0,00	ULS fire(5)	-23,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Kombinace	Popis kritických účinků zatížení
ULS(1)	1,35*G1 + 1,5*WL
SLS Char(3)	G1 + WL
ULS fire(5)	G1 + 0,2*WL

1 - CHS(cf)88.9/4.0



Směry	Součinitele
yy	$k_y = 1,00$, $L_y = 2,90$
Ltb H	$k_z = 1,00$, $k_w = 1,00$, $L_y = 2,90$
Ltb D	$k_z = 1,00$, $k_w = 1,00$, $L_z = 2,90$

MSÚ - Posudek únosnosti průřezu

Průřez	Pozice [m]	Kombinace	Kritéria	Využití [%]	Status
1 - CHS(cf)88.9/4.0	0,00	ULS(1)	Posudek na tlak	21,5	OK

MSÚ - Posudek vzpěrné únosnosti

Průřez	Pozice [m]	Kombinace	Kritéria	Využití [%]	Status
1 - CHS(cf)88.9/4.0	0,00	ULS(1)	Posudek na vzpěr	53,3	OK

MSÚ - posouzení požární odolnosti

Průřez	Pozice [m]	Kombinace	Kritéria	Využití [%]	Status
1 - CHS(cf)88.9/4.0	0,00	ULS fire(5)	Posudek na tlak	18,8	OK
1 - CHS(cf)88.9/4.0	0,00	ULS fire(5)	Posudek na vzpěr	70,6	OK

3.3.13 roofX (ztužení) - 5

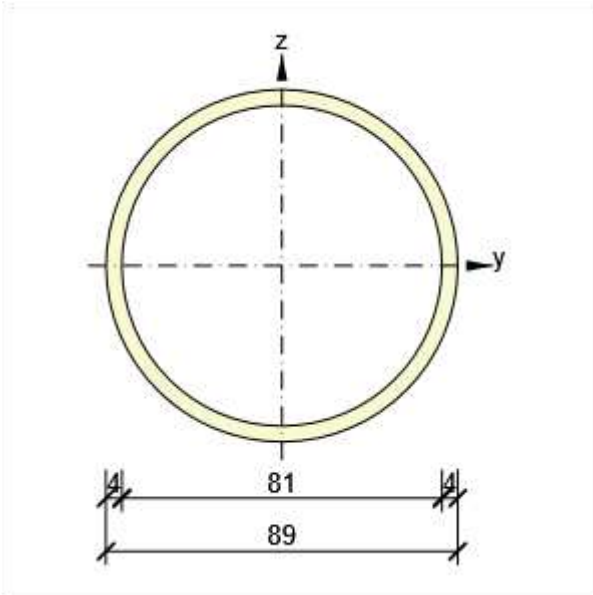
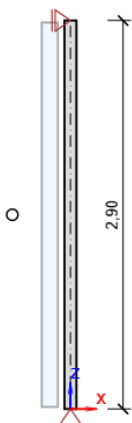
Vnitřní síly

Pozice	Kombinace	N	Vy	Vz	Mx	My	Mz
--------	-----------	---	----	----	----	----	----

[m]		[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]	[kNm]
0,00	ULS(2)	159,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
0,00	ULS(1)	45,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
0,00	SLS Char(3)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
0,00	ULS fire(6)	57,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Kombinace	Popis kritických účinků zatížení
ULS(2)	1,35*G1 + 1,5*WL + 0,75*SN
ULS(1)	G1
ULS fire(6)	G1 + 0,2*WL

1 - CHS(cf)88.9/4.0



Směry	Součinitele
yy	$k_y = 1,00$, $L_y = 2,90$
Ltb H	$k_z = 1,00$, $k_w = 1,00$, $L_y = 2,90$
Ltb D	$k_z = 1,00$, $k_w = 1,00$, $L_z = 2,90$

MSÚ - Posudek únosnosti průřezu

Průřez	Pozice [m]	Kombinace	Kritéria	Využití [%]	Status
1 - CHS(cf)88.9/4.0	0,00	ULS(2)	Posudek na tahovou sílu	42,1	OK

MSÚ - posouzení požární odolnosti

Průřez	Pozice [m]	Kombinace	Kritéria	Využití [%]	Status
1 - CHS(cf)88.9/4.0	0,00	ULS fire(6)	Posudek na tahovou sílu	46,3	OK

3.4 kotvení OK

SV a posouzení kotvení OK dle ČSN EN 1993-1-8 a dle ČSN EN 1992-4; s využitím programu pro přesné modelování a analýzu metodou CBFEM (synergie standardní metody komponent a metody konečných prvků); ověření dle návrh. software výrobců kotevnických prvků a systémů pro definici statických parametrů, konstrukčních standardů a ověření proveditelnosti.

Nastavení normových proměnných

Položka	Hodnota	Jednotka	Reference
Součinitel spolehlivosti γ_{M0}	1,00	-	EN 1993-1-1: 6.1
Součinitel spolehlivosti γ_{M1}	1,00	-	EN 1993-1-1: 6.1
Součinitel spolehlivosti γ_{M2}	1,25	-	EN 1993-1-1: 6.1
Součinitel spolehlivosti γ_{M3}	1,25	-	EN 1993-1-8: 2.2
Součinitel spolehlivosti γ_c	1,50	-	EN 1992-1-1: 2.4.2.4
Součinitel spolehlivosti γ_{Inst}	1,20	-	EN 1992-4: Table 4.1
Součinitel styčnicku β_j	0,67	-	EN 1993-1-8: 6.2.5
Účinná plocha - vliv velikosti sítě	0,10	-	
Součinitel tření - beton	0,25	-	EN 1993-1-8
Součinitel tření pro třecí spoje	0,30	-	EN 1993-1-8 tab 3.7
Mezní plastické přetvoření	0,05	-	EN 1993-1-5
Konstrukční zásady	Ano		
Vzdálenost mezi šrouby [d]	2,20	-	EN 1993-1-8: tab 3.3
Vzdálenost mezi šrouby a hranou [d]	1,20	-	EN 1993-1-8: tab 3.3
Únosnost vytržení betonu	Oba		EN 1992-4: 7.2.1.4 and 7.2.2.5
Použit vypočtené db v posudku otláčení.	Ano		EN 1993-1-8: tab 3.4
Potrhaný beton	Ano		EN 1992-4
Kontrola lokální deformace	Ano		CIDECT DG 1, 3 - 1.1
Limita lokální deformace	0,03	-	CIDECT DG 1, 3 - 1.1
Geometrická nelinearita (GMNA)	Ano		Analýza s velkými deformacemi pro spoje s dutými profily
Vyztužený systém	Ne		EN 1993-1-8: 5.2.2.5

3.4.1 K.01 – sloup HEB 320

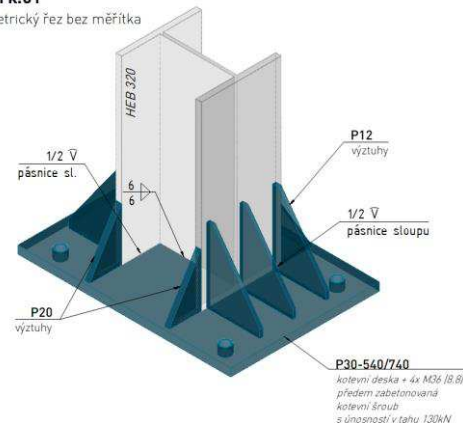
kotvení HEB320

Výpočet: Napětí, přetvoření/ zatížení v rovnováze

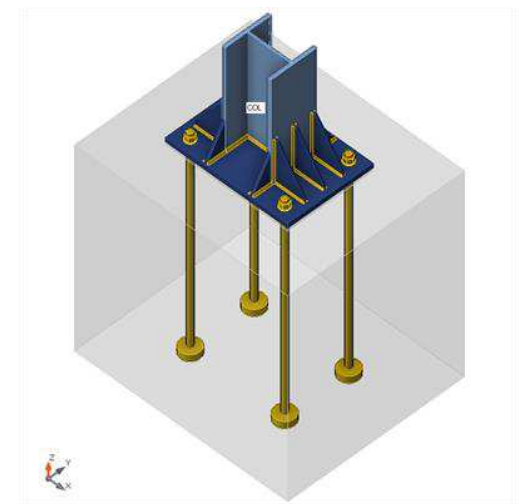
Geometrie

kotvení k.01

axonometrický řez bez měřítka



Název	Průřez	β – Směr [°]	γ – Sklon [°]	α – Pootočení [°]	Odsazení ex [mm]	Odsazení ey [mm]	Odsazení ez [mm]
COL	22 - HEB320	0,0	90,0	0,0	0	0	0



Materiál

Ocel	S 235 (EN), S 355 (EN)
Beton	C25/30 (EN)
Šrouby	M36 8.8

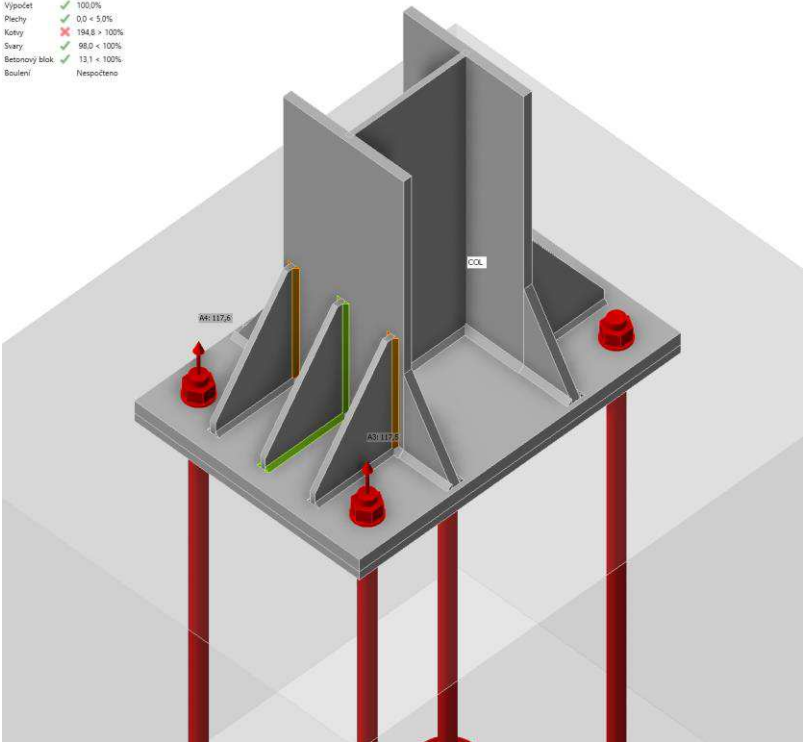
Betonová patka

CB 1		
Kóty	1160 x 1400	mm
Výška	1350	mm
Kotva	M36 8.8	
Kotevní délka	1300	mm
Přenos smykové síly	Kotevní šrouby	
Podlití	20	mm

Účinky zatížení (síly v rovnováze)

Název	Prvek	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
kombi 156	COL / Konec	-210,0	0,0	48,0	0,0	-176,0	0,0
kombi 171	COL / Konec	-253,0	0,0	-50,0	0,0	156,0	0,0
kombi 3	COL / Konec	-63,0	0,0	-7,0	0,0	20,0	0,0

Výpočet	✓ 100,0%
Plech	✓ 0,0 < 5,0%
Kotvy	✗ 194,8 > 100%
Svary	✓ 98,0 < 100%
Betonový blok	✓ 13,1 < 100%
Souhrn	Nepočteno



Souhrn

Název	Hodnota	Status posudku
Výpočet	100,0%	OK
Plech	0,0 < 5,0%	OK
Kotvy	194,8 > 100%	Nevyhovuje!
Svary	98,0 < 100%	OK
Betonový blok	13,1 < 100%	OK

výpočet 2 – předem zabetonované kotvy

Geometrie

Celková tabulka

Název	Typ	Vlastnosti	Pozice
CB 1	Betonový blok	Tvar: Obdélníkový; W: 2,00 m; H: 1,35 m; D: 1,40 m; Materiál: C25/30	X: 0,00 m; Y: 0,00 m; Z: -1,46 m
BP1	Patní deska	W: 0,30 m; T: 0,03 m; D: 0,30 m; Materiál: S 235; : Zatížení	M: CB 1, Hrana 0, Povrch 5; X: 0,50 m; Y: 0,00 m
SS1	Povrchová podpora	X; Y; Z: 31476 MN/m2; Směr - Lokální	M: CB 1, Povrch: 5; Geometrický typ: Celý povrch
AN1	Kotvení - Zatížení	L1: 0,15 m; L2: 0,80 m; Φ: 36 mm; Materiál: B 500B; Typ kotvy:	M: CB 1, Hrana: 1, Povrch: 6; X: 0,89 m
AN2	Kotvení - Zatížení	L1: 0,15 m; L2: 0,80 m; Φ: 36 mm; Materiál: B 500B; Typ kotvy:	M: CB 1, Hrana: 1, Povrch: 6; X: 1,30 m
AN3	Kotvení - Zatížení	L1: 0,15 m; L2: 0,80 m; Φ: 36 mm; Materiál: B 500B; Typ kotvy:	M: CB 1, Hrana: 1, Povrch: 6; X: 0,89 m
AN4	Kotvení - Zatížení	L1: 0,15 m; L2: 0,80 m; Φ: 36 mm; Materiál: B 500B; Typ kotvy:	M: CB 1, Hrana: 1, Povrch: 6; X: 1,30 m

Zatížení

Kombinace

Název	Typ	Obsah
kombi 171	ULS	kombi 171

Výsledky

Souhrn

Celková tabulka

Položka posudku	Kombinace	Přírůstek	Položka	
MSÚ	kombi 171	G100,0%	Pevnost betonu	✓
Položka posudku	Položka	Využití		
Pevnost betonu	CB 1	σ _c /σ _{c,lim} : 29,3%		✓
Pevnost výztuže		ε _s /ε _{s,lim} : 0,7%, σ _s /σ _{s,lim} : 20,4%		✓
Kotevní délka		tb/fbd: 99,5%		✓

Souhrn reakcí a aplikovaných zatížení: kombi 171, Přírůstek zatížení: G100,0%

Typ	F _x [kN]	F _y [kN]	F _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]
Souhrn reakcí	-50,0	0,0	253,0	279,1	336,8	55,0
Souhrn aplikovaných zatížení	50,0	0,0	-253,0	-279,0	-335,9	-55,3
Kontrola rovnováhy	0,0	0,0	0,0	0,1	0,9	-0,3

MSÚ - Pevnost

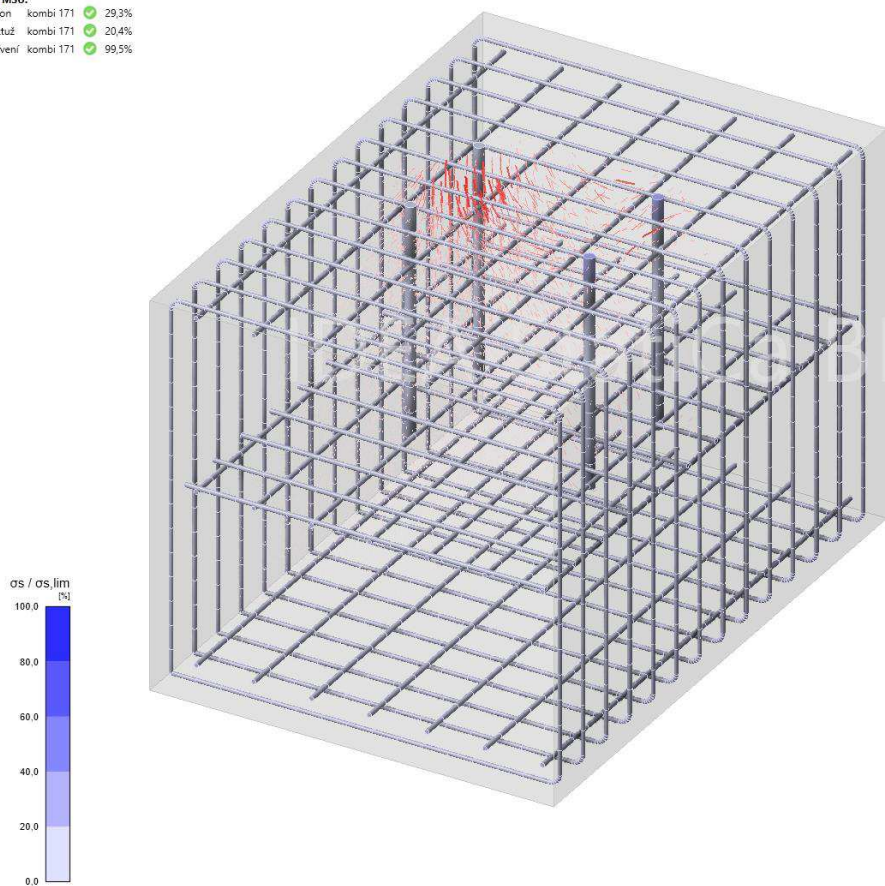
Detailní výsledky pevnosti betonu: kombi 171, Přírůstek zatížení: G100,0%

Prvek	X [m]	Y [m]	Z [m]	σ _c [MPa]	κ [-]	ε _c [1e-4]	ε _{pl} [1e-4]	κ _{c2} [-]	σ _c /σ _{c,lim} [%]	
CB 1	-0,29	1,20	-0,19	-4,9	1,00	0,6	0,0	1,00	29,3	OK
CB 1	-0,29	1,20	-0,19	-2,8	1,00	-1,0	0,0	1,00	16,7	OK
CB 1	-0,29	1,20	-0,19	-1,3	1,00	-0,2	0,0	1,00	7,8	OK
CB 1	-0,29	1,20	-0,19	0,0	1,00	0,0	0,0	1,00	0,1	OK

Podrobné výsledky pevnosti výztuže: kombi 171, Přírůstek zatížení: G100,0%

Prvek	X [m]	Y [m]	Z [m]	σ _s [MPa]	ε _s [1e-4]	σ _s /σ _{s,lim} [%]	ε _s /ε _{s,lim} [%]	
AN2	-0,39	1,30	-0,20	95,9	0,5	20,4	0,7	OK
AN1	-0,39	0,89	-0,20	94,9	0,5	20,2	0,7	OK
GB3D2	-0,15	1,06	-0,14	48,3	0,4	10,3	0,2	OK
GB3D3	-0,43	1,27	-0,77	45,8	0,2	9,8	0,3	OK
GB3D1	-0,08	1,22	-0,18	39,2	0,2	8,3	0,2	OK
AN4	-1,01	1,30	-0,38	-7,6	-0,4	1,6	0,1	OK
AN3	-1,01	0,89	-0,38	-7,2	-0,4	1,5	0,1	OK
AN4	-1,01	1,30	-0,91	-1,6	-0,1	0,3	0,0	OK
AN3	-1,01	0,89	-0,91	-1,5	-0,1	0,3	0,0	OK

MSÚ:
Betón kombi 171 29,3%
Výztuž kombi 171 20,4%
Kotvení kombi 171 99,5%



3.4.2 K.02 – sloup HEB 300

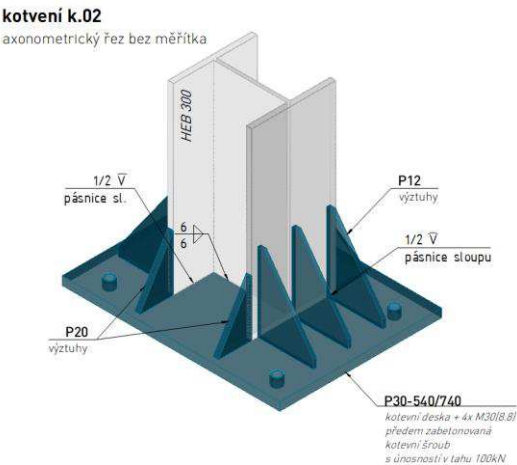
kotvení HEB300

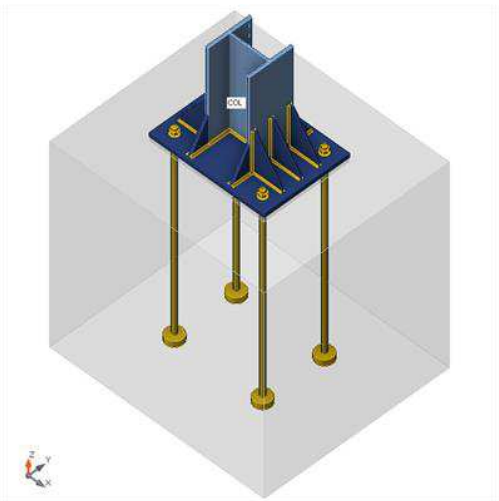
Výpočet: Napětí, přetvoření/ zatížení v rovnováze

Prvky

Geometrie

Název	Průřez	β – Směr [°]	γ – Sklon [°]	α – Pootočení [°]	Odsazení ex [mm]	Odsazení ey [mm]
COL	9 - CON1(HEB300)	0,0	90,0	0,0	0	0





Materiál

Ocel	S 235 (EN), S 355 (EN)
Beton	C25/30 (EN)
Šrouby	M30 8.8

Betonová patka

CB 1		
Kóty	1260 x 1460	mm
Výška	1400	mm
Kotva	M30 8.8	
Kotevní délka	1300	mm
Přenos smykové síly	Kotevní šrouby	
Podlití	30	mm

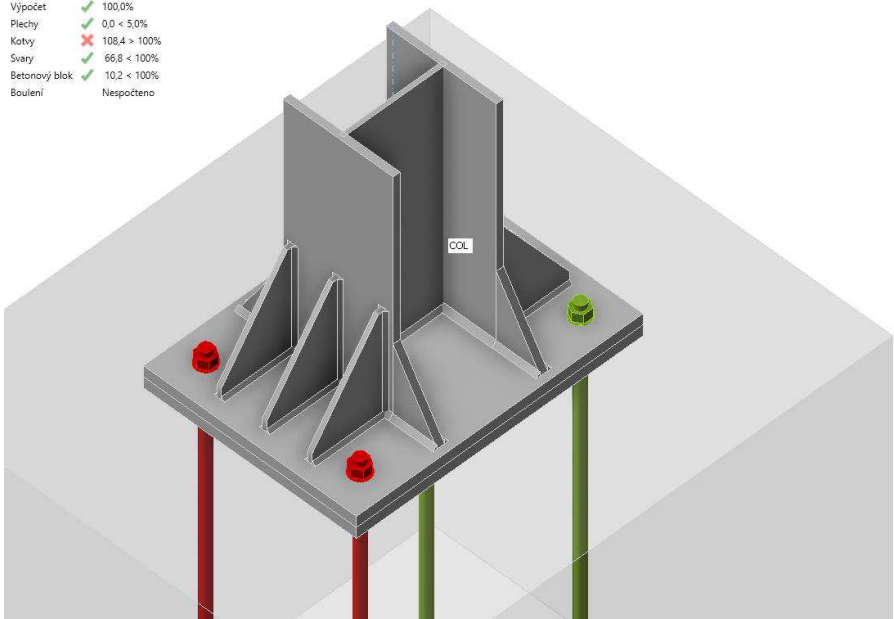
Účinky zatížení (síly v rovnováze)

Název	Prvek	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
kombi 170, 171	COL / Konec	-180,0	0,0	41,0	0,0	-140,0	0,0
kombi 129	COL / Konec	-53,0	0,0	-25,0	0,0	83,0	0,0
kombi 9	COL / Konec	-16,0	13,0	0,5	0,0	-14,0	2,0

Souhrn

Název	Hodnota	Status posudku
Výpočet	100,0%	OK
Plech	0,0 < 5,0%	OK
Kotvy	108,4 > 100%	Nevyhovuje!
Svary	66,8 < 100%	OK
Betonový blok	10,2 < 100%	OK
Boulení	Nespočteno	

Výpočet	✓	100,0%
Plech	✓	0,0 < 5,0%
Kotvy	✗	108,4 > 100%
Svary	✓	66,8 < 100%
Betonový blok	✓	10,2 < 100%
Boulení		Nespočteno



výpočet 2 – předem zabetonované kotvy

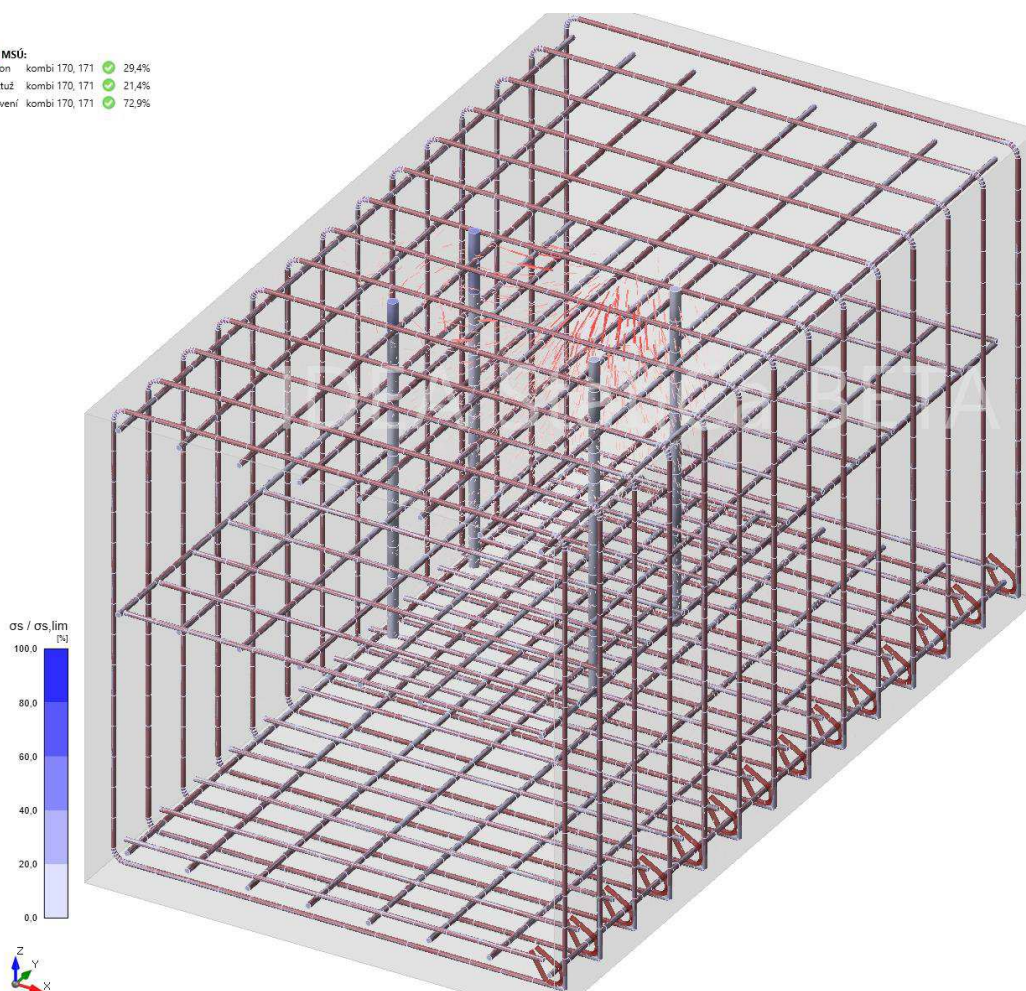
Celková tabulka

Položka posudku	Kombinace	Přírůstek	Položka	
MSÚ	kombi 170, 171	G100,0%	Pevnost betonu	✓
Položka posudku	Položka	Využití		
Pevnost betonu	CB 1	$\sigma_c/\sigma_{c,lim}$: 29,4%		✓
Pevnost výztuže		$\epsilon_s/\epsilon_{s,lim}$: 0,6%, $\sigma_s/\sigma_{s,lim}$: 21,4%		✓
Kotevní délka		τ_b/f_{bd} : 72,9%		✓

Předpoklady výpočtu

- V oblastech s trhlinami musí být zadáno minimálním množství výztuže vzdorující alespoň tahovému namáhání před vznikem trhlin.
- Aby bylo zajištěno plné ukotvení třmínků, je nutné zajistit příčné vyztužení nebo příslušný přesah výztuže.
- Výpočet a posouzení podle normy se provádí pro okrajové podmínky zadané v projektu. Neuvažuje se se změnou podpor ve fázi výstavby/provozní fázi.

✓ MSÚ:
 Beton kombi 170, 171 29,4%
 Výztuž kombi 170, 171 21,4%
 Kotevní kombi 170, 171 72,9%



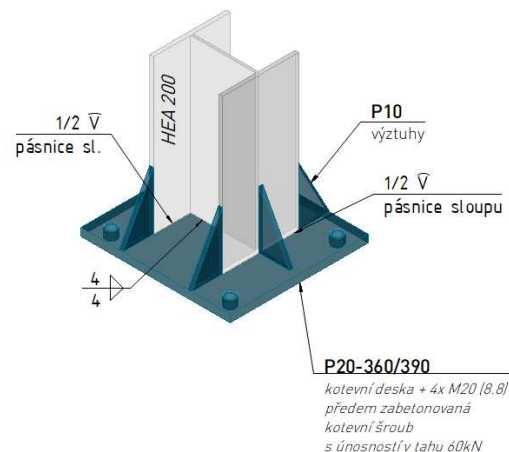
3.4.3 K.03 – štítový sloup HEA 200

kotvení k.03

axonometrický řez bez měřítka

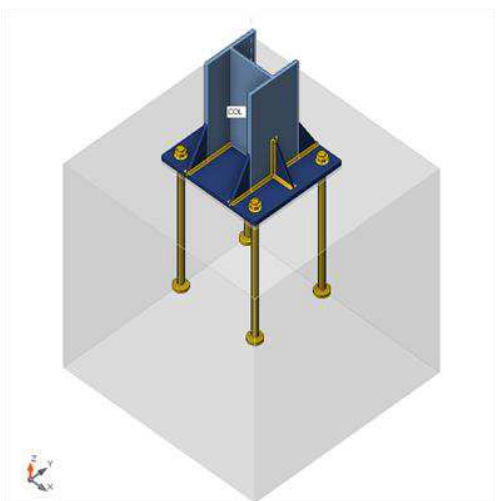
kotvení HEA200

Výpočet: Napětí, přetvoření/ zatížení v rovnováze



Geometrie

Název	Průřez	β – Směr [°]	γ – Sklon [°]	α – Pootočení [°]	Odsazení ex [mm]	Odsazení ey [mm]	Odsazení ez [mm]
COL	42 - HEA200	0,0	90,0	0,0	0	0	0



Materiál

Ocel	S 235 (EN)
Beton	C25/30 (EN)
Šrouby	M20 8.8

Betonová patka

CB 1		
Kóty	770 x 800	mm
Výška	850	mm
Kotva	M20 8.8	
Kotevní délka	500	mm
Přenos smykové síly	Kotevní šrouby	
Podlití	15	mm

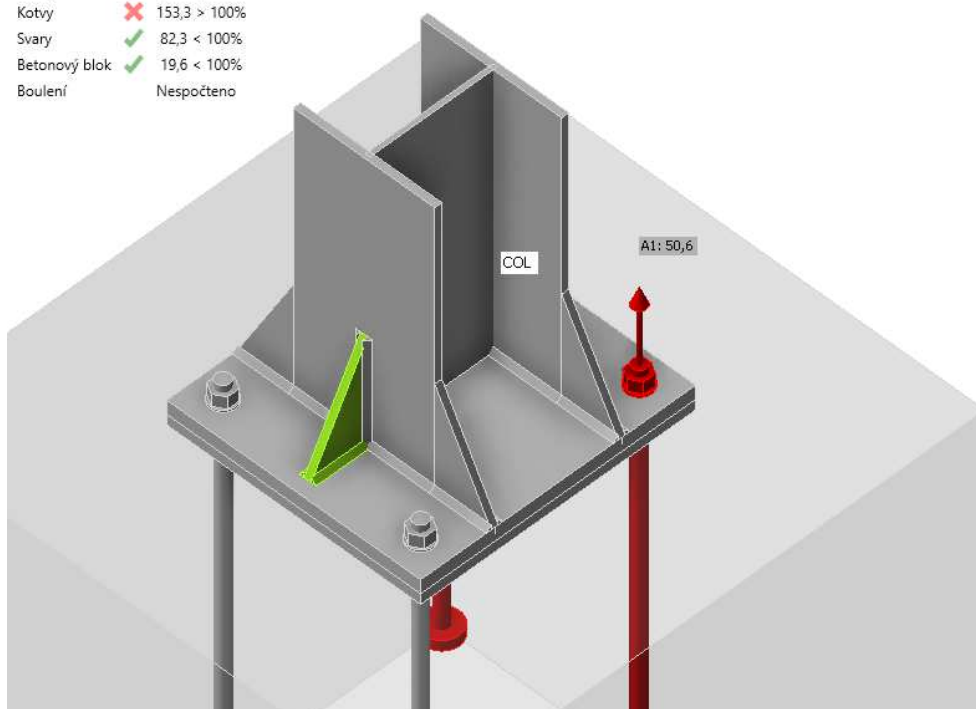
Účinky zatížení (síly v rovnováze)

Název	Prvek	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
LE1	COL / Konec	-47,0	10,0	-15,0	0,0	35,0	0,0

Souhrn

Název	Hodnota	Status posudku
Výpočet	100,0%	OK
Plech	0,0 < 5,0%	OK
Kotvy	153,3 > 100%	Nevyhovuje!
Svary	82,3 < 100%	OK
Betonový blok	19,6 < 100%	OK
Boulení	Nespočteno	

Výpočet	✓	100,0%
Plechý	✓	0,0 < 5,0%
Kotvy	✗	153,3 > 100%
Svary	✓	82,3 < 100%
Betonový blok	✓	19,6 < 100%
Boulení		Nespočteno



výpočet 2 – předem zabetonované kotvy

Celková tabulka

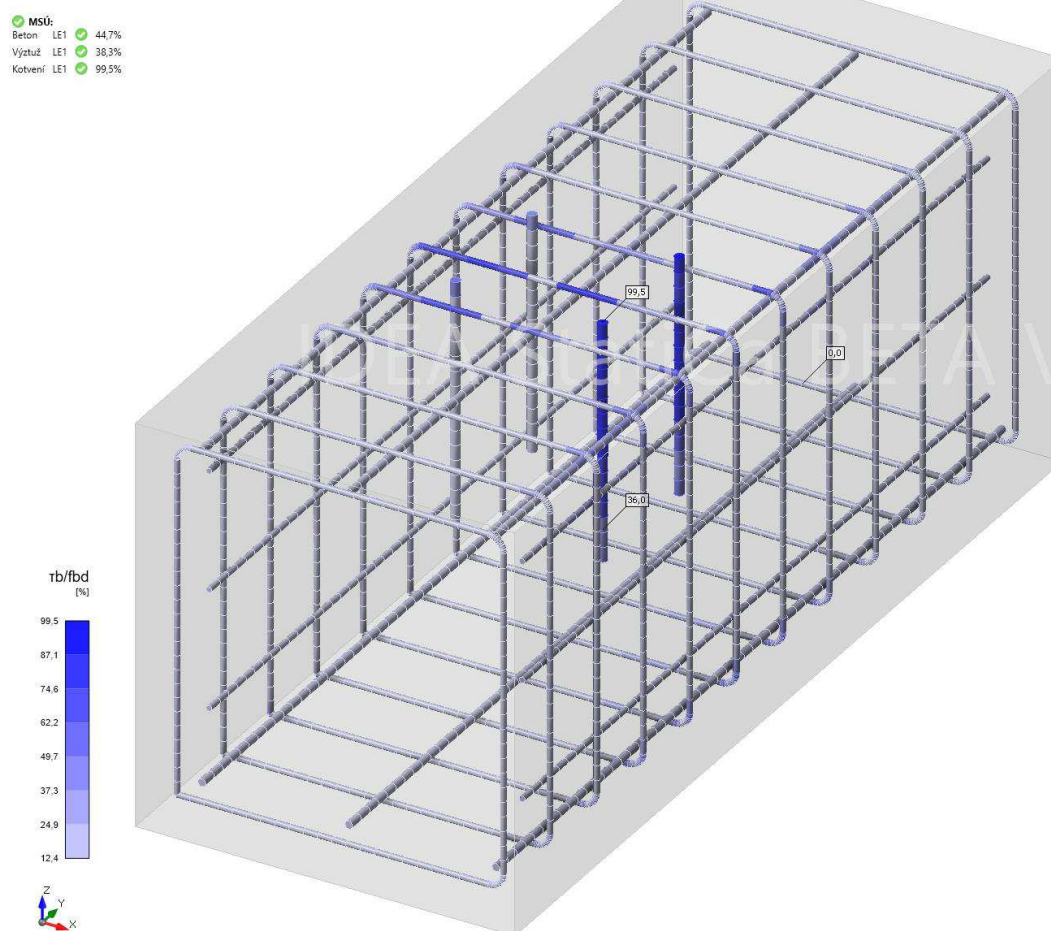
Položka posudku	Kombinace	Přirůstek	Položka	
MSÚ	LE1	G100,0%	Pevnost betonu	✓
Položka posudku	Položka	Využití		
Pevnost betonu	CB 1	$\sigma_c/\sigma_{c,lim}$: 44,7%		✓
Pevnost výztuže		$\epsilon_s/\epsilon_{s,lim}$: 2,5%, $\sigma_s/\sigma_{s,lim}$: 38,3%		✓
Kotevní délka		t_b/t_{bd} : 99,5%		✓

Nastavení normových proměnných

Článek	Název	Hodnota	Popis
2.4.2.4 (1)	γ_c	1,50	Díličí součinitel pro beton.
2.4.2.4 (1)	γ_s	1,15	Díličí součinitel pro výztuž
3.1.6 (1)	α_{cc}	1,00	Součinitel zohledňující dlouhodobé účinky na pevnost v tlaku a nepříznivá aplikovaná zatížení
3.2.7 (2)	$\epsilon_{ud}/\epsilon_{uk}$	0,90	Poměr návrhové a charakteristické meze přetvoření.
3.2.7 (2)	$\epsilon_{sd}/\epsilon_{sk}$	0,90	Poměr návrhové a charakteristické meze přetvoření.
5.10.2.1(1)	k_1	0,80	Koeficient pro výpočet maximálního tahového napětí v kabelu bezprostředně před ukotvením.
5.10.2.1(1)	k_2	0,90	Koeficient pro výpočet maximálního tahového napětí v kabelu bezprostředně před ukotvením.
5.10.3(2)	k_7	0,75	Koeficient pro výpočet maximálního tahového napětí v kabelu bezprostředně po předepnutí nebo přenosu
5.10.3(2)	k_8	0,85	Koeficient pro výpočet maximálního tahového napětí v kabelu bezprostředně po předepnutí nebo přenosu
7.2(2)	k_1	0,60	Součinitel pro výpočet maximálního napětí tlaceného betonu od kombinace MSP charakteristická
7.2(3)	k_2	0,45	Koeficient pro výpočet napětí v betonu při kvazistálé kombinaci zatížení
7.2(5)	k_3	0,80	Koeficient pro výpočet maximálního tahového napětí v betonářské výztuži při charakteristické kombinaci zatížení
7.2(5)	k_5	0,75	Koeficient pro výpočet maximálního tahového napětí v kabelu při charakteristické MSP kombinaci
8.3(2)	$\Phi_{m,min} - \Phi_s \leq 16mm (4,00 \Phi_s)$	4,00	Minimální vnitřní průměr zaoblení třmínku definován jako násobek průměru třmínku.
8.3(2)	$\Phi_{m,min} - \Phi_s > 16mm (7,00 \Phi_s)$	7,00	Minimální vnitřní průměr zaoblení třmínku definován jako násobek průměru třmínku.

Předpoklady výpočtu

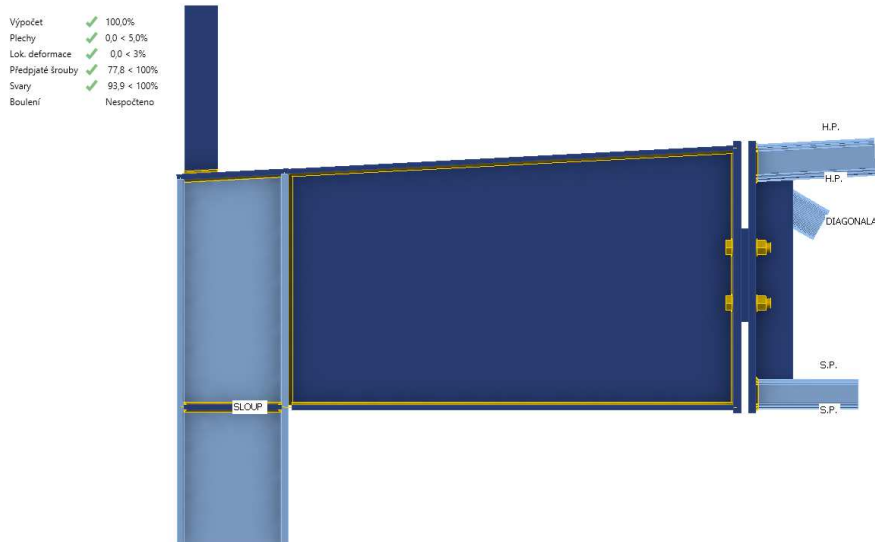
- V oblastech s trhlínami musí být zadáno minimálním množství výztuže vzdorující alespoň tahovému namáhání před vznikem trhlin.
- Aby bylo zajištěno plné ukotvení třmínků, je nutné zajistit příčné vyztužení nebo příslušný přesah výztuže.
- Výpočet a posouzení podle normy se provádí pro okrajové podmínky zadané v projektu. Neuvažuje se se změnou podpor ve fázi výstavby/provozní fázi.



3.5 detaily, styčníky

SV a posouzení kotvení a přípojů OK dle ČSN EN 1993-1-8, s využitím programu pro přesné modelování a analýzu metodou CBFEM (synergie standardní metody komponent a metody konečných prvků).

3.5.1 con01 – sloup + koncová část + vazník V1



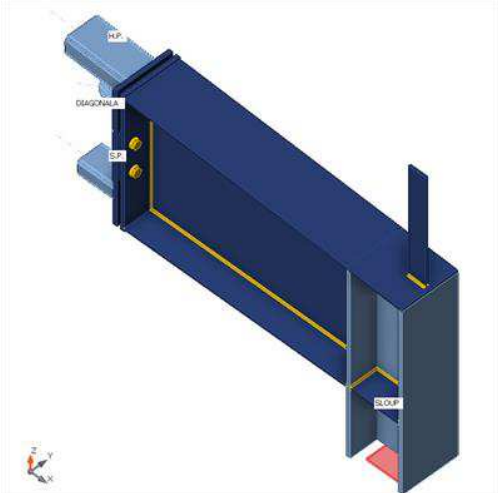
Vazník V1 na sloup

Výpočet: Napětí, přetvoření/ zjednodušené zatížení

Prvky

Geometrie

Název	Průřez	β – Směr [°]	γ – Sklon [°]	α – Pootočení [°]	Odsazení ex [mm]	Odsazení ey [mm]	Odsazení ez [mm]
H.P.	14 - MSH180x100x12.5	180,0	3,0	90,0	0	300	0
S.P.	19 - MSH140x80x10.0	180,0	0,0	90,0	0	-320	0
SLOUP	7 - HEB300	0,0	-90,0	0,0	0	0	1380
DIAGONALA	24 - CHS88.9/5.0	-180,0	-30,0	0,0	0	0	220



Materiál

Ocel	S 235 (EN), S 355 (EN)
Šrouby	M27 10.9

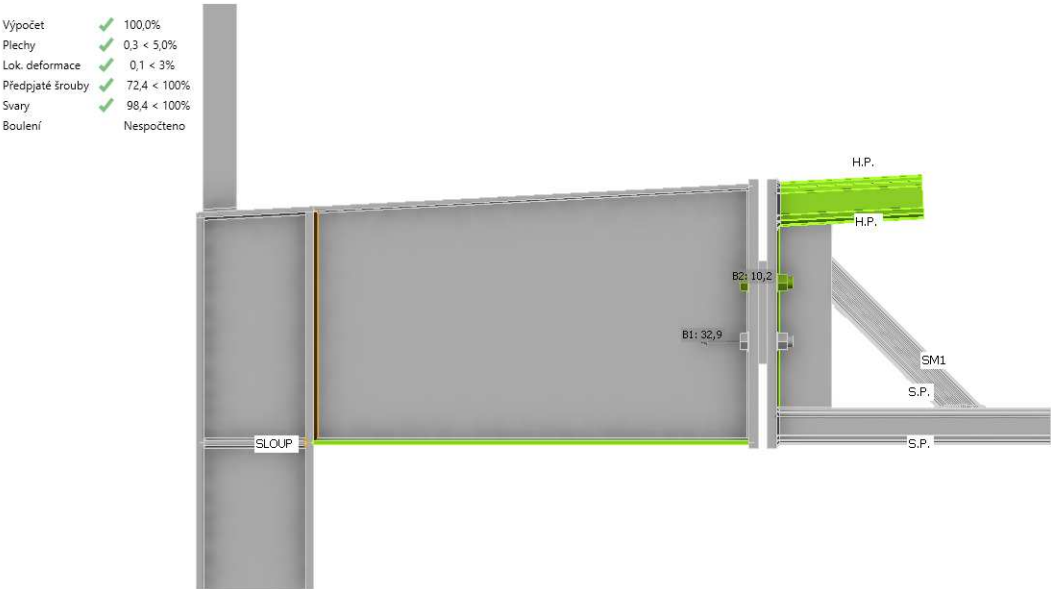
Účinky zatížení (Rovnováha není požadována)

Název	Prvek	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
LE3	H.P. / Konec	-46,0	-150,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	S.P. / Konec	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	DIAGONALA / Konec	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Souhrn

Název	Hodnota	Status posudku
Výpočet	100,0%	OK
Plechý	0,0 < 5,0%	OK
Lok. deformace	0,0 < 3%	OK
Předpjaté šrouby	77,8 < 100%	OK
Svary	93,9 < 100%	OK
Boulení	Nespočteno	

3.5.2 con09 – sloup + koncová část + vazník V2



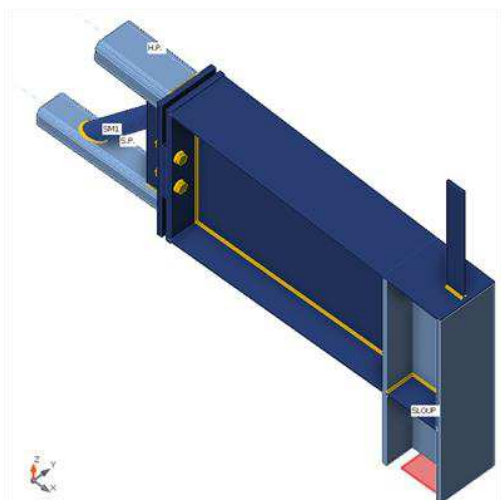
Vazník V2 na sloup

Výpočet: Napětí, přetvoření/ zjednodušené zatížení

Prvky

Geometrie

Název	Průřez	β – Směr [°]	γ - Sklon [°]	α - Pootočení [°]	Odsazení ex [mm]	Odsazení ey [mm]	Odsazení ez [mm]
H.P.	26 - RHS200/120/12.5	180,0	3,0	90,0	0	290	0
S.P.	27 - RHS150/100/10.0	180,0	0,0	90,0	0	-310	0
SLOUP	22 - HEB320	0,0	-90,0	0,0	0	0	1380

**Materiál**

Ocel	S 235 (EN), S 355 (EN)
Šrouby	M30 10.9

Účinky zatížení (Rovnováha není požadována)

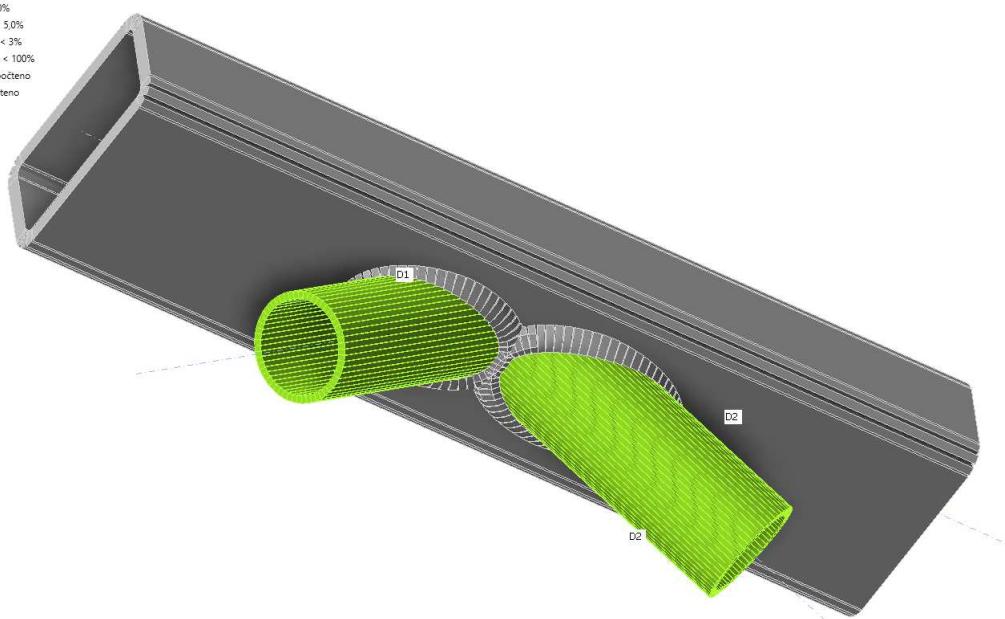
Název	Prvek	N [kN]	V _y [kN]	V _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]
LE2	H.P. / Konec	-63,0	-186,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	S.P. / Konec	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Souhrn

Název	Hodnota	Status posudku
Výpočet	100,0%	OK
Plech	0,3 < 5,0%	OK
Lok. deformace	0,1 < 3%	OK
Předpjaté šrouby	72,4 < 100%	OK
Svary	98,4 < 100%	OK
Boulení	Nespočteno	

3.5.3 con07 – horní pás V + diagonály (svary)

Výpočet	✓ 100,0%
Plech	✓ 0,0 < 5,0%
Lok. deformace	✓ 0,3 < 3%
Svary	✓ 52,6 < 100%
Boulení	Nespočteno
GMNA	Spočteno

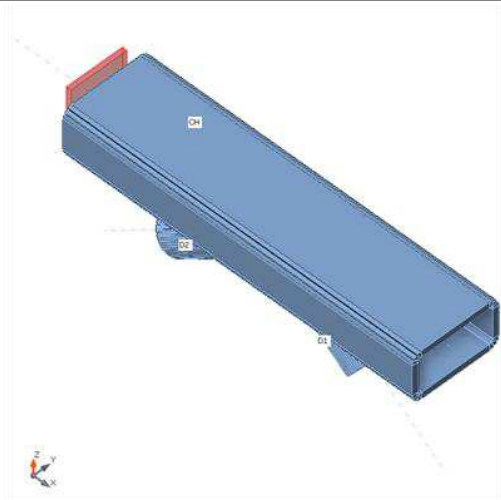


Výpočet: Napětí, přetvoření/ zatížení v rovnováze

Prvky

Geometrie

Název	Průřez	β - Směr [°]	γ - Sklon [°]	α - Pootočení [°]	Odsazení ex [mm]	Odsazení ey [mm]	Odsazení ez [mm]
CH	14 - MSH180x100x12.5	0,0	0,0	90,0	0	0	0
D1	18 - B82.5/5.6	0,0	-38,0	0,0	0	0	0
D2	17 - B88.9/7.1	180,0	-36,0	0,0	0	0	0



Materiál

Ocel	S 355 (EN)
------	------------

Účinky zatížení (síly v rovnováze)

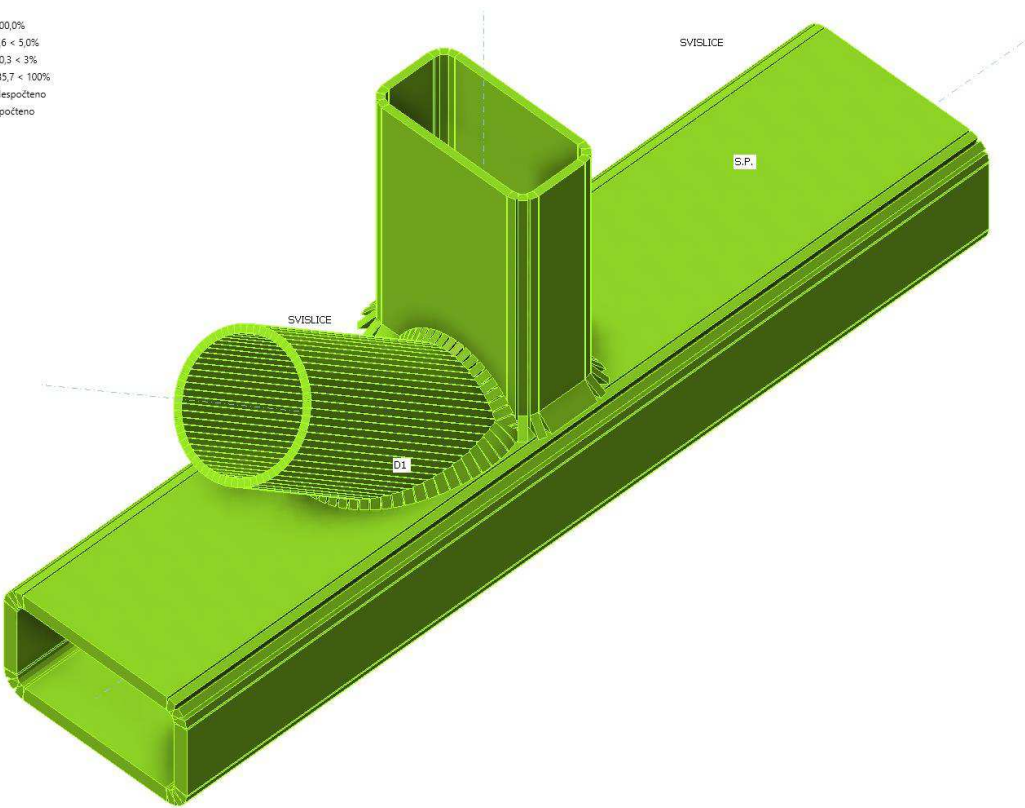
Název	Prvek	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
LE1	CH / Začátek	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	CH / Konec	-380,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	D1 / Konec	220,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	D2 / Konec	-260,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Souhrn

Název	Hodnota	Status posudku
Výpočet	100,0%	OK
Plech	0,0 < 5,0%	OK
Lok. deformace	0,3 < 3%	OK
Svary	52,6 < 100%	OK
Boulení	Nespočteno	
GMNA	Spočteno	

3.5.4 con08 – spodní pás + výplet

Výpočet	✓ 100,0%
Plechý	✓ 0,6 < 5,0%
Lož. deformace	✓ 0,3 < 3%
Svary	✓ 85,7 < 100%
Boulení	Nespočteno
GMNA	Spočteno



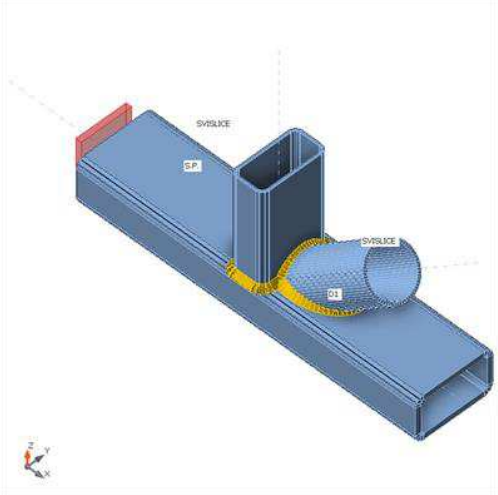
Výplet vazníku V1

Výpočet: Napětí, přetvoření/ zatížení v rovnováze

Prvky

Geometrie

Název	Průřez	β – Směr [°]	γ – Sklon [°]	α – Pootočení [°]	Odsazení ex [mm]	Odsazení ey [mm]	Odsazení ez [mm]
S.P.	19 - MSH140x80x10.0	0,0	0,0	90,0	0	0	0
D1	24 - CHS88.9/5.0	0,0	39,0	0,0	0	0	-10
S.VISLICE	25 - RHS120/60/5.0	0,0	90,0	-90,0	0	0	-10



Materiál

Ocel	S 355 (EN)
------	------------

Účinky zatížení (síly v rovnováze)

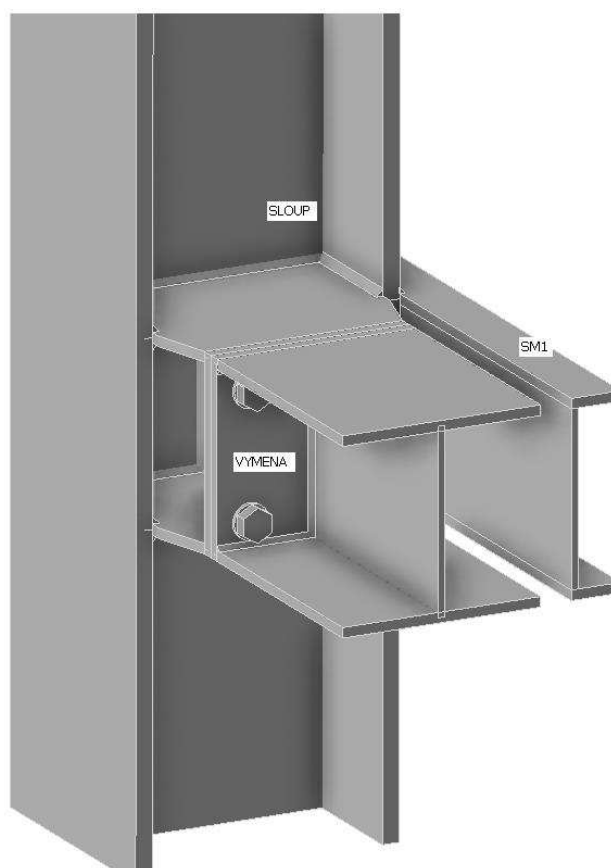
Název	Prvek	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
kombi 37	S.P. / Začátek	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	S.P. / Konec	1050,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	D1 / Konec	240,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	SVISLICE / Konec	-130,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Souhrn

Název	Hodnota	Status posudku
Výpočet	100,0%	OK
Plech	0,6 < 5,0%	OK
Lok. deformace	0,3 < 3%	OK
Svary	85,7 < 100%	OK
Boulení	Nespočteno	
GMNA	Spočteno	

3.5.5 con03 – výměna mezi osami 9 - 11

Výpočet	✓	100,0%
Plech	✓	0,0 < 5,0%
Předpjaté šrouby	✓	32,2 < 100%
Svary	✓	38,0 < 100%
Boulení		Nespočteno



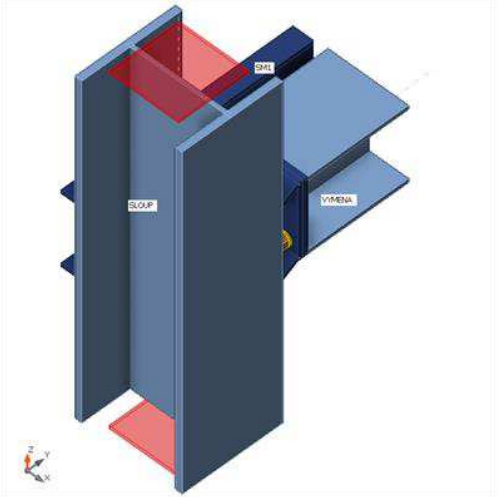
přípoj výměny na sloup

Výpočet: Napětí, přetvoření/ zjednodušené zatížení

Prvky

Geometrie

Název	Průřez	β – Směr [°]	γ - Sklon [°]	α - Pootočení [°]	Odsazení ex [mm]	Odsazení ey [mm]	Odsazení ez [mm]
VYMENA	23 - HEA240	90,0	0,0	180,0	0	0	0
SLOUP	22 - HEB320	0,0	-90,0	0,0	0	0	0



Materiál

Ocel	S 235 (EN)
Šrouby	M24 10.9

Účinky zatížení (Rovnováha není požadována)

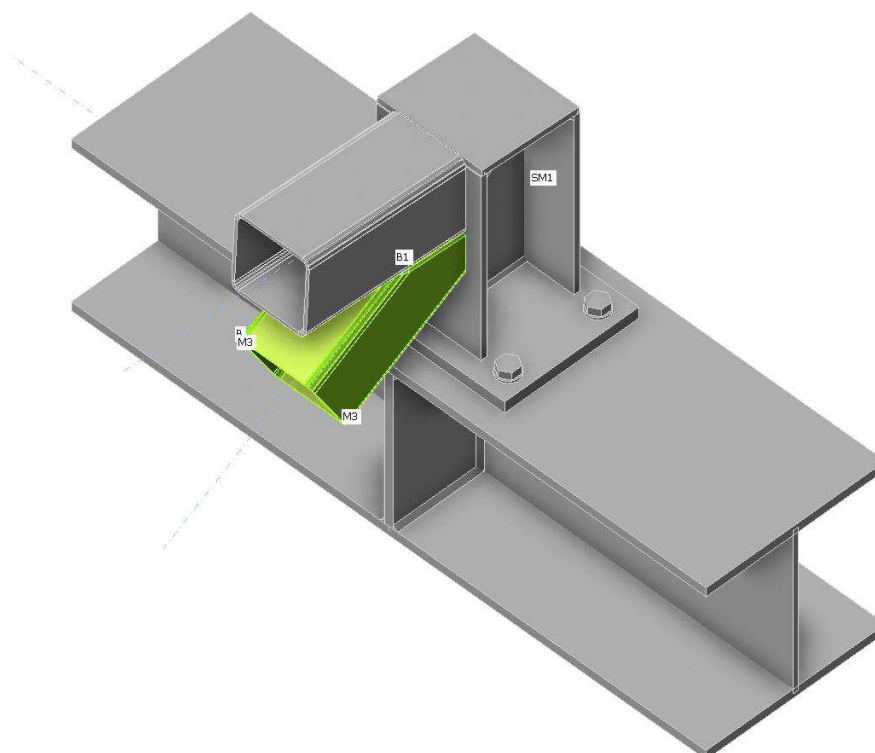
Název	Prvek	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
kombi 39	VYMENA / Konec	-13,0	2,0	50,0	0,0	0,0	0,0
kombi 8	VYMENA / Konec	7,0	3,0	9,0	0,0	0,0	0,0

Souhrn

Název	Hodnota	Status posudku
Výpočet	100,0%	OK
Plech	0,0 < 5,0%	OK
Předpjaté šrouby	32,2 < 100%	OK
Svary	38,0 < 100%	OK
Boulení	Nespočteno	

3.5.6 con11 – vazník V5 na výměnu

Výpočet	✓	100,0%
Plechý	✓	0,0 < 5,0%
Lok. deformace	✓	0,0 < 3%
Předpjaté šrouby	✓	47,3 < 100%
Svary	✓	22,4 < 100%
Boulení		Nepočteno



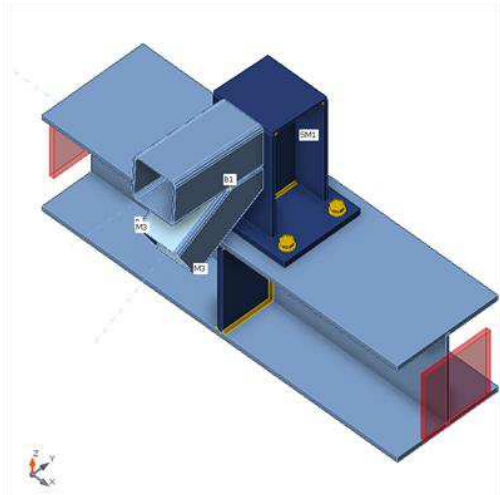
VAzník V5 na výměnu

Výpočet: Napětí, přetvoření/ zjednodušené zatížení

Prvky

Geometrie

Název	Průřez	β – Směr [°]	γ – Sklon [°]	α – Pootočení [°]	Odsazení ex [mm]	Odsazení ey [mm]	Odsazení ez [mm]
B	23 - HEA240	0,0	0,0	0,0	0	0	0
B1	31 - SHS100/100/4.0	-90,0	3,0	0,0	0	0	330
M3	31 - SHS100/100/4.0	-90,0	-30,0	0,0	0	0	280



Materiál

Ocel	S 235 (EN), S 355 (EN)
Šrouby	M16 8.8

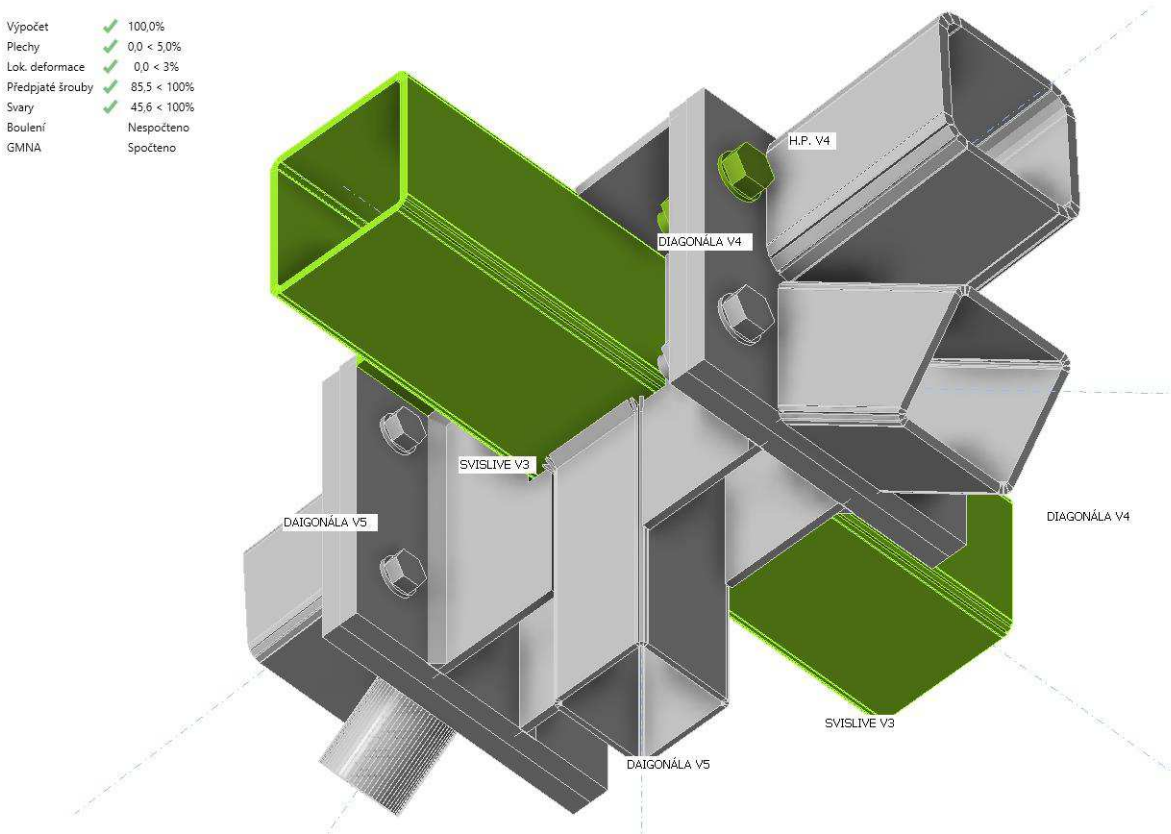
Účinky zatížení (Rovnováha není požadována)

Název	Prvek	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
LE1	B1 / Konec	-62,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	M3 / Konec	73,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Souhrn

Název	Hodnota	Status posudku
Výpočet	100,0%	OK
Plechý	0,0 < 5,0%	OK
Lok. deformace	0,0 < 3%	OK
Předpjaté šrouby	47,3 < 100%	OK
Svary	22,4 < 100%	OK
Boulení	Nespočteno	

3.5.7 con12 – křížení V3 x V4 x V5



křížení vazníků V3-V4-V5

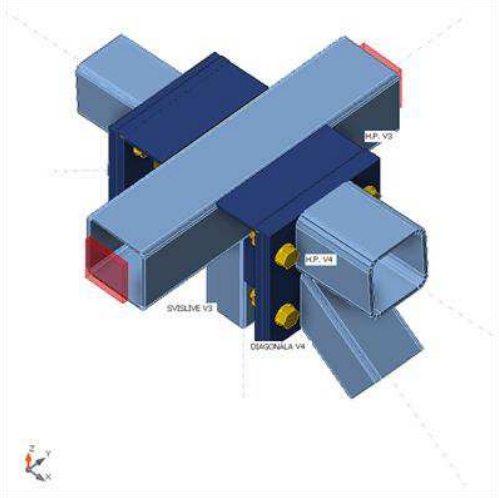
Výpočet: Napětí, přetvoření/ zjednodušené zatížení

Prvky

Geometrie

Název	Průřez	β – Směr [°]	γ - Sklon [°]	α - Pootočení [°]	Odsazení ex [mm]	Odsazení ey [mm]	Odsazení ez [mm]
SVISLIVE V3	37 - K80/80/4	0,0	-90,0	0,0	0	0	0
H.P. V5	31 - SHS100/100/4.0	180,0	-3,0	0,0	0	0	0

H.P. V3	36 - K120/120/6	-90,0	0,0	0,0	0	0	-12
H.P. V4	38 - SHS120/120/8.0	0,0	3,0	0,0	0	0	-10
DIAGONÁLA V4	39 - K100/100/6	0,0	-36,0	0,0	0	0	0
DAIGONÁLA V5	40 - CHS(cf)60.3/3.0	180,0	-36,0	0,0	0	0	0



Materiál

Ocel	S 355 (EN)
Šrouby	M20 10.9, M16 10.9

Účinky zatížení (Rovnováha není požadována)

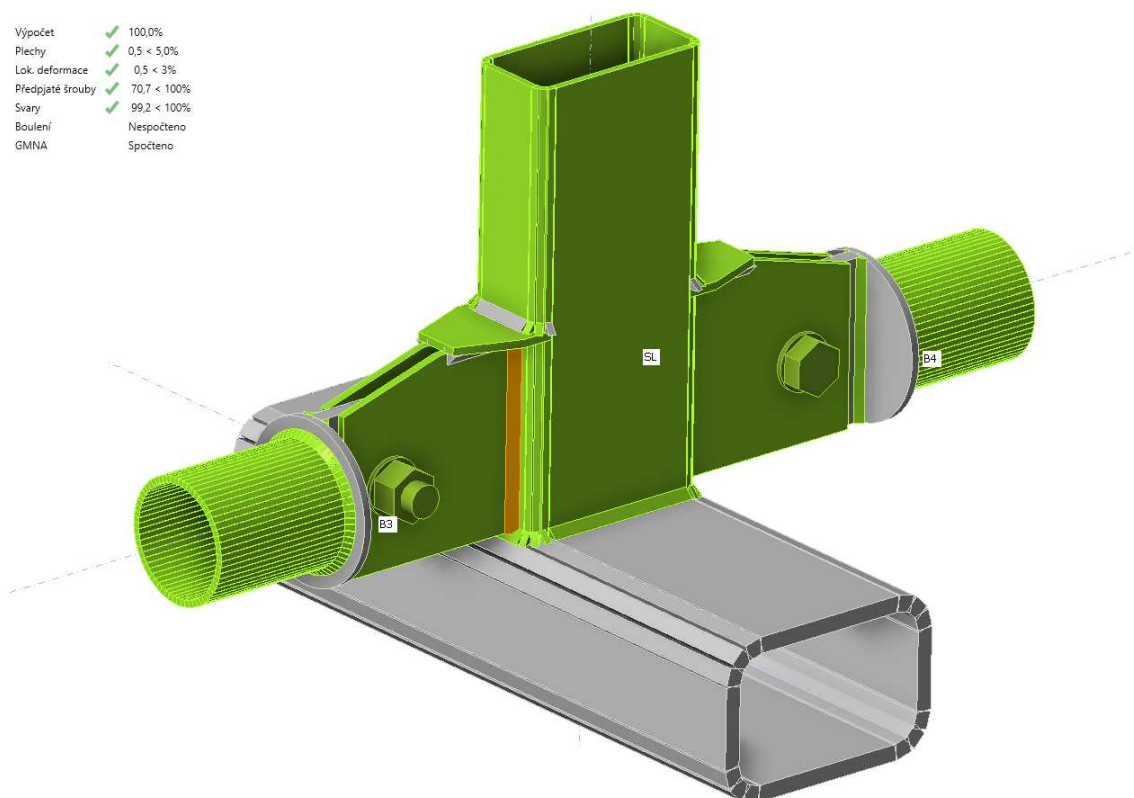
Název	Prvek	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
kombi 37	SVISLIVE V3 / Konec	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	H.P. V5 / Konec	0,0	0,0	-38,0	0,0	0,0	0,0
	H.P. V4 / Konec	0,0	0,0	-103,0	0,0	0,0	0,0
	DIAGONÁLA V4 / Konec	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	DAIGONÁLA V5 / Konec	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Souhrn

Název	Hodnota	Status posudku
Výpočet	100,0%	OK
Plechý	0,0 < 5,0%	OK
Lok. deformace	0,0 < 3%	OK
Předpjaté šrouby	85,5 < 100%	OK
Svary	45,6 < 100%	OK
Boulení	Nespočteno	
GMNA	Spočteno	

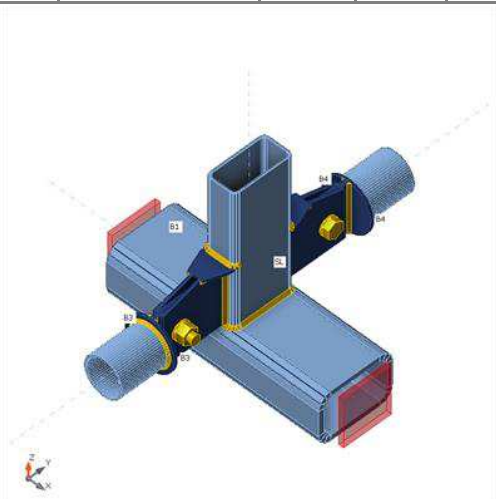
3.5.8 con15 – přípoj podél. ztužidla SP vazníku (excentricky)

Výpočet	✓ 100,0%
Plech	✓ 0,5 < 5,0%
Lok. deformace	✓ 0,5 < 3%
Předpjaté šrouby	✓ 70,7 < 100%
Svary	✓ 99,2 < 100%
Boulení	Nespočteno
GMNA	Spočteno



Geometrie

Název	Průřez	β – Směr [°]	γ – Sklon [°]	α – Pootočení [°]	Odsazení ex [mm]	Odsazení ey [mm]	Odsazení ez [mm]
SL	49 - MSH120x60x4.0	0,0	90,0	90,0	-200	0	0
B1	27 - RHS150/100/10.0	0,0	0,0	90,0	0	-100	0
B3	48 - CHS76.1/4.0	-90,0	0,0	0,0	0	0	0
B4	48 - CHS76.1/4.0	90,0	0,0	0,0	0	0	0



Materiál

Ocel	S 235 (EN), S 355 (EN)
Šrouby	M20 10.9

Účinky zatížení (Rovnováha není požadována)

Název	Prvek	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
LE1	SL / Konec	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	B3 / Konec	56,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	B4 / Konec	56,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Souhrn

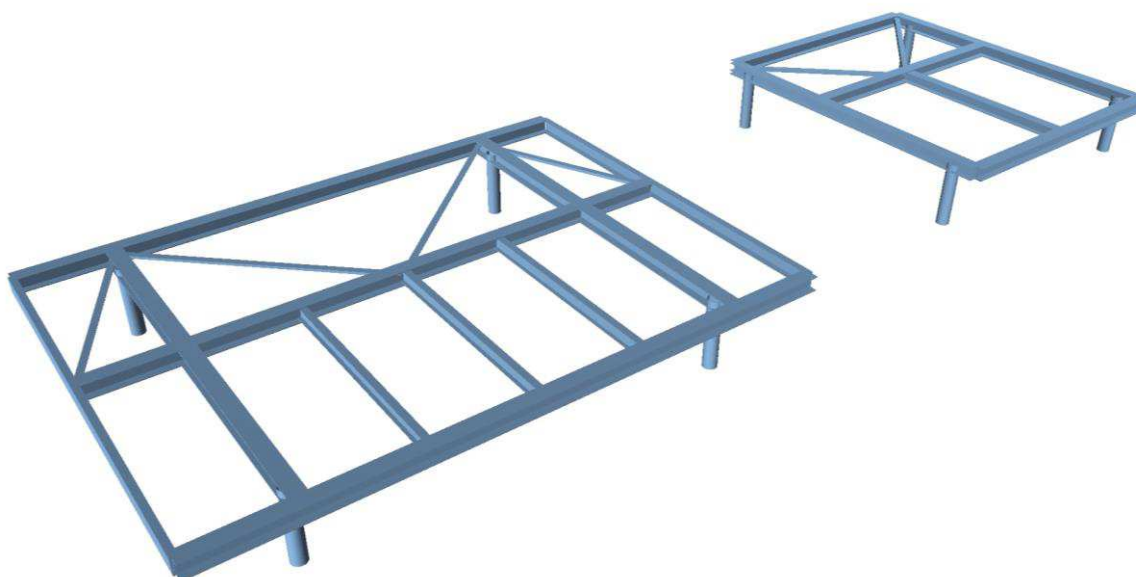
Název	Hodnota	Status posudku
Výpočet	100,0%	OK
Plechy	0,5 < 5,0%	OK
Lok. deformace	0,5 < 3%	OK
Předpjaté šrouby	70,7 < 100%	OK
Svary	99,2 < 100%	OK
Boulení	Nespočteno	
GMNA	Spočteno	

4 OK – plošiny pro VZT jednotky

_statický model dvojice ocelových plošin pro VZT zařízení (jednotky), umístěné na betonové střešní desce zázemí.

4.1.1 model, geometrie

rendering SM _obě řešené konstrukce plošin na střeše zázemí:



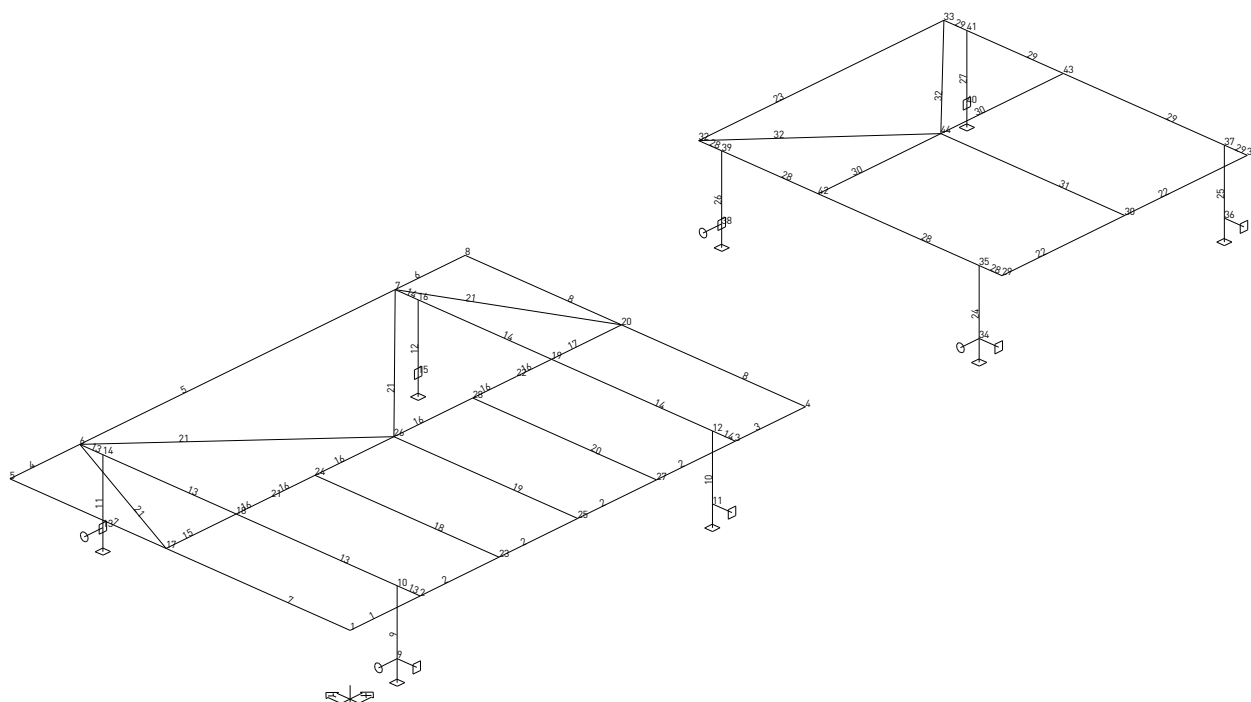
Základní data

Typ konstrukce : Rám XYZ

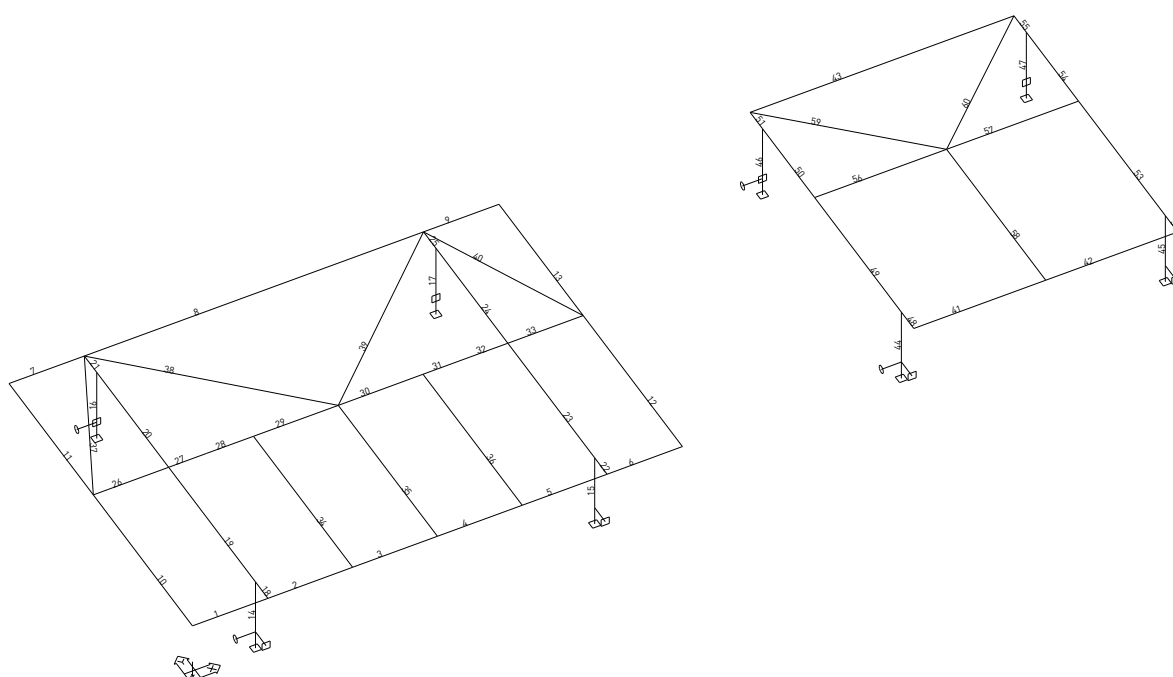
Počet uzlů :	44
Počet prutů :	60
Počet maker 1D:	32
Počet linií :	0
Počet 2D maker :	0
Počet průřezů :	6
Počet stavů :	10
Počet materiálů:	1

Materiál

Jméno		
S 235		
	Pevnost v tahu	360.000 MPa
	Mez kluzu	235.000 MPa
	Modul E	210000.00 MPa
	Poissonův souč.	0.30
	Objemová hmotnost	0.000 kg/mm ³
	Roztažnost	1.2e-005 mm/mm.K



prutový model _čísla maker, čísla uzlů



prutový model _čísla prutů

Pruty

makro	prut	uzel 1	uzel 2	délka mm	Rx deg	průřez	jakost
1	1	1	2	800	0.00	2 - HEA140	S 235
2	2	2	23	900	0.00	2 - HEA140	S 235
	3	23	25	900	0.00	2 - HEA140	S 235
	4	25	27	900	0.00	2 - HEA140	S 235
	5	27	3	900	0.00	2 - HEA140	S 235
3	6	3	4	800	0.00	2 - HEA140	S 235
4	7	5	6	800	0.00	2 - HEA140	S 235
5	8	6	7	3600	0.00	2 - HEA140	S 235
6	9	7	8	800	0.00	2 - HEA140	S 235
7	10	1	17	2000	180.00	3 - UPE140	S 235
	11	17	5	1700	180.00	3 - UPE140	S 235
8	12	4	20	2000	0.00	3 - UPE140	S 235
	13	20	8	1700	0.00	3 - UPE140	S 235
9	14	9	10	650	0.00	1 - B127/4	S 235
10	15	11	12	650	0.00	1 - B127/4	S 235
11	16	13	14	650	0.00	1 - B127/4	S 235
12	17	15	16	650	0.00	1 - B127/4	S 235
13	18	2	10	250	0.00	2 - HEA140	S 235
	19	10	18	1750	0.00	2 - HEA140	S 235
	20	18	14	1450	0.00	2 - HEA140	S 235
	21	14	6	250	0.00	2 - HEA140	S 235
14	22	3	12	250	0.00	2 - HEA140	S 235
	23	12	19	1750	0.00	2 - HEA140	S 235
	24	19	16	1450	0.00	2 - HEA140	S 235
	25	16	7	250	0.00	2 - HEA140	S 235
15	26	17	18	800	0.00	2 - HEA140	S 235
16	27	18	21	400	0.00	2 - HEA140	S 235
	28	21	24	500	0.00	2 - HEA140	S 235
	29	24	26	900	0.00	2 - HEA140	S 235
	30	26	28	900	0.00	2 - HEA140	S 235
	31	28	22	500	0.00	2 - HEA140	S 235
	32	22	19	400	0.00	2 - HEA140	S 235
17	33	19	20	800	0.00	2 - HEA140	S 235
18	34	23	24	2000	0.00	4 - IPE120	S 235
19	35	25	26	2000	0.00	4 - IPE120	S 235
20	36	27	28	2000	0.00	4 - IPE120	S 235
21	37	17	6	1879	225.00	6 - H60/60/5	S 235
	38	6	26	2476	225.00	6 - H60/60/5	S 235
	39	26	7	2476	225.00	6 - H60/60/5	S 235
	40	7	20	1879	225.00	6 - H60/60/5	S 235
22	41	29	30	1400	0.00	2 - HEA140	S 235
	42	30	31	1400	0.00	2 - HEA140	S 235
23	43	32	33	2800	0.00	2 - HEA140	S 235
24	44	34	35	650	0.00	1 - B127/4	S 235
25	45	36	37	650	0.00	1 - B127/4	S 235
26	46	38	39	650	0.00	1 - B127/4	S 235
27	47	40	41	650	0.00	1 - B127/4	S 235
28	48	29	35	250	0.00	2 - HEA140	S 235
	49	35	42	1750	0.00	2 - HEA140	S 235
	50	42	39	1050	0.00	2 - HEA140	S 235
	51	39	32	250	0.00	2 - HEA140	S 235
29	52	31	37	250	0.00	2 - HEA140	S 235
	53	37	43	1750	0.00	2 - HEA140	S 235
	54	43	41	1050	0.00	2 - HEA140	S 235
	55	41	33	250	0.00	2 - HEA140	S 235
30	56	42	44	1400	0.00	2 - HEA140	S 235
	57	44	43	1400	0.00	2 - HEA140	S 235
31	58	30	44	2000	0.00	5 - HEA120	S 235
32	59	32	44	1910	225.00	6 - H60/60/5	S 235
	60	44	33	1910	225.00	6 - H60/60/5	S 235

Klouby

prut	makro	typ	poz
	1	fiyfiz	zač
	4	fiyfiz	zač
	7	fiyfiz	zač
	7	fiyfiz	kon
	8	fiyfiz	zač
	8	fiyfiz	kon
	13	fiy	zač
	13	fiy	kon
	14	fiy	zač
	14	fiy	kon
	15	fiyfiz	zač
	18	fiyfiz	zač
	18	fiyfiz	kon
	19	fiyfiz	zač
	19	fiyfiz	kon
	20	fiyfiz	zač
	20	fiyfiz	kon
	17	fiyfiz	kon
	6	fiyfiz	kon
	3	fiyfiz	kon
	22	fiyfiz	zač
	22	fiyfiz	kon
	23	fiyfiz	zač
	23	fiyfiz	kon
	30	fiyfiz	zač
	30	fiyfiz	kon
	31	fiyfiz	zač
	31	fiyfiz	kon
32		fiy	zač
27		fiy	kon
31		fiy	kon
28		fiy	zač
37		fiyfiz	zač
		fiyfiz	kon
38		fiyfiz	zač
		fiyfiz	kon
39		fiyfiz	zač
		fiyfiz	kon
40		fiyfiz	zač
		fiyfiz	kon
59		fiyfiz	zač
		fiyfiz	kon
60		fiyfiz	zač
		fiyfiz	kon

Podpory

podpora	uzel	typ	Velikost mm
1	9	XYZRyRz	200.00
2	11	YZRyRz	200.00
3	13	XZRyRz	200.00
4	15	ZRyRz	200.00
5	34	XYZRyRz	200.00
6	36	YZRyRz	200.00
7	38	XZRyRz	200.00
8	40	ZRyRz	200.00

4.1.2 průřezy OK

Přehled průřezů OK - výpis materiálu

Výpis materiálu

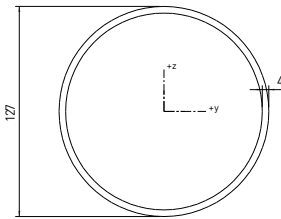
Skupina prutů :

1/60

čís.	Jméno	jakost	jednotková hmotnost kg/mm	délka mm	váha kg
1	B127/4	S 235	0.01	5200.00	62.48
2	HEA140	S 235	0.02	38000.00	936.66
3	UPE140	S 235	0.01	7400.00	90.16
4	IPE120	S 235	0.01	6000.00	62.22
5	HEA120	S 235	0.02	2000.00	39.72
6	H60/60/5	S 235	0.00	12530.42	57.25

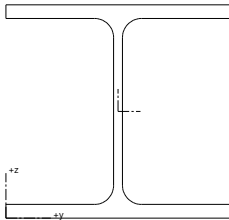
Celková hmotnost konstrukce : 1248.49 kg | Nátěrová plocha : 44084856.78 mm^2

1- B127/4



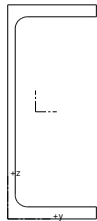
B127/4

2- HEA140



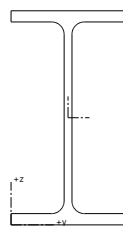
HEA140

3- UPE140



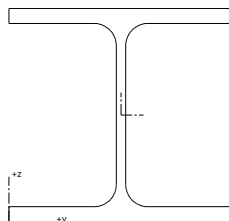
UPE140

4- IPE120



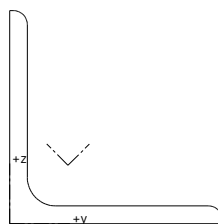
IPE120

5- HEA120



HEA120

6- H60/60/5



H60/60/5

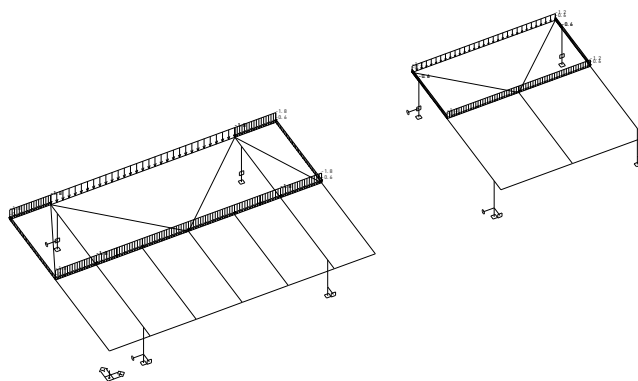
4.1.3 zadání zatížení, kombinace

Zatěžovací stavy

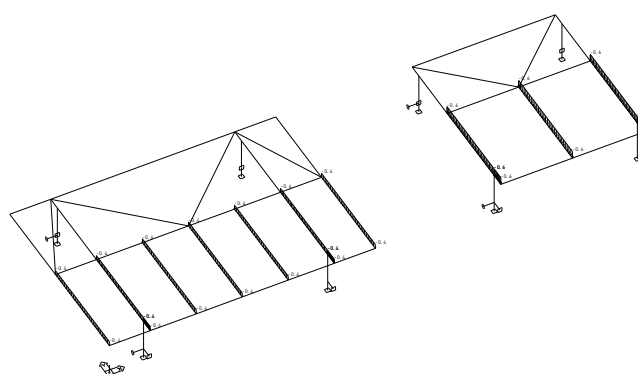
Stav	Jméno	Popis
1	g0	Vlastní váha. Směr -Z
2	g1	Stálé - Zatížení
3	g2	Stálé - Zatížení
4	q1.1	Nahodilé - payload Výběr.
5	q1.2	Nahodilé - payload Výběr.
6	q1.3	Nahodilé - payload Výběr.
7	w1.1	Nahodilé - wind Výběr.
8	w1.2	Nahodilé - wind Výběr.
9	w2.1	Nahodilé - wind Výběr.
10	w2.2	Nahodilé - wind Výběr.

Skupina nahodilých zatížení

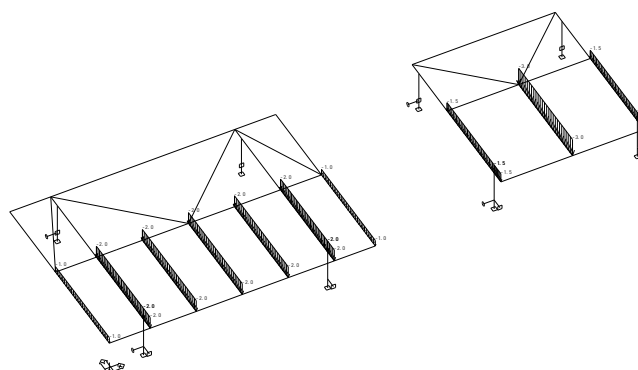
Jméno		Popis
payload	Výběr.	EC1 - typ zatížení Kat C : shromaždiště
wind	Výběr.	EC1 - typ zatížení Vítr



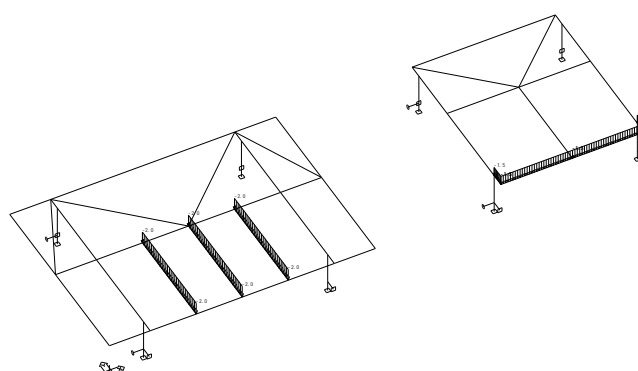
Spojité zatížení. Zatěžovací stavy - 2



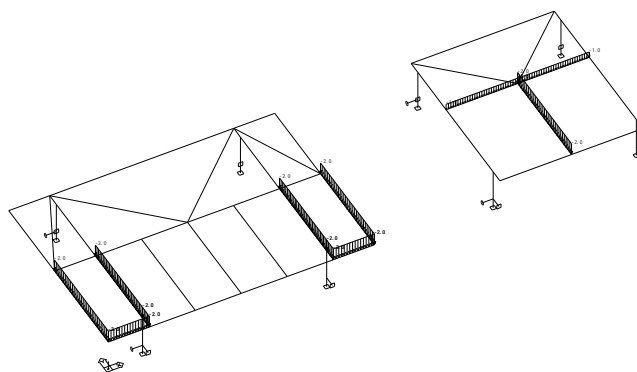
Spojité zatížení. Zatěžovací stavy - 3



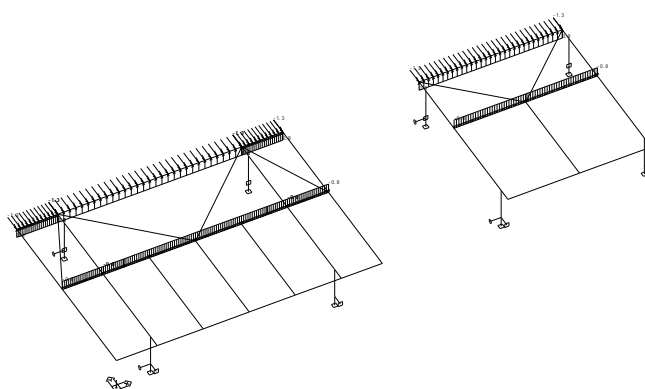
Spojité zatížení. Zatěžovací stavy - 4



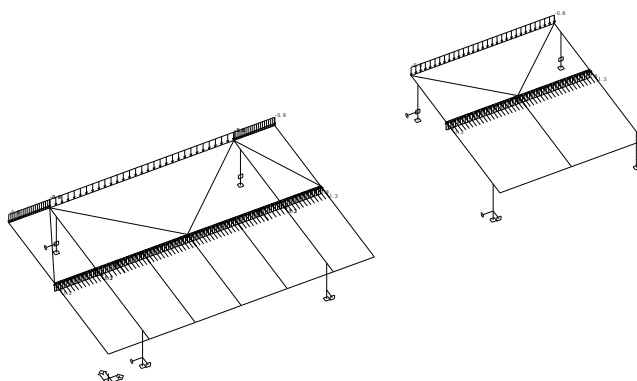
Spojité zatížení. Zatěžovací stavy - 5



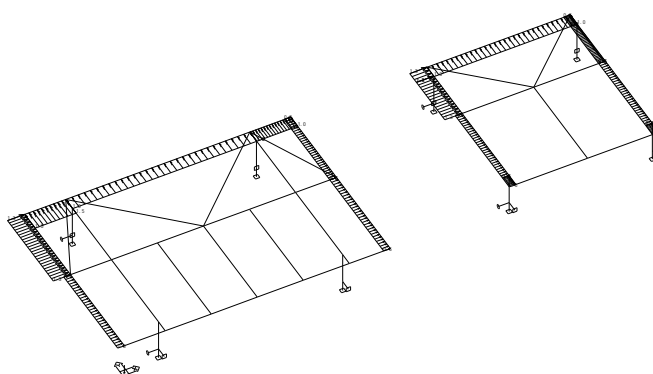
Spojité zatížení. Zatěžovací stavy - 6



Spojité zatížení. Zatěžovací stavy - 7



Spojité zatížení. Zatěžovací stavy - 8



Spojité zatížení. Zatěžovací stavy - 9

Zatěžovací stav čís. 2 - spojitá zatížení

prut	makro	typ	dx mm	exY mm	exZ mm		X zač kon	Y zač kon	Z zač kon
	4	síla kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo dél	0.00 0.00	0.00 0.00	-1.80 -1.80
	15	síla kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo dél	0.00 0.00	0.00 0.00	-1.80 -1.80
	16	síla kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo dél	0.00 0.00	0.00 0.00	-1.80 -1.80
	17	síla kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo dél	0.00 0.00	0.00 0.00	-1.80 -1.80
	5	síla kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo dél	0.00 0.00	0.00 0.00	-1.80 -1.80
	6	síla kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo dél	0.00 0.00	0.00 0.00	-1.80 -1.80
	23	síla kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo dél	0.00 0.00	0.00 0.00	-1.20 -1.20
	30	síla kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo dél	0.00 0.00	0.00 0.00	-1.20 -1.20
11		síla kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo dél	0.00 0.00	0.00 0.00	-0.60 -0.60
13		síla kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo dél	0.00 0.00	0.00 0.00	-0.60 -0.60
50		síla kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo dél	0.00 0.00	0.00 0.00	-0.60 -0.60
51		síla kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo dél	0.00 0.00	0.00 0.00	-0.60 -0.60
54		síla kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo dél	0.00 0.00	0.00 0.00	-0.60 -0.60
55		síla kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo dél	0.00 0.00	0.00 0.00	-0.60 -0.60

Zatěžovací stav čís. 3 - spojitá zatížení

prut	typ	dx mm	exY mm	exZ mm		X zač kon	Y zač kon	Z zač kon
18	síla kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo dél	0.00 0.00	0.00 0.00	-0.36 -0.36
22	síla kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo dél	0.00 0.00	0.00 0.00	-0.36 -0.36
34	síla kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo dél	0.00 0.00	0.00 0.00	-0.36 -0.36
35	síla kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo dél	0.00 0.00	0.00 0.00	-0.36 -0.36
36	síla kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo dél	0.00 0.00	0.00 0.00	-0.36 -0.36
10	síla kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo dél	0.00 0.00	0.00 0.00	-0.36 -0.36
12	síla kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo dél	0.00 0.00	0.00 0.00	-0.36 -0.36
19	síla kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo dél	0.00 0.00	0.00 0.00	-0.36 -0.36
23	síla kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo dél	0.00 0.00	0.00 0.00	-0.36 -0.36
48	síla kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo dél	0.00 0.00	0.00 0.00	-0.60 -0.60
49	síla kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo dél	0.00 0.00	0.00 0.00	-0.60 -0.60
52	síla kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo dél	0.00 0.00	0.00 0.00	-0.60 -0.60
53	síla kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo dél	0.00 0.00	0.00 0.00	-0.60 -0.60
58	síla kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo dél	0.00 0.00	0.00 0.00	-0.60 -0.60

Zatěžovací stav čís. 4 - spojitá zatížení

prut	typ	dx mm	exY mm	exZ mm		X zač kon	Y zač kon	Z zač kon
18	síla kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo dél	0.00 0.00	0.00 0.00	-2.00 -2.00
22	síla kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo dél	0.00 0.00	0.00 0.00	-2.00 -2.00
34	síla kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo dél	0.00 0.00	0.00 0.00	-2.00 -2.00
35	síla kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo dél	0.00 0.00	0.00 0.00	-2.00 -2.00
36	síla kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo dél	0.00 0.00	0.00 0.00	-2.00 -2.00
10	síla kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo dél	0.00 0.00	0.00 0.00	-1.00 -1.00
12	síla kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo dél	0.00 0.00	0.00 0.00	-1.00 -1.00
19	síla kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo dél	0.00 0.00	0.00 0.00	-2.00 -2.00
23	síla kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo dél	0.00 0.00	0.00 0.00	-2.00 -2.00
48	síla kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo dél	0.00 0.00	0.00 0.00	-1.50 -1.50
49	síla kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo dél	0.00 0.00	0.00 0.00	-1.50 -1.50
52	síla kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo dél	0.00 0.00	0.00 0.00	-1.50 -1.50
53	síla kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo dél	0.00 0.00	0.00 0.00	-1.50 -1.50
58	síla kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo dél	0.00 0.00	0.00 0.00	-3.00 -3.00

Zatěžovací stav čís. 5 - spojitá zatížení

prut	typ	dx mm	exY mm	exZ mm		X zač kon	Y zač kon	Z zač kon
34	síla kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo dél	0.00 0.00	0.00 0.00	-2.00 -2.00
35	síla kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo dél	0.00 0.00	0.00 0.00	-2.00 -2.00
36	síla kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo dél	0.00 0.00	0.00 0.00	-2.00 -2.00
41	síla kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo dél	0.00 0.00	0.00 0.00	-1.50 -1.50
42	síla kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo dél	0.00 0.00	0.00 0.00	-1.50 -1.50
48	síla kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo dél	0.00 0.00	0.00 0.00	-1.50 -1.50
52	síla kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo dél	0.00 0.00	0.00 0.00	-1.50 -1.50

Zatěžovací stav čís. 6 - spojitá zatížení

prut	typ	dx mm	exY mm	exZ mm		X zač kon	Y zač kon	Z zač kon
1	síla kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo dél	0.00 0.00	0.00 0.00	-2.00 -2.00
6	síla kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo dél	0.00 0.00	0.00 0.00	-2.00 -2.00
18	síla kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo dél	0.00 0.00	0.00 0.00	-2.00 -2.00
22	síla kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo dél	0.00 0.00	0.00 0.00	-2.00 -2.00
10	síla kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo dél	0.00 0.00	0.00 0.00	-2.00 -2.00
12	síla kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo dél	0.00 0.00	0.00 0.00	-2.00 -2.00
19	síla kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo dél	0.00 0.00	0.00 0.00	-2.00 -2.00
23	síla	0.00 rel	0.00	0.00	glo	0.00	0.00	-2.00

prut	typ	dx mm	exY mm	exZ mm		X zač kon	Y zač kon	Z zač kon
	kN/m	1.00			dél	0.00	0.00	-2.00
56	síla	0.00 rel	0.00	0.00	glo	0.00	0.00	-1.00
	kN/m	1.00			dél	0.00	0.00	-1.00
57	síla	0.00 rel	0.00	0.00	glo	0.00	0.00	-1.00
	kN/m	1.00			dél	0.00	0.00	-1.00
58	síla	0.00 rel	0.00	0.00	glo	0.00	0.00	-2.00
	kN/m	1.00			dél	0.00	0.00	-2.00

Zatěžovací stav čís. 7 - spojitá zatížení

makro	typ	dx mm	exY mm	exZ mm		X zač kon	Y zač kon	Z zač kon
4	síla	0.00 rel	0.00	0.00	glo	0.00	-1.30	0.76
	kN/m	1.00			dél	0.00	-1.30	0.76
15	síla	0.00 rel	0.00	0.00	glo	0.00	0.00	-0.76
	kN/m	1.00			dél	0.00	0.00	-0.76
16	síla	0.00 rel	0.00	0.00	glo	0.00	0.00	-0.76
	kN/m	1.00			dél	0.00	0.00	-0.76
17	síla	0.00 rel	0.00	0.00	glo	0.00	0.00	-0.76
	kN/m	1.00			dél	0.00	0.00	-0.76
5	síla	0.00 rel	0.00	0.00	glo	0.00	-1.30	0.76
	kN/m	1.00			dél	0.00	-1.30	0.76
6	síla	0.00 rel	0.00	0.00	glo	0.00	-1.30	0.76
	kN/m	1.00			dél	0.00	-1.30	0.76
23	síla	0.00 rel	0.00	0.00	glo	0.00	-1.30	0.76
	kN/m	1.00			dél	0.00	-1.30	0.76
30	síla	0.00 rel	0.00	0.00	glo	0.00	0.00	-0.76
	kN/m	1.00			dél	0.00	0.00	-0.76

Zatěžovací stav čís. 8 - spojitá zatížení

makro	typ	dx mm	exY mm	exZ mm		X zač kon	Y zač kon	Z zač kon
4	síla	0.00 rel	0.00	0.00	glo	0.00	0.00	-0.76
	kN/m	1.00			dél	0.00	0.00	-0.76
15	síla	0.00 rel	0.00	0.00	glo	0.00	1.30	0.76
	kN/m	1.00			dél	0.00	1.30	0.76
16	síla	0.00 rel	0.00	0.00	glo	0.00	1.30	0.76
	kN/m	1.00			dél	0.00	1.30	0.76
17	síla	0.00 rel	0.00	0.00	glo	0.00	1.30	0.76
	kN/m	1.00			dél	0.00	1.30	0.76
5	síla	0.00 rel	0.00	0.00	glo	0.00	0.00	-0.76
	kN/m	1.00			dél	0.00	0.00	-0.76
6	síla	0.00 rel	0.00	0.00	glo	0.00	0.00	-0.76
	kN/m	1.00			dél	0.00	0.00	-0.76
23	síla	0.00 rel	0.00	0.00	glo	0.00	0.00	-0.76
	kN/m	1.00			dél	0.00	0.00	-0.76
30	síla	0.00 rel	0.00	0.00	glo	0.00	1.30	0.76
	kN/m	1.00			dél	0.00	1.30	0.76

Zatěžovací stav čís. 9 - spojitá zatížení

prut	typ	dx mm	exY mm	exZ mm		X zač kon	Y zač kon	Z zač kon
7	síla	0.00 rel	0.00	0.00	glo	0.00	1.50	0.00
	kN/m	1.00			dél	0.00	1.50	0.00
8	síla	0.00 rel	0.00	0.00	glo	0.00	1.00	0.00
	kN/m	1.00			dél	0.00	1.00	0.00
9	síla	0.00 rel	0.00	0.00	glo	0.00	1.00	0.00
	kN/m	1.00			dél	0.00	1.00	0.00
11	síla	0.00 rel	0.00	0.00	glo	1.30	0.00	0.00
	kN/m	1.00			dél	1.30	0.00	0.00
13	síla	0.00 rel	0.00	0.00	glo	0.50	0.00	0.00
	kN/m	1.00			dél	0.50	0.00	0.00
10	síla	0.00 rel	0.00	0.00	glo	0.50	0.00	0.00
	kN/m	1.00			dél	0.50	0.00	0.00

prut	typ	dx mm	exY mm	exZ mm		X zač kon	Y zač kon	Z zač kon
12	síla kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo dél	0.50 0.50	0.00 0.00	0.00 0.00
43	síla kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo dél	0.00 0.00	1.00 1.00	0.00 0.00
48	síla kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo dél	0.50 0.50	0.00 0.00	0.00 0.00
49	síla kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo dél	0.50 0.50	0.00 0.00	0.00 0.00
50	síla kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo dél	1.30 1.30	0.00 0.00	0.00 0.00
51	síla kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo dél	1.30 1.30	0.00 0.00	0.00 0.00
52	síla kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo dél	0.50 0.50	0.00 0.00	0.00 0.00
53	síla kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo dél	0.50 0.50	0.00 0.00	0.00 0.00
54	síla kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo dél	0.50 0.50	0.00 0.00	0.00 0.00
55	síla kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo dél	0.50 0.50	0.00 0.00	0.00 0.00

Kombinace

Kombi	Norma	Stav	souč.
1. EC - únosnost		1 g0	1.00
		3 g2	1.00
		4 q1.1	1.00
		5 q1.2	1.00
		6 q1.3	1.00
		7 w1.1	1.00
		8 w1.2	1.00
		2 g1	1.00
		9 w2.1	1.00
		10 w2.2	1.00
2. EC - použitelnost		1 g0	1.00
		2 g1	1.00
		3 g2	1.00
		4 q1.1	1.00
		5 q1.2	1.00
		6 q1.3	1.00
		7 w1.1	1.00
		8 w1.2	1.00
		9 w2.1	1.00
		10 w2.2	1.00

Výpis nebezpečných kombinací na únosnost

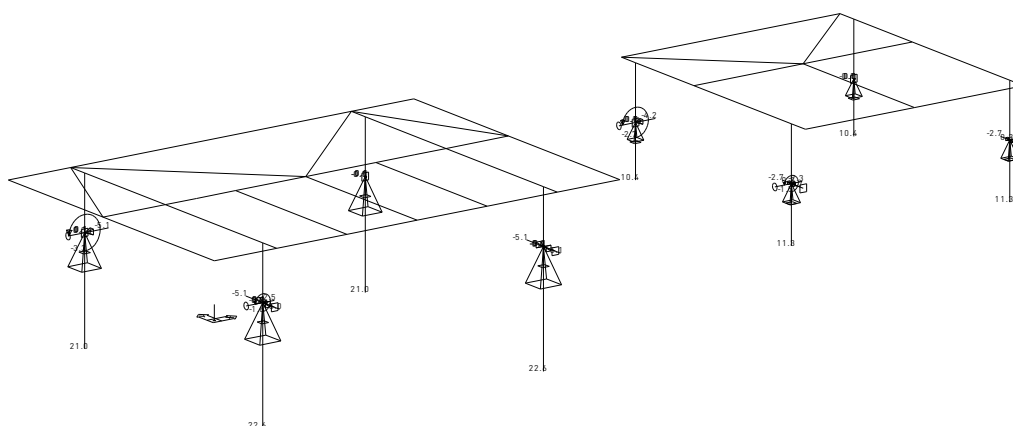
- 1/ 2: +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.00*ZS3
- 2/ 1: +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.35*ZS3
- 3/ 4: +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.00*ZS3+1.50*ZS5
- 4/ 4: +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.00*ZS3+1.50*ZS6
- 5/ 6: +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.00*ZS3+1.50*ZS7
- 6/ 6: +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.00*ZS3+1.50*ZS8
- 7/ 6: +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.00*ZS3+1.50*ZS9
- 8/ 3: +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.35*ZS3+1.50*ZS4
- 9/ 3: +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.35*ZS3+1.50*ZS5
- 10/ 3: +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.35*ZS3+1.50*ZS6
- 11/ 5: +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.35*ZS3+1.50*ZS7
- 12/ 5: +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.35*ZS3+1.50*ZS8
- 13/ 5: +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.35*ZS3+1.50*ZS9
- 14/ 8: +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.00*ZS3+1.35*ZS4+1.35*ZS7
- 15/ 8: +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.00*ZS3+1.35*ZS5+1.35*ZS7
- 16/ 8: +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.00*ZS3+1.35*ZS4+1.35*ZS8
- 17/ 8: +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.00*ZS3+1.35*ZS6+1.35*ZS7
- 18/ 8: +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.00*ZS3+1.35*ZS5+1.35*ZS8
- 19/ 8: +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.00*ZS3+1.35*ZS6+1.35*ZS8
- 20/ 8: +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.00*ZS3+1.35*ZS6+1.35*ZS9
- 21/ 7: +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.35*ZS3+1.35*ZS4+1.35*ZS7
- 22/ 7: +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.35*ZS3+1.35*ZS5+1.35*ZS7
- 23/ 7: +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.35*ZS3+1.35*ZS4+1.35*ZS8
- 24/ 7: +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.35*ZS3+1.35*ZS5+1.35*ZS8
- 25/ 7: +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.35*ZS3+1.35*ZS6+1.35*ZS7
- 26/ 7: +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.35*ZS3+1.35*ZS4+1.35*ZS9

27/ 7: +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.35*ZS3+1.35*ZS6+1.35*ZS8
 28/ 7: +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.35*ZS3+1.35*ZS5+1.35*ZS9
 29/ 7: +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.35*ZS3+1.35*ZS6+1.35*ZS9

Výpis nebezpečných kombinací na použitelnost

1/ 1: +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.00*ZS3
 2/ 2: +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.00*ZS3+1.00*ZS4
 3/ 2: +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.00*ZS3+1.00*ZS5
 4/ 2: +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.00*ZS3+1.00*ZS6
 5/ 3: +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.00*ZS3+1.00*ZS7
 6/ 3: +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.00*ZS3+1.00*ZS8
 7/ 3: +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.00*ZS3+1.00*ZS9
 8/ 4: +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.00*ZS3+0.90*ZS4+0.90*ZS7
 9/ 4: +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.00*ZS3+0.90*ZS5+0.90*ZS7
 10/ 4: +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.00*ZS3+0.90*ZS4+0.90*ZS8
 11/ 4: +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.00*ZS3+0.90*ZS4+0.90*ZS9
 12/ 4: +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.00*ZS3+0.90*ZS6+0.90*ZS7
 13/ 4: +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.00*ZS3+0.90*ZS5+0.90*ZS8
 14/ 4: +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.00*ZS3+0.90*ZS5+0.90*ZS9
 15/ 4: +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.00*ZS3+0.90*ZS6+0.90*ZS8
 16/ 4: +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.00*ZS3+0.90*ZS6+0.90*ZS9

4.1.4 reakce na BK – stř. ŽB desku / kotvení OK



Reakce. Únos. kombi : 1/29

Reakce v podporách - hodnoty v uzlech. Lokální extrém

Lineární statický - nebezpečné nebo všechny kombinace

Skupina uzlů :1/44

Skupina kombinací na únosnost :1/29

podpora	uzel	kombi	Rx [kN]	Ry [kN]	Rz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
1	9	3	0.01	0.01	12.73	0.00	-0.13	-0.00
		13	-2.48	-3.91	7.08	0.00	-1.62	0.07
		5	-0.05	5.03	8.44	0.00	-0.06	0.01
		12	-0.01	-5.08	5.28	0.00	-0.03	-0.01
		21	-0.04	4.54	22.63	0.00	-0.12	0.01
		6	-0.01	-5.08	3.24	0.00	-0.02	-0.01
		4	-0.02	-0.02	17.61	0.00	0.08	0.00
2	11	18	0.01	-4.56	9.70	0.00	-0.11	-0.01
		11	0.00	5.11	10.50	0.00	0.03	0.01
		6	0.00	-5.06	3.24	0.00	0.01	0.01
		21	0.00	4.59	22.64	0.00	0.10	0.00
		9	0.00	-0.01	14.78	0.00	0.14	-0.00
		4	0.00	0.02	17.62	0.00	-0.10	0.00
		13	0.00	-4.49	6.98	0.00	0.03	0.13
		3	0.00	-0.01	12.73	0.00	0.14	-0.00

podpora	uzel	kombi	Rx [kN]	Ry [kN]	Rz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
3	13	25	0.06	0.00	14.89	0.00	0.05	0.12
		7	-5.11	0.00	11.79	0.00	-3.31	-0.04
		23	0.00	0.00	21.00	0.00	-0.09	0.00
		5	0.05	0.00	8.41	0.00	0.00	0.13
		17	0.06	0.00	11.04	0.00	0.06	0.12
		13	-5.11	0.00	15.64	0.00	-3.32	-0.04
		11	0.05	0.00	12.27	0.00	-0.01	0.13
		23	0.00	0.00	21.00	0.00	0.09	-0.00
		5	0.00	0.00	8.40	0.00	0.03	-0.12
		24	0.00	0.00	19.11	0.00	0.11	-0.00
		17	0.00	0.00	11.02	0.00	-0.02	-0.11
		13	0.00	0.00	15.79	0.00	0.06	0.03
		3	-0.00	-0.00	7.05	0.00	-0.00	0.00
		13	-2.28	-1.58	3.72	0.00	-1.49	0.20
		5	-0.00	2.73	4.40	0.00	-0.00	0.00
		12	-0.00	-2.73	2.71	0.00	-0.00	0.00
		21	-0.00	2.46	11.25	0.00	-0.00	0.00
		6	-0.00	-2.73	1.65	0.00	-0.00	0.00
		11	0.00	2.73	5.46	0.00	0.00	0.00
		6	0.00	-2.73	1.65	0.00	0.00	0.00
		21	0.00	2.46	11.25	0.00	0.00	0.00
		13	0.00	-2.62	3.48	0.00	0.00	0.31
		3	0.00	0.00	7.05	0.00	0.00	0.00
		12	0.00	0.00	8.40	0.00	0.00	-0.00
		7	-4.23	0.00	5.57	0.00	-2.75	-0.07
		23	0.00	0.00	10.43	0.00	0.00	-0.00
		15	0.00	0.00	3.69	0.00	-0.00	-0.00
		6	0.00	0.00	6.58	0.00	0.00	-0.00
		13	-4.23	0.00	7.39	0.00	-2.75	-0.07
		8	0.00	0.00	9.44	0.00	-0.00	0.00
8	40	23	0.00	0.00	10.43	0.00	0.00	0.00
		15	0.00	0.00	3.69	0.00	0.00	0.00
		21	0.00	0.00	7.96	0.00	0.00	0.00
		18	0.00	0.00	6.17	0.00	0.00	0.00
		12	0.00	0.00	8.40	0.00	0.00	0.00
		7	0.00	0.00	5.81	0.00	0.00	-0.14

Reakce v podporách - hodnoty v uzlech. Lokální extrém

Lineární statický - nebezpečné nebo všechny kombinace

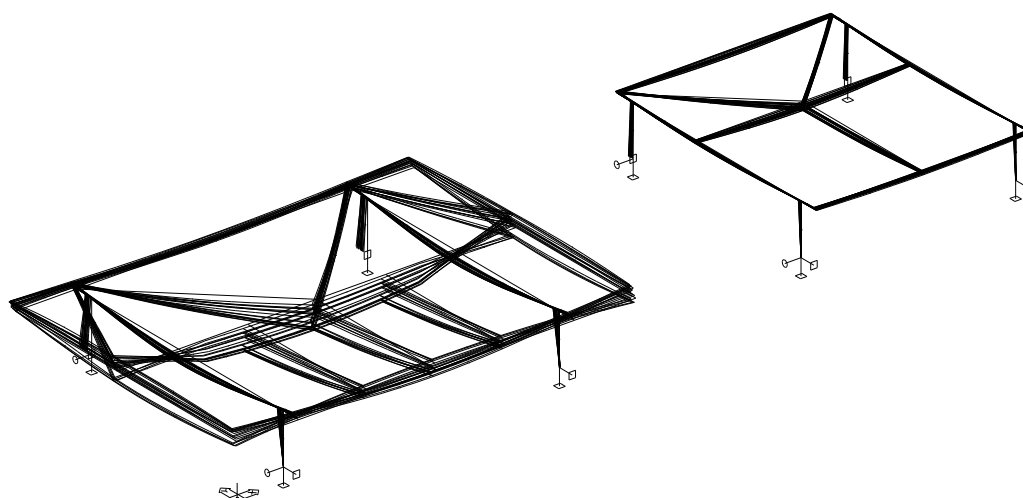
Skupina uzlů :1/44

Skupina kombinací na použitelnost :1/16

podpora	uzel	kombi	Rx [kN]	Ry [kN]	Rz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
1	9	3	0.01	0.00	10.44	0.00	-0.09	-0.00
		7	-1.65	-2.61	5.31	0.00	-1.08	0.05
		5	-0.04	3.35	7.57	0.00	-0.05	0.01
		6	-0.01	-3.39	4.10	0.00	-0.02	-0.00
		8	-0.03	3.02	15.67	0.00	-0.08	0.01
		4	-0.02	-0.01	13.69	0.00	0.05	0.00
		13	0.00	-3.04	8.41	0.00	-0.08	-0.01
		5	0.00	3.41	7.58	0.00	0.02	0.00
		6	0.00	-3.37	4.11	0.00	0.01	0.01
		8	0.00	3.06	15.68	0.00	0.07	0.00
		3	0.00	-0.00	10.43	0.00	0.10	-0.00
		4	0.00	0.01	13.69	0.00	-0.06	0.00
		7	0.00	-2.99	5.24	0.00	0.02	0.08
		12	0.04	0.00	11.03	0.00	0.03	0.08
		7	-3.41	0.00	11.53	0.00	-2.22	-0.03
		10	0.00	0.00	15.10	0.00	-0.06	0.00
		5	0.04	0.00	9.28	0.00	-0.01	0.09
		10	0.00	0.00	15.10	0.00	0.06	-0.00
		5	0.00	0.00	9.27	0.00	0.03	-0.08
		13	0.00	0.00	13.84	0.00	0.08	-0.00
		12	0.00	0.00	11.02	0.00	-0.00	-0.07
		7	0.00	0.00	11.63	0.00	0.04	0.02

podpora	uzel	kombi	Rx [kN]	Ry [kN]	Rz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
5	34	3	-0.00	-0.00	5.71	0.00	-0.00	0.00
		7	-1.52	-1.05	2.78	0.00	-0.99	0.13
		5	-0.00	1.82	3.94	0.00	-0.00	0.00
		6	-0.00	-1.82	2.11	0.00	-0.00	0.00
		8	-0.00	1.64	7.80	0.00	-0.00	0.00
6	36	5	0.00	1.82	3.94	0.00	0.00	0.00
		6	0.00	-1.82	2.11	0.00	0.00	0.00
		8	0.00	1.64	7.80	0.00	0.00	0.00
		7	0.00	-1.75	2.62	0.00	0.00	0.21
		3	0.00	0.00	5.71	0.00	0.00	0.00
7	38	6	0.00	0.00	6.12	0.00	0.00	-0.00
		7	-2.82	0.00	5.45	0.00	-1.83	-0.05
		10	0.00	0.00	7.48	0.00	0.00	-0.00
		9	0.00	0.00	4.20	0.00	-0.00	-0.00
		2	0.00	0.00	6.81	0.00	-0.00	0.00
8	40	10	0.00	0.00	7.48	0.00	0.00	0.00
		9	0.00	0.00	4.20	0.00	0.00	0.00
		8	0.00	0.00	5.83	0.00	0.00	0.00
		13	0.00	0.00	5.85	0.00	0.00	0.00
		6	0.00	0.00	6.12	0.00	0.00	0.00
		7	0.00	0.00	5.61	0.00	0.00	-0.10

4.1.5 deformace



Deformace v uzlu(ech). Použ. kombi : 1/16

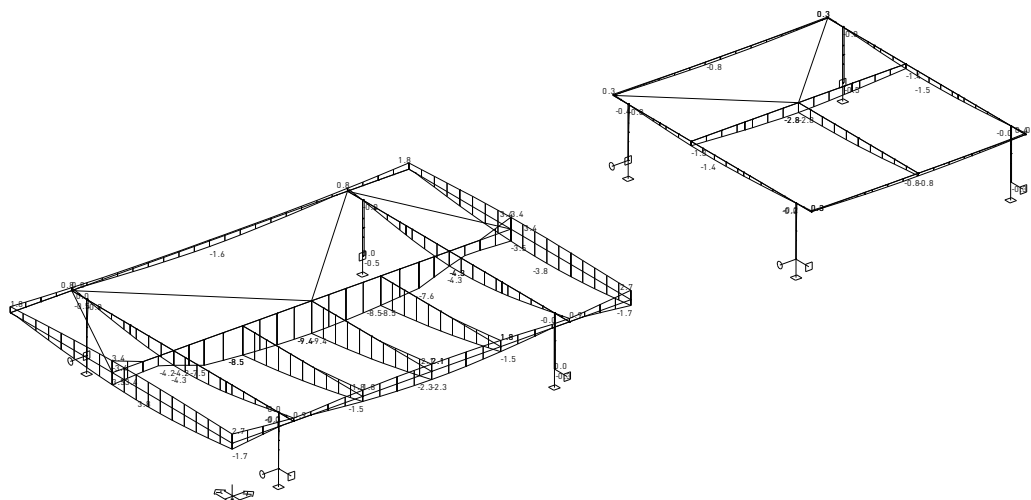
Deformace v uzlu(ech). Globální extrém

Lineární statický - nebezpečné nebo všechny kombinace

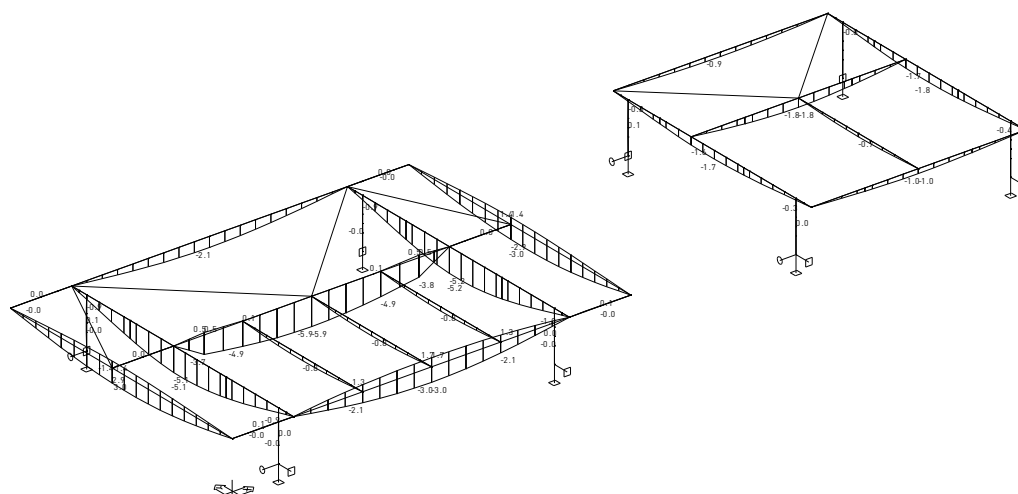
Skupina uzlů :1/44

Skupina kombinací na použitelnost :1/16

uzel	kombi	Ux [mm]	Uy [mm]	Uz [mm]	Fix [mrad]	Fiy [mrad]	Fiz [mrad]
17	7	0.62	2.08	0.66	0.08	1.46	-0.67
11	4	-0.04	-0.00	-0.00	-1.90	0.00	-0.00
15	11	0.50	5.41	-0.00	3.61	-0.00	-0.00
33	9	0.00	-0.15	0.14	0.62	-0.00	-0.00
20	3	0.03	1.81	3.40	-0.37	-2.37	0.00
26	9	0.05	1.06	-9.39	0.30	-0.00	-0.00



Deformace na makru(ech). Použ. kombi : 1/16



Relativní deformace na makru(ech). Použ. kombi : 1/16

Deformace na makru(ech). Globální extrém

Lineární statický - nebezpečné nebo všechny kombinace

Skupina maker :1/20,22/31

Skupina kombinací na použitelnost: 1/16

makro	prut	kombi	dx [mm]	ux [mm]	uy [mm]	uz [mm]	fix [mrad]	fiy [mrad]	fiz [mrad]
8	12	11	2000.0	3.09	-0.57	1.66	-1.80	-0.02	0.13
29	55	9	250.0	-0.15	-0.00	0.14	-0.00	-0.62	-0.00
12	17	11	0.0	-0.00	5.41	-0.50	-0.00	-0.00	-3.61
23	43	5	1400.0	0.00	-1.33	-0.09	0.74	-0.00	0.00
7	10	4		1.25	-0.01	3.79	-0.06	-0.15	0.01
16	29	9	900.0	0.05	1.06	-9.39	0.30	-0.00	-0.00

relativní deformace (=průhyby)

Skupina maker :1/20,22/31

Skupina kombinací na použitelnost:1/16

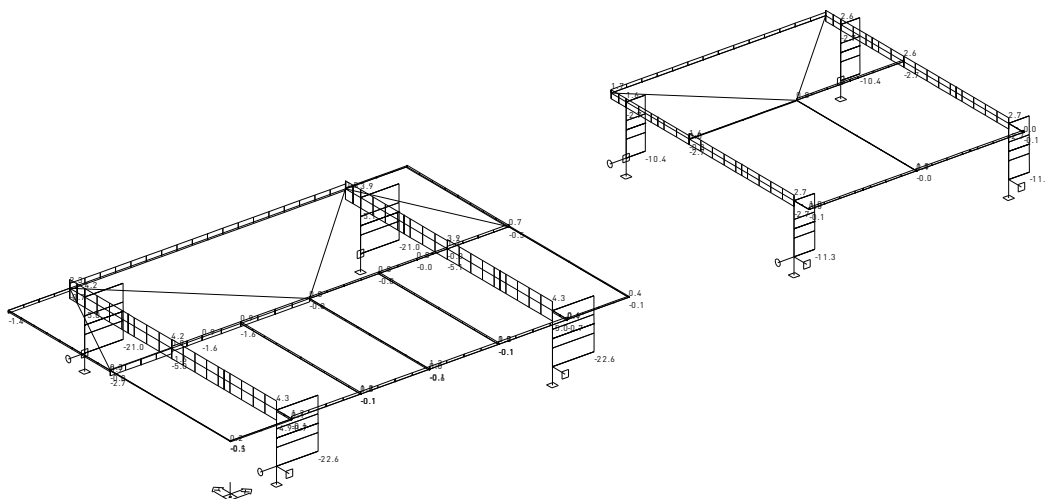
makro	prut	kombi	dx [mm]	ux [mm]	uy [mm]	uz [mm]	fix [mrad]	fiy [mrad]	fiz [mrad]
14	23	6	1750.0	0.00	-0.00	-2.12	-1.96	-0.80	-0.01
7	10	5	2000.0	-0.00	0.01	-0.05	-0.00	-0.01	0.00
23	43	7	1400.0	0.00	0.99	-0.56	-0.00	-0.00	-0.00
		5		0.00	-1.28	-0.27	-0.00	-0.00	0.00
7	10	15	1800.0	0.00	0.00	2.96	-0.00	0.42	0.00
16	29	9	900.0	0.00	-0.01	-5.85	0.00	-0.01	0.00

makro	prut	kombi	dx [mm]	ux	uy	uz	fix	fiy	fiz
23	43	5	1400.0	0.0	1/2185	1/10000	0.00	0.00	0.00
16	29	9	900.0	0.0	1/10000	1/615	0.00	0.00	0.00

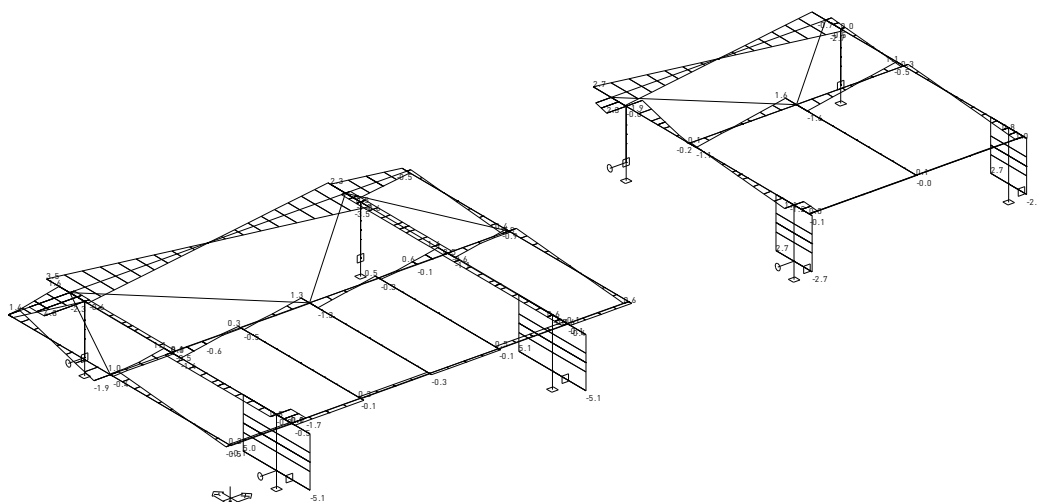
4.1.6 vnitřní síly (N-V-M)

Globální extrémní vnitřní síly na základě kombinací zatěžovacích stavů. Vyobrazena hlavní středová vazba OK haly.

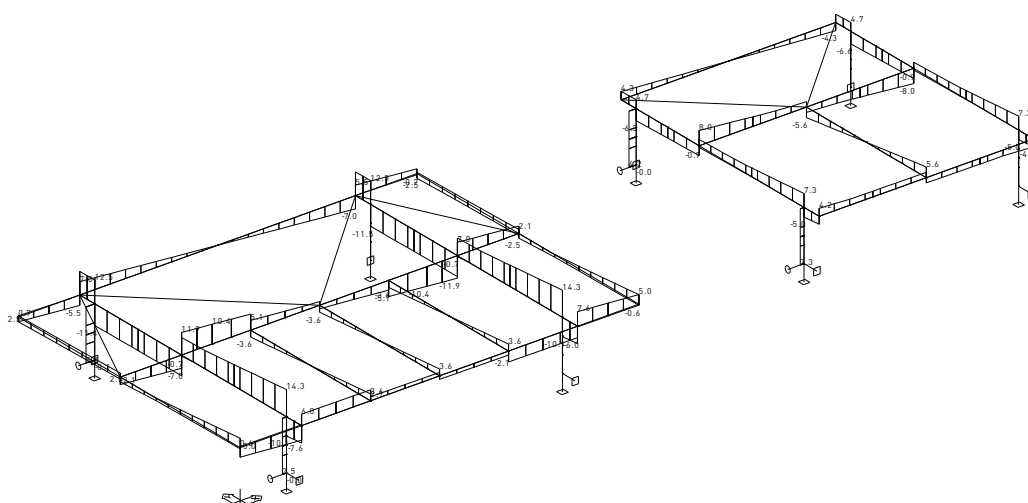
Hodnoty byly převzaty pro statické posouzení jednotlivých navržených průřezů, prvků a konstrukcí (návrhové hodnoty vnitřních sil pro jednotlivé průřezy uvádím níže v tabulkách).



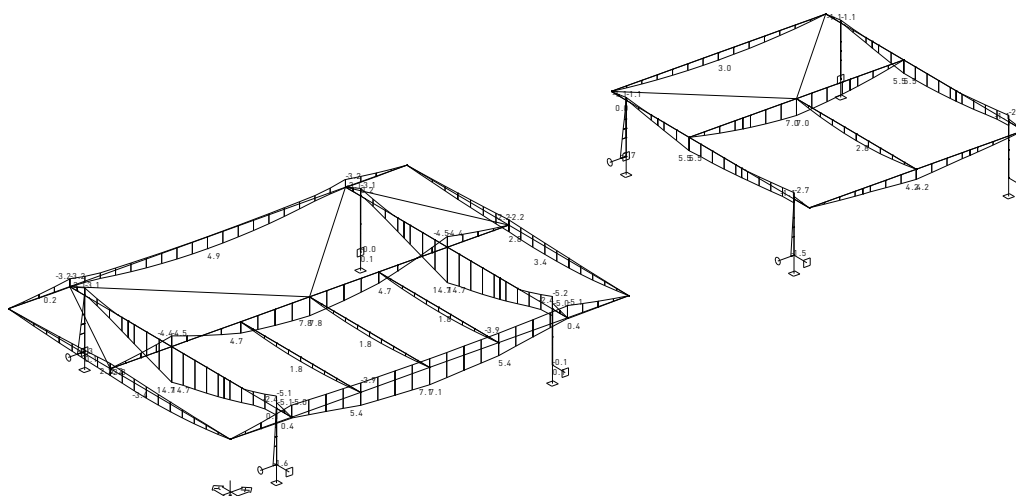
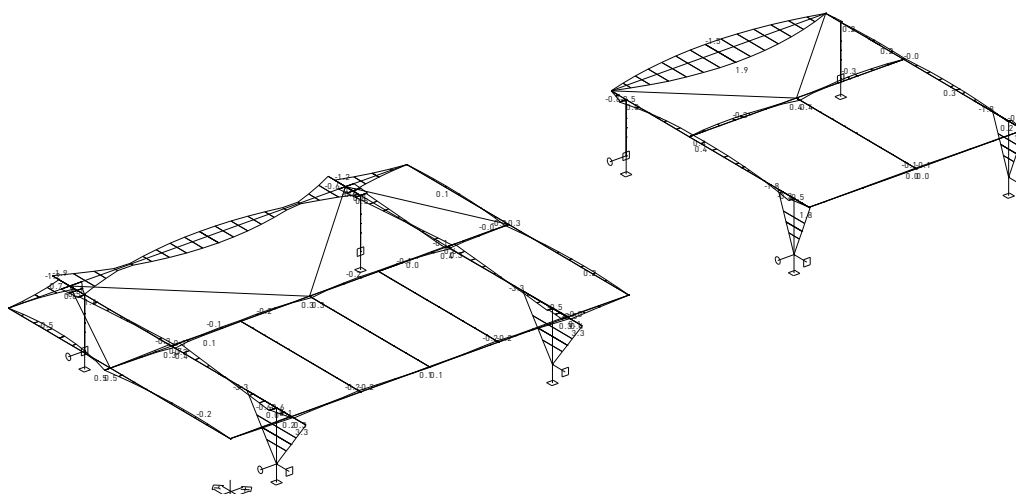
Vnitřní síly - N na prutu(ech). Únos. kombi : 1/29



Vnitřní síly - Vy na prutu(ech). Únos. kombi : 1/29



Vnitřní síly - Vz na prutu(ech). Únos. kombi : 1/29

Vnitřní síly - M_y na prutu(ech). Únos. kombi : 1/29Vnitřní síly - M_z na prutu(ech). Únos. kombi : 1/29

4.1.7 posouzení ocelových průřezů – EC3

dle ČSN EN 1993-1-1, za běžné teploty, návrhová situace _MSÚ

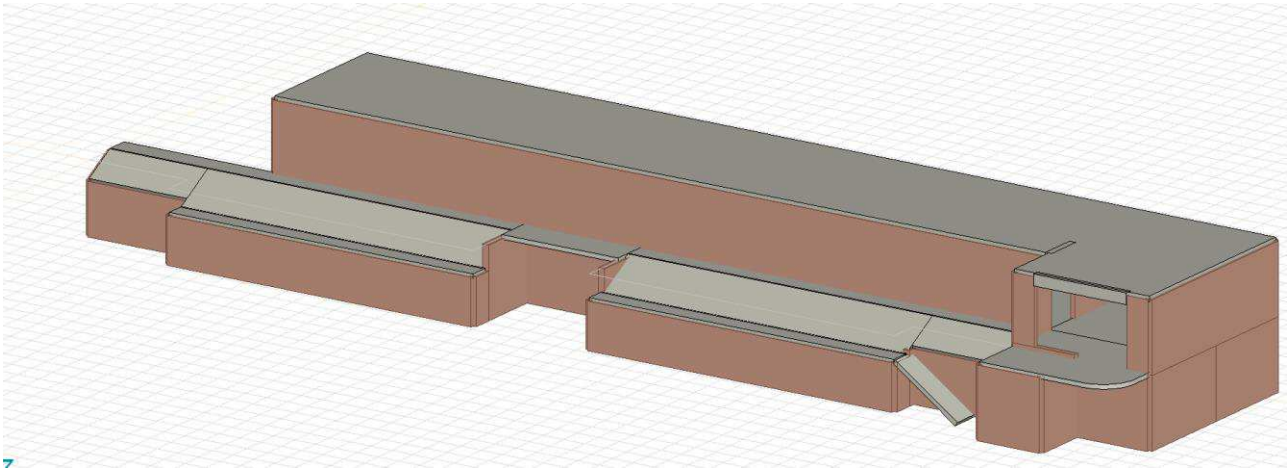
přehledná tabulka průřezů

Makro	Prut	Řez	Pozice m	Únos. kom	pos. únos.	stab. pos.
11	16	B127/4	0.00	13	0.24	0.29
13	19	HEA140	1.75	26	0.15	0.38
7	10	UPE140	2.00	20	0.29	0.32
19	35	IPE120	1.00	9	0.13	0.17
31	58	HEA120		8	0.10	0.11
21	38	H60/60/5	1.24	12	0.07	0.21

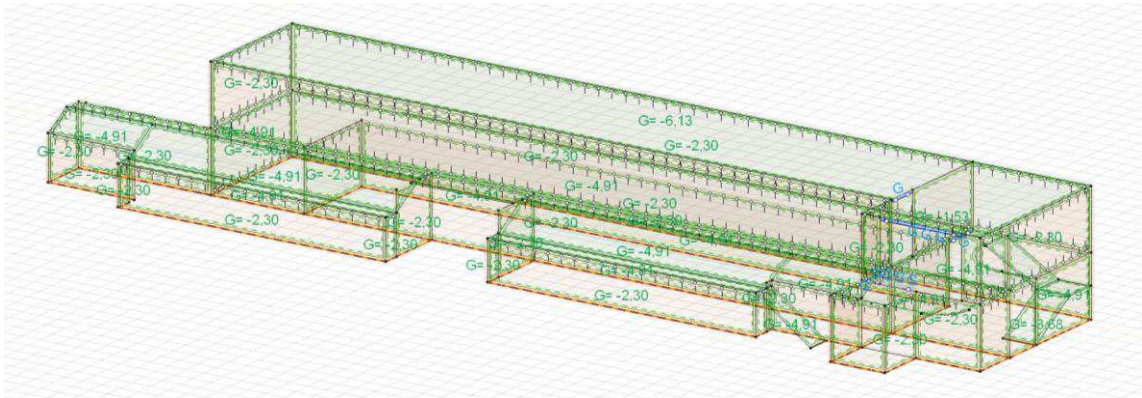
Navržené průřezy OK mají dostatečnou únosnost a **vyhoví** na I. mezní stav.

5 objekt zázemí _zděný systém + BK

5.1 model



Globální model



Globální model

5.2 Materiály

	Jméno	Typ	Národní návrhová norma	Norma materiálu	Model
1	C30/37	Beton	Eurocode-CZ	EN 206	Lineární
2	PTH 36.5 Profi P15 TMB	Zdivo	Eurocode-CZ	EN 1996-1-1	Lineární

	Jméno	E_x [N/mm ²]	E_y [N/mm ²]	ν	α_r [1/°C]	ρ [kg/m ³]	Materiál	Obrys	Textura
1	C30/37	32800	32800	0,20	1E-5	2500	■	Concrete A
2	PTH 36.5 Profi P15 TMB	5150	5150	0,15	5E-6	780	■	New Brick

	Jméno	P ₁	P ₂	P ₃	P ₄
1	C30/37	f_{tk} [N/mm ²] = 30,00	γ_c = 1,500	α_a = 1,00	ϕ = 2,00
2	PTH 36.5 Profi P15 TMB	f_b [N/mm ²] = [15,00]	f_k [N/mm ²] = [5,15]	f_{sk0} [N/mm ²] = [0,30]	f_{sk1} [N/mm ²] = [0,15]

	Jméno	P ₅	P ₆	P ₇	P ₈	P ₉	P ₁₀	P ₁₁
1	C30/37							
2	PTH 36.5 Profi P15 TMB	f_{sk2} [N/mm ²] = [0,15]	φ_{∞} = [1,00]	γ_m = [2,000]	Spára: Nevyplněno			



	Jméno	P ₁₂	P ₁₃	P ₁₄
1	C30/37			
2	PTH 36.5 Profi P15 TMB			

Jméno: Jméno materiálu; **Typ:** Materiál; **Model:** Model materiálu; **E_x:** Modul pružnosti ve směru x; **E_y:** Modul pružnosti ve směru y; **ν:** Poissonův součinitel; **α_f:** Součinitel teplotní roztažnosti; **p:** Hustota; **Materiál:** Barva materiálu; **Obrys:** Barva obrysové čáry materiálu; **P₁, P₂, P₃, P₄, P₅, P₆, P₇, P₈, P₉, P₁₀, P₁₁, P₁₂, P₁₃, P₁₄:** Návrhový parametr;

5.2.1 Třída oceli výztuže

Jméno	E _s [N/mm ²]	f _{yd} [N/mm ²]	ε _{s1} [‰]	ε _{su} [‰]
1 B500A	200000	435,00	2,175	25,000

Jméno: Jméno třmínku; **E_s:** Modul pružnosti; **f_{yd}:** Limitní napětí; **ε_{s1}:** Mez pružnosti; **ε_{su}:** Mez plasticity;

5.2.2 Plochy [Vybráno]

	Typ prvku	Materiál	Ref. _x	Ref. _z	Tloušťka [mm]	k _{ohyb} []	k _{kroucení} []	k _{smyk} []	Plocha [m ²]	Otvor	Sít
52	Deskostěna	C30/37	Auto	Auto	200	1,0000	1,0000	1,0000	3,240	-	1
53	Deskostěna	C30/37	Auto	Auto	150	1,0000	1,0000	1,0000	5,774	-	1
54	Deskostěna	C30/37	Auto	Auto	150	1,0000	1,0000	1,0000	5,774	-	1

Typ prvku: Typ plošného prvku; **Ref._x:** Reference pro lokální x směr; **Ref._z:** Reference pro lokální z směr; **k_{ohyb}:** Součinitele pro únosnost v ohybu; **k_{kroucení}:** Součinitele pro únosnost v kroucení; **k_{smyk}:** Součinitel smykové pevnosti; **Plocha:** Plocha oblasti; **Otvor:** Počet otvorů v oblasti; **Sít:** Generovaná síť;

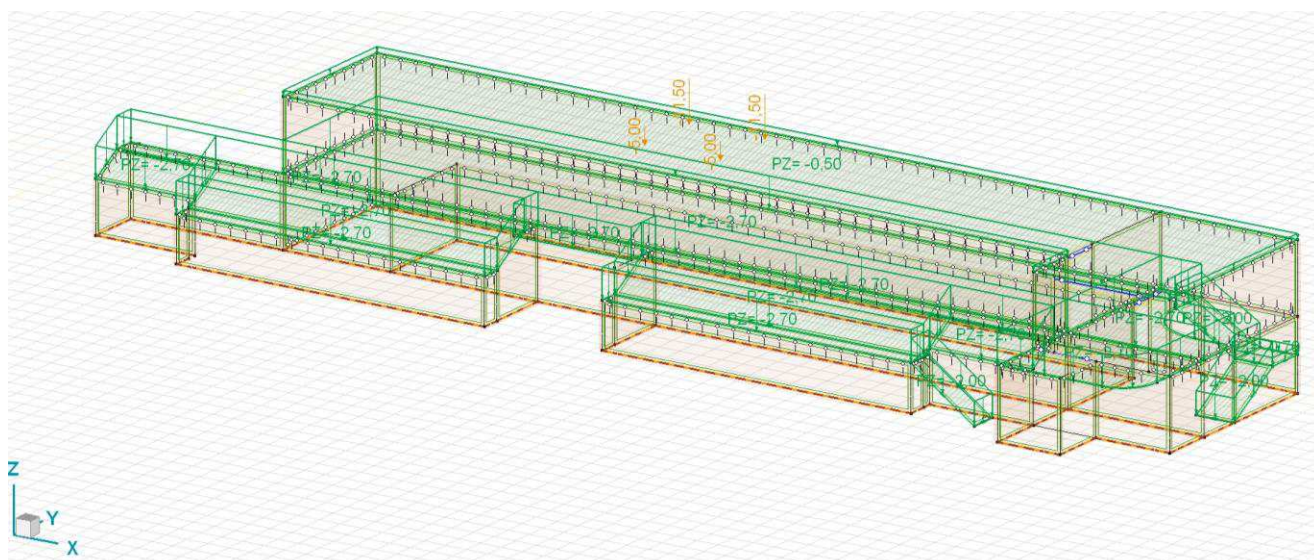
5.2.3 Liniové podpory [Vybráno]

	Linie	Typ	Ref.prvku	K _x [kN/m/m]	K _y [kN/m/m]	K _z [kN/m/m]
43	4710–4711	Ref. Hrana	Plocha 53	1E+7	1E+7	1E+7
44	4712–4713	Ref. Hrana	Plocha 54	0	0	1E+7
45	4706–4707	Ref. Hrana	Plocha 52	0	0	1E+7
46	4706–4709	Ref. Hrana	Plocha 52	0	0	1E+7

	Linie	K _{xx} [kNm/rad/m]	K _{yy} [kNm/rad/m]	K _{zz} [kNm/rad/m]	NL(x)	NL(y)	NL(z)
43	4710–4711	0	0	0	Symetrický	Symetrický	Symetrický
44	4712–4713	0	0	0			Symetrický
45	4706–4707	0	0	0			Symetrický
46	4706–4709	0	0	0			Symetrický

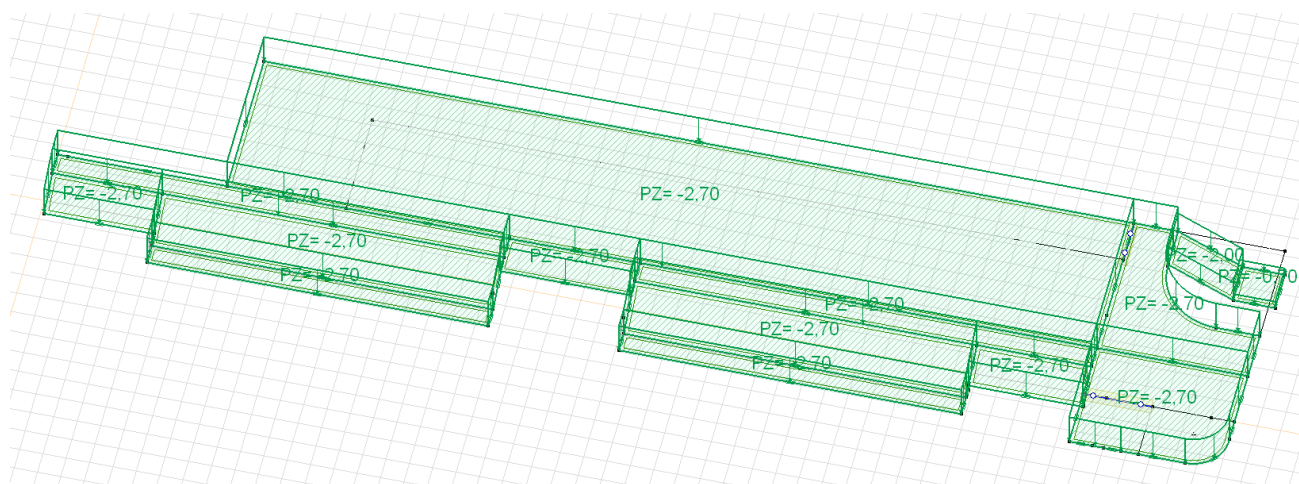
	Linie	NL(xx)	NL(yy)	NL(zz)	F(x) [kN/m]	F(y) [kN/m]	F(z) [kN/m]	M(x) [kNm/m]	M(y) [kNm/m]	M(z) [kNm/m]
43	4710–4711									
44	4712–4713									
45	4706–4707									
46	4706–4709									

Linie: Podepřený liniový prvek; **Typ:** Typ podpory; **Ref.prvku:** Referenční prvek; **K_x, K_y, K_z:** Tuhost posunutí; **K_{xx}, K_{yy}, K_{zz}:** Tuhost pootočení; **NL(x), NL(y), NL(z), NL(xx), NL(yy), NL(zz):** Nelineární parametry; **F(x):** Únosnost ve směru x; **F(y):** Únosnost ve směru y; **F(z):** Únosnost ve směru z; **M(x):** Momentová únosnost ve směru x; **M(y):** Momentová únosnost ve směru y; **M(z):** Momentová únosnost ve směru z;



> Skryt vybrané prvky (9), zatížení G1

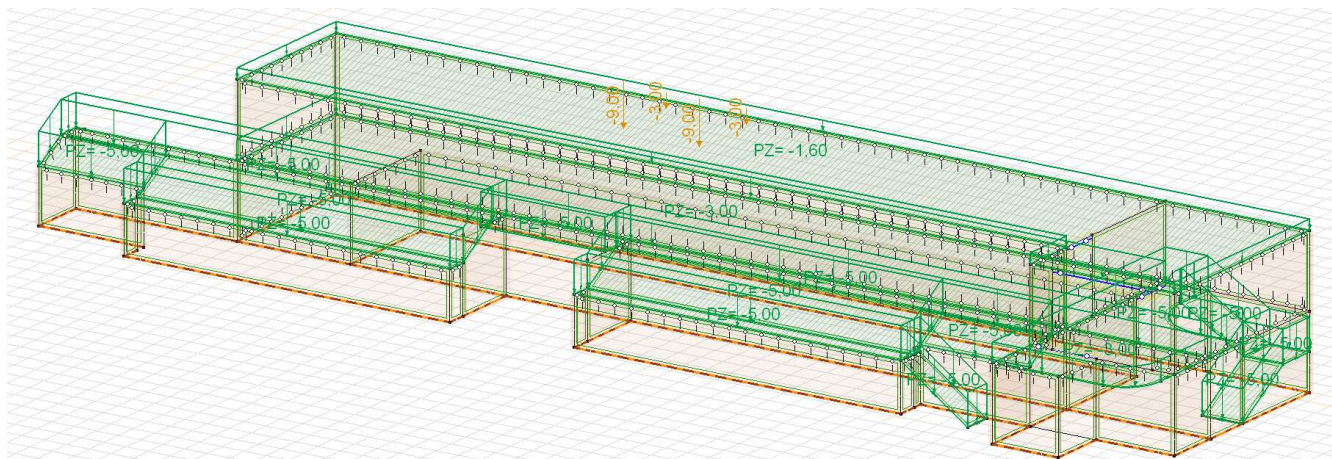
G1 – deska 2np



> Výběr (10), G1 – stropní deska 2np

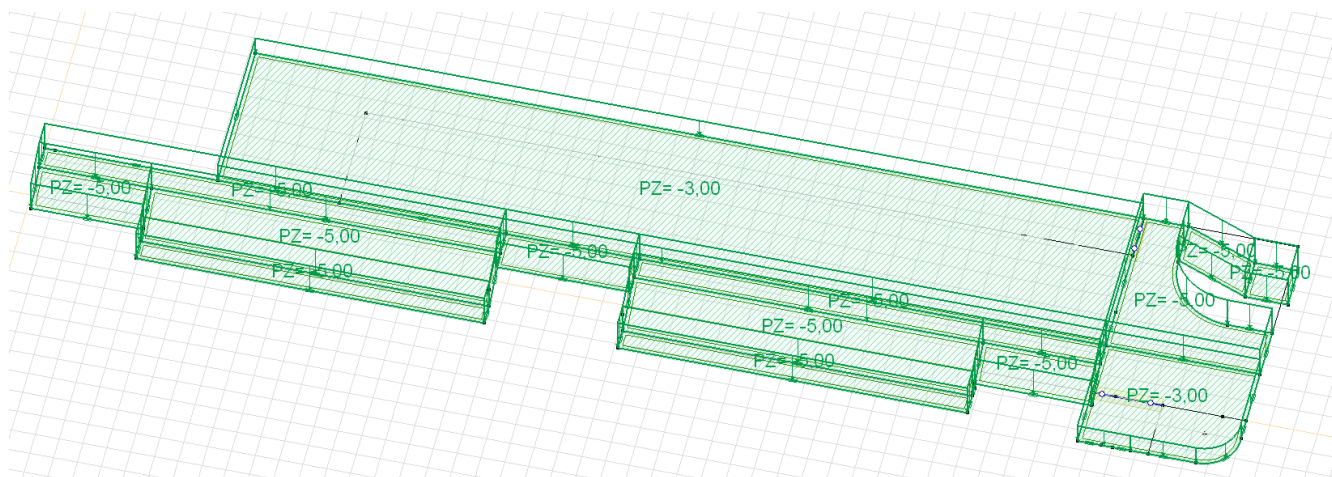
5.4.2 nahodilé

Q1



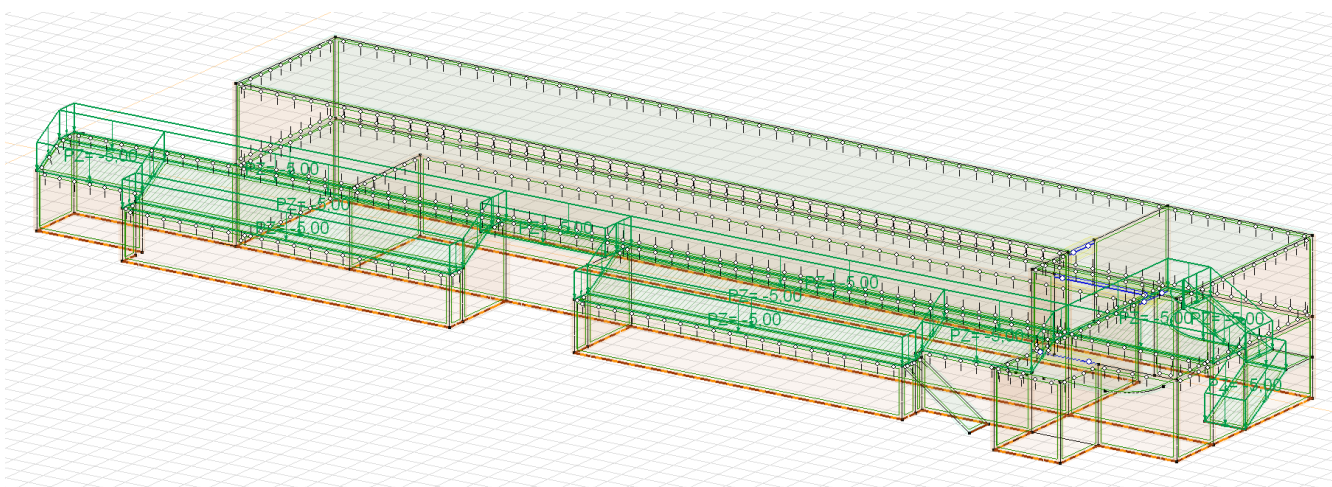
> *Skrýt vybrané prvky (9), Q1*

Q1 – deska 2np



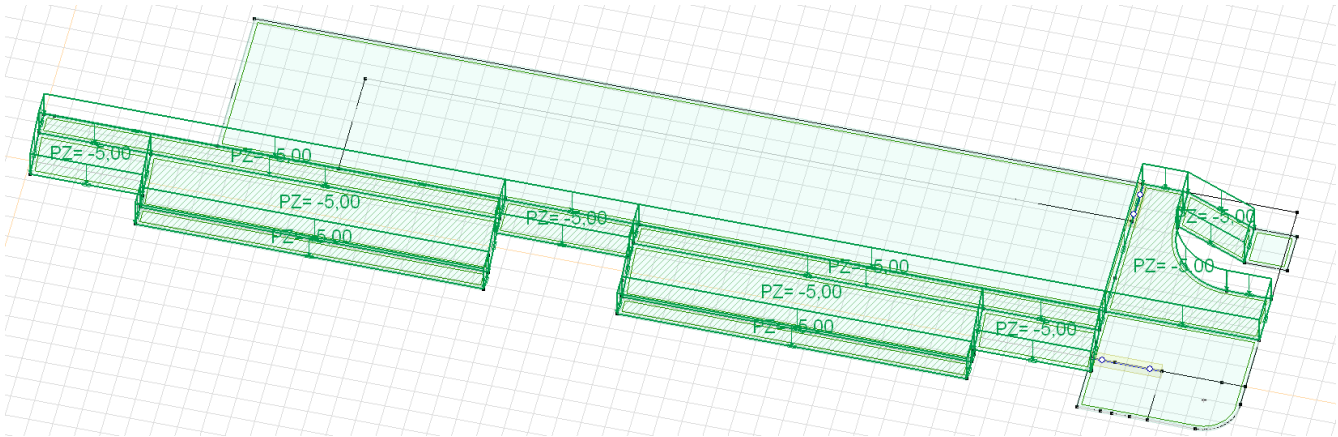
> Výběr (10), Q1

Q2



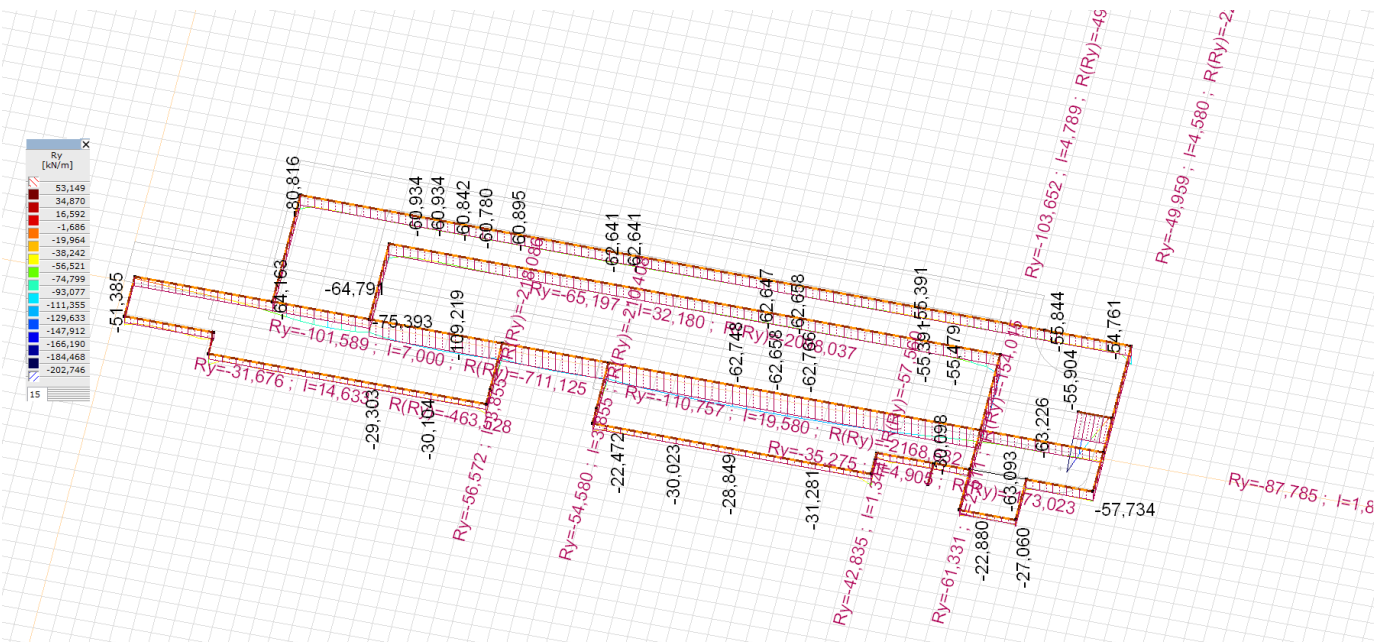
> *Skrýt vybrané prvky (9), Q2*

Q2 – deska 2np



> Výběr (10), Q2

5.5 reakce



[I], > Výběr (12), Lineární, Obálka Min (MSÚ (a, b)), Ry (lin. podp.), Diagram+průměrné hodnoty

Kombinace

5.6 kombinace

	Jméno	Skupina	Typ skupiny
1	G0	PERM1	Stálé
2	G1	PERM1	Stálé
3	Q1	INC1	Nahodilé
4	Q2	INC1	Nahodilé
5	Q3	INC1	Nahodilé

Jméno: Jméno zatěžovacího stavu; Skupina: Skupina zatížení; Typ skupiny: Typ zatěžovací skupiny;

5.6.1 Skupiny zatížení (Eurocode-CZ)

	Skupina	Typ	$\gamma_{G,sup}$	$\gamma_{G,inf}$	ξ	γ	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2	Současné zat.
1	PERM1	Stálé	1,350	1,000	0,850					1
2	INC1	Nahodilé				1,500	0,700	0,700	0,600	0

Skupina: Skupina zatížení; Ψ_0, Ψ_1, Ψ_2 : Psi součinitel; **Současné zat.:** Současně působící zatěžovací stav;

5.6.2 Uživatelské kombinace ze zatěžovacích stavů

	Jméno	Typ	G0 (PERM1)	G1 (PERM1)	Q1 (INC1)	Q2 (INC1)	Q3 (INC1)	Komentář
1	Kom #1	MSÚ (a, b)	1,00	1,00	0	0	0	
2	Kom #2	MSÚ (a, b)	1,00	1,00	1,05	0	0	
3	Kom #3	MSÚ (a, b)	1,00	1,00	0	1,05	0	
4	Kom #4	MSÚ (a, b)	1,00	1,00	0	0	1,05	
5	Kom #5	MSÚ (a, b)	1,35	1,35	0	0	0	
6	Kom #6	MSÚ (a, b)	1,35	1,35	1,05	0	0	
7	Kom #7	MSÚ (a, b)	1,35	1,35	0	1,05	0	
8	Kom #8	MSÚ (a, b)	1,35	1,35	0	0	1,05	
9	Kom #9	MSÚ (a, b)	1,00	1,00	1,50	0	0	
10	Kom #10	MSÚ (a, b)	1,00	1,00	0	1,50	0	
11	Kom #11	MSÚ (a, b)	1,00	1,00	0	0	1,50	
12	Kom #12	MSÚ (a, b)	1,15	1,15	0	0	0	
13	Kom #13	MSÚ (a, b)	1,15	1,15	1,50	0	0	
14	Kom #14	MSÚ (a, b)	1,15	1,15	0	1,50	0	
15	Kom #15	MSÚ (a, b)	1,15	1,15	0	0	1,50	
16	Kom #16	MSP Charakteristická	1,00	1,00	0	0	0	
17	Kom #17	MSP Charakteristická	1,00	1,00	1,00	0	0	
18	Kom #18	MSP Charakteristická	1,00	1,00	0	1,00	0	
19	Kom #19	MSP Charakteristická	1,00	1,00	0	0	1,00	
20	Kom #20	MSP Častá	1,00	1,00	0	0	0	
21	Kom #21	MSP Častá	1,00	1,00	0,70	0	0	
22	Kom #22	MSP Častá	1,00	1,00	0	0,70	0	
23	Kom #23	MSP Častá	1,00	1,00	0	0	0,70	
24	Kom #24	MSP Kvazi-stálá	1,00	1,00	0	0	0	
25	Kom #25	MSP Kvazi-stálá	1,00	1,00	0,60	0	0	
26	Kom #26	MSP Kvazi-stálá	1,00	1,00	0	0,60	0	
27	Kom #27	MSP Kvazi-stálá	1,00	1,00	0	0	0,60	

Jméno: Jméno kombinace; Typ: Typ kombinace; G0 (PERM1), G1 (PERM1), Q1 (INC1), Q2 (INC1), Q3 (INC1): Součinitel;

5.6.3 Spočítané kritické kombinace ze zatěžovacích stavů

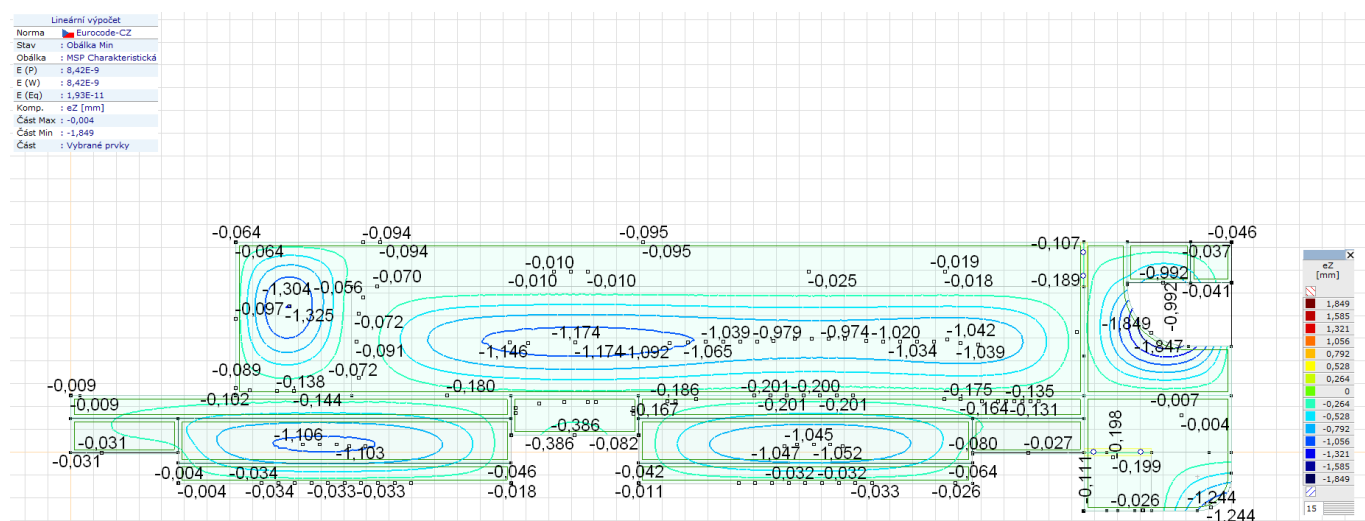
	Generovaná normová kombinace	Typ
1	[G0+G1]	MSÚ (a, b)
2	[G0+G1] 1,05*Q1	MSÚ (a, b)
3	[G0+G1] 1,05*Q2	MSÚ (a, b)
4	[G0+G1] 1,05*Q3	MSÚ (a, b)
5	[1,35*G0+1,35*G1]	MSÚ (a, b)
6	[1,35*G0+1,35*G1] 1,05*Q1	MSÚ (a, b)
7	[1,35*G0+1,35*G1] 1,05*Q2	MSÚ (a, b)
8	[1,35*G0+1,35*G1] 1,05*Q3	MSÚ (a, b)
9	[G0+G1] 1,5*Q1	MSÚ (a, b)
10	[G0+G1] 1,5*Q2	MSÚ (a, b)
11	[G0+G1] 1,5*Q3	MSÚ (a, b)
12	[1,15*G0+1,15*G1]	MSÚ (a, b)
13	[1,15*G0+1,15*G1] 1,5*Q1	MSÚ (a, b)
14	[1,15*G0+1,15*G1] 1,5*Q2	MSÚ (a, b)

	Generovaná normová kombinace	Typ
15	[1,15*G0+1,15*G1] 1,5*Q3	MSÚ (a, b)
16	[G0+G1]	MSP Charakteristická
17	[G0+G1] Q1	MSP Charakteristická
18	[G0+G1] Q2	MSP Charakteristická
19	[G0+G1] Q3	MSP Charakteristická
20	[G0+G1]	MSP Častá
21	[G0+G1] 0,7*Q1	MSP Častá
22	[G0+G1] 0,7*Q2	MSP Častá
23	[G0+G1] 0,7*Q3	MSP Častá
24	[G0+G1]	MSP Kvazi-stálá
25	[G0+G1] (0,6*Q1)	MSP Kvazi-stálá
26	[G0+G1] (0,6*Q2)	MSP Kvazi-stálá
27	[G0+G1] (0,6*Q3)	MSP Kvazi-stálá
28	[G0+G1]	A1(a,b)
29	[G0+G1] 1,05*Q1	A1(a,b)
30	[G0+G1] 1,05*Q2	A1(a,b)
31	[G0+G1] 1,05*Q3	A1(a,b)
32	[1,35*G0+1,35*G1]	A1(a,b)
33	[1,35*G0+1,35*G1] 1,05*Q1	A1(a,b)
34	[1,35*G0+1,35*G1] 1,05*Q2	A1(a,b)
35	[1,35*G0+1,35*G1] 1,05*Q3	A1(a,b)
36	[G0+G1] 1,5*Q1	A1(a,b)
37	[G0+G1] 1,5*Q2	A1(a,b)
38	[G0+G1] 1,5*Q3	A1(a,b)
39	[1,15*G0+1,15*G1]	A1(a,b)
40	[1,15*G0+1,15*G1] 1,5*Q1	A1(a,b)
41	[1,15*G0+1,15*G1] 1,5*Q2	A1(a,b)
42	[1,15*G0+1,15*G1] 1,5*Q3	A1(a,b)
43	[G0+G1]	A2(a,b)
44	[G0+G1] 1,3*Q1	A2(a,b)
45	[G0+G1] 1,3*Q2	A2(a,b)
46	[G0+G1] 1,3*Q3	A2(a,b)

Typ: Typ kombinace;

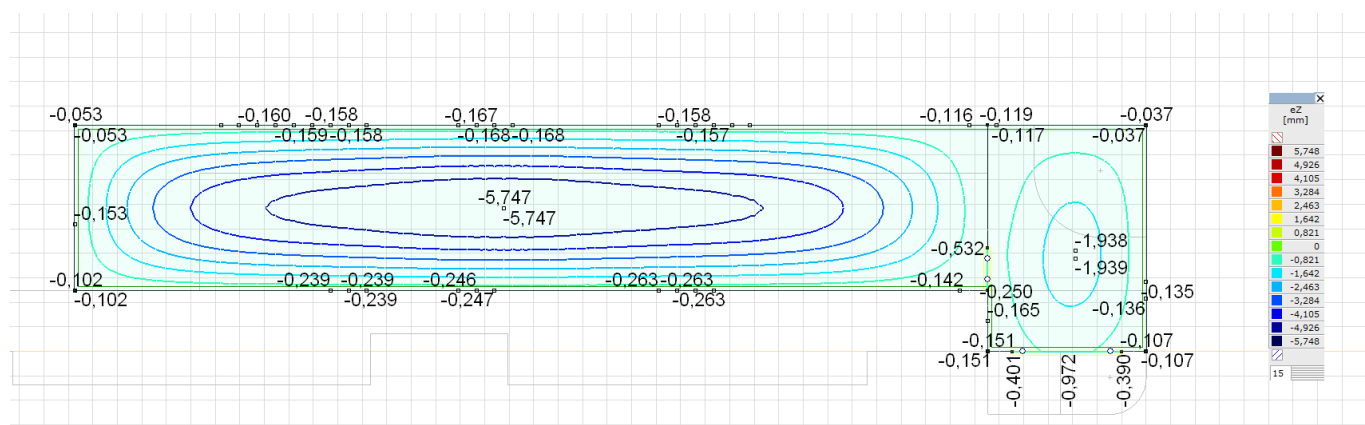
5.7 Deformace

5.7.1 2np - lineární



[[], > Výběr (10), Lineární, Obálka Min (MSP Charakteristická), eZ, Izolinie, Horní pohled

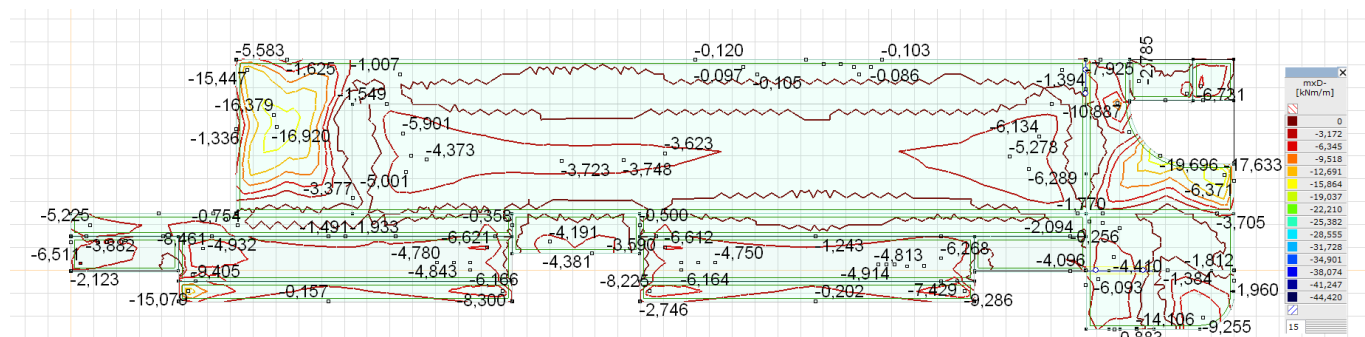
5.7.2 Střecha - lineární



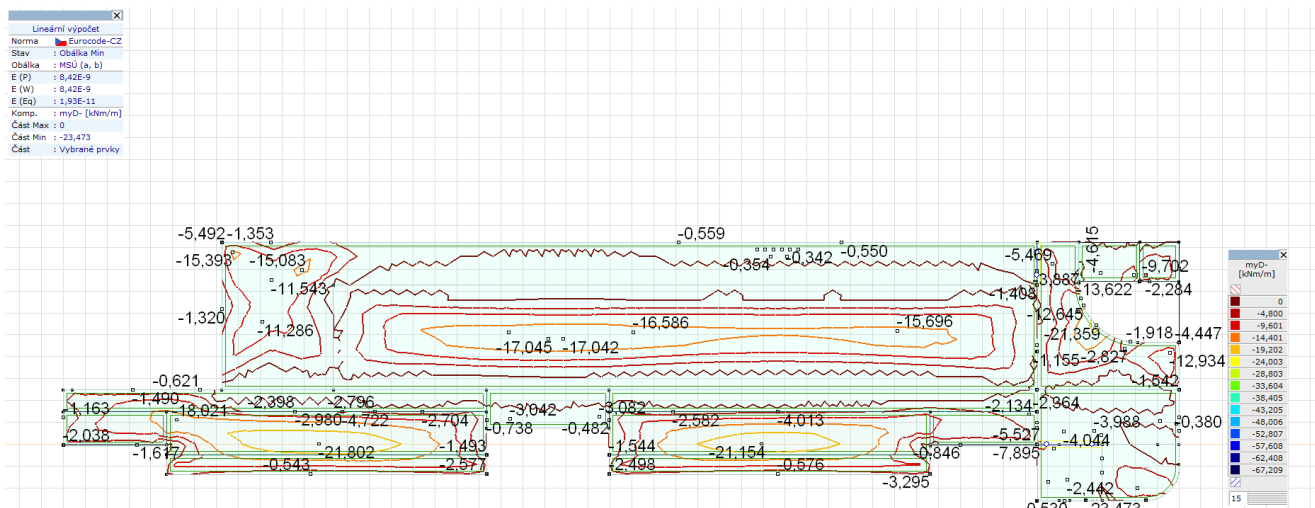
[[], > Výběr (11), Lineární, Obálka Min (MSP Charakteristická), eZ, Izolinie, Horní pohled

5.8 vnitřní síly

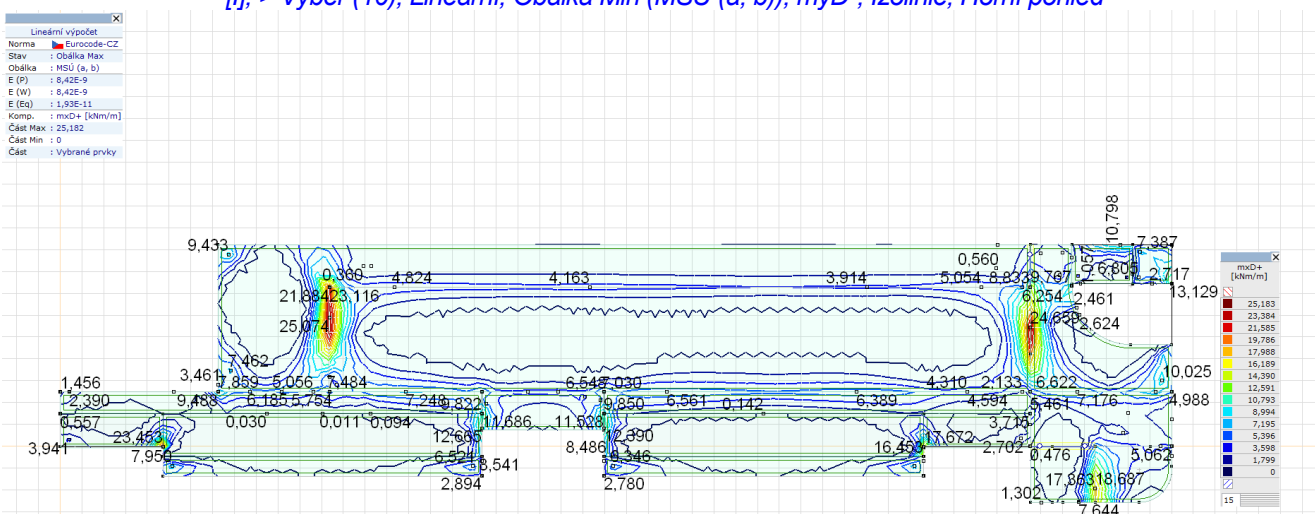
5.8.1 2np



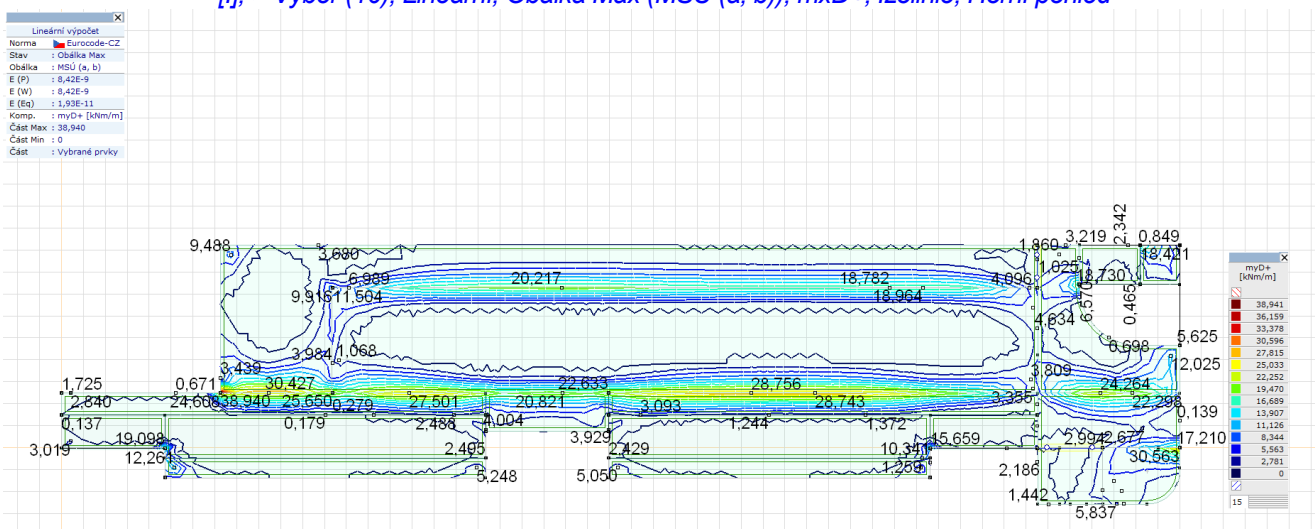
[[], > Výběr (10), Lineární, Obálka Min (MSÚ (a, b)), mxD-, Izolinie, Horní pohled



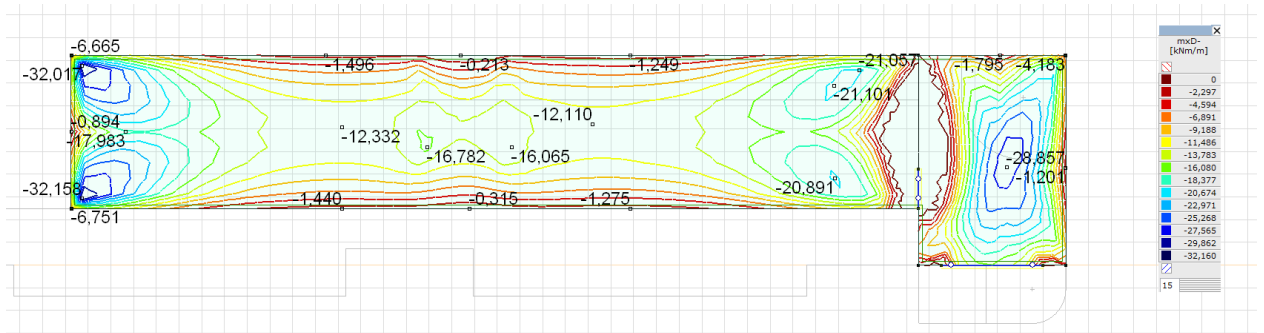
[I], > Výběr (10), Lineární, Obálka Min (MSÚ (a, b)), myD-, Izolinie, Horní pohled



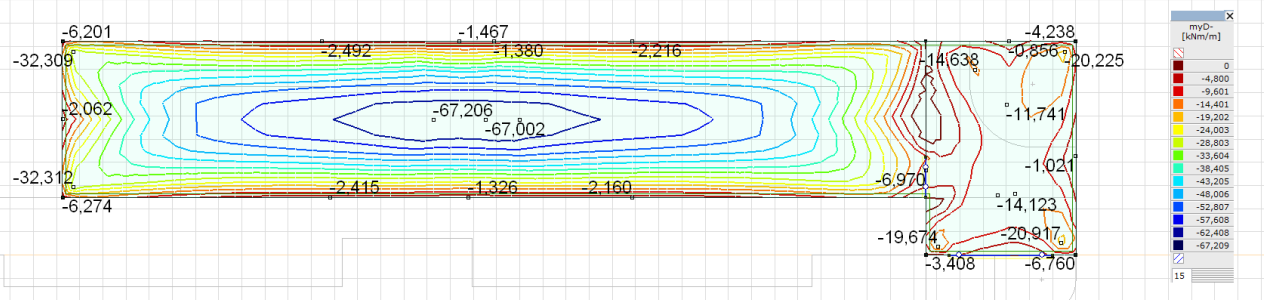
[I], > Výběr (10), Lineární, Obálka Max (MSÚ (a, b)), mxD+, Izolinie, Horní pohled



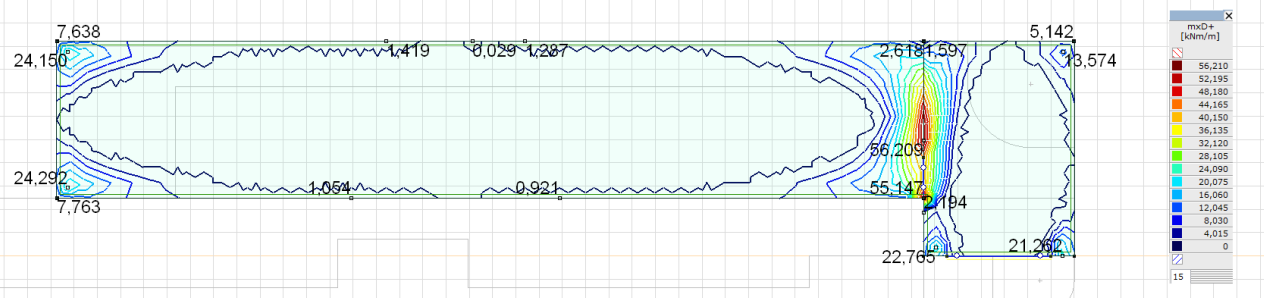
[I], > Výběr (10), Lineární, Obálka Max (MSÚ (a, b)), myD+, Izolinie, Horní pohled

5.8.2 střecha

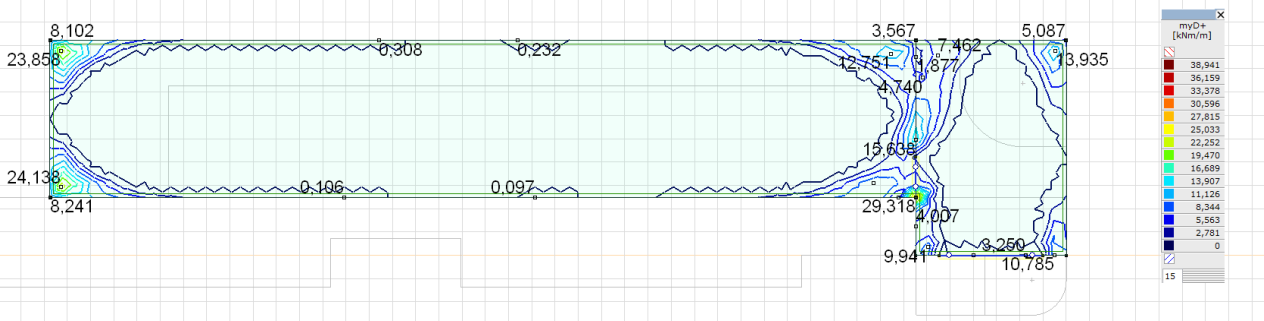
[I], > Výběr (11), Lineární, Obálka Min (MSÚ (a, b)), mxD-, Izolinie, Horní pohled



[I], > Výběr (11), Lineární, Obálka Min (MSÚ (a, b)), myD-, Izolinie, Horní pohled



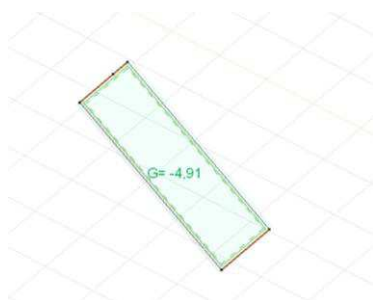
[I], > Výběr (11), Lineární, Obálka Max (MSÚ (a, b)), mxD+, Izolinie, Horní pohled



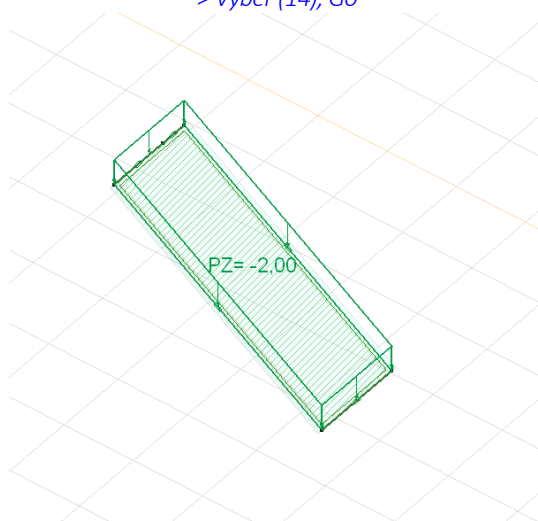
[I], > Výběr (11), Lineární, Obálka Max (MSÚ (a, b)), myD+, Izolinie, Horní pohled

5.9 schody hlediště

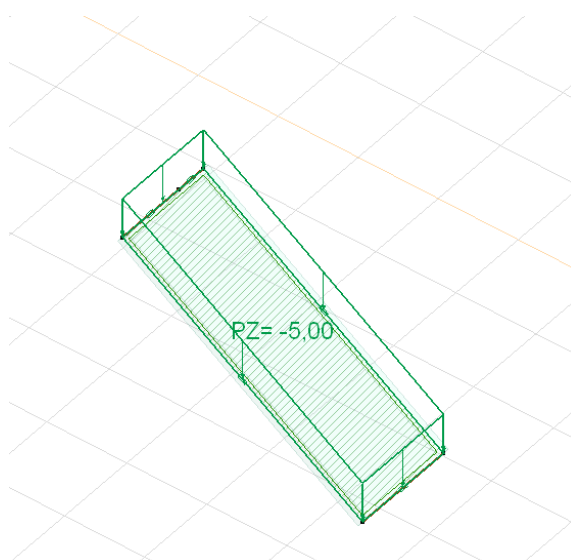
5.9.1 zatížení



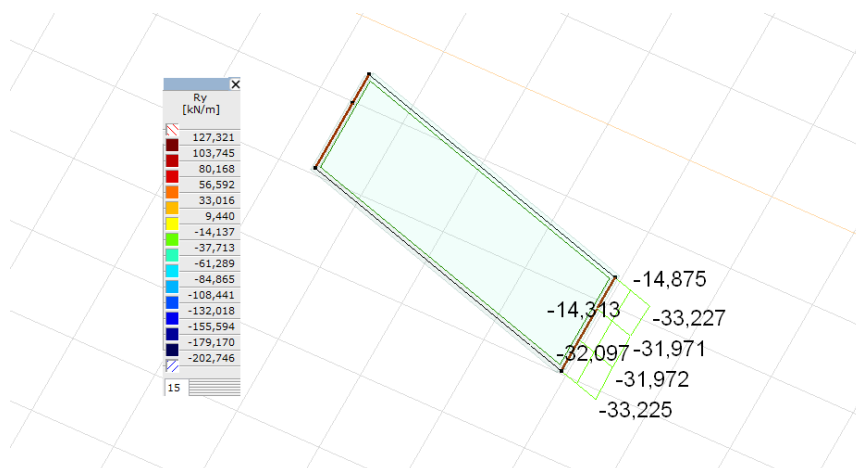
> Výběr (14), G0



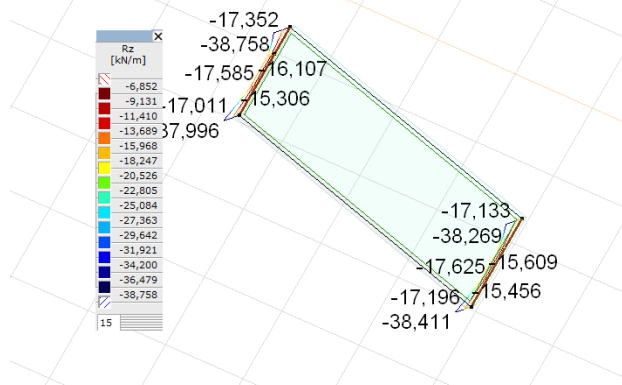
> Výběr (14), G1



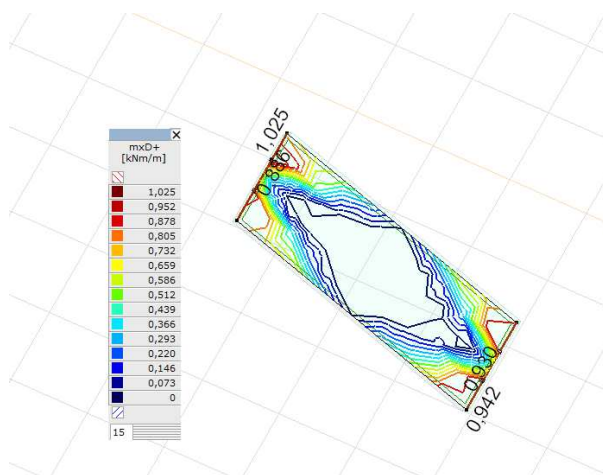
> Výběr (14), Q1

5.9.2 reakce

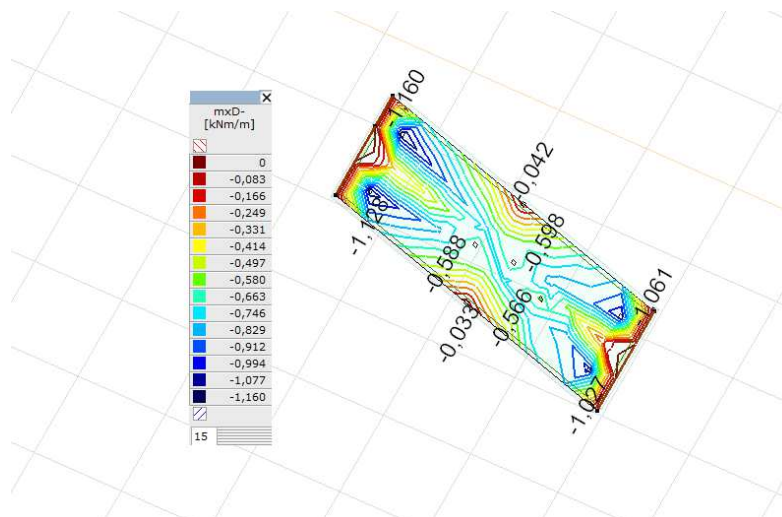
[I], > Výběr (14), Lineární, Obálka (MSÚ (a, b)), Ry (lin. podp.), Diagram+průměrné hodnoty



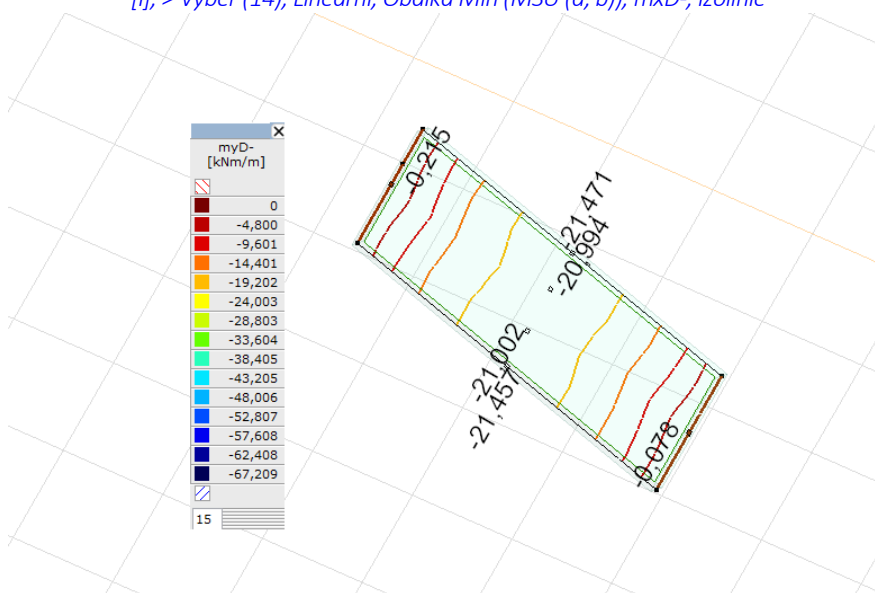
[I], > Výběr (14), Lineární, Obálka (MSÚ (a, b)), Rz (lin. podp.), Diagram+průměrné hodnoty

5.9.3 vnitřní síly

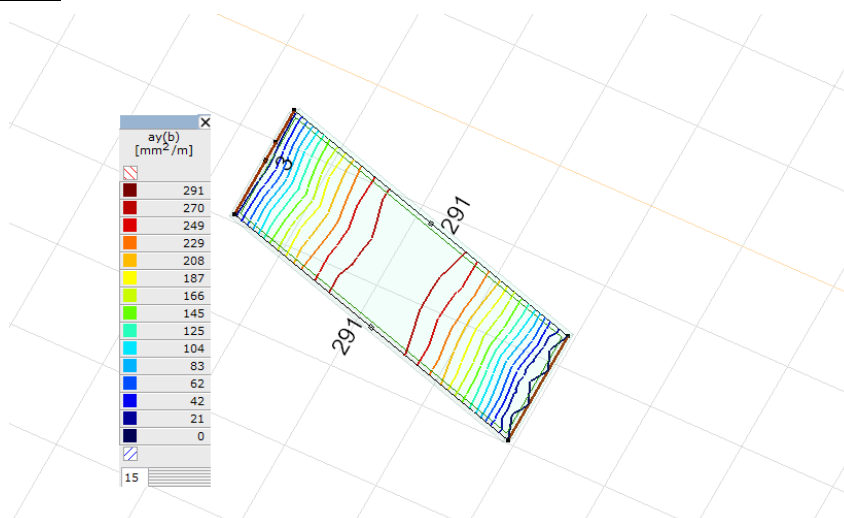
[I], > Výběr (14), Lineární, Obálka Max (MSÚ (a, b)), mxD+, Izolinie



[I], > Výběr (14), Lineární, Obálka Min (MSÚ (a, b)), mxD-, Izolinie



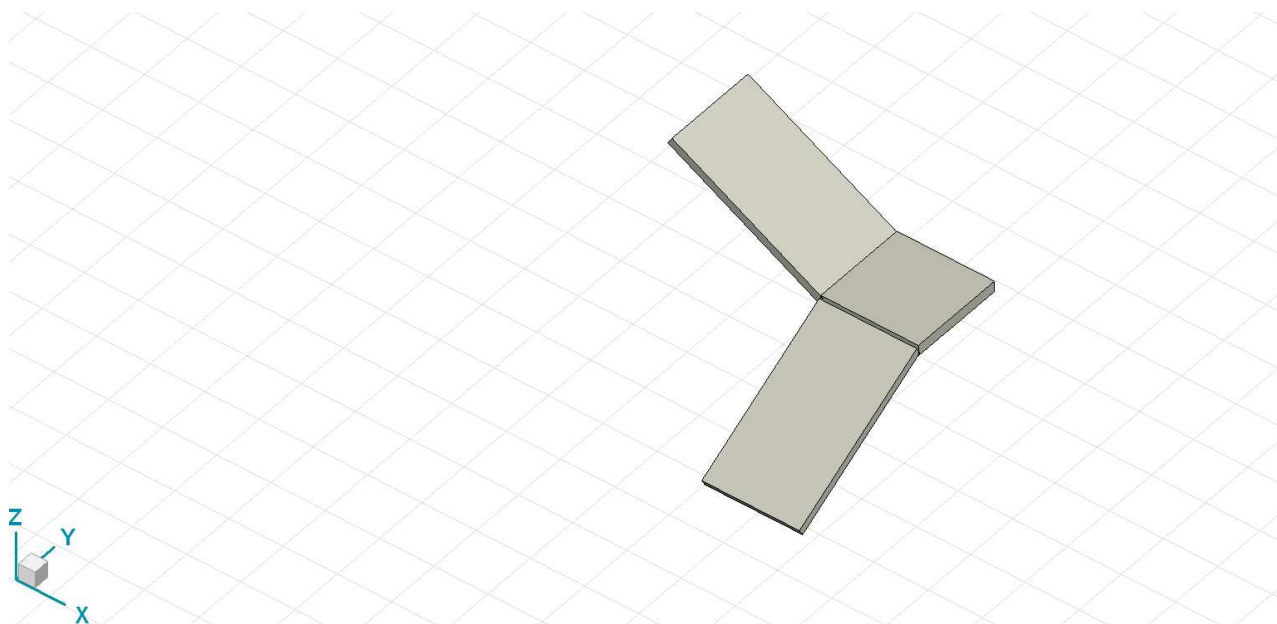
[I], > Výběr (14), Lineární, Obálka Min (MSÚ (a, b)), myD-, Izolinie

5.9.4 posudek ŽB konstrukcí

[RI], > Výběr (14), Lineární, Obálka (MSÚ (a, b)), ay(b), Izolinie

5.10 Schody foyer

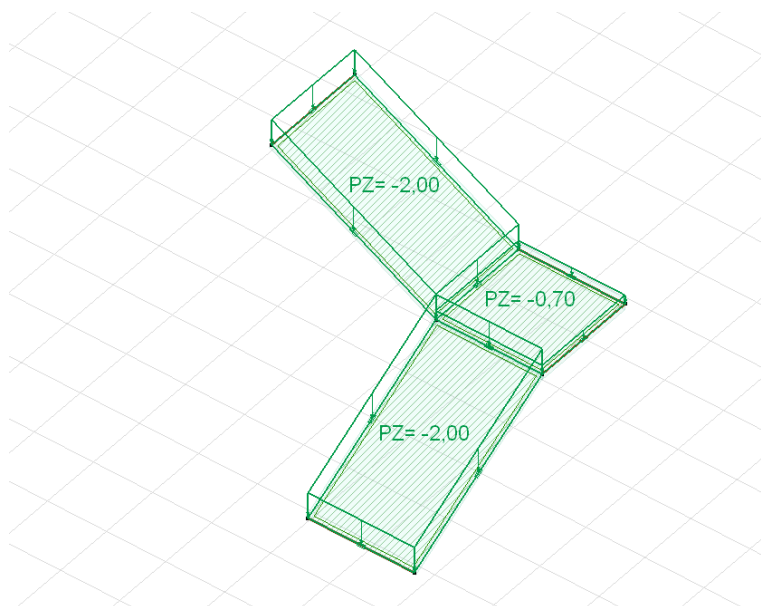
5.10.1 model



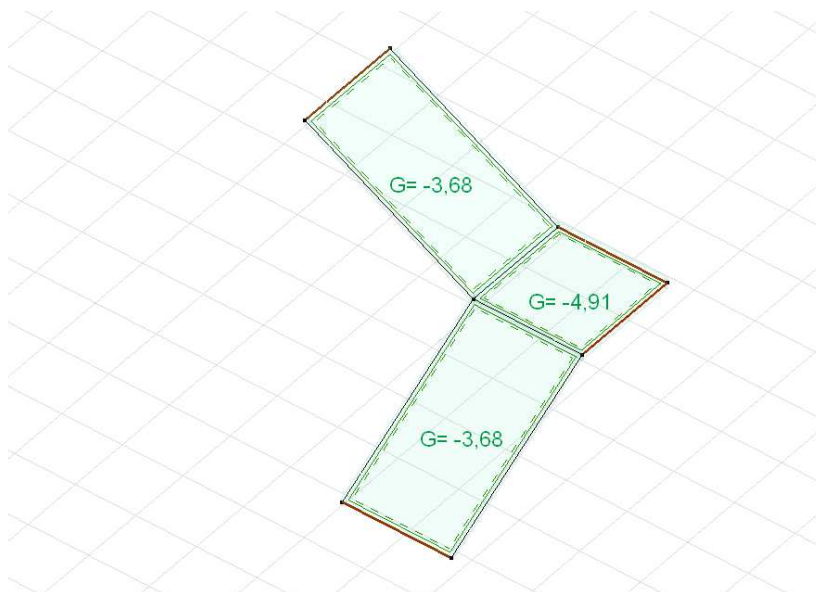
> Výběr (13), G0

5.10.2 zatížení a kombinace

stálé

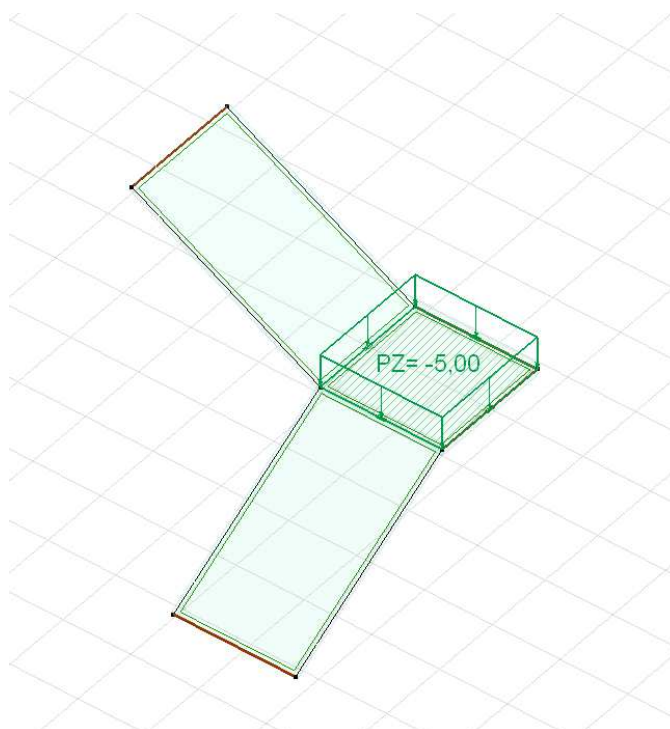


> Výběr (13), G1

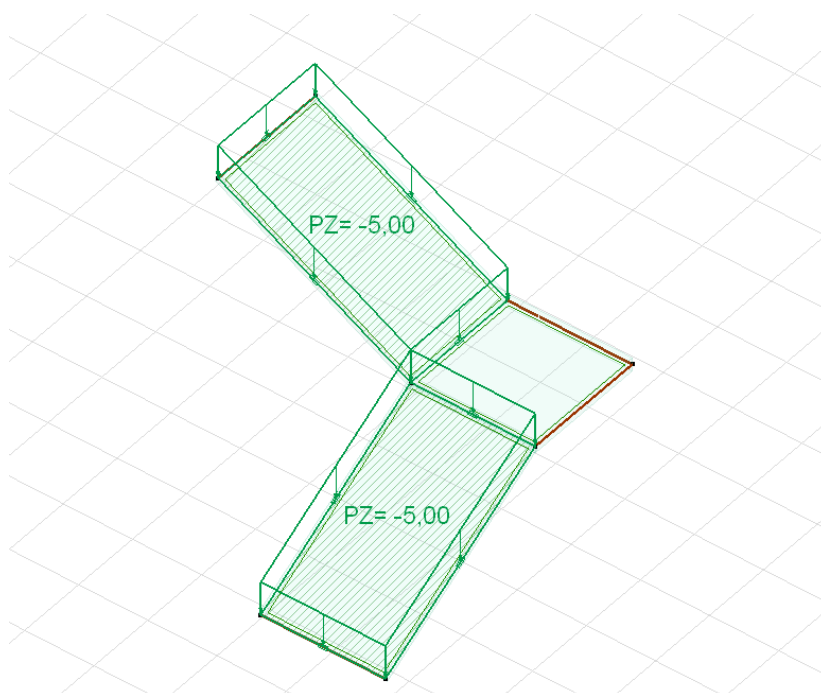


> Výběr (13), G0_zatížení

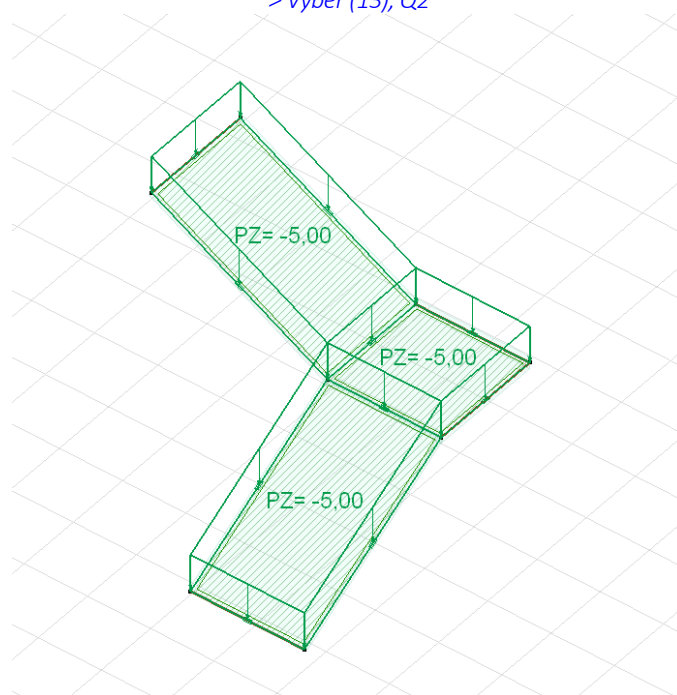
nahodilé



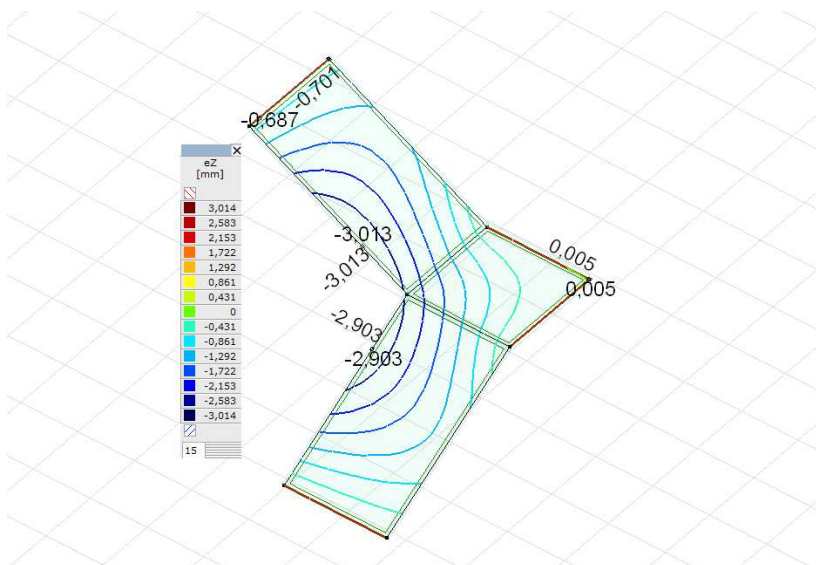
> Výběr (13), Q3



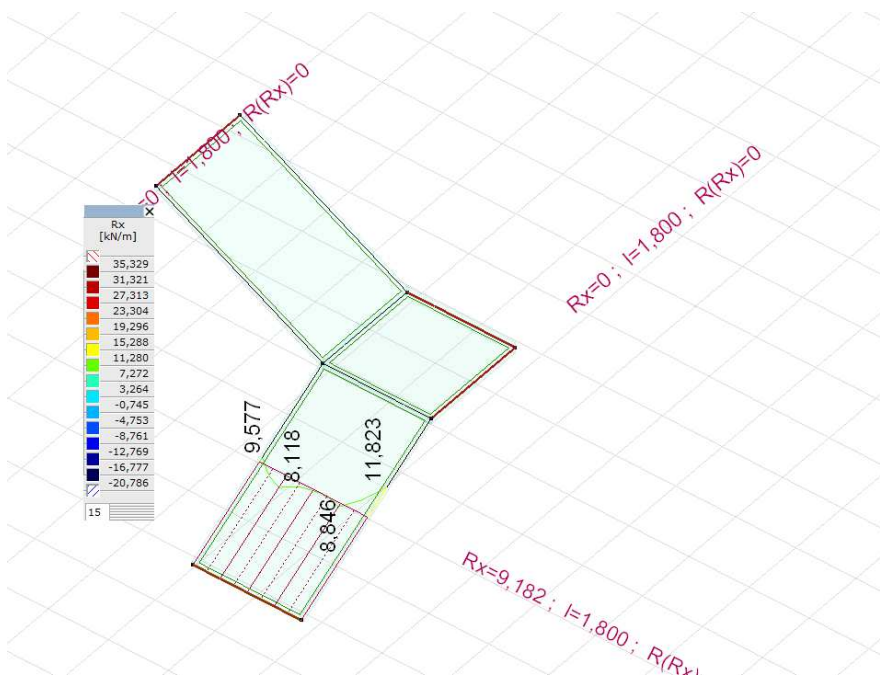
> Výběr (13), Q2



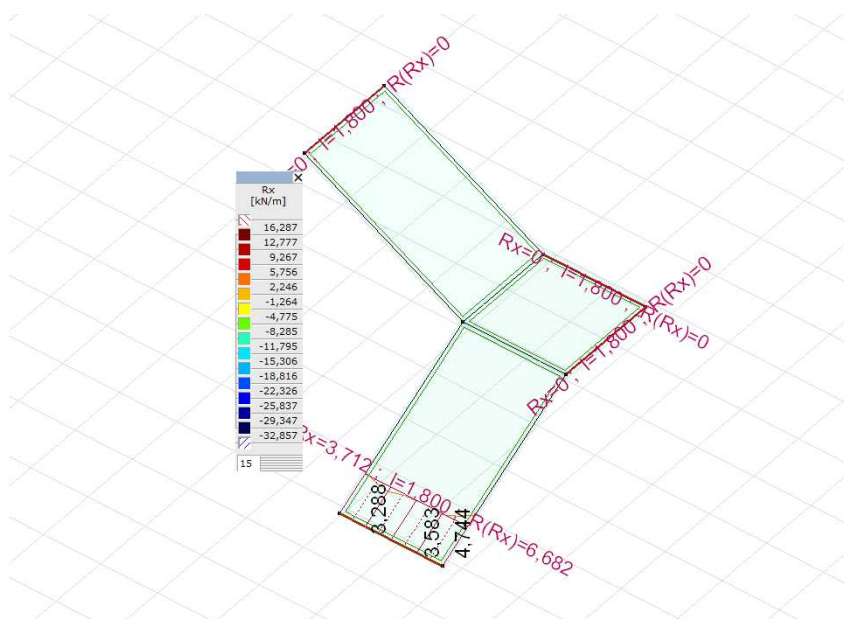
> Výběr (13), Q1

5.10.3 deformace

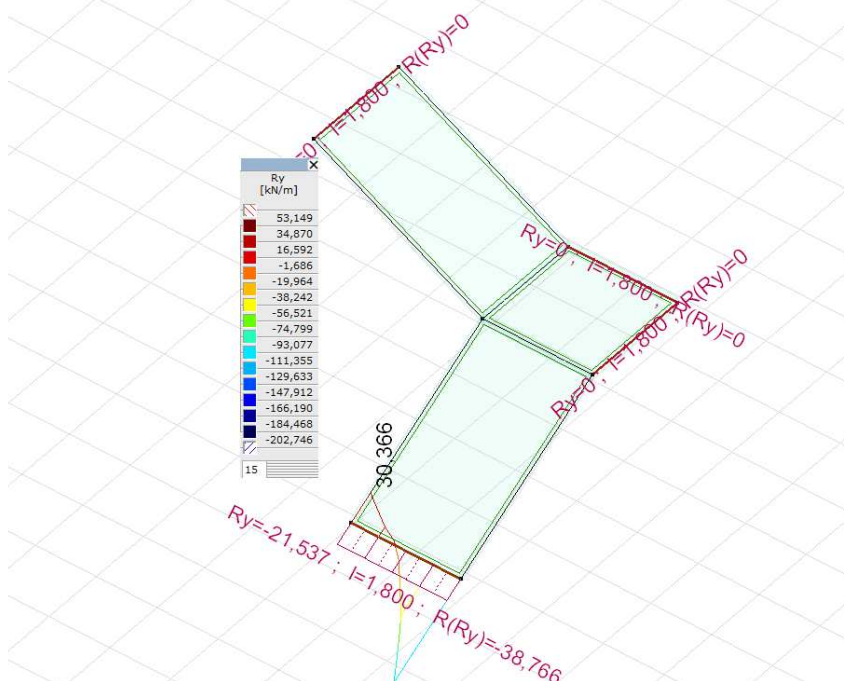
[I], > Výběr (13), Lineární, Obálka Min (MSP Charakteristická), eZ, Izolinie

5.10.4 reakce

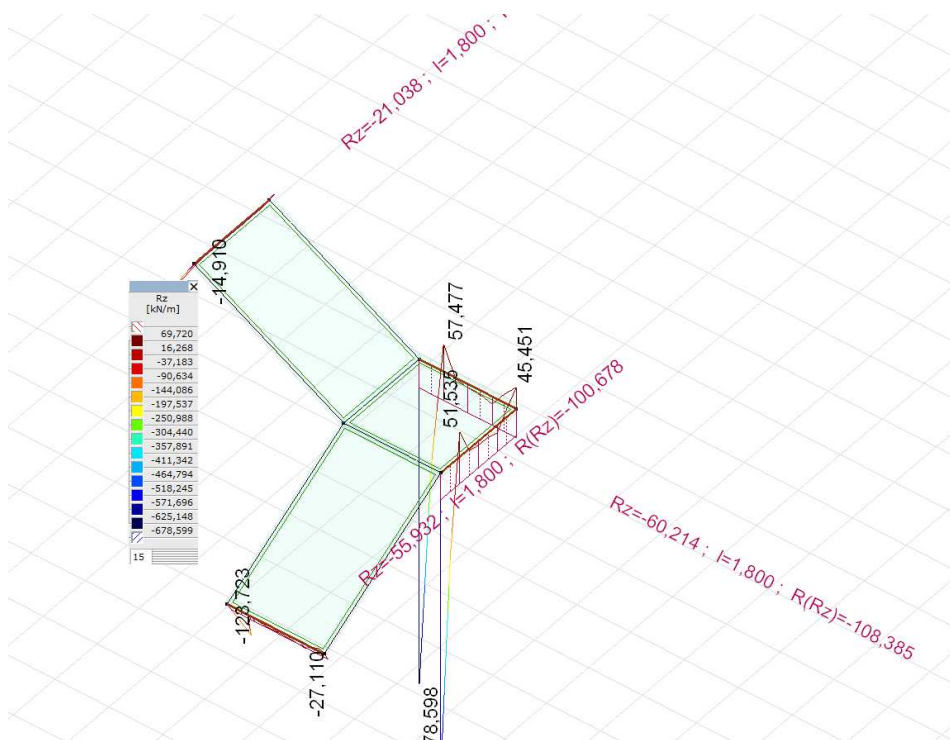
[I], > Výběr (13), Lineární, Obálka Max (MSÚ (a, b)), Rx (lin. podp.), Diagram+průměrné hodnoty



[I], > Výběr (13), Lineární, Obálka Min (MSÚ (a, b)), Rx (lin. podp.), Diagram+průměrné hodnoty

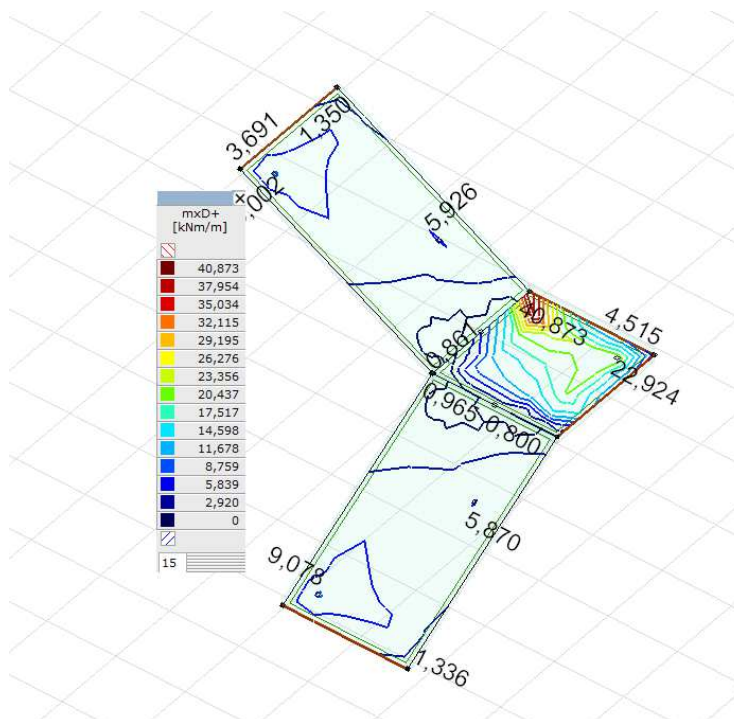


[I], > Výběr (13), Lineární, Obálka Min (MSÚ (a, b)), Ry (lin. podp.), Diagram+průměrné hodnoty

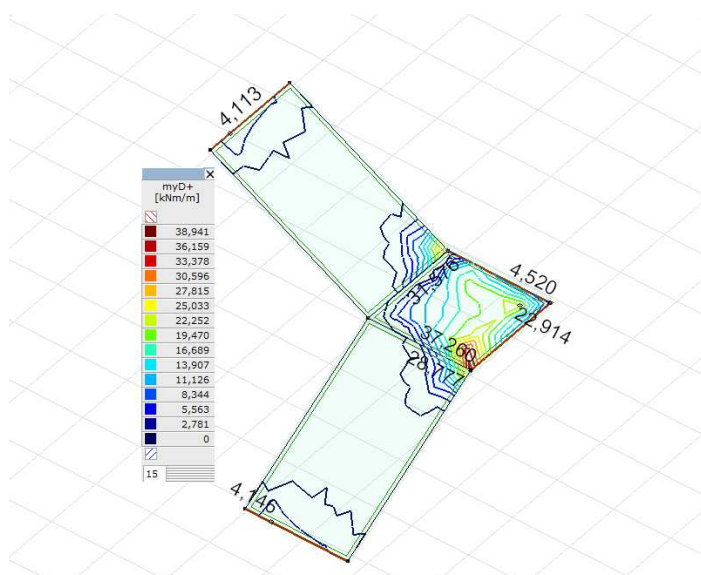


[I], > Výběr (13), Lineární, Obálka Min (MSÚ (a, b)), Rz (lin. podp.), Diagram+průměrné hodnoty

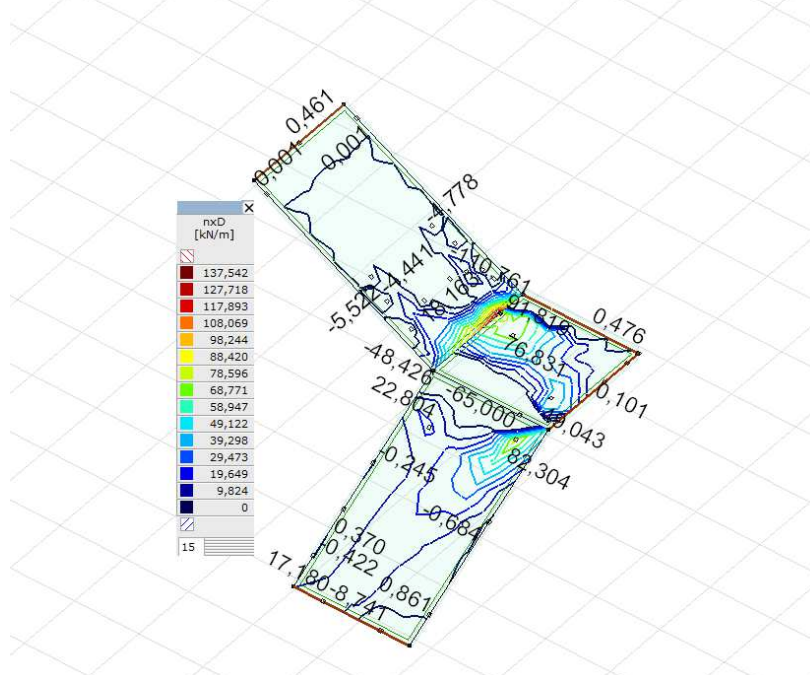
5.10.5 vnitřní síly



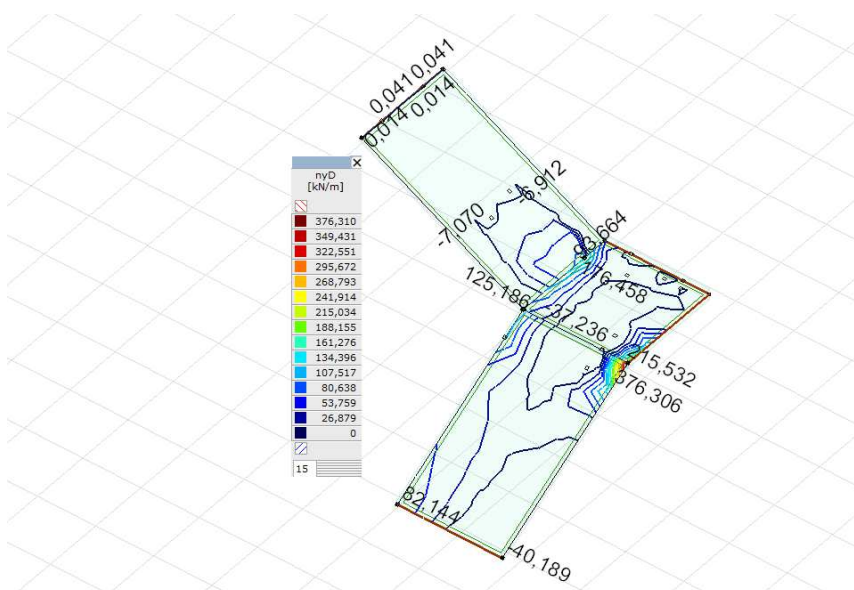
[I], > Výběr (13), Lineární, Obálka Max (MSÚ (a, b)), mxD+, Izolinie



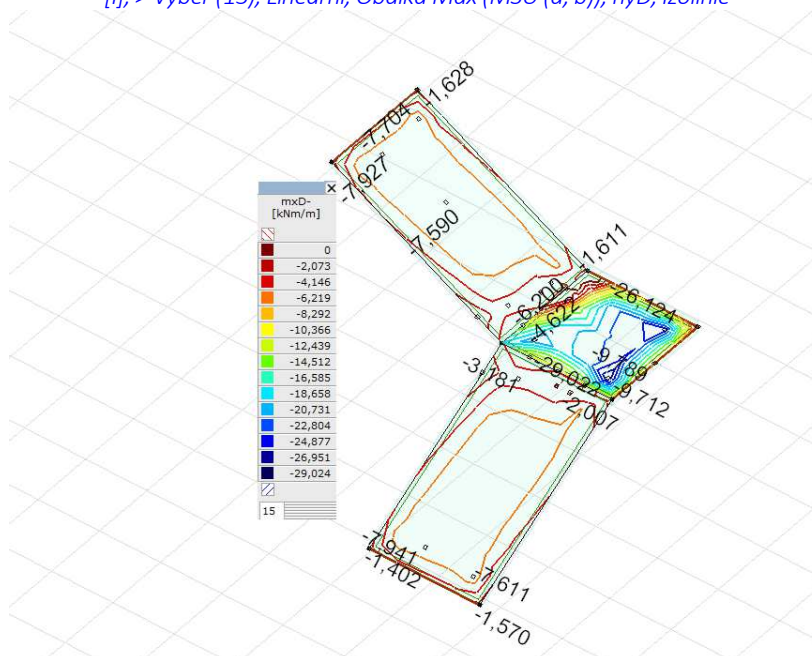
[1], > Výběr (13), Lineární, Obálka Max (MSÚ (a, b)), myD+, Izolinie



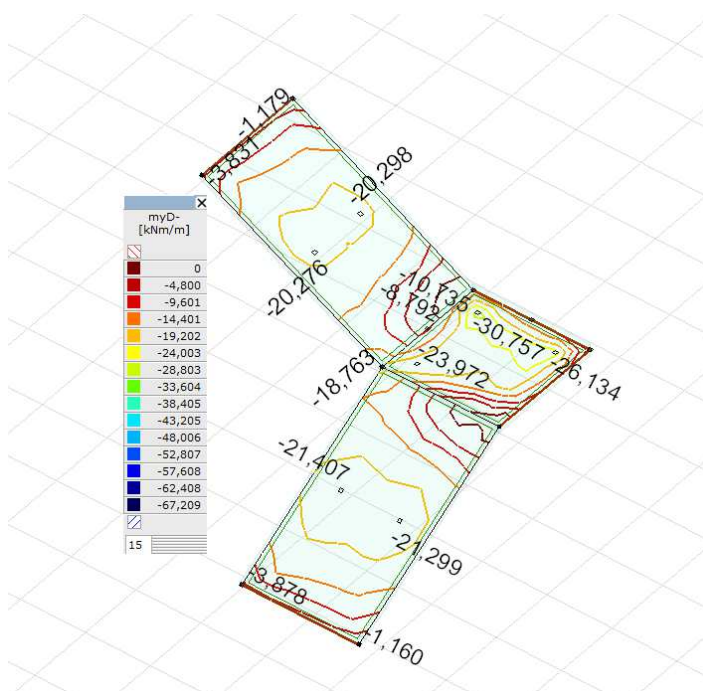
[1], > Výběr (13), Lineární, Obálka Max (MSÚ (a, b)), nxD, Izolinie



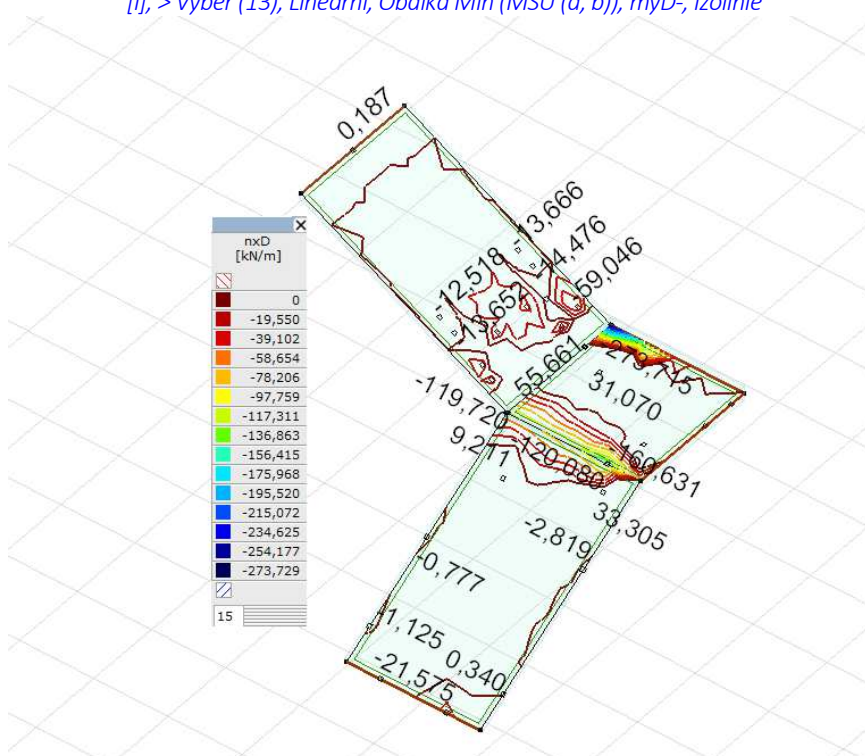
[I], > Výběr (13), Lineární, Obálka Max (MSÚ (a, b)), nyD, Izolinie



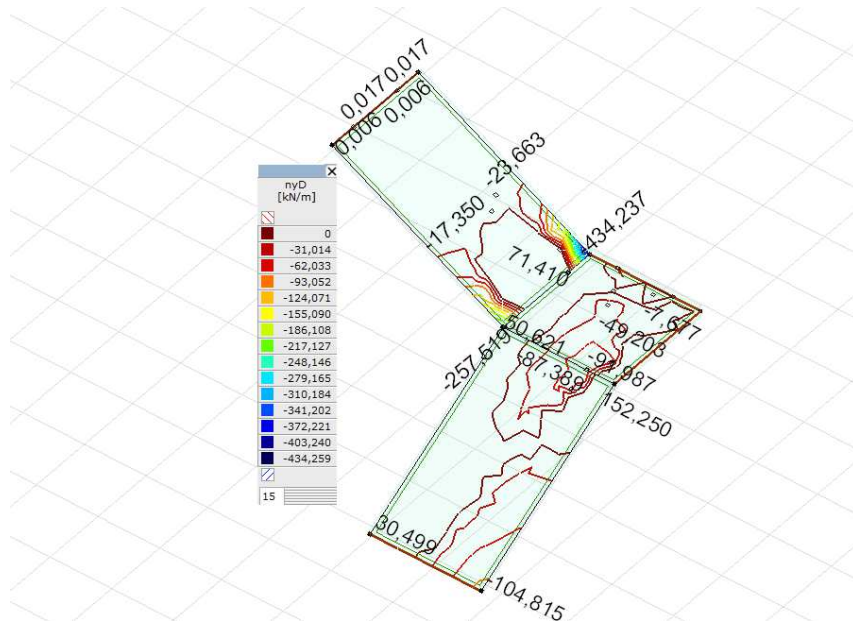
[I], > Výběr (13), Lineární, Obálka Min (MSÚ (a, b)), mxD-, Izolinie



[I], > Výběr (13), Lineární, Obálka Min (MSÚ (a, b)), myD-, Izolinie

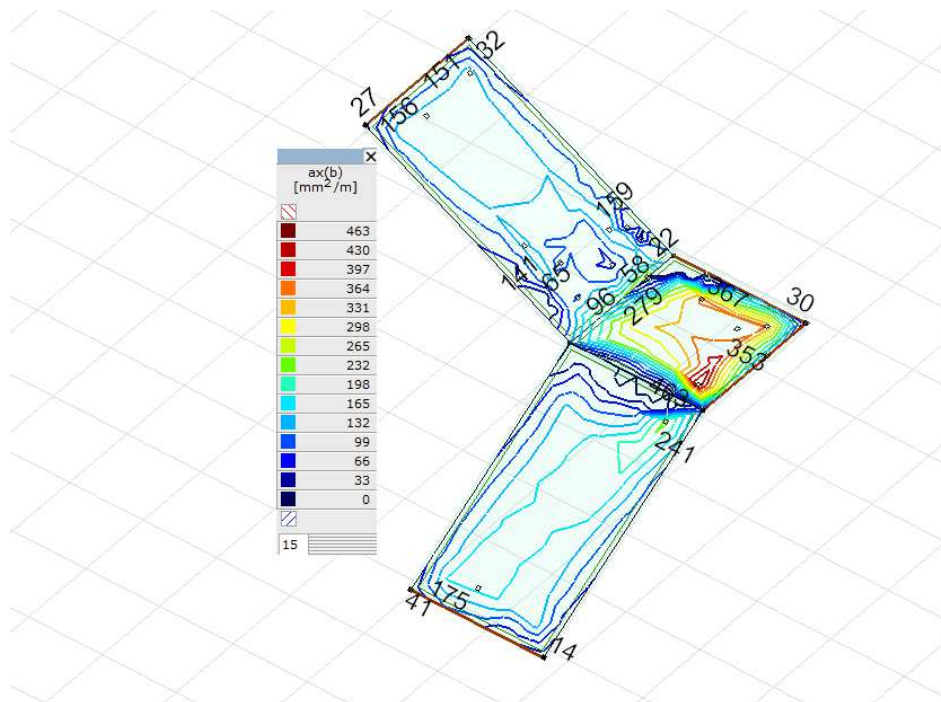


[I], > Výběr (13), Lineární, Obálka Min (MSÚ (a, b)), nxD, Izolinie

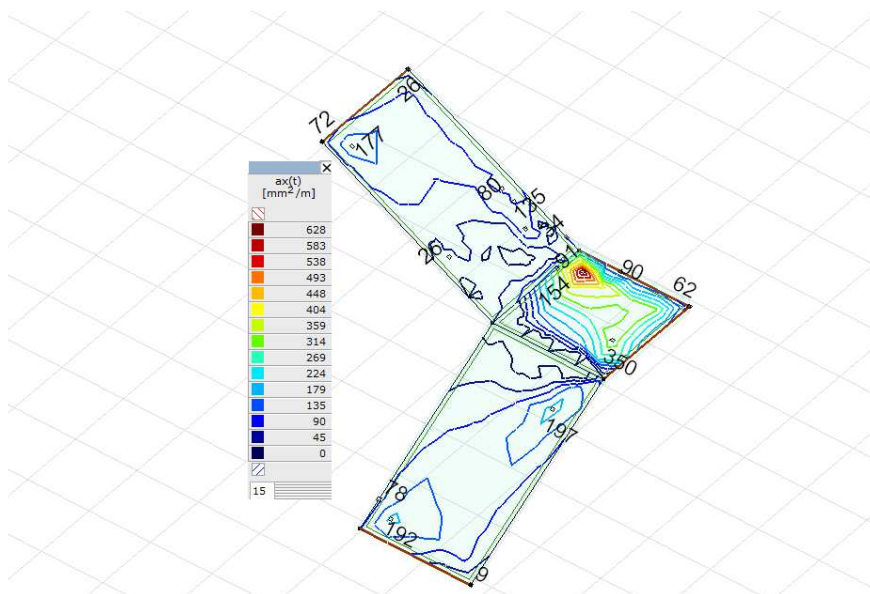


[I], > Výběr (13), Lineární, Obálka Min (MSÚ (a, b)), nyD, Izolinie

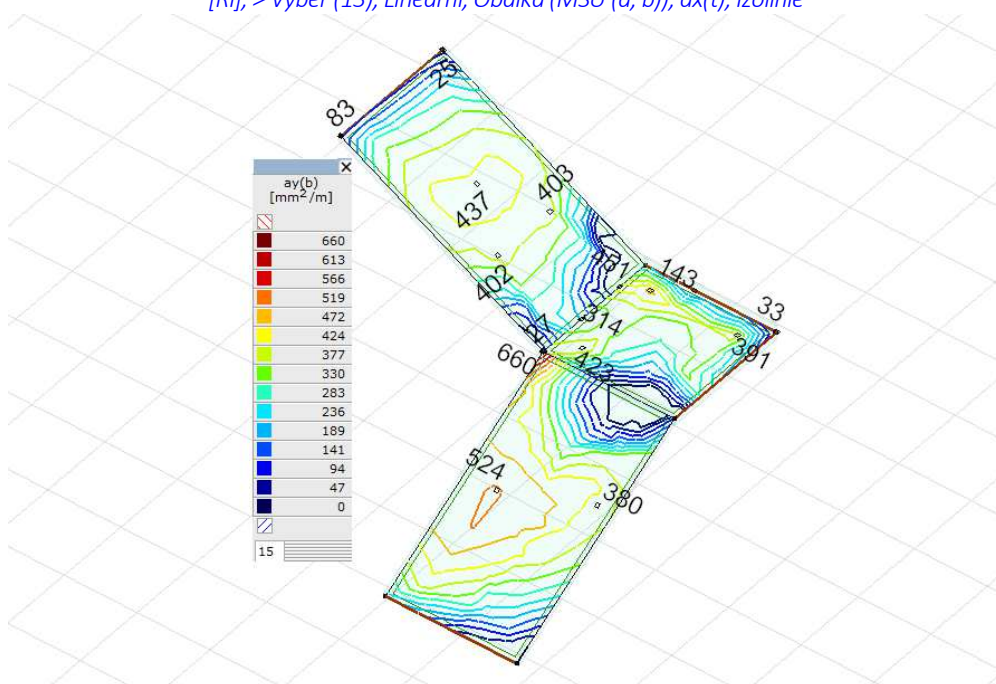
5.10.6 posudek ŽB kce



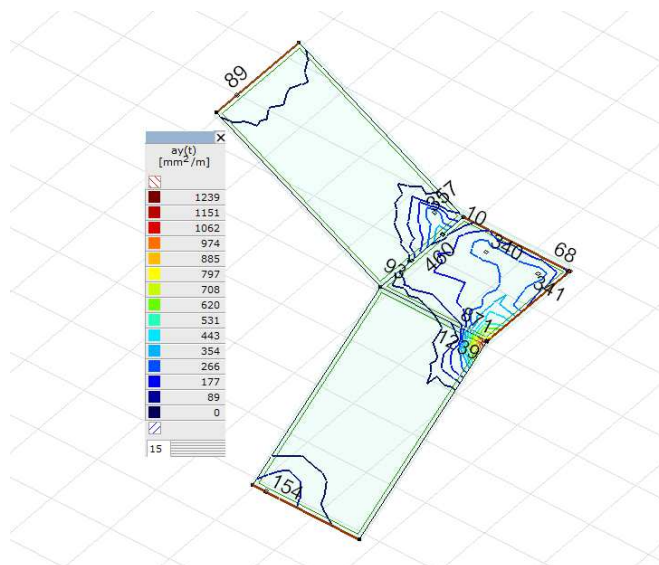
[RI], > Výběr (13), Lineární, Obálka (MSÚ (a, b)), ax(b), Izolinie



[RI], > Výběr (13), Lineární, Obálka (MSÚ (a, b)), ax(t), Izolinie



[RI], > Výběr (13), Lineární, Obálka (MSÚ (a, b)), ay(b), Izolinie



[RI], > Výběr (13), Lineární, Obálka (MSÚ (a, b)), ay(t), Izolinie

6 Posudky ŽB a zděných konstrukcí

Horizontální betonové konstrukce objektu zázemí jsou monolitické ŽB desky z betonu C30/37 a s vázanou výztuží B500B; tl. 200 mm u desky nad 1. np, pro střešní desku nad 2. np) vychází tl. 250 mm, v místech větších prostupů a koncentrace napětí jsou desky doplněny překlady a průvlaky, které vystupují pod spod. hr. desky až 250mm. Desky jsou řešeny jako křížem armované, spojitě, izotropně, uložené na obvodových i vnitřních stěnách.

6.1 Deska 2.np

Geometrie

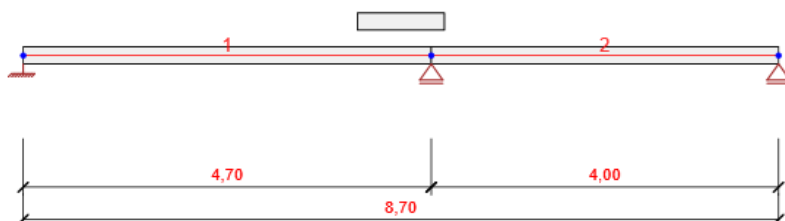


Schéma konstrukce

Prvky

Prvek	Délka [m]	Konec prvku [m]	Průřez
1	4,70	4,70	1 - Obdélník 200, 1000
2	4,00	8,70	1 - Obdélník 200, 1000

Uzly

Uzel	X [m]	Podpora
1	0,00	XZRy
2	4,70	Z

3	8,70	Z
---	------	---

Zatěžovací stavy

Název	Typ	Skupina zatížení	Zatížení [kN/m]
SW	Stálé	LG1	-4,9
G	Stálé	LG1	-2,7
Q	Proměnné	LG2	-3,0
Q-1-0	Proměnné	LG2	0,0
Q-0-2	Proměnné	LG2	0,0

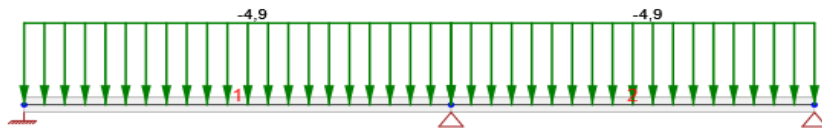
Skupiny stálých zatížení

Název	$\gamma_{G,sub}$ [-]	$\gamma_{G,inf}$ [-]	ξ [-]
LG1	1,35	1,00	0,85

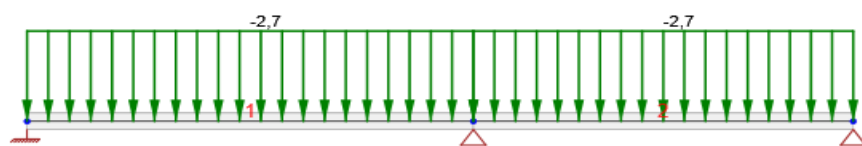
Skupiny proměnných zatížení

Název	Typ	γ_q [-]	ψ_0 [-]	ψ_1 [-]	ψ_2 [-]
LG2	Výběrová	1,50	0,70	0,50	0,30
LG3	Standardní	1,50	0,70	0,50	0,30

Zatížení

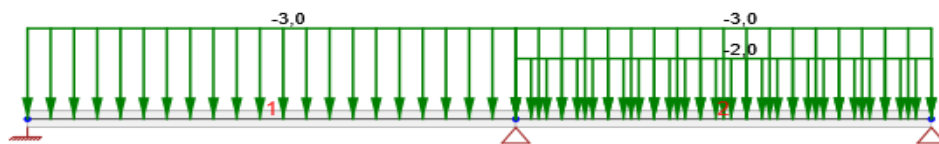


Zatěžovací stav SW



Zatěžovací stav G

Zatěžovací stav Q

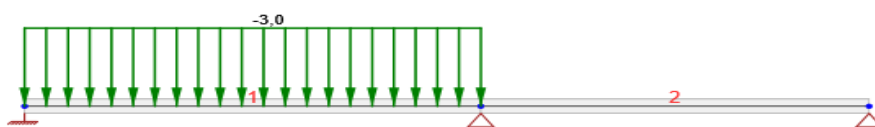


Zatěžovací stav Q

Rovnoměrná zatížení

Prvek	Velikost [kN/m]	Směr	Úhel [°]	Umístění
2	-2,0	Globální Z	0,0	Délka

Zatěžovací stav Q-1-0

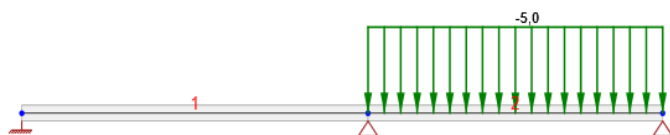


Zatěžovací stav Q-1-0

Rovnoměrná zatížení

Prvek	Velikost [kN/m]	Směr	Úhel [°]	Umístění
1	-3,0	Globální Z	0,0	Délka

Zatěžovací stav Q-0-2



Zatěžovací stav Q-0-2

Rovnoměrná zatížení

Prvek	Velikost	Směr	Úhel	Umístění
-------	----------	------	------	----------

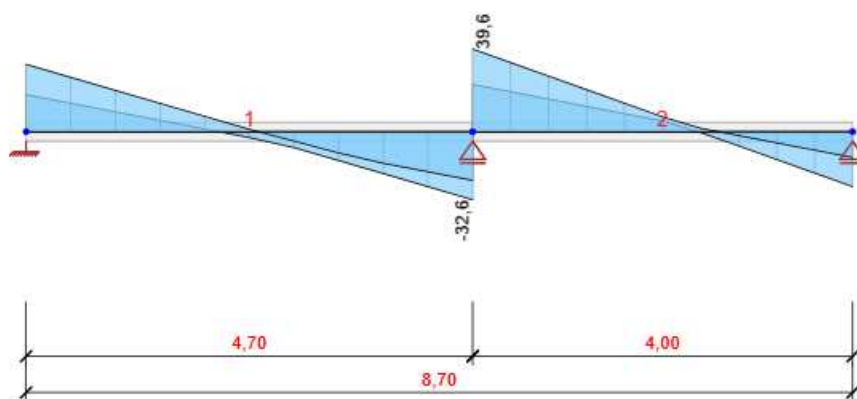
	[kN/m]		[°]	
2	-5,0	Globální Z	0,0	Délka

Kombinace zatížení

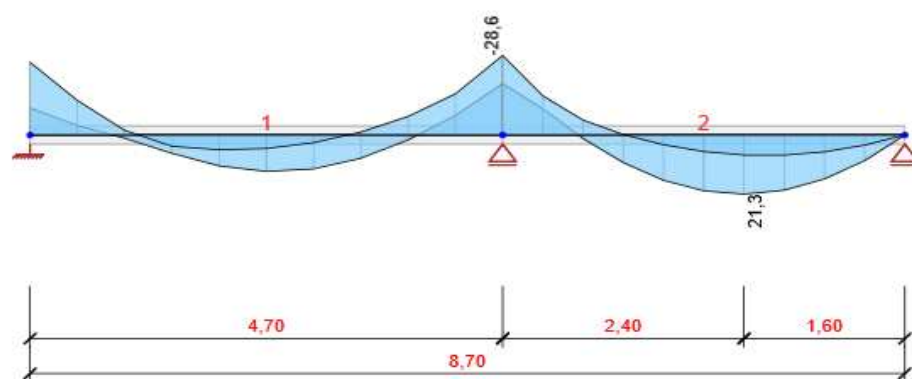
Název	Typ	Vyhodnocení
MSÚZ	MSÚ základní	Eurokód, vzorec 6.10 a,b
SW; G; Q; Q-1-0; Q-0-2		
MSPCh	MSP char	Eurokód, vzorec 6.14b
SW; G; Q; Q-1-0; Q-0-2		
MSPČ	MSP častá	Eurokód, vzorec 6.15b
SW; G; Q; Q-1-0; Q-0-2		
MSPK	MSP kvazi	Eurokód, vzorec 6.16b
SW; G; Q; Q-1-0; Q-0-2		

Výsledky

Obálky



Všechny kombinace, Vz [kN], Síly k těžišti



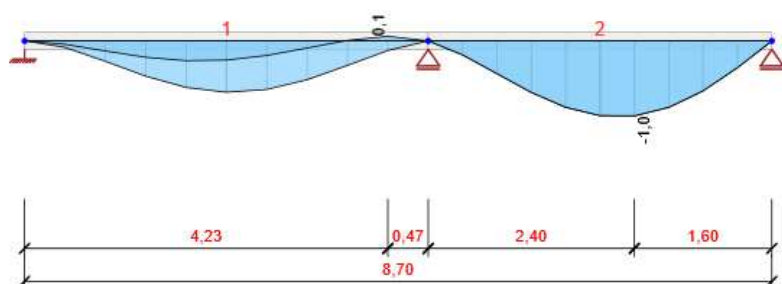
Všechny kombinace, My [kNm], Síly k těžišti

Vnitřní síly, Extrém na prvku, Síly k těžišti

Prvek	Kombinace	Pozice [m]	N [kN]	V _z [kN]	M _y [kNm]
1	MSÚZ(1)	0,00	0,0	32,3	-26,2
1	MSÚZ(5)	4,70	0,0	-32,6	-28,0
1	MSÚZ(9)	4,70	0,0	-32,4	-28,6
1	MSÚZ(1)	2,35	0,0	1,2	13,1
2	MSÚZ(1)	0,00	0,0	22,6	-20,7
2	MSÚZ(4)	4,00	0,0	-26,3	0,0
2	MSÚZ(9)	0,00	0,0	39,6	-28,6
2	MSÚZ(4)	2,40	0,0	-0,3	21,3

Kombinace	Popis kritických účinků zatížení
MSÚZ(1)	1,15*SW + 1,15*G + 1,5*Q-1-0
MSÚZ(5)	1,35*SW + 1,35*G + 1,05*Q
MSÚZ(9)	1,15*SW + 1,15*G + 1,5*Q
MSÚZ(4)	1,15*SW + 1,15*G + 1,5*Q-0-2

Deformace, Extrém na prvku,

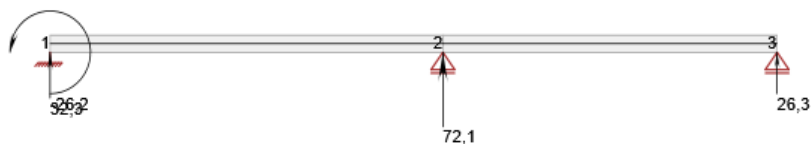


Všechny kombinace, Posun uz [mm]

Prvek	Kombinace	Pozice [m]	u _x [mm]	u _z [mm]	f _y [mrad]
1	MSPCh(10)	0,00	0,0	0,0	0,0
1	MSPCh(10)	2,35	0,0	-0,7	0,0
1	MSPCh(11)	4,23	0,0	0,1	0,0
1	MSPCh(10)	3,76	0,0	-0,3	-0,4
1	MSPCh(10)	0,94	0,0	-0,3	0,4
2	MSPCh(10)	0,00	0,0	0,0	-0,1
2	MSPCh(11)	2,40	0,0	-1,0	-0,1
2	MSPCh(11)	4,00	0,0	0,0	-0,9
2	MSPCh(11)	0,80	0,0	-0,4	0,7

Kombinace	Popis kritických účinků zatížení
MSPCh(10)	SW + G + Q-1-0
MSPCh(11)	SW + G + Q-0-2

Reakce



Všechny kombinace, Reakce

Uzel	Kombinace	R_x [kN]	R_z [kN]	M_y [kNm]
1	MSÚZ(1)	0,0	32,3	-26,2
1	MSÚZ(4)	0,0	17,7	-11,7
2	MSÚZ(1)	0,0	52,5	0,0
2	MSÚZ(9)	0,0	72,1	0,0
3	MSÚZ(1)	0,0	12,3	0,0
3	MSÚZ(4)	0,0	26,3	0,0

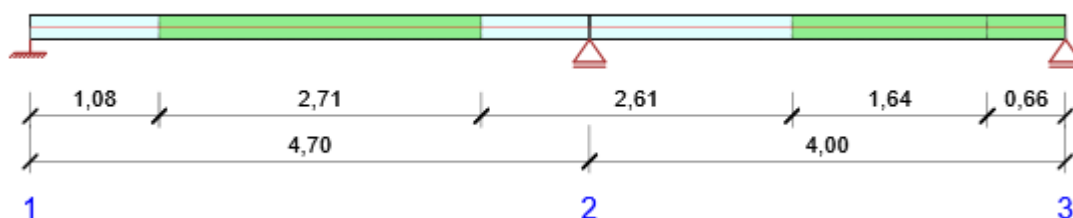
Kombinace	Popis kritických účinků zatížení
MSÚZ(1)	$1,15 \cdot SW + 1,15 \cdot G + 1,5 \cdot Q-1-0$
MSÚZ(4)	$1,15 \cdot SW + 1,15 \cdot G + 1,5 \cdot Q-0-2$
MSÚZ(9)	$1,15 \cdot SW + 1,15 \cdot G + 1,5 \cdot Q$

Posouzení betonu

Národní norma

Národní norma	EN 1992-1-1:2014-12
Životnost	50 let

Schéma vyztužení



Souhrn posudků řezů

Kombinace	N_{Ed} [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	V_{Ed} [kN]	Hodnota [%]	Posudek
Únosnost N-M-M, Zóna: A-A (6,40 - 8,04)					
MSÚZ(4)	0,0	23,1	-0,3	35,9	OK

Smyk, Zóna: B-B (4,70 - 6,40)					
MSÚZ(9)	0,0	-21,1	34,7	33,9	OK
Interakce, Zóna: A-A (6,40 - 8,04)					
MSÚZ(4)	0,0	23,1	-0,3	35,9	OK
Omezení napětí, Zóna: B-B (3,79 - 4,70)					
MSPK(21)	0,0	-15,7	-17,8	16,1	OK
Šířka trhliny, Zóna: B-B (0,00 - 1,08)					
MSPK(19)	0,0	1,1	8,9	0,0	OK

Souhrn posudků průhybů

d_x [m]	$u_{z,lin}$ [mm]	$u_{z,st}$ [mm]	$u_{z,II}$ [mm]	$u_{z,It}$ [mm]	$u_{z,lim}(\pm)$ [mm]	Hodnota [%]	Posudek
Celkové průhyby							
7,10	-1,0	-1,0	-2,0	-2,3	16,0	12,3	OK

Redistribuce a redukce

Vnitřní síly s vlivem redistribucí a redukcí

Kombinace: Všechny kombinace

Prvek	D_x [m]	Kombinace	N [kN]	V_z [kN]	M_y [kNm]
1	0,00	MSÚZ(1)	0,0	28,2	-20,1
1	4,70	MSÚZ(5)	0,0	-28,5	-20,7
2	0,00	MSÚZ(9)	0,0	34,7	-21,1
2	2,40	MSÚZ(4)	0,0	-0,3	23,1
1	4,70	MSÚZ(9)	0,0	-28,4	-21,1
Kombinace		Popis kritických účinků zatížení			
MSÚZ(1)		$1,15 \cdot SW + 1,15 \cdot G + 1,5 \cdot Q-1-0$			
MSÚZ(5)		$1,35 \cdot SW + 1,35 \cdot G + 1,05 \cdot Q$			
MSÚZ(9)		$1,15 \cdot SW + 1,15 \cdot G + 1,5 \cdot Q$			
MSÚZ(4)		$1,15 \cdot SW + 1,15 \cdot G + 1,5 \cdot Q-0-2$			

Mezivýsledky redistribucí a redukcí

Kombinace: MSÚZ(4)

Uzel / Podpora	Původní vnitřní síly		Redistribuce		Redukce	
	V_z [kN]	M_y [kNm]	x_u / d	ΔM_y [kNm]	ΔV_z [kN]	ΔM_y [kNm]
1 Vpravo	17,7	-11,7	0,27	2,2	-2,7	0,6
2 Vlevo	-23,3	-24,7	0,27	4,6	2,7	1,9
2 Vpravo	38,6	-24,7	0,27	4,6	-4,9	1,9
3 Vlevo	-26,3	0,0		0,0	4,9	0,0

Kombinace: MSÚZ(8)

Uzel / Podpora	Původní vnitřní síly		Redistribuce		Redukce	
	V_z [kN]	M_y [kNm]	x_u / d	ΔM_y [kNm]	ΔV_z [kN]	ΔM_y [kNm]
1 Vpravo	29,6	-24,2	0,27	4,6	-3,7	0,9
2 Vlevo	-27,2	-18,5	0,27	3,4	3,7	1,5
2 Vpravo	19,8	-18,5	0,27	3,4	-2,3	1,5
3 Vlevo	-10,6	0,0		0,0	2,3	0,0

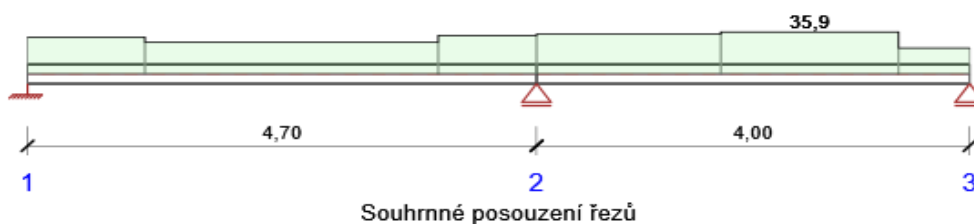
Kombinace: MSÚZ(9)

Uzel / Podpora	Původní vnitřní síly		Redistribuce		Redukce	
	Vz [kN]	My [kNm]	xu / d	ΔMy [kNm]	ΔVz [kN]	ΔMy [kNm]
1 Vpravo	29,7	-22,2	0,27	4,3	-4,0	0,9
2 Vlevo	-32,4	-28,6	0,27	5,3	4,0	2,3
2 Vpravo	39,6	-28,6	0,27	5,3	-4,9	2,3
3 Vlevo	-25,3	0,0		0,0	4,9	0,0

Kombinace: MSPK(19)

Uzel / Podpora	Původní vnitřní síly		Redukce	
	Vz [kN]	My [kNm]	ΔVz [kN]	ΔMy [kNm]
1 Vpravo	17,2	-12,9	-2,3	0,5
2 Vlevo	-18,6	-16,2	2,3	1,3
2 Vpravo	22,3	-16,2	-2,8	1,3
3 Vlevo	-14,2	0,0	2,8	0,0

Posudek řezu



x začátek [m]	x konec [m]	Vyztužení	Rozhodující typ posudku	Hodnota [%]	Posudek
0,00	1,08	B-B	Interakce	31,5	OK
1,08	3,79	A-A	Interakce	27,2	OK
3,79	4,70	B-B	Interakce	33,0	OK
4,70	6,40	B-B	Smyk	33,9	OK
6,40	8,04	A-A	Interakce	35,9	OK
8,04	8,70	A-A	Únosnost N-M-M	22,1	OK

Mezní hodnota využití průřezu: 100,0 %

Posudek řezu pro zónu: A-A (6,40 m - 8,04 m)

Rozhodující typ posudku	Kombinace	N_{Ed} [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	V_{Ed} [kN]	Hodnota [%]	Posudek
Interakce	MSÚZ(4)	0,0	23,1	-0,3	35,9	OK
Kombinace	N_{Ed} [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	V_{Ed} [kN]	Hodnota [%]	Posudek	
Únosnost N-M-M						
MSÚZ(4)	0,0	23,1	-0,3	35,9	OK	
Smyk						
MSÚZ(4)	0,0	14,2	-15,6	15,3	OK	
Interakce						
MSÚZ(4)	0,0	23,1	-0,3	35,9	OK	
Omezení napětí						
MSPK(19)	0,0	11,0	0,4	11,7	OK	

Šířka trhliny					
MSPK(19)	0,0	7,2	-8,2	0,0	OK

	Extrém	N [kN]	My [kNm]	Mz [kNm]
1	MSÚZ(4)	0,0	23,1	0,0
2	MSÚZ(4)	0,0	21,2	0,0
3	MSÚZ(9)	0,0	18,1	0,0
4	MSÚZ(4)	0,0	14,2	0,0
5	MSÚZ(8)	0,0	6,1	0,0

Kritické kombinace vybrané pro posouzení řezů

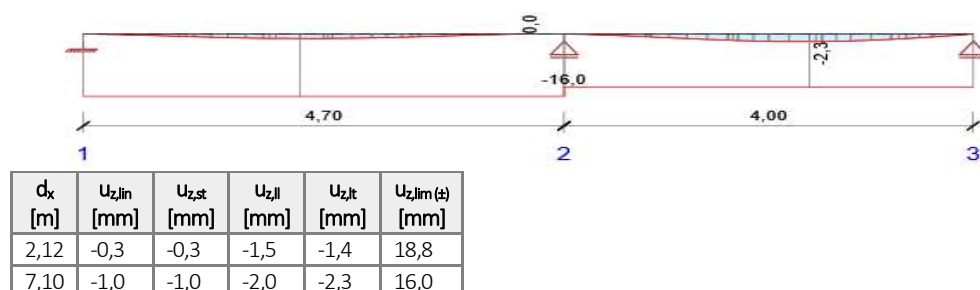
Kombinace	Popis kritických účinků zatížení
MSÚZ(4)	1,15*SW + 1,15*G + 1,5*Q-0-2
MSÚZ(8)	SW + G + 1,5*Q-1-0
MSÚZ(9)	1,15*SW + 1,15*G + 1,5*Q
MSPK(19)	SW + G + 0,3*Q-0-2

Posouzení průhybů

Kombinace	d_x [m]	$u_{z,lin}$ [mm]	$u_{z,st}$ [mm]	$u_{z,ll}$ [mm]	$u_{z,lt}$ [mm]	$u_{z,lim}(\pm)$ [mm]
Celkové průhyby						
MSPCh(11)	7,10	-1,0	-1,0	-2,0	-2,3	16,0

Průhyby: lokální extrémy v polích

Kombinace: MSPCh(11), Celkové průhyby



Vysvětlení

Symbol	Vysvětlení
d_x	Staničení od počátku dimenzačního dílce
$u_{z,lin}$	Lineární průhyb ve směru osy z
$u_{z,st}$	Okamžitý průhyb ve směru osy z od celkového zatížení
$u_{z,ll}$	Dlouhodobý průhyb ve směru osy z od dlouhodobých zatížení včetně vlivu dotvarování betonu
$u_{z,lt}$	Celkový průhyb ve směru osy z včetně vlivu dotvarování betonu
$u_{z,incr}$	Přírůstek průhybu ve směru osy z
$u_{z,lim}(\pm)$	Mezní hodnota průhybu ve směru osy z

Tuhost : extrémy na dimenzačním dílci

Kombinace: MSPCh(11)

Pozice		Okamžité účinky dlouhodobých zatížení		Dlouhodobé účinky dlouhodobých zatížení			Okamžité účinky celkových zatížení	
Začátek [m]	Konec [m]	EA_x [MN]	EI_y [MNm ²]	EA_x [MN]	EI_y [MNm ²]	$\phi(t,t_0)$ [-]	EA_x [MN]	EI_y [MNm ²]

1,08	1,76	6829	23	2435	8	2,02	6829	23
4,25	4,70	6929	24	2536	9	2,02	6929	24
5,55	6,40	6929	24	2536	9	2,02	6929	24
6,40	7,22	6829	23	2435	8	2,02	6829	23

Vysvětlení

Symbol	Vysvětlení
E _{ax}	Axiální tuhost
E _{ly}	Ohybová tuhost okolo osy y
φ (t,t ₀)	Vypočtená hodnota součinitele dotvarování

Kombinace vybrané pro posudek průhybů

Název	Typ	Popis
MSPCh(11)	Celkem	SW + G + Q-0-2
	Dlouhodobé	SW + G + 0,30*Q-0-2

Výkaz materiálu

Délka [m]	Beton			Výztuž [kg]	Celková hmotnost [kg]	Výztuž /m³ betonu [kg/m³]
	Název	[m³]	[kg]			
8,70	C30/37	1,74	4350	104	4454	60
Φ [mm]	Materiál	Typ vyztužení		Délka [m]	Hmotnost [kg]	
12	B 500B	Výztužné vložky		99,15	88	
8	B 500B	Výztužné vložky		40,05	16	

Data dimenzačních dílců

Typ prvku	Nosník
Stupeň vlivu prostředí	X0
Relativní vlhkost	65,0 %
Součinitel dotvarování	Vypočtený
Význam nosného prvku	Velký
Redistribuce momentů	Zapnuto
Redukce momentů	Zapnuto
Redukce smykové síly	Zapnuto
Omezený posudek interakce	Vypnuto

Data prvků nosníku

Rozpětí	Délka [m]	Posudek podle 7.4.1 (4)		Posudek podle 7.4.1 (5)	
		Posudek	Mezní průhyby [mm]	Posudek	Mezní průhyby [mm]
1	4,70	True	18,8	False	
2	4,00	True	16,0	False	

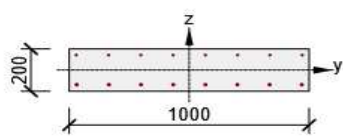
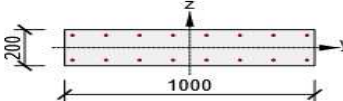
Definice podepření

Uzel	Šířka podpory [mm]	Nosník nebo deska je
1	250	Průběžný přes podporu
2	250	Průběžný přes podporu
3	250	Průběžný přes podporu

Zóny vyztužení

Zóna	Začátek [m]	Konec [m]	Délka [m]	Vyztužení	Posudek
1	0,00	1,08	1,08	B-B	Ano
2	1,08	3,79	2,71	A-A	Ano
3	3,79	6,40	2,61	B-B	Ano
4	6,40	8,04	1,64	A-A	Ano
5	8,04	8,70	0,66	A-A	Ano

Vyztužení

Název	Vyztužený průřez	Vyztužení
A-A		Výztuž: 8ø8 (402mm ²) (B 500B), z = 71 mm 8ø12 (905mm ²) (B 500B), z = -69 mm
B-B		Výztuž: 8ø12 (905mm ²) (B 500B), z = 69 mm 8ø12 (905mm ²) (B 500B), z = -69 mm

Materiál výztuže

Název	f_{yk} [MPa]	f_{tk} [MPa]	E [MPa]	ν [-]	Jednotková hmotnost [kg/m ³]
B 500B	500,0	540,0	200000,0	0,20	7850
$f_{tk}/f_{yk} = 1,08, \epsilon_{uk} = 500,0 \cdot 10^{-4}$, Typ: Vložky, Povrch výztuže: Žebírkový, Třída: B, Výroba: Za tepla válcovaná, Typ diagramu: Bilineární se stoupající horní větví					

6.2 Stropní deska 2np - konzola

Geometrie

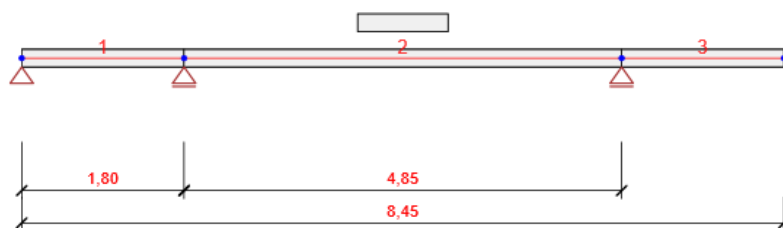


Schéma konstrukce

Prvky

Prvek	Délka [m]	Konec prvku [m]	Průřez
1	1,80	1,80	1 - Obdélník 200, 1000
2	4,85	6,65	1 - Obdélník 200, 1000
3	1,80	8,45	1 - Obdélník 200, 1000

Uzly

Uzel	X [m]	Podpora
------	-------	---------

1	0,00	XZ
2	1,80	Z
3	6,65	Z
4	8,45	

Zatěžovací stavy

Název	Typ	Skupina zatížení	Zatížení [kN/m]
SW	Stálé	LG1	-4,9
G	Stálé	LG1	-2,7
Q	Proměnné	LG2	-3,0
Q-1-0	Proměnné	LG2	0,0
Q-0-2	Proměnné	LG2	0,0

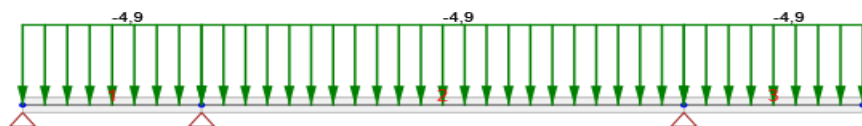
Skupiny stálých zatížení

Název	$\gamma_{G,sub}$ [-]	$\gamma_{G,inf}$ [-]	ξ [-]
LG1	1,35	1,00	0,85

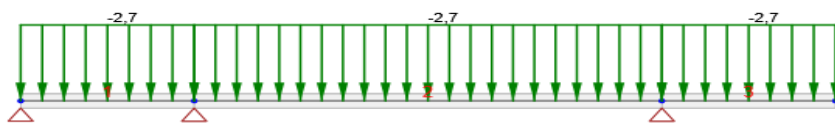
Skupiny proměnných zatížení

Název	Typ	γ_q [-]	ψ_0 [-]	ψ_1 [-]	ψ_2 [-]
LG2	Výběrová	1,50	0,70	0,50	0,30
LG3	Standardní	1,50	0,70	0,50	0,30

Zatížení

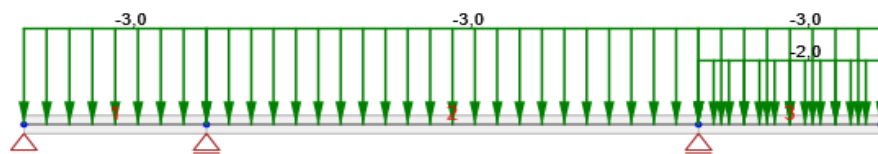


Zatěžovací stav SW



Zatěžovací stav G

Zatěžovací stav Q

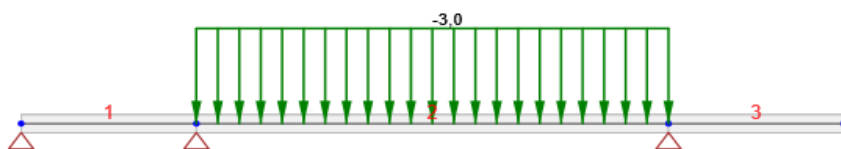


Zatěžovací stav Q

Rovnoměrná zatížení

Prvek	Velikost [kN/m]	Směr	Úhel [°]	Umístění
3	-2,0	Globální Z	0,0	Délka

Zatěžovací stav Q-1-0

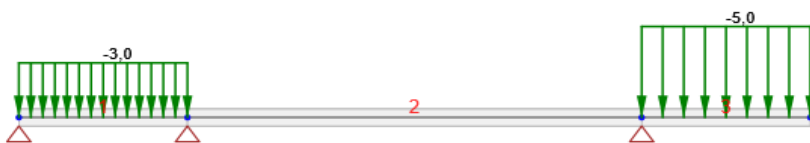


Zatěžovací stav Q-1-0

Rovnoměrná zatížení

Prvek	Velikost [kN/m]	Směr	Úhel [°]	Umístění
2	-3,0	Globální Z	0,0	Délka

Zatěžovací stav Q-0-2



Zatěžovací stav Q-0-2

Rovnoměrná zatížení

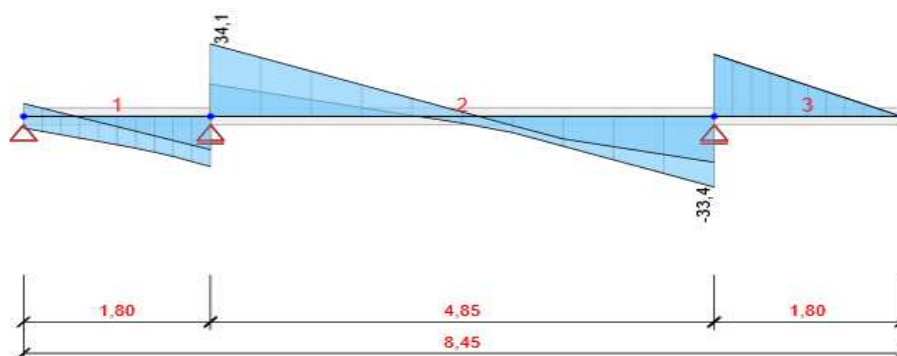
Prvek	Velikost [kN/m]	Směr	Úhel [°]	Umístění
1	-3,0	Globální Z	0,0	Délka
3	-5,0	Globální Z	0,0	Délka

Kombinace zatížení

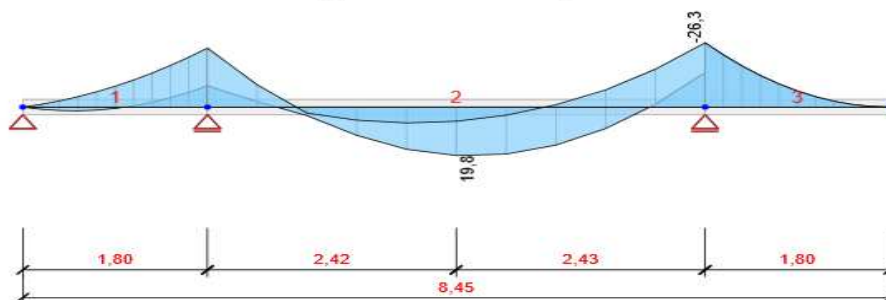
Název	Typ	Vyhodnocení
MSÚZ	MSÚ základní	Eurokód, vzorec 6.10 a,b
SW; G; Q; Q-1-0; Q-0-2		
MSPCh	MSP char	Eurokód, vzorec 6.14b
SW; G; Q; Q-1-0; Q-0-2		
MSPČ	MSP častá	Eurokód, vzorec 6.15b
SW; G; Q; Q-1-0; Q-0-2		
MSPK	MSP kvazi	Eurokód, vzorec 6.16b
SW; G; Q; Q-1-0; Q-0-2		

Výsledky

Obálky



Všechny kombinace, Vz [kN], Síly k těžišti



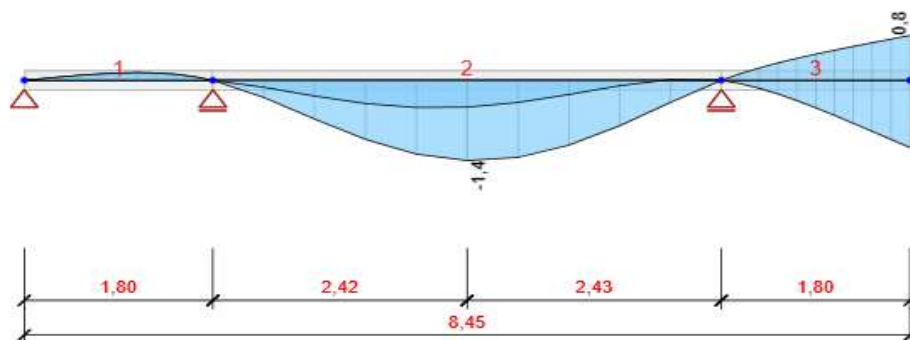
Všechny kombinace, My [kNm], Síly k těžišti

Vnitřní síly, Extrém na prvku, Síly k těžišti

Prvek	Kombinace	Pozice [m]	N [kN]	Vz [kN]	My [kNm]
1	MSÚZ(2)	0,00	0,0	6,0	0,0
1	MSÚZ(8)	1,80	0,0	-23,8	-21,0
1	MSÚZ(3)	0,00	0,0	6,1	0,0
1	MSÚZ(4)	1,80	0,0	-21,2	-24,1
1	MSÚZ(3)	0,54	0,0	-0,5	1,5
2	MSÚZ(2)	0,00	0,0	17,9	-10,6

2	MSÚZ(8)	4,85	0,0	-33,4	-25,1
2	MSÚZ(4)	0,00	0,0	34,1	-24,1
2	MSÚZ(2)	4,85	0,0	-24,4	-26,3
2	MSÚZ(4)	2,42	0,0	2,1	19,8
3	MSÚZ(2)	0,00	0,0	29,2	-26,3
3	MSÚZ(2)	1,80	0,0	0,0	0,0

Kombinace	Popis kritických účinků zatížení
MSÚZ(2)	$1,15 \cdot SW + 1,15 \cdot G + 1,5 \cdot Q-0-2$
MSÚZ(8)	$1,35 \cdot SW + 1,35 \cdot G + 1,05 \cdot Q$
MSÚZ(3)	$SW + G + 1,5 \cdot Q-0-2$
MSÚZ(4)	$1,15 \cdot SW + 1,15 \cdot G + 1,5 \cdot Q-1-0$



Všechny kombinace, Posun uz [mm]

Deformace, Extrém na prvku,

Prvek	Kombinace	Pozice [m]	u_x [mm]	u_z [mm]	f_{ly} [mrad]
1	MSPCh(14)	0,00	0,0	0,0	-0,2
1	MSPCh(13)	0,00	0,0	0,0	0,0
1	MSPCh(14)	1,08	0,0	0,1	0,0
1	MSPCh(14)	1,80	0,0	0,0	0,4
2	MSPCh(14)	0,00	0,0	0,0	0,4
2	MSPCh(13)	0,00	0,0	0,0	0,2
2	MSPCh(14)	2,42	0,0	-1,4	0,1
2	MSPCh(13)	4,37	0,0	0,0	-0,1
2	MSPCh(14)	4,37	0,0	-0,4	-0,8
2	MSPCh(14)	0,97	0,0	-0,7	0,8
3	MSPCh(14)	0,00	0,0	0,0	-0,7
3	MSPCh(13)	0,00	0,0	0,0	0,2
3	MSPCh(13)	1,80	0,0	-1,2	0,8
3	MSPCh(14)	1,80	0,0	0,8	-0,4

Kombinace	Popis kritických účinků zatížení
MSPCh(14)	$SW + G + Q-1-0$
MSPCh(13)	$SW + G + Q-0-2$



Všechny kombinace, Reakce

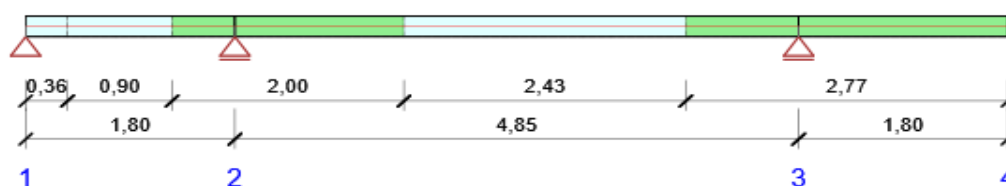
Reakce

Uzel	Kombinace	R_k [kN]	R_k [kN]	M_y [kNm]
1	MSÚZ(4)	0,0	-5,5	0,0
1	MSÚZ(3)	0,0	6,1	0,0
2	MSÚZ(4)	0,0	55,4	0,0
2	MSÚZ(3)	0,0	30,9	0,0
2	MSÚZ(7)	0,0	56,5	0,0
3	MSÚZ(4)	0,0	45,7	0,0
3	MSÚZ(9)	0,0	62,5	0,0

Kombinace	Popis kritických účinků zatížení
MSÚZ(4)	$1,15 \cdot SW + 1,15 \cdot G + 1,5 \cdot Q-1-0$
MSÚZ(3)	$SW + G + 1,5 \cdot Q-0-2$
MSÚZ(7)	$1,35 \cdot SW + 1,35 \cdot G + 1,05 \cdot Q-1-0$
MSÚZ(9)	$1,15 \cdot SW + 1,15 \cdot G + 1,5 \cdot Q$

Posouzení betonu

Schéma vyztužení



Souhrn posudků řezů

Kombinace	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	V_{Ed} [kN]	Hodnota [%]	Posudek
Únosnost N-M-M, Zóna: A-A (0,36 - 1,26)					
MSÚZ(4)	0,0	-13,9	-16,5	41,7	OK
Smyk, Zóna: B-B (1,80 - 3,26)					
MSÚZ(4)	0,0	-22,4	30,1	29,4	OK
Interakce, Zóna: A-A (0,36 - 1,26)					
MSÚZ(4)	0,0	-13,9	-16,5	46,7	OK
Omezení napětí, Zóna: B-B (5,68 - 6,65)					
MSPK(21)	0,0	-13,6	-16,7	14,1	OK
Šířka trhliny, Zóna: A-A (0,00 - 0,36)					
MSPK(22)	0,0	-0,9	-4,0	0,0	OK

Souhrn posudků průhybů

d_k [m]	$u_{z,ln}$ [mm]	$u_{z,st}$ [mm]	$u_{z,II}$ [mm]	$u_{z,lt}$ [mm]	$u_{z,lm(st)}$ [mm]	Hodnota [%]	Posudek
Celkové průhyby							
8,45	0,8	0,7	1,3	1,8	7,2	18,1	OK

Příčná stabilita

Posudek příčné stability nebyl proveden. Pravděpodobně není žádný prvek pro posouzení.

Redistribuce a redukce

Vnitřní síly s vlivem redistribucí a redukcí

Kombinace: Všechny kombinace

Prvek	Dx [m]	Kombinace	N [kN]	V_z [kN]	M_y [kNm]
1	0,00	MSÚZ(2)	0,0	2,0	0,0
1	0,00	MSÚZ(1)	0,0	-0,2	0,0
2	4,55	MSÚZ(9)	0,0	-29,3	-12,5
2	0,13	MSÚZ(4)	0,0	30,1	-20,2
2	2,43	MSÚZ(4)	0,0	2,1	21,0
1	1,80	MSÚZ(4)	0,0	-18,6	-22,4
Kombinace	Popis kritických účinků zatížení				
MSÚZ(2)	1,15*SW + 1,15*G + 1,5*Q-0-2				
MSÚZ(1)	SW + G				
MSÚZ(9)	1,15*SW + 1,15*G + 1,5*Q				
MSÚZ(4)	1,15*SW + 1,15*G + 1,5*Q-1-0				

Mezivýsledky redistribucí a redukcí

Kombinace: MSÚZ(1)

Uzel / Podpora	Původní vnitřní síly		Redistribuce		Redukce	
	V_z [kN]	M_y [kNm]	x_u / d	ΔM_y [kNm]	ΔV_z [kN]	ΔM_y [kNm]
1 Vpravo	-0,2	0,0		0,0	0,0	0,0
2 Vlevo						
2 Vpravo						
3 Vlevo	-18,4	-12,3	0,27	2,3	2,3	1,0
3 Vpravo	13,7	-12,3	0,27	2,3	-2,3	1,0

Kombinace: MSÚZ(2)

Uzel / Podpora	Původní vnitřní síly		Redistribuce		Redukce	
	V_z [kN]	M_y [kNm]	x_u / d	ΔM_y [kNm]	ΔV_z [kN]	ΔM_y [kNm]
1 Vpravo	6,0	0,0		0,0	-4,0	0,0
2 Vlevo						
2 Vpravo						
3 Vlevo	-24,4	-26,3	0,27	4,9	2,7	1,7
3 Vpravo	29,2	-26,3	0,27	4,9	-4,9	1,7

Kombinace: MSÚZ(3)

Uzel / Podpora	Původní vnitřní síly		Redistribuce		Redukce	
	V_z [kN]	M_y [kNm]	x_u / d	ΔM_y [kNm]	ΔV_z [kN]	ΔM_y [kNm]
1 Vpravo	6,1	0,0		0,0	-3,7	0,0
2 Vlevo						
2 Vpravo						
3 Vlevo	-21,7	-24,5	0,27	4,6	2,3	1,5

3 Vpravo	27,2	-24,5	0,27	4,6	-4,6	1,5
----------	------	-------	------	-----	------	-----

Kombinace: MSÚZ(4)

Uzel / Podpora	Původní vnitřní síly		Redistribuce		Redukce	
	Vz [kN]	My [kNm]	xu / d	ΔMy [kNm]	ΔVz [kN]	ΔMy [kNm]
1 Vpravo	-5,5	0,0		0,0	0,0	0,0
2 Vlevo						
2 Vpravo						
3 Vlevo	-30,0	-14,1	0,27	2,5	4,0	1,4
3 Vpravo	15,7	-14,1	0,27	2,5	-2,7	1,4

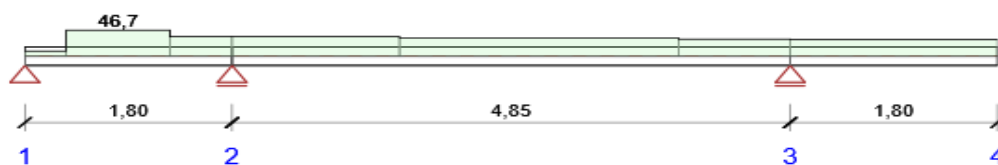
Kombinace: MSÚZ(7)

Uzel / Podpora	Původní vnitřní síly		Redistribuce		Redukce	
	Vz [kN]	My [kNm]	xu / d	ΔMy [kNm]	ΔVz [kN]	ΔMy [kNm]
1 Vpravo	-4,0	0,0		0,0	0,0	0,0
2 Vlevo						
2 Vpravo						
3 Vlevo	-31,1	-16,6	0,27	3,0	4,1	1,5
3 Vpravo	18,5	-16,6	0,27	3,0	-3,1	1,5

Kombinace: MSPK(22)

Uzel / Podpora	Původní vnitřní síly		Redukce	
	Vz [kN]	My [kNm]	ΔVz [kN]	ΔMy [kNm]
1 Vpravo	-1,2	0,0	0,0	0,0
2 Vlevo	-14,9	-14,5	2,3	1,1
2 Vpravo	21,1	-14,5	-2,6	1,1
3 Vlevo	-20,2	-12,3	2,6	1,1
3 Vpravo	13,7	-12,3	-2,3	1,1

Posudek řezu



Souhrnné posouzení řezů

x začátek [m]	x konec [m]	Vyztužení	Rozhodující typ posudku	Hodnota [%]	Posudek
0,00	0,36	A-A	Smyk	9,4	OK
0,36	1,26	A-A	Interakce	46,7	OK
1,26	1,80	B-B	Interakce	35,0	OK
1,80	3,26	B-B	Interakce	35,0	OK
3,26	5,68	A-A	Interakce	32,7	OK
5,68	6,65	B-B	Interakce	30,8	OK
6,65	8,45	B-B	Interakce	30,4	OK

Mezní hodnota využití průřezu: 100,0 %

Posudek řezu pro zónu: A-A (0,36 m - 1,26 m)

Rozhodující typ posudku		Kombinace	N _{Ed} [kN]	M _{Edy} [kNm]	V _{Ed} [kN]	Hodnota [%]	Posudek
Interakce		MSÚZ(4)	0,0	-13,9	-16,5	46,7	OK
Kombinace	N _{Ed} [kN]	M _{Edy} [kNm]	V _{Ed} [kN]	Hodnota [%]	Posudek		
Únosnost N-M-M							

MSÚZ(4)	0,0	-13,9	-16,5	41,7	OK
Smyk					
MSÚZ(7)	0,0	-13,2	-16,9	18,2	OK
Interakce					
MSÚZ(4)	0,0	-13,9	-16,5	46,7	OK
Omezení napětí					
MSPK(22)	0,0	-7,6	-10,8	7,9	OK
Šířka trhliny					
MSPK(22)	0,0	-7,6	-10,8	0,0	OK

	Extrém	N [kN]	My [kNm]	Mz [kNm]
1	MSÚZ(4)	0,0	-13,9	0,0
2	MSÚZ(7)	0,0	-13,2	0,0
3	MSÚZ(3)	0,0	1,5	0,0
4	MSÚZ(3)	0,0	1,4	0,0
5	MSÚZ(2)	0,0	1,3	0,0
6	MSÚZ(1)	0,0	-0,6	0,0
7	MSÚZ(3)	0,0	-0,5	0,0

Kritické kombinace vybrané pro posouzení řezů

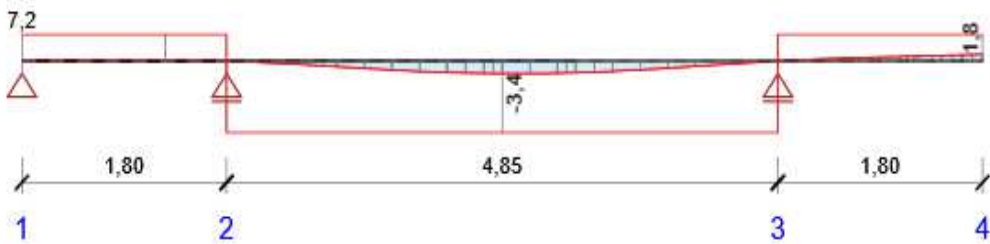
Kombinace	Popis kritických účinků zatížení
MSÚZ(1)	SW + G
MSÚZ(2)	1,15*SW + 1,15*G + 1,5*Q-0-2
MSÚZ(3)	SW + G + 1,5*Q-0-2
MSÚZ(4)	1,15*SW + 1,15*G + 1,5*Q-1-0
MSÚZ(7)	1,35*SW + 1,35*G + 1,05*Q-1-0
MSPK(22)	SW + G + 0,3*Q-1-0

Posouzení průhybů

Kombinace	dx [m]	uz,lin [mm]	uz,st [mm]	uz,ll [mm]	uz,lt [mm]	uz,llm(s) [mm]
Celkové průhyby						
MSPCh(14)	8,45	0,8	0,7	1,3	1,8	7,2

Průhyby: lokální extrémy v polích

Kombinace: MSPCh(14), Celkové průhyby



dx [m]	uz,lin [mm]	uz,st [mm]	uz,ll [mm]	uz,lt [mm]	uz,llm(s) [mm]
1,26	0,1	0,1	0,2	0,2	7,2
4,22	-1,4	-1,3	-3,0	-3,4	19,4
8,45	0,8	0,7	1,3	1,8	7,2

Vysvětlení

Symbol	Vysvětlení
dx	Staničení od počátku dimenzačního dílce
uz,lin	Lineární průhyb ve směru osy z
uz,st	Okamžitý průhyb ve směru osy z od celkového zatížení
uz,ll	Dlouhodobý průhyb ve směru osy z od dlouhodobých zatížení včetně vlivu dotvarování betonu
uz,lt	Celkový průhyb ve směru osy z včetně vlivu dotvarování betonu

uz,incr	Přírůstek průhybu ve směru osy z
uz,lim (±)	Mezní hodnota průhybu ve směru osy z

Tuhost : extrémy na dimenzačním dílci

Kombinace: MSPCh(14)

Pozice		Okamžité účinky dlouhodobých zatížení		Dlouhodobé účinky dlouhodobých zatížení			Okamžité účinky celkových zatížení	
Začátek [m]	Konec [m]	EA _x [MN]	EI _y [MNm ²]	EA _x [MN]	EI _y [MNm ²]	φ (t,t0) [-]	EA _x [MN]	EI _y [MNm ²]
0,00	0,36	6829	23	2435	8	2,02	6829	23
1,26	1,80	6929	24	2536	9	2,02	6929	24
3,26	4,06	6829	23	2435	8	2,02	6829	23
6,17	6,65	6929	24	2536	9	2,02	6929	24
6,65	7,25	6929	24	2536	9	2,02	6929	24
7,85	8,45	6929	24	2536	9	2,02	6929	24

Vysvětlení

Symbol	Vysvětlení
EA _x	Axiální tuhost
EI _y	Ohybová tuhost okolo osy y
φ (t,t0)	Vypočtená hodnota součinitele dotvarování

Kombinace vybrané pro posudek průhybů

Název	Typ	Popis
MSPCh(14)	Celkem	SW + G + Q-1-0
	Dlouhodobé	SW + G + 0,30*Q-1-0

Výkaz materiálu

Délka [m]	Beton		Výztuž [kg]	Celková hmotnost [kg]	Výztuž /m ³ betonu [kg/m ³]
	Název	[m ³] [kg]			
8,45	C30/37	1,69 4225	105	4330	62

Φ [mm]	Materiál	Typ vyztužení	Délka [m]	Hmotnost [kg]
12	B 500B	Výztužné vložky	105,72	94
8	B 500B	Výztužné vložky	29,48	12

Data dimenzačních dílců

Typ prvku	Nosník
Stupeň vlivu prostředí	X0
Relativní vlhkost	65,0 %
Součinitel dotvarování	Vypočtený
Význam nosného prvku	Velký
Redistribuce momentů	Zapnuto
Redukce momentů	Zapnuto
Redukce smykové síly	Zapnuto
Omezený posudek interakce	Vypnuto

Data prvků nosníku

Rozpětí	Délka [m]	Posudek podle 7.4.1 (4)		Posudek podle 7.4.1 (5)	
		Posudek	Mezní průhyby [mm]	Posudek	Mezní průhyby [mm]
1	1,80	True	7,2	False	
2	4,85	True	19,4	False	
3	1,80	True	7,2	False	

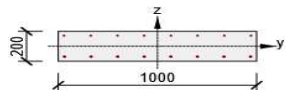
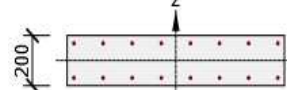
Definice podepření

Uzel	Šířka podpory [mm]	Nosník nebo deska je
1	250	Průběžný přes podporu
2	250	Průběžný přes podporu
3	250	Průběžný přes podporu
4	400	Průběžný přes podporu

Zóny vyztužení

Zóna	Začátek [m]	Konec [m]	Délka [m]	Vyztužení	Posudek
1	0,00	0,36	0,36	A-A	Ano
2	0,36	1,26	0,90	A-A	Ano
3	1,26	3,26	2,00	B-B	Ano
4	3,26	5,68	2,43	A-A	Ano
5	5,68	8,45	2,77	B-B	Ano

Vyztužení

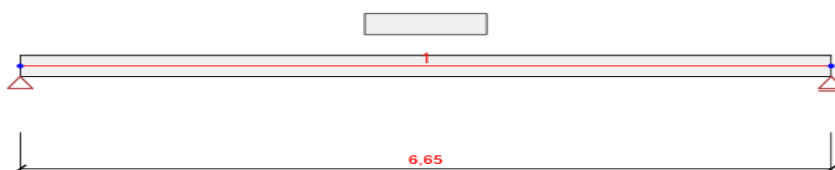
Název	Vyztužený průřez	Vyztužení
A-A		Výztuž: 8ø8 (402mm ²) (B 500B), z = 71 mm 8ø12 (905mm ²) (B 500B), z = -69 mm
B-B		Výztuž: 8ø12 (905mm ²) (B 500B), z = 69 mm 8ø12 (905mm ²) (B 500B), z = -69 mm

Materiál výztuže

Název	f_{yk} [MPa]	f_{tk} [MPa]	E [MPa]	ν [-]	Jednotková hmotnost [kg/m ³]
B 500B	500,0	540,0	200000,0	0,20	7850
$f_{tk}/f_{yk} = 1,08$, $\epsilon_{uk} = 500,0 \cdot 10^{-4}$, Typ: Vložky, Povrch výztuže: Žebírkový, Třída: B, Výroba: Za tepla válcovaná, Typ diagramu: Bilineární se stoupající horní větví					

6.3 Posouzení střechy

Geometrie



Prvky

Prvek	Délka [m]	Konec prvku [m]	Průřez
1	6,65	6,65	1 - Obdélník 250, 1000

Uzly

Uzel	X [m]	Podpora
1	0,00	XZ
2	6,65	Z

Zatěžovací stavy

Název	Typ	Skupina zatížení	Zatížení [kN/m]
SW	Stálé	LG1	0,0
G	Stálé	LG1	-0,5
Q	Proměnné	LG2	-1,6

Skupiny stálých zatížení

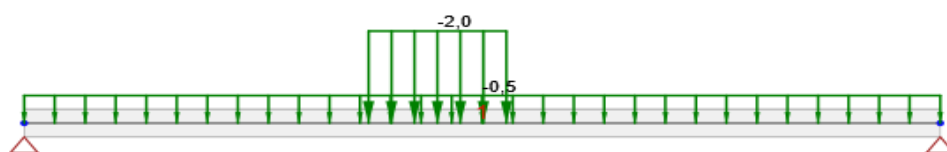
Název	$\gamma_{G,sub}$ [-]	$\gamma_{G,inf}$ [-]	ξ [-]
LG1	1,35	1,00	0,85

Skupiny proměnných zatížení

Název	Typ	γ_q [-]	ψ_0 [-]	ψ_1 [-]	ψ_2 [-]
LG2	Výběrová	1,50	0,70	0,50	0,30
LG3	Standardní	1,50	0,70	0,50	0,30

Zatížení

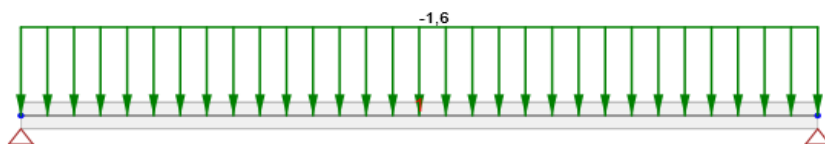
Zatěžovací stav G



Zatěžovací stav G

Liniová zatížení

Prvek	Hodnota p1 [kN/m]	Hodnota p2 [kN/m]	X1 [m]	X2 [m]	Směr	Úhel [°]	Umístění
1	-2,0	-2,0	2,50	3,50	Globální Z	0,0	Délka



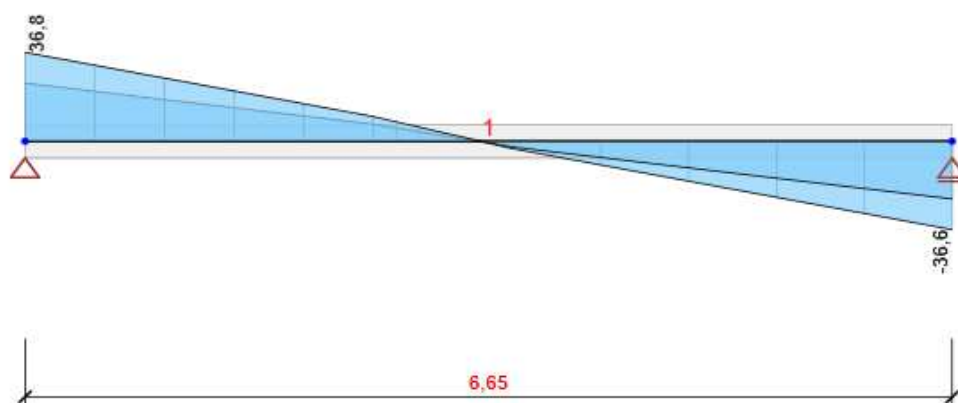
Zatěžovací stav Q

Kombinace zatížení

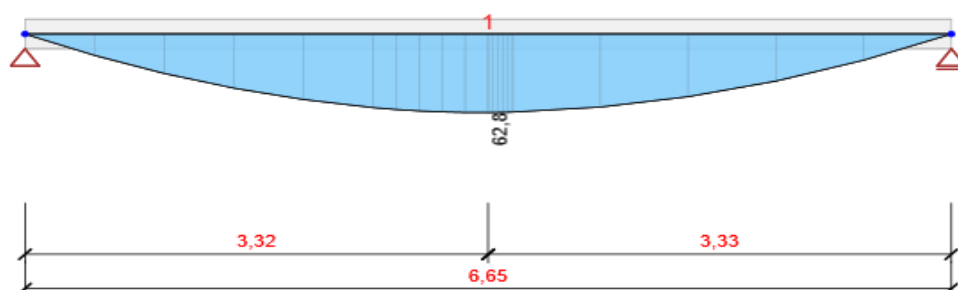
Název	Typ	Vyhodnocení
MSÚZ	MSÚ základní	Eurokód, vzorec 6.10 a,b
SW; G; Q		
MSPCh	MSP char	Eurokód, vzorec 6.14b
SW; G; Q		
MSPČ	MSP častá	Eurokód, vzorec 6.15b
SW; G; Q		
MSPK	MSP kvazi	Eurokód, vzorec 6.16b
SW; G; Q		

Výsledky

Obálky



Všechny kombinace, Vz [kN], Síly k těžišti

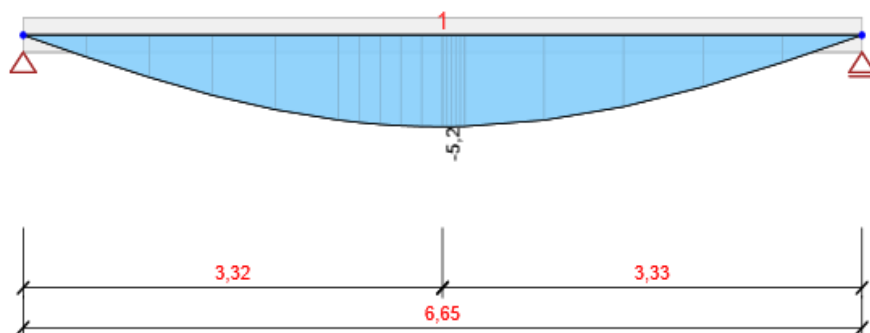


Všechny kombinace, My [kNm], Síly k těžišti

Vnitřní síly, Extrém na prvku, Síly k těžišti

Prvek	Kombinace	Pozice [m]	N [kN]	Vz [kN]	My [kNm]
1	MSÚZ(2)	0,00	0,0	36,8	0,0
1	MSÚZ(2)	6,65	0,0	-36,6	0,0
1	MSÚZ(2)	3,32	0,0	-0,7	62,8

Kombinace	Popis kritických účinků zatížení
MSÚZ(2)	1,35*SW + 1,35*G + 1,05*Q



Všechny kombinace, Posun uz [mm]

Deformace, Extrém na prvku,

Prvek	Kombinace	Pozice [m]	u_x [mm]	u_z [mm]	φ_y [mrad]
1	MSPCh(5)	0,00	0,3	0,0	2,0
1	MSPCh(6)	0,00	0,3	0,0	2,5
1	MSPCh(6)	3,32	0,3	-5,2	0,0
1	MSPCh(6)	6,65	0,3	0,0	-2,5

Kombinace	Popis kritických účinků zatížení
MSPCh(5)	SW + G
MSPCh(6)	SW + G + Q



Všechny kombinace, Reakce

Reakce

Uzel	Kombinace	R_x [kN]	R_z [kN]	M_y [kNm]
------	-----------	------------	------------	-------------

1	MSÚZ(2)	0,0	36,8	0,0
2	MSÚZ(2)	0,0	36,6	0,0

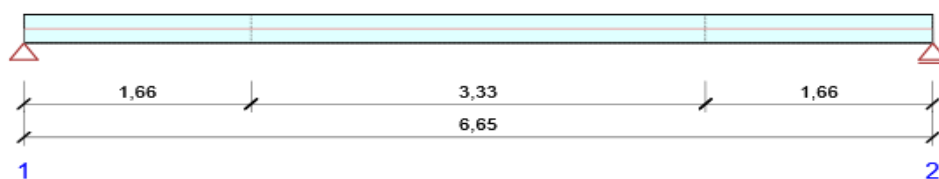
Kombinace	Popis kritických účinků zatížení
MSÚZ(2)	1,35*SW + 1,35*G + 1,05*Q

Posouzení betonu

Národní norma

Národní norma	EN 1992-1-1:2014-12
Životnost	50 let

Schéma vyztužení



Souhrn posudků řezů

Kombinace	N _{Ed} [kN]	M _{Edy} [kNm]	V _{Ed} [kN]	Hodnota [%]	Posudek
Únosnost N-M-M, Zóna: A-A (1,66 - 4,99)					
MSÚZ(2)	0,0	62,8	-0,7	44,1	OK
Smyk, Zóna: A-A (0,00 - 1,66)					
MSÚZ(2)	0,0	0,0	32,3	27,7	OK
Interakce, Zóna: A-A (1,66 - 4,99)					
MSÚZ(2)	0,0	62,8	-0,7	43,4	OK
Omezení napětí, Zóna: A-A (1,66 - 4,99)					
MSPK(10)	0,0	42,3	-0,6	55,0	OK
Šířka trhliny, Zóna: A-A (1,66 - 4,99)					
MSPK(10)	0,0	42,3	-0,6	20,6	OK

Souhrn posudků průhybů

d _k [m]	U _{z,lín} [mm]	U _{z,st} [mm]	U _{z,l} [mm]	U _{z,k} [mm]	U _{z,lín(st)} [mm]	Hodnota [%]	Posudek
Celkové průhyby							
3,32	-5,2	-11,0	-23,7	-27,3	26,6	89,2	OK

Redistribuce a redukce

Vnitřní síly s vlivem redistribucí a redukcí

Kombinace: Všechny kombinace

Prvek	Dx [m]	Kombinace	N [kN]	V _z [kN]	M _y [kNm]
1	2,50	MSÚZ(2)	0,0	10,3	58,9
1	3,50	MSÚZ(1)	0,0	-2,1	39,4
1	0,00	MSÚZ(1)	0,0	20,3	0,0
1	6,65	MSÚZ(2)	0,0	-32,1	0,0
1	0,00	MSÚZ(2)	0,0	32,3	0,0
1	3,32	MSÚZ(2)	0,0	-0,7	62,8
Kombinace: Popis kritických účinků zatížení					
MSÚZ(2)		1,35*SW + 1,35*G + 1,05*Q			
MSÚZ(1)		SW + G			

Mezivýsledky redistribucí a redukcí

Kombinace: MSÚZ(1)

Uzel / Podpora	Původní vnitřní síly		Redistribuce		Redukce	
	Vz [kN]	My [kNm]	xu / d	ΔMy [kNm]	ΔVz [kN]	ΔMy [kNm]
1 Vpravo	23,1	0,0		0,0	-2,8	0,0
2 Vlevo	-23,0	0,0		0,0	2,8	0,0

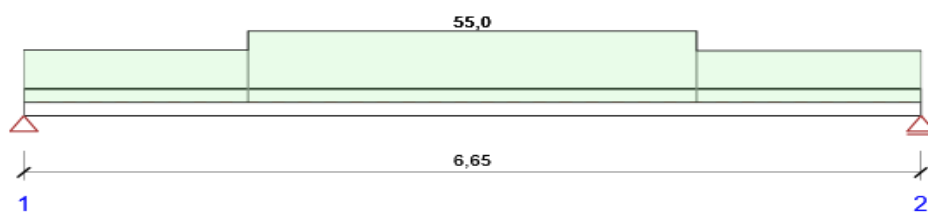
Kombinace: MSÚZ(2)

Uzel / Podpora	Původní vnitřní síly		Redistribuce		Redukce	
	Vz [kN]	My [kNm]	xu / d	ΔMy [kNm]	ΔVz [kN]	ΔMy [kNm]
1 Vpravo	36,8	0,0		0,0	-4,5	0,0
2 Vlevo	-36,6	0,0		0,0	4,5	0,0

Kombinace: MSPK(10)

Uzel / Podpora	Původní vnitřní síly		Redukce	
	Vz [kN]	My [kNm]	ΔVz [kN]	ΔMy [kNm]
1 Vpravo	24,7	0,0	-3,0	0,0
2 Vlevo	-24,5	0,0	3,0	0,0

Posudek řezu



Souhrnné posouzení řezů

x začátek [m]	x konec [m]	Vyztužení	Rozhodující typ posudku	Hodnota [%]	Posudek
0,00	1,66	A-A	Omezení napětí	40,5	OK
1,66	4,99	A-A	Omezení napětí	55,0	OK
4,99	6,65	A-A	Omezení napětí	39,9	OK

Mezní hodnota využití průřezu: 100,0 %

Posudek řezu pro zónu: A-A (1,66 m - 4,99 m)

Rozhodující typ posudku	Kombinace	N _{Ed} [kN]	M _{Edy} [kNm]	V _{Ed} [kN]	Hodnota [%]	Posudek
Omezení napětí	MSPK(10)	0,0	42,3	-0,6	55,0	OK
Únosnost N-M-M						
MSÚZ(2)	0,0	62,8	-0,7	44,1	OK	
Smyk						
MSÚZ(2)	0,0	46,3	19,2	13,3	OK	
Interakce						
MSÚZ(2)	0,0	62,8	-0,7	43,4	OK	
Omezení napětí						
MSPK(10)	0,0	42,3	-0,6	55,0	OK	
Šířka trhliny						
MSPK(10)	0,0	42,3	-0,6	20,6	OK	

Extrém	N [kN]	My [kNm]	Mz [kNm]
--------	--------	----------	----------

1	MSÚZ(2)	0,0	62,8	0,0
2	MSÚZ(2)	0,0	60,4	0,0
3	MSÚZ(2)	0,0	58,9	0,0
4	MSÚZ(2)	0,0	46,3	0,0
5	MSÚZ(2)	0,0	45,6	0,0
6	MSÚZ(1)	0,0	39,4	0,0
7	MSÚZ(1)	0,0	28,7	0,0

Kritické kombinace vybrané pro posouzení řezů

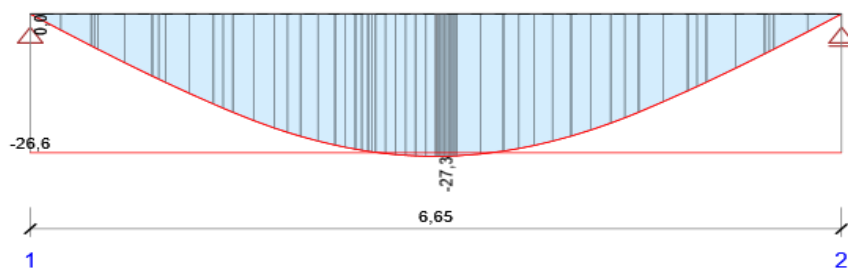
Kombinace	Popis kritických účinků zatížení
MSÚZ(1)	SW + G
MSÚZ(2)	1,35*SW + 1,35*G + 1,05*Q
MSPK(10)	SW + G + 0,3*Q

Posouzení průhybů

Kombinace	d_k [m]	$u_{z,lin}$ [mm]	$u_{z,st}$ [mm]	$u_{z,l}$ [mm]	$u_{z,t}$ [mm]	$u_{z,lim}(\pm)$ [mm]
Celkové průhyby						
MSPCh(6)	3,32	-5,2	-11,0	-23,7	-27,3	26,6

Průhyby: lokální extrémy v polích

Kombinace: MSPCh(6), Celkové průhyby



d_k [m]	$u_{z,lin}$ [mm]	$u_{z,st}$ [mm]	$u_{z,l}$ [mm]	$u_{z,t}$ [mm]	$u_{z,lim}(\pm)$ [mm]
3,32	-5,2	-11,0	-23,7	-27,3	26,6

Vysvětlení

Symbol	Vysvětlení
d_x	Staničení od počátku dimenzačního dílce
$u_{z,lin}$	Lineární průhyb ve směru osy z
$u_{z,st}$	Okamžitý průhyb ve směru osy z od celkového zatížení
$u_{z,l}$	Dlouhodobý průhyb ve směru osy z od dlouhodobých zatížení včetně vlivu dotvarování betonu
$u_{z,t}$	Celkový průhyb ve směru osy z včetně vlivu dotvarování betonu
$u_{z,incr}$	Přírůstek průhybu ve směru osy z
$u_{z,lim}(\pm)$	Mezní hodnota průhybu ve směru osy z

Tuhost : extrémy na dimenzačním dílci

Kombinace: MSPCh(6)

Pozice		Okamžité účinky dlouhodobých zatížení		Dlouhodobé účinky dlouhodobých zatížení			Okamžité účinky celkových zatížení	
Začátek [m]	Konec [m]	EA _x [MN]	EI _y [MNm ²]	EA _x [MN]	EI _y [MNm ²]	φ (t,t ₀) [-]	EA _x [MN]	EI _y [MNm ²]
2,77	3,32	4133	20	1775	11	1,98	3424	16
6,10	6,65	8611	46	3161	18	1,98	8611	46

Vysvětlení

Symbol	Vysvětlení
--------	------------

E _{Ax}	Axiální tuhost
E _{Iy}	Ohybová tuhost okolo osy y
φ (t,t0)	Vypočtená hodnota součinitele dotvarování

Kombinace vybrané pro posudek průhybů

Název		Typ	Popis	
MSPCh(6)		Celkem	SW + G + Q	
		Dlouhodobé	SW + G + 0,30*Q	
Φ [mm]	Materiál	Typ vyztužení	Délka [m]	Hmotnost [kg]
16	B 500B	Výztužné vložky	53,20	84
8	B 500B	Výztužné vložky	53,20	21

Data dimenzačních dílců

Typ prvku	Nosník
Stupeň vlivu prostředí	X0
Relativní vlhkost	65,0 %
Součinitel dotvarování	Vypočtený
Význam nosného prvku	Velký
Redistribuce momentů	Zapnuto
Redukce momentů	Zapnuto
Redukce smykové síly	Zapnuto
Omezený posudek interakce	Vypnuto

Data prvků nosníku

Rozpětí	Délka [m]	Posudek podle 7.4.1 (4)		Posudek podle 7.4.1 (5)	
		Posudek	Mezní průhyby [mm]	Posudek	Mezní průhyby [mm]
1	6,65	True	26,6	False	

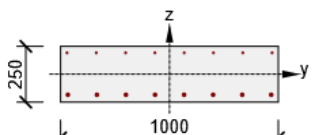
Definice podepření

Uzel	Šířka podpory [mm]	Nosník nebo deska je
1	400	Průběžný přes podporu
2	400	Průběžný přes podporu

Zóny vyztužení

Zóna	Začátek [m]	Konec [m]	Délka [m]	Vyztužení	Posudek
1	0,00	1,66	1,66	A-A	Ano
2	1,66	4,99	3,33	A-A	Ano
3	4,99	6,65	1,66	A-A	Ano

Vyztužení

Název	Vyztužený průřez	Vyztužení
A-A		Výztuž: 8ø8 (402mm ²) (B 500B), z = 96 mm 8ø16 (1608mm ²) (B 500B), z = -92 mm

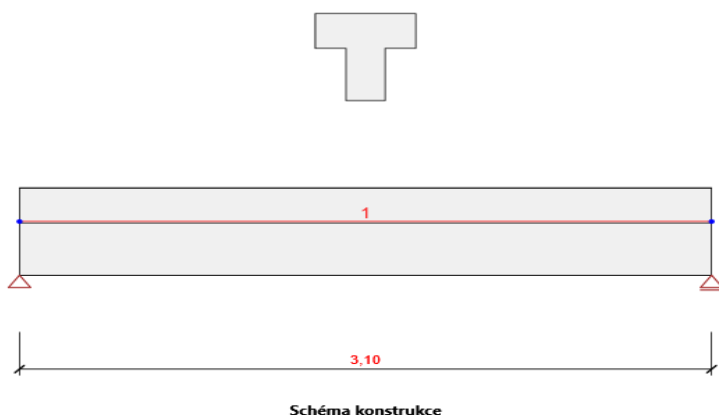
Materiál výztuže

Název	f _{yk} [MPa]	f _{tk} [MPa]	E [MPa]	ν [-]	Jednotková hmotnost [kg/m ³]
B 500B	500,0	540,0	200000,0	0,20	7850

$f_{tk}/f_{yk} = 1,08$, $E_{uk} = 500,0 \cdot 10^4$, Typ: Vložky, Povrch výztuže: Žebírkový, Třída: B, Výroba: Za tepla válcovaná, Typ diagramu: Bilineární se stoupající horní větví
--

6.4 Průvlak PR01 – tl. zdiva 175mm

Geometrie



Prvky

Prvek	Délka [m]	Konec prvku [m]	Průřez
1	3,10	3,10	2 - T tvar 500, 450

Uzly

Uzel	X [m]	Podpora
1	0,00	XZ
2	3,10	Z

Zatěžovací stavy

Název	Typ	Skupina zatížení	Zatížení [kN/m]
SW	Stálé	LG1	-1,5
G	Stálé	LG1	-40,0
Q	Proměnné	LG2	-20,0

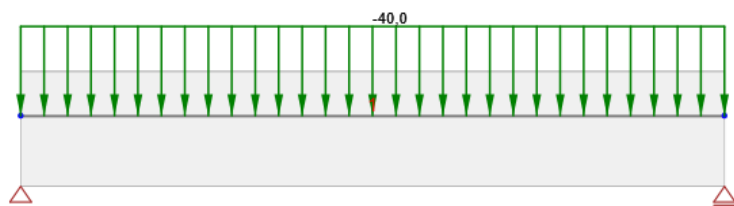
Skupiny stálých zatížení

Název	$\gamma_{G,sub}$ [-]	$\gamma_{G,inf}$ [-]	ξ [-]
LG1	1,35	1,00	0,85

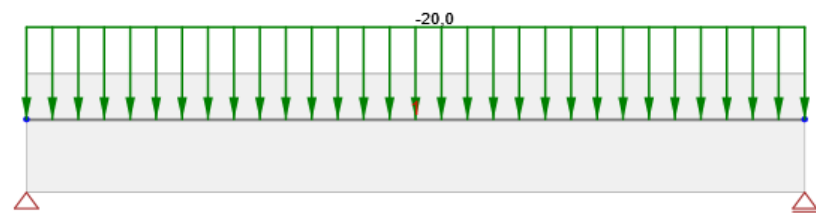
Skupiny proměnných zatížení

Název	Typ	γ_q [-]	ψ_0 [-]	ψ_1 [-]	ψ_2 [-]
LG2	Výběrová	1,50	0,70	0,50	0,30
LG3	Standardní	1,50	0,70	0,50	0,30

Zatížení



Zatěžovací stav G



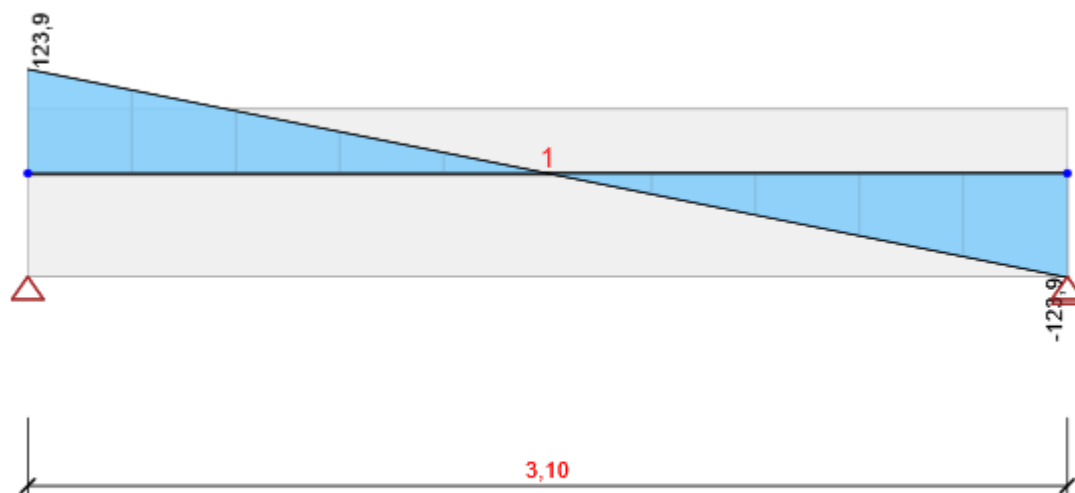
Zatěžovací stav Q

Kombinace zatížení

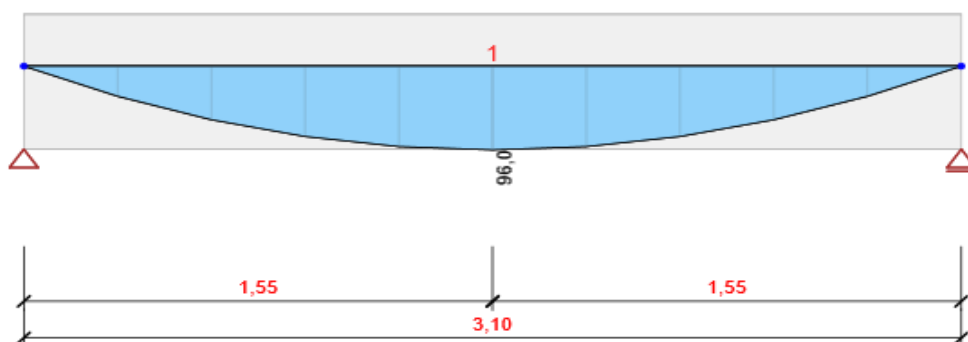
Název	Typ	Vyhodnocení
MSÚZ	MSÚ základní	Eurokód, vzorec 6.10 a,b
SW; G; Q		
MSPCh	MSP char	Eurokód, vzorec 6.14b
SW; G; Q		
MSPČ	MSP častá	Eurokód, vzorec 6.15b
SW; G; Q		
MSPK	MSP kvazi	Eurokód, vzorec 6.16b
SW; G; Q		

Výsledky

Vnitřní síly, Extrém na prvku, Síly k těžišti



Všechny kombinace, Vz [kN], Síly k těžišti

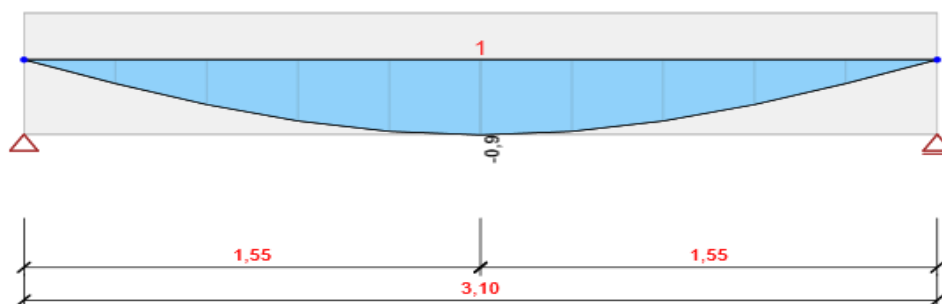


Všechny kombinace, My [kNm], Síly k těžišti

Prvek	Kombinace	Pozice [m]	N [kN]	Vz [kN]	My [kNm]
1	MSÚZ(2)	0,00	0,0	123,9	0,0
1	MSÚZ(2)	3,10	0,0	-123,9	0,0
1	MSÚZ(2)	1,55	0,0	0,0	96,0

Kombinace	Popis kritických účinků zatížení
MSÚZ(2)	1,15*SW + 1,15*G + 1,5*Q

Deformace, Extrém na prvku,



Všechny kombinace, Posun uz [mm]

Prvek	Kombinace	Pozice [m]	u_x [mm]	u_z [mm]	φ_y [mrad]
1	MSPCh(4)	0,00	0,3	0,0	0,9
1	MSPCh(4)	1,55	0,3	-0,9	0,0
1	MSPCh(4)	3,10	0,3	0,0	-0,9

Kombinace	Popis kritických účinků zatížení
MSPCh(4)	SW + G + Q

Reakce



Všechny kombinace, Reakce

Uzel	Kombinace	R_x [kN]	R_z [kN]	M_y [kNm]
1	MSÚZ(2)	0,0	123,9	0,0
2	MSÚZ(2)	0,0	123,9	0,0

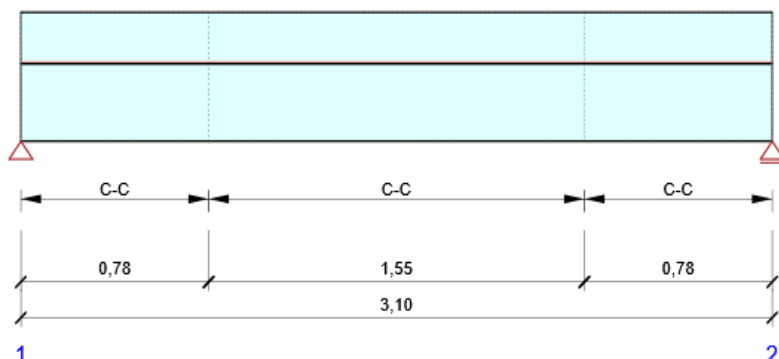
Kombinace	Popis kritických účinků zatížení
MSÚZ(2)	1,15*SW + 1,15*G + 1,5*Q

Posouzení betonu

Národní norma

Národní norma	EN 1992-1-1:2014-12
Životnost	50 let

Schéma vyztužení



Souhrn posudků řezů

Kombinace	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	V_{Ed} [kN]	Hodnota [%]	Posudek
Únosnost N-M-M, Zóna: C-C (0,78 - 2,33)					
MSÚZ(2)	0,0	96,0	0,0	56,6	OK
Smyk, Zóna: C-C (2,33 - 3,10)					
MSÚZ(2)	0,0	61,4	-74,3	72,4	OK
Interakce, Zóna: C-C (2,33 - 3,10)					
MSÚZ(2)	0,0	61,4	-74,3	66,6	OK
Omezení napětí, Zóna: C-C (0,78 - 2,33)					
MSPCh(4)	0,0	76,3	0,0	64,1	OK
Šířka trhliny, Zóna: C-C (0,78 - 2,33)					
MSPK(8)	0,0	59,5	0,0	37,5	OK

Souhrn posudků průhybů

d_x [m]	$u_{z,lin}$ [mm]	$u_{z,st}$ [mm]	$u_{z,II}$ [mm]	$u_{z,It}$ [mm]	$u_{z,lim(st)}$ [mm]	Hodnota [%]	Posudek
Celkové průhyby							
1,55	-0,9	-2,7	-3,3	-4,2	12,4	27,0	OK

Redistribuce a redukce

Vnitřní síly s vlivem redistribucí a redukcí

Kombinace: Všechny kombinace

Prvek	D_x [m]	Kombinace	N [kN]	V_z [kN]	M_y [kNm]
1	0,00	MSÚZ(1)	0,0	41,3	0,0
1	0,00	MSÚZ(2)	0,0	75,9	0,0
1	2,50	MSÚZ(2)	0,0	-75,9	59,7
1	1,55	MSÚZ(2)	0,0	0,0	96,0
Kombinace		Popis kritických účinků zatížení			
MSÚZ(1)		SW + G			
MSÚZ(2)		1,15*SW + 1,15*G + 1,5*Q			

Mezivýsledky redistribucí a redukcí

Kombinace: MSÚZ(1)

Uzel / Podpora	Původní vnitřní síly		Redistribuce		Redukce	
	Vz [kN]	My [kNm]	xu / d	ΔMy [kNm]	ΔVz [kN]	ΔMy [kNm]
1 Vpravo	67,4	0,0		0,0	-26,1	0,0
2 Vlevo	-67,4	0,0		0,0	26,1	0,0

Kombinace: MSÚZ(2)

Uzel / Podpora	Původní vnitřní síly		Redistribuce		Redukce	
	Vz [kN]	My [kNm]	xu / d	ΔMy [kNm]	ΔVz [kN]	ΔMy [kNm]
1 Vpravo	123,9	0,0		0,0	-47,9	0,0
2 Vlevo	-123,9	0,0		0,0	47,9	0,0

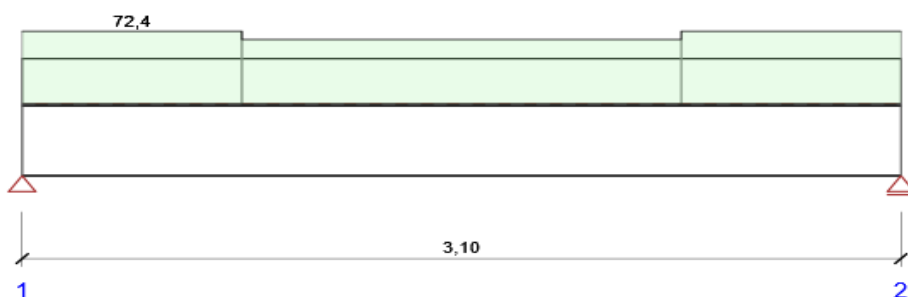
Kombinace: MSPCh(4)

Uzel / Podpora	Původní vnitřní síly		Redukce	
	Vz [kN]	My [kNm]	ΔVz [kN]	ΔMy [kNm]
1 Vpravo	98,4	0,0	-38,1	0,0
2 Vlevo	-98,4	0,0	38,1	0,0

Kombinace: MSPK(8)

Uzel / Podpora	Původní vnitřní síly		Redukce	
	Vz [kN]	My [kNm]	ΔVz [kN]	ΔMy [kNm]
1 Vpravo	76,7	0,0	-29,7	0,0
2 Vlevo	-76,7	0,0	29,7	0,0

Posudek řezu



Souhrnné posouzení řezů

x začátek [m]	x konec [m]	Vyztužení	Rozhodující typ posudku	Hodnota [%]	Posudek
0,00	0,78	C-C	Smyk	72,4	OK
0,78	2,33	C-C	Omezení napětí	64,1	OK
2,33	3,10	C-C	Smyk	72,4	OK

Mezní hodnota využití průřezu: 100,0 %

Posudek řezu pro zónu: C-C (2,33 m - 3,10 m)

Rozhodující typ posudku	Kombinace	N _{Ed} [kN]	M _{Edy} [kNm]	V _{Ed} [kN]	Hodnota [%]	Posudek
Smyk	MSÚZ(2)	0,0	61,4	-74,3	72,4	OK
Kombinace	N _{Ed} [kN]	M _{Edy} [kNm]	V _{Ed} [kN]	Hodnota [%]	Posudek	
Únosnost N-M-M						
MSÚZ(2)	0,0	71,0	-61,9	41,9	OK	
Smyk						
MSÚZ(2)	0,0	61,4	-74,3	72,4	OK	
Interakce						
MSÚZ(2)	0,0	61,4	-74,3	66,6	OK	
Omezení napětí						
MSPCh(4)	0,0	56,4	-49,2	47,4	OK	

Šířka trhliny					
MSPK(8)	0,0	44,0	-38,4	25,5	OK

	Extrém	N [kN]	My [kNm]	Mz [kNm]
1	MSÚZ(2)	0,0	71,0	0,0
2	MSÚZ(2)	0,0	61,4	0,0
3	MSÚZ(1)	0,0	38,7	0,0
4	MSÚZ(2)	0,0	0,0	0,0
5	MSÚZ(1)	0,0	0,0	0,0

Kritické kombinace vybrané pro posouzení řezů

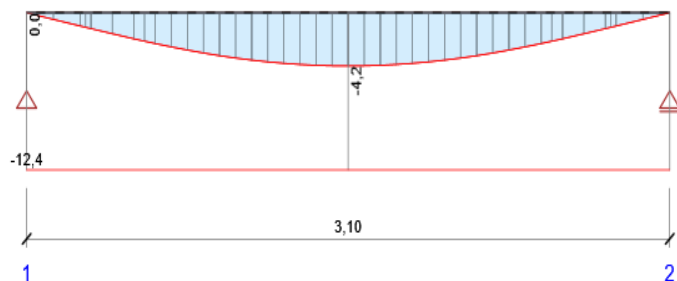
Kombinace	Popis kritických účinků zatížení
MSÚZ(1)	SW + G
MSÚZ(2)	1,15*SW + 1,15*G + 1,5*Q
MSPCh(4)	SW + G + Q
MSPK(8)	SW + G + 0,3*Q

Posouzení průhybů

Kombinace	d_k [m]	$u_{z,lin}$ [mm]	$u_{z,st}$ [mm]	$u_{z,l}$ [mm]	$u_{z,t}$ [mm]	$u_{z,lim}(\pm)$ [mm]
Celkové průhyby						
MSPCh(4)	1,55	-0,9	-2,7	-3,3	-4,2	12,4

Průhyby: lokální extrémy v polích

Kombinace: MSPCh(4), Celkové průhyby



d_k [m]	$u_{z,lin}$ [mm]	$u_{z,st}$ [mm]	$u_{z,l}$ [mm]	$u_{z,t}$ [mm]	$u_{z,lim}(\pm)$ [mm]
1,55	-0,9	-2,7	-3,3	-4,2	12,4

Vysvětlení

Symbol	Vysvětlení
dx	Staničení od počátku dimenzačního dílce
uz,lin	Lineární průhyb ve směru osy z
uz,st	Okamžitý průhyb ve směru osy z od celkového zatížení
uz,l	Dlouhodobý průhyb ve směru osy z od dlouhodobých zatížení včetně vlivu dotvarování betonu
uz,t	Celkový průhyb ve směru osy z včetně vlivu dotvarování betonu
uz,incr	Přírůstek průhybu ve směru osy z
uz,lim (±)	Mezní hodnota průhybu ve směru osy z

Tuhost : extrémy na dimenzačním dílci

Kombinace: MSPCh(4)

Pozice		Okamžité účinky dlouhodobých zatížení		Dlouhodobé účinky dlouhodobých zatížení			Okamžité účinky celkových zatížení	
Začátek [m]	Konec [m]	EA_x [MN]	EI_y [MNm ²]	EA_x [MN]	EI_y [MNm ²]	$\phi(t,t_0)$ [-]	EA_x [MN]	EI_y [MNm ²]
1,40	1,70	2007	29	1120	23	2,05	1855	27
2,84	3,10	5084	105	1939	44	2,05	5084	105

Vysvětlení

Symbol	Vysvětlení
EA_x	Axiální tuhost
EI_y	Ohybová tuhost okolo osy y
$\phi(t,t_0)$	Vypočtená hodnota součinitele dotvarování

Kombinace vybrané pro posudek průhybů

Název	Typ	Popis
MSPCh(4)	Celkem	SW + G + Q
	Dlouhodobé	SW + G + 0,30*Q

Data dimenzačních dílců

Typ prvku	Nosník
Stupeň vlivu prostředí	X0
Relativní vlhkost	65,0 %
Součinitel dotvarování	Vypočtený
Význam nosného prvku	Velký
Redistribuce momentů	Zapnuto
Redukce momentů	Zapnuto
Redukce smykové síly	Zapnuto
Omezený posudek interakce	Vypnuto

Data prvků nosníku

Rozpětí	Délka [m]	Posudek podle 7.4.1 (4)		Posudek podle 7.4.1 (5)	
		Posudek	Mezní průhyby [mm]	Posudek	Mezní průhyby [mm]
1	3,10	True	12,4	False	

Definice podepření

Uzel	Šířka podpory [mm]	Nosník nebo deska je
1	300	Průběžný přes podporu
2	300	Průběžný přes podporu

Zóny vyztužení

Zóna	Začátek [m]	Konec [m]	Délka [m]	Vyztužení	Posudek
1	0,00	0,78	0,78	C-C	Ano
2	0,78	2,33	1,55	C-C	Ano
3	2,33	3,10	0,78	C-C	Ano

Vyztužení

Název	Vyztužený průřez	Vyztužení
-------	------------------	-----------

C-C		<p>Výztuž:</p> <p>2ϕ12 (226mm²) (B 500B), z = 155 mm 2ϕ20 (628mm²) (B 500B), z = 155 mm 2ϕ12 (226mm²) (B 500B), z = 26 mm 2ϕ10 (157mm²) (B 500B), z = 11 mm 2ϕ10 (157mm²) (B 500B), z = -127 mm 2ϕ20 (628mm²) (B 500B), z = -270 mm</p> <p>Tržníky:</p> <p>ϕ8 (B 500B) - 150 mm, uzavřený, pro posouzení kroucení ϕ8 (B 500B) - 150 mm</p>
-----	--	--

Materiál výztuže

Název	f_k [MPa]	f_{yk} [MPa]	E [MPa]	ν [-]	Jednotková hmotnost [kg/m ³]
B 500B	500,0	540,0	200000,0	0,20	7850
$f_{tk}/f_{yk} = 1,08, \epsilon_{uk} = 500,0 \cdot 1e-4$, Typ: Vložky, Povrch výztuže: Žebírkový, Třída: B, Výroba: Za tepla válcovaná, Typ diagramu: Bilineární se stoupající horní větví					

6.5 Průvlak P01 a P02

Průřezy

1. Obdélník 450, 380

Symbol	Hodnota	Jednotka	
Materiál	C30/37		
A	171000	[mm ²]	
S_y	0	[mm ³]	
S_z	0	[mm ³]	
I_y	2885625000	[mm ⁴]	
I_z	2057700000	[mm ⁴]	
C_{gy}	0	[mm]	
C_{gz}	0	[mm]	
i_y	130	[mm]	
i_z	110	[mm]	

2. Obdélník 350, 380

Symbol	Hodnota	Jednotka	
Materiál	C30/37		
A	133000	[mm ²]	
S_y	0	[mm ³]	
S_z	0	[mm ³]	
I_y	1357708333	[mm ⁴]	
I_z	1600433333	[mm ⁴]	
C_{gy}	0	[mm]	
C_{gz}	0	[mm]	
i_y	101	[mm]	
i_z	110	[mm]	

Materiál

Beton

Název	f_k [MPa]	f_{cm} [MPa]	f_{ctm} [MPa]	E_{cm} [MPa]	ν [-]	Jednotková hmotnost [kg/m ³]
C30/37	30,0	38,0	2,9	32836,6	0,20	2500

$\epsilon_{c2} = 20,0 \cdot 10^{-4}$, $\epsilon_{cu2} = 35,0 \cdot 10^{-4}$, $\epsilon_{c3} = 17,5 \cdot 10^{-4}$, $\epsilon_{cu3} = 35,0 \cdot 10^{-4}$,
Exponent - n: 2,00, Rozměr zrna kameniva = 16 mm, Třída cementu: R (s = 0,20), Typ diagramu: Parabolický

Výztuž

Název	f_{yk} [MPa]	f_{tk} [MPa]	E [MPa]	ν [-]	Jednotková hmotnost [kg/m³]
B 500B	500,0	540,0	200000,0	0,20	7850
$f_{tk}/f_{yk} = 1,08$, $\epsilon_{uk} = 500,0 \cdot 10^{-4}$, Typ: Vložky, Povrch výztuže: Žebírkový, Třída: B, Výroba: Za tepla válcovaná, Typ diagramu: Bilineární se stoupající horní větví					

Geometrie

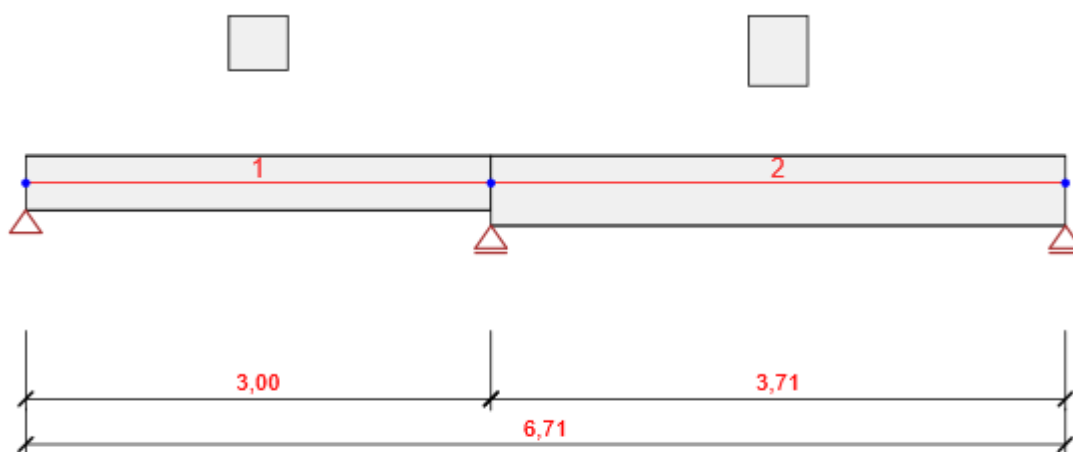


Schéma konstrukce

Prvky

Prvek	Délka [m]	Konec prvku [m]	Průřez
1	3,00	3,00	2 - Obdélník 350, 380
2	3,71	6,71	1 - Obdélník 450, 380

Uzly

Uzel	X [m]	Podpora
1	0,00	XZ
2	3,00	Z
3	6,71	Z

Zatěžovací stavy

Název	Typ	Skupina zatížení	Zatížení [kN/m]
SW	Stálé	LG1	0,0
G	Stálé	LG1	-40,0
Q	Proměnné	LG2	-12,0

Skupiny stálých zatížení

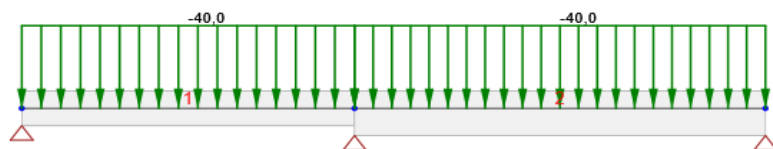
Název	$\gamma_{G,sub}$ [-]	$\gamma_{G,inf}$ [-]	ξ [-]
-------	-------------------------	-------------------------	--------------

LG1	1,35	1,00	0,85
-----	------	------	------

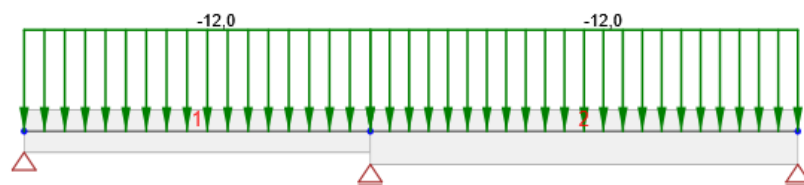
Skupiny proměnných zatížení

Název	Typ	γ_a [-]	ψ_0 [-]	ψ_1 [-]	ψ_2 [-]
LG2	Výběrová	1,50	0,70	0,50	0,30
LG3	Standardní	1,50	0,70	0,50	0,30

Zatížení



Zatěžovací stav G



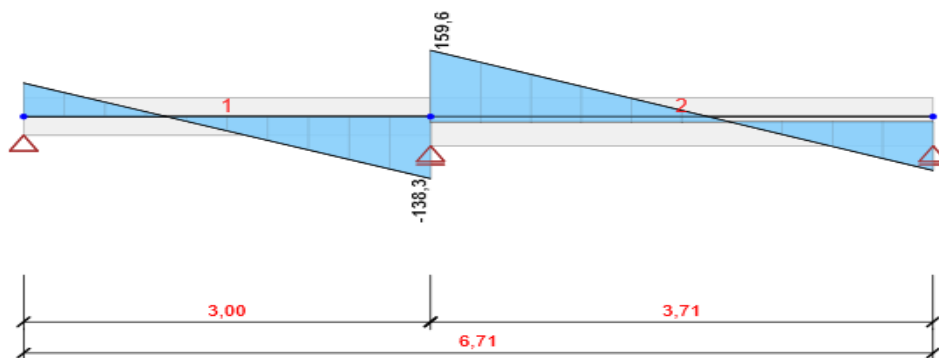
Zatěžovací stav Q

Kombinace zatížení

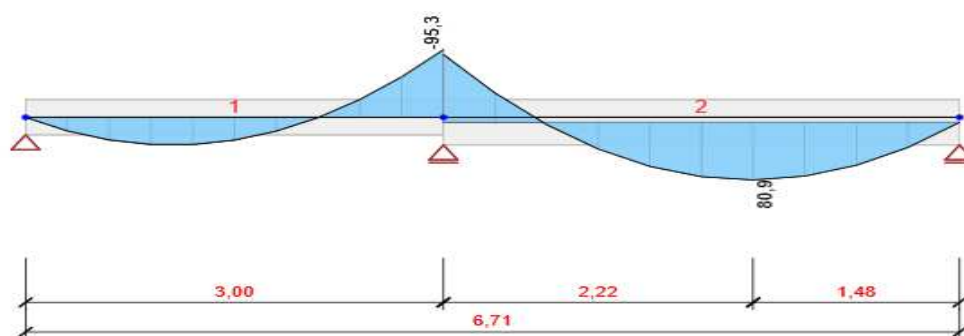
Název	Typ	Vyhodnocení
MSÚZ	MSÚ základní	Eurokód, vzorec 6.10 a,b
SW; G; Q		
MSPCh	MSP char	Eurokód, vzorec 6.14b
SW; G; Q		
MSPČ	MSP častá	Eurokód, vzorec 6.15b
SW; G; Q		
MSPK	MSP kvazi	Eurokód, vzorec 6.16b
SW; G; Q		

Výsledky

Vnitřní síly, Extrém na prvku, Síly k těžišti



Všechny kombinace, Vz [kN], Síly k těžišti

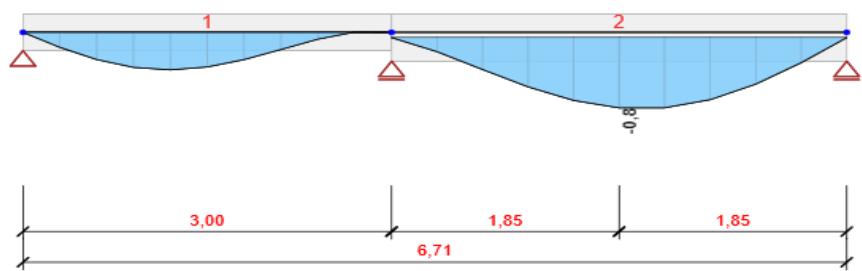


Všechny kombinace, My [kNm], Síly k těžišti

Prvek	Kombinace	Pozice [m]	N [kN]	Vz [kN]	My [kNm]
1	MSÚZ(3)	0,00	0,0	74,7	0,0
1	MSÚZ(3)	3,00	0,0	-138,3	-95,3
1	MSÚZ(3)	1,20	0,0	-10,5	38,6
2	MSÚZ(3)	0,00	0,0	159,6	-95,3
2	MSÚZ(3)	3,71	0,0	-108,1	0,0
2	MSÚZ(3)	2,22	0,0	-1,1	80,9

Kombinace	Popis kritických účinků zatížení
MSÚZ(3)	1,35*SW + 1,35*G + 1,05*Q

Deformace, Extrém na prvku,

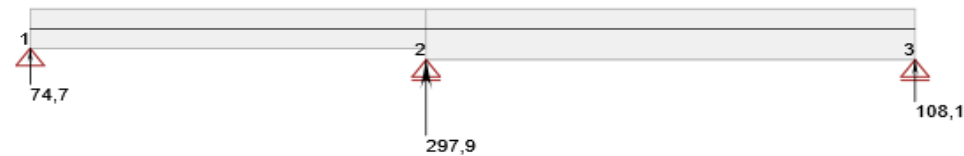


Všechny kombinace, Posun uz [mm]

Prvek	Kombinace	Pozice [m]	u _x [mm]	u _y [mm]	φ _y [mrad]
1	MSPCh(7)	0,00	0,1	0,0	0,5
1	MSPCh(8)	0,00	0,1	0,0	0,6
1	MSPCh(8)	1,20	0,1	-0,4	0,0
1	MSPCh(8)	2,70	0,1	0,0	-0,1
1	MSPCh(8)	2,10	0,1	-0,2	-0,4
2	MSPCh(7)	0,00	0,1	0,0	0,2
2	MSPCh(8)	0,00	0,1	0,0	0,3
2	MSPCh(8)	1,85	0,1	-0,8	0,1
2	MSPCh(8)	3,71	0,1	0,0	-0,8
2	MSPCh(8)	0,74	0,1	-0,4	0,5

Kombinace	Popis kritických účinků zatížení
MSPCh(7)	SW + G
MSPCh(8)	SW + G + Q

Reakce



Všechny kombinace, Reakce

Uzel	Kombinace	R _x [kN]	R _y [kN]	M _y [kNm]
1	MSÚZ(3)	0,0	74,7	0,0
2	MSÚZ(3)	0,0	297,9	0,0
3	MSÚZ(3)	0,0	108,1	0,0

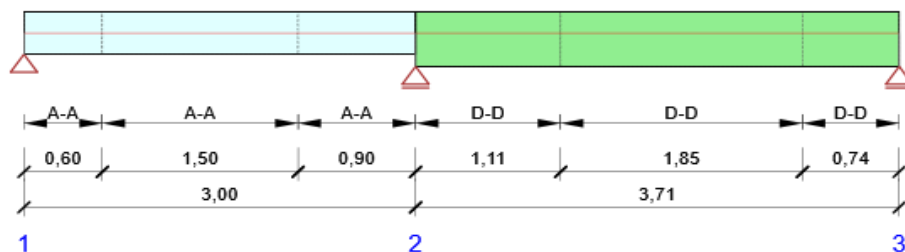
Kombinace	Popis kritických účinků zatížení
MSÚZ(3)	1,35*SW + 1,35*G + 1,05*Q

Posouzení betonu

Národní norma

Národní norma	EN 1992-1-1:2014-12
Životnost	50 let

Schéma vyztužení



Souhrn posudků řezů

Kombinace	N _{Ed} [kN]	M _{Edy} [kNm]	V _{Ed} [kN]	Hodnota [%]	Posudek
Únosnost N-M-M, Zóna: A-A (2,10 - 3,00)					
MSÚZ(3)	0,0	-66,6	-101,7	63,3	OK
Smyk, Zóna: A-A (2,10 - 3,00)					
MSÚZ(3)	0,0	-66,6	-101,7	80,2	OK
Interakce, Zóna: A-A (2,10 - 3,00)					
MSÚZ(3)	0,0	-66,6	-101,7	78,2	OK
Omezení napětí, Zóna: A-A (2,10 - 3,00)					
MSPK(12)	0,0	-53,1	-67,1	92,1	OK
Šířka trhliny, Zóna: A-A (2,10 - 3,00)					
MSPK(12)	0,0	-53,1	-67,1	59,6	OK

Souhrn posudků průhybů

Δ _k [m]	U _{z,lín} [mm]	U _{z,st} [mm]	U _{z,l} [mm]	U _{z,k} [mm]	U _{z,lín(st)} [mm]	Hodnota [%]	Posudek
Celkové průhyby							
5,04	-0,8	-2,1	-3,1	-3,8	14,8	21,2	OK

Redistribuce a redukce

Vnitřní síly s vlivem redistribucí a redukcí

Kombinace: Všechny kombinace

Prvek	Dx [m]	Kombinace	N [kN]	V _z [kN]	M _y [kNm]
1	0,00	MSÚZ(2)	0,0	23,2	0,0
1	2,70	MSÚZ(3)	0,0	-101,7	-44,6
2	0,20	MSÚZ(3)	0,0	115,9	-53,0
2	2,22	MSÚZ(3)	0,0	-1,1	86,4
1	3,00	MSÚZ(3)	0,0	-101,7	-66,6
Kombinace		Popis kritických účinků zatížení			
MSÚZ(2)		SW + G			
MSÚZ(3)		1,35*SW + 1,35*G + 1,05*Q			

Mezivýsledky redistribucí a redukcí

Kombinace: MSÚZ(2)

Uzel / Podpora	Původní vnitřní síly		Redistribuce		Redukce	
	Vz [kN]	My [kNm]	xu / d	ΔMy [kNm]	ΔVz [kN]	ΔMy [kNm]
1 Vpravo	45,5	0,0		0,0	-22,3	0,0
2 Vlevo	-84,3	-58,2	0,31	8,8	22,3	9,1
2 Vpravo	97,6	-58,2	0,28	8,8	-26,7	9,1
3 Vlevo	-66,2	0,0		0,0	26,7	0,0

Kombinace: MSÚZ(3)

Uzel / Podpora	Původní vnitřní síly		Redistribuce		Redukce	
	Vz [kN]	My [kNm]	xu / d	ΔMy [kNm]	ΔVz [kN]	ΔMy [kNm]
1 Vpravo	74,7	0,0		0,0	-36,6	0,0
2 Vlevo	-138,3	-95,3	0,31	13,8	36,6	14,9
2 Vpravo	159,6	-95,3	0,29	13,8	-43,7	14,9
3 Vlevo	-108,1	0,0		0,0	43,7	0,0

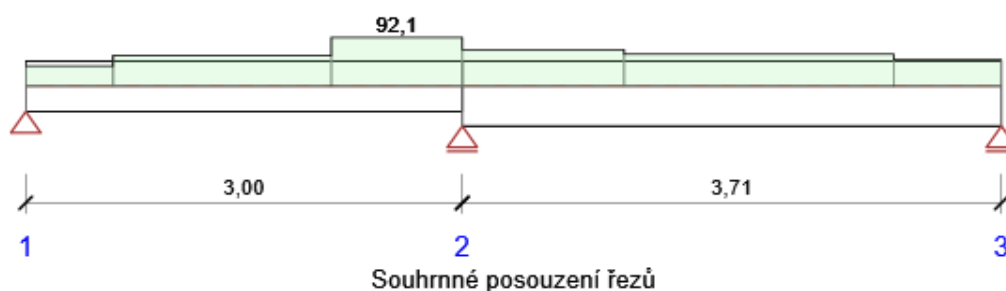
Kombinace: MSÚZ(4)

Uzel / Podpora	Původní vnitřní síly		Redistribuce		Redukce	
	Vz [kN]	My [kNm]	xu / d	ΔMy [kNm]	ΔVz [kN]	ΔMy [kNm]
1 Vpravo	73,6	0,0		0,0	-36,0	0,0
2 Vlevo	-136,0	-93,6	0,31	13,6	36,0	14,6
2 Vpravo	156,4	-93,6	0,29	13,6	-42,8	14,6
3 Vlevo	-105,9	0,0		0,0	42,8	0,0

Kombinace: MSPK(12)

Uzel / Podpora	Původní vnitřní síly		Redukce	
	Vz [kN]	My [kNm]	ΔVz [kN]	ΔMy [kNm]
1 Vpravo	49,3	0,0	-24,1	0,0
2 Vlevo	-91,3	-63,0	24,1	9,8
2 Vpravo	105,5	-63,0	-28,9	9,8
3 Vlevo	-71,5	0,0	28,9	0,0

Posudek řezu



x začátek [m]	x konec [m]	Vyztužení	Rozhodující typ posudku	Hodnota [%]	Posudek
0,00	0,60	A-A	Interakce	38,2	OK
0,60	2,10	A-A	Smyk	58,3	OK
2,10	3,00	A-A	Omezení napětí	92,1	OK
3,00	4,11	D-D	Smyk	69,2	OK
4,11	5,96	D-D	Interakce	60,7	OK
5,96	6,71	D-D	Interakce	50,1	OK

Mezní hodnota využití průřezu: 100,0 %

Posudek řezu pro zónu: A-A (2,10 m - 3,00 m)

Rozhodující typ posudku	Kombinace	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	V_{Ed} [kN]	Hodnota [%]	Posudek
Omezení napětí	MSPK(12)	0,0	-53,1	-67,1	92,1	OK

Kombinace	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	V_{Ed} [kN]	Hodnota [%]	Posudek
Únosnost N-M-M					
MSÚZ(3)	0,0	-66,6	-101,7	63,3	OK
Smyk					
MSÚZ(3)	0,0	-66,6	-101,7	80,2	OK
Interakce					
MSÚZ(3)	0,0	-66,6	-101,7	78,2	OK
Omezení napětí					
MSPK(12)	0,0	-53,1	-67,1	92,1	OK
Šířka trhliny					
MSPK(12)	0,0	-53,1	-67,1	59,6	OK

	Extrém	N [kN]	My [kNm]	Mz [kNm]
1	MSÚZ(3)	0,0	-66,6	0,0
2	MSÚZ(3)	0,0	10,0	0,0
3	MSÚZ(4)	0,0	10,0	0,0
4	MSÚZ(2)	0,0	6,3	0,0

Kritické kombinace vybrané pro posouzení řezů

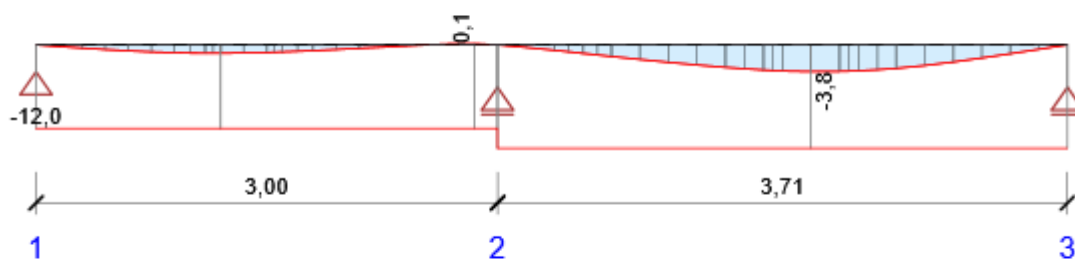
Kombinace	Popis kritických účinků zatížení
MSÚZ(2)	SW + G
MSÚZ(3)	1,35*SW + 1,35*G + 1,05*Q
MSÚZ(4)	SW + 1,35*G + 1,05*Q
MSPK(12)	SW + G + 0,3*Q

Posouzení průhybů

Kombinace	d_k [m]	$U_{z,lin}$ [mm]	$U_{z,st}$ [mm]	$U_{z,l}$ [mm]	$U_{z,t}$ [mm]	$U_{z,lim(s)}$ [mm]
Celkové průhyby						
MSPCh(8)	5,04	-0,8	-2,1	-3,1	-3,8	14,8

Průhyby: lokální extrémy v polích

Kombinace: MSPCh(8), Celkové průhyby



d_k	$U_{z,lin}$	$U_{z,st}$	$U_{z,l}$	$U_{z,t}$	$U_{z,lim(s)}$
-------	-------------	------------	-----------	-----------	----------------

[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
1,20	-0,4	-0,7	-0,9	-1,2	12,0
2,85	0,0	0,1	0,1	0,1	12,0
5,04	-0,8	-2,1	-3,1	-3,8	14,8

Vysvětlení

Symbol	Vysvětlení
dx	Staničení od počátku dimenzačního dílce
uz,lin	Lineární průhyb ve směru osy z
uz,st	Okamžitý průhyb ve směru osy z od celkového zatížení
uz,ll	Dlouhodobý průhyb ve směru osy z od dlouhodobých zatížení včetně vlivu dotvarování betonu
uz,lt	Celkový průhyb ve směru osy z včetně vlivu dotvarování betonu
uz,incr	Přírůstek průhybu ve směru osy z
uz,lim (±)	Mezní hodnota průhybu ve směru osy z

Tuhost : extrém na dimenzačním dílci

Kombinace: MSPCh(8)

Pozice		Okamžité účinky dlouhodobých zatížení		Dlouhodobé účinky dlouhodobých zatížení			Okamžité účinky celkových zatížení	
Začátek [m]	Konec [m]	EA _x [MN]	E _y [MNm ²]	EA _x [MN]	E _y [MNm ²]	φ (t,t0) [-]	EA _x [MN]	E _y [MNm ²]
2,10	2,55	4704	50	1793	20	2,00	4704	50
2,55	3,00	1653	14	899	10	2,00	1520	13
4,73	5,35	2801	40	1241	23	1,97	2251	32
6,33	6,70	5983	105	2260	42	1,97	5983	105

Vysvětlení

Symbol	Vysvětlení
EA _x	Axiální tuhost
E _y	Ohybová tuhost okolo osy y
φ (t,t0)	Vypočtená hodnota součinitele dotvarování

Kombinace vybrané pro posudek průhybů

Název	Typ	Popis
MSPCh(8)	Celkem	SW + G + Q
	Dlouhodobé	SW + G + 0,30*Q

Data dimenzačních dílců

Typ prvku	Nosník
Stupeň vlivu prostředí	X0
Relativní vlhkost	65,0 %
Součinitel dotvarování	Vypočtený
Význam nosného prvku	Velký
Redistribuce momentů	Zapnuto
Redukce momentů	Zapnuto
Redukce smykové síly	Zapnuto
Omezený posudek interakce	Vypnuto

Data prvků nosníku

Rozpětí	Délka [m]	Posudek podle 7.4.1 (4)		Posudek podle 7.4.1 (5)	
		Posudek	Mezní průhyby [mm]	Posudek	Mezní průhyby [mm]
1	3,00	True	12,0	False	
2	3,71	True	14,8	False	

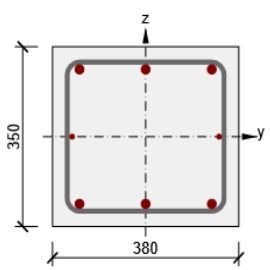
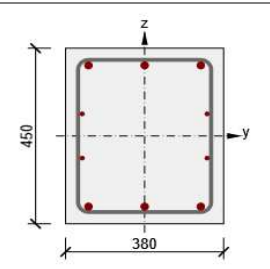
Definice podepření

Uzel	Šířka podpory [mm]	Nosník nebo deska je
1	400	Průběžný přes podporu
2	400	Průběžný přes podporu
3	400	Průběžný přes podporu

Zóny vyztužení

Zóna	Začátek [m]	Konec [m]	Délka [m]	Vyztužení	Posudek
1	0,00	0,60	0,60	A-A	Ano
2	0,60	2,10	1,50	A-A	Ano
3	2,10	3,00	0,90	A-A	Ano
4	3,00	4,11	1,11	D-D	Ano
5	4,11	5,96	1,85	D-D	Ano
6	5,96	6,71	0,74	D-D	Ano

Vyztužení

Název	Vyztužený průřez	Vyztužení
A-A		<p>Výztuž:</p> <p>3ϕ18 (763mm²) (B 500B), z = 131 mm 2ϕ10 (157mm²) (B 500B), z = 0 mm 3ϕ18 (763mm²) (B 500B), z = -131 mm Třmínky: ϕ10 (B 500B) - 130 mm, uzavřený, pro posouzení kroucení</p>
D-D		<p>Výztuž:</p> <p>3ϕ18 (763mm²) (B 500B), z = 181 mm 2ϕ10 (157mm²) (B 500B), z = 57 mm 2ϕ10 (157mm²) (B 500B), z = -57 mm 3ϕ18 (763mm²) (B 500B), z = -181 mm Třmínky: ϕ10 (B 500B) - 130 mm, uzavřený, pro posouzení kroucení</p>

Materiál výztuže

Název	f_{yk} [MPa]	f_{tk} [MPa]	E [MPa]	ν [-]	Jednotková hmotnost [kg/m ³]
B 500B	500,0	540,0	200000,0	0,20	7850
$f_{tk}/f_{yk} = 1,08$, $\epsilon_{uk} = 500,0$ 1e-4, Typ: Vložky, Povrch výztuže: Žebírkový, Třída: B, Výroba: Za tepla válcovaná, Typ diagramu: Bilineární se stoupající horní větví					

6.6 Průvlak P07

Vyztužený betonový nosník

Konstrukční prvky: 5

Norma: Eurocode-CZ

Zatěžovací stav: Lineární, Obálka (MSÚ (a, b))

Materiály

Beton: C30/37 ($f_{ck} = 30$ MPa)

Ocel výztuže:

Podélná výztuž: B500A ($f_{yk} = 500$ MPa)

Třmíněk: B500A ($f_{yk} = 500$ MPa)

Součinitel dotvarování: $\varphi(\infty, t_0) = 2$ ČSN EN 1992-1-13.1.7. (2)

Parametry výztuže

Krytí betonu: $c = 25$ mm

Horní podélná výztuž: $\phi_T = 12$ mm ($A_{\phi,T} = 113$ mm²)

Dolní podélná výztuž: $\phi_B = 20$ mm ($A_{\phi,B} = 314$ mm²)

Výztuž v pravém horním rohu: $\phi_{c,T} = 12$ mm ($A_{\phi,c,T} = 113$ mm²)

Výztuž spodních rohů: $\phi_{c,B} = 20$ mm ($A_{\phi,c,B} = 314$ mm²)

Vyztužení účinné na kroucení: $\phi_T = 16$ mm ($A_{\phi,T} = 201$ mm²)

Průměr třmínku: $\phi_w = 8$ mm ($A_{\phi,w} = 50$ mm²)

Větve třmínků: $n_{\phi,w} = 2$ ks

Úhel tlačené diagonály: $\Theta = 45,00^\circ$ ($\cot \Theta = 1$)

Pozice výztuže:

$$a_T = c_T + \phi_w + \frac{\phi_T}{2} = 25 + 8 + \frac{12}{2} = 39 \text{ mm}$$

$$a_B = c_B + \phi_w + \frac{\phi_B}{2} = 25 + 8 + \frac{20}{2} = 43 \text{ mm}$$

$$a_{c,T} = c_T + \phi_w + \frac{\phi_{c,T}}{2} = 25 + 8 + \frac{12}{2} = 39 \text{ mm}$$

$$a_{c,B} = c_B + \phi_w + \frac{\phi_{c,B}}{2} = 25 + 8 + \frac{20}{2} = 43 \text{ mm}$$

1. MSÚ (Mezní stav únosnosti)

Návrhové parametry

Návrhová situace: **Trvalá a dočasná**

$$f_{cd} = \frac{\alpha_{cc} \cdot f_{ck}}{\gamma_c} = \frac{1 \cdot 30}{1,5} = 20 \text{ MPa} = 20000 \text{ kPa} \quad \text{ČSN EN 1992-1-1 3.1.6. (1)P (3.15)}$$

$$f_{cd,eff} = \eta \cdot f_{cd} = 1 \cdot 20000 = 20000 \text{ kPa} \quad \text{ČSN EN 1992-1-13.1.7. (3)}$$

$$f_{ctd} = \frac{\alpha_{ct} \cdot f_{ctk,0,05}}{\gamma_c} = \frac{1 \cdot 2,03}{1,5} = 1,35 \text{ MPa} = 1352 \text{ kPa} \quad \text{ČSN EN 1992-1-1 3.1.6. (2)P (3.16)}$$

$$f_{yd} = \frac{f_{yk}}{\gamma_s} = \frac{500}{1,15} = 435 \approx 435 \text{ MPa} = 4,35 \cdot 10^5 \text{ kPa} \quad \text{ČSN EN 1992-1-1 3.2.7. (2) Obr. 3.8}$$

$$f_{ywd} = \frac{f_{ywk}}{\gamma_s} = \frac{500}{1,15} = 435 \approx 435 \text{ MPa} = 4,35 \cdot 10^5 \text{ kPa} \quad \text{ČSN EN 1992-1-1 3.2.7. (2) Obr. 3.8}$$

1.1. Ohyb

Maximální horní tažená výztuž

Pozice průřezu z levého konce nosníku: $cs_{pos} = 0 \text{ m}$

Zatěžovací stav/Kombinace: **Kom #6**

Geometrie

Výška průřezu: $h = 500,0 \text{ mm}$

Šířka průřezu: $b_w = 300,0 \text{ mm}$

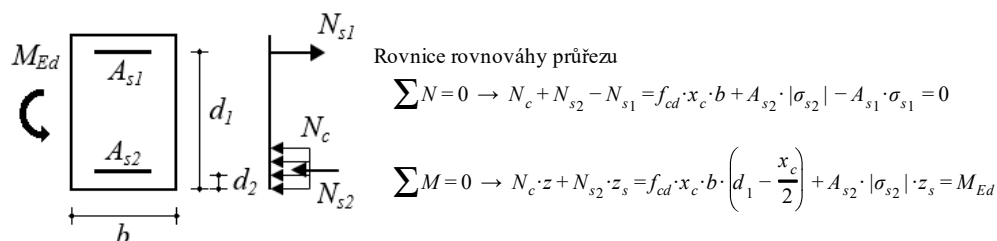
Tloušťka pásnice: $h_f = 250,0 \text{ mm}$

Efektivní šířka: $b_{eff} = 1050,0 \text{ mm}$

Vnitřní síly

$$M_{Ed} = 12,721 \text{ kNm}$$

Návrh ohybové výztuže



Dílčí výsledky

Účinná výška:

$$d = 461 \text{ mm}$$

Maximální únosnost na prostý ohyb bez tlaové výztuže:

$$x_0 = \frac{\varepsilon_{cu}}{\varepsilon_{cu} - \frac{f_{yd}}{E_s}} \cdot d = \frac{(-0,0035)}{(-0,0035) - \frac{4,35 \cdot 10^5}{2 \cdot 10^8}} \cdot 461 = 284,3 \text{ mm}$$

$$x_{c0} = \lambda \cdot x_0 = 0,8 \cdot 284,3 = 227,5 \text{ mm} \quad \text{ČSN EN 1992-1-13.1.7. (3) Obr. 3.5.}$$

$$M_{Rd,x0} = \left(d - \frac{x_{c0}}{2} \right) \cdot x_{c0} \cdot b_w \cdot f_{cd,eff} = \left(0,461 - \frac{0,227}{2} \right) \cdot 0,227 \cdot 0,3 \cdot 20000 = 474 \text{ kNm} > M_{Ed} = 12,7 \text{ kNm}$$

Výška tlačené zóny betonu:

$$x_c = 4,622 \text{ mm}$$

Vypočtená plocha ohybové výztuže v tahu:

$$A_{s,1} = 208 \text{ mm}^2 \quad (A_{s,min} = 208 \text{ mm}^2)$$

Maximální dolní tažená výztuž

Pozice průřezu z levého konce nosníku: $cs_{pos} = 2,024 \text{ m}$

Zatěžovací stav/Kombinace: **Kom #6**

Geometrie

Výška průřezu: $h = 500,0 \text{ mm}$

Šířka průřezu: $b_w = 300,0 \text{ mm}$

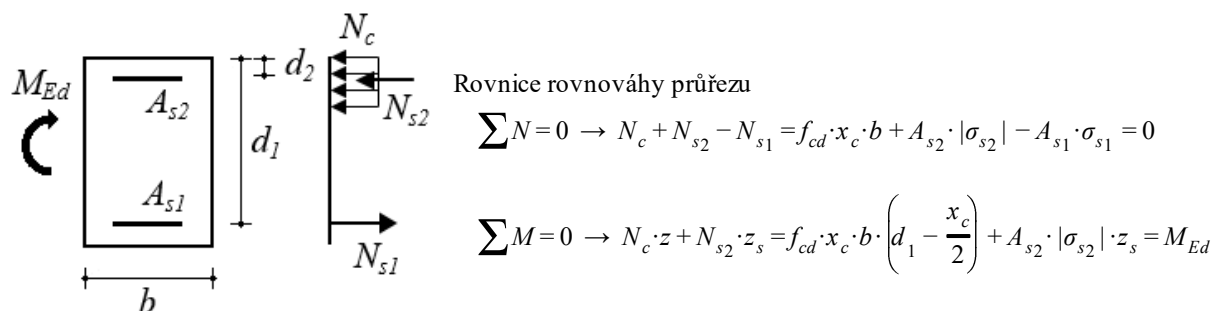
Tloušťka pásnice: $h_f = 250,0 \text{ mm}$

Efektivní šířka: $b_{eff} = 1050,0 \text{ mm}$

Vnitřní síly

$$M_{Ed} = 50,9 \text{ kNm}$$

Návrh ohybové výztuže



Díličí výsledky

Účinná výška:

$$d = 0,457 \text{ m}$$

Maximální únosnost na prostý ohyb bez tlaové výztuže:

$$x_0 = \frac{\varepsilon_{cu}}{\varepsilon_{cu} - \frac{f_{yd}}{E_s}} \cdot d = \frac{(-0,0035)}{(-0,0035) - \frac{4,35 \cdot 10^5}{2 \cdot 10^8}} \cdot 0,457 = 281,9 \text{ mm}$$

$$x_{c0} = \lambda \cdot x_0 = 0,8 \cdot 281,9 = 0,225 \text{ m} \quad \text{ČSN EN 1992-1-13.1.7. (3) Obr. 3.5.}$$

$$M_{Rd,x0} = \left(d - \frac{x_{c0}}{2} \right) \cdot x_{c0} \cdot b_w \cdot f_{cd,eff} = \left(0,457 - \frac{0,225}{2} \right) \cdot 0,225 \cdot 0,3 \cdot 20000 = 466 \text{ kNm} > M_{Ed} = 50,9 \text{ kNm}$$

Výška tlačené zóny betonu:

$$x_c = 5,333 \text{ mm}$$

Vypočtená plocha ohybové výztuže v tahu:

$$A_{s,1} = 260 \text{ mm}^2 \quad (A_{s,min} = 206 \text{ mm}^2)$$

1.2. Smyk-Kroucení

Pozice průřezu z levého konce nosníku: 0,747 m

Zatěžovací stav/Kombinace: **Kom #6**

Geometrie

Výška průřezu: $h = 500,0 \text{ mm}$

Šířka průřezu: $b_w = 300,0 \text{ mm}$

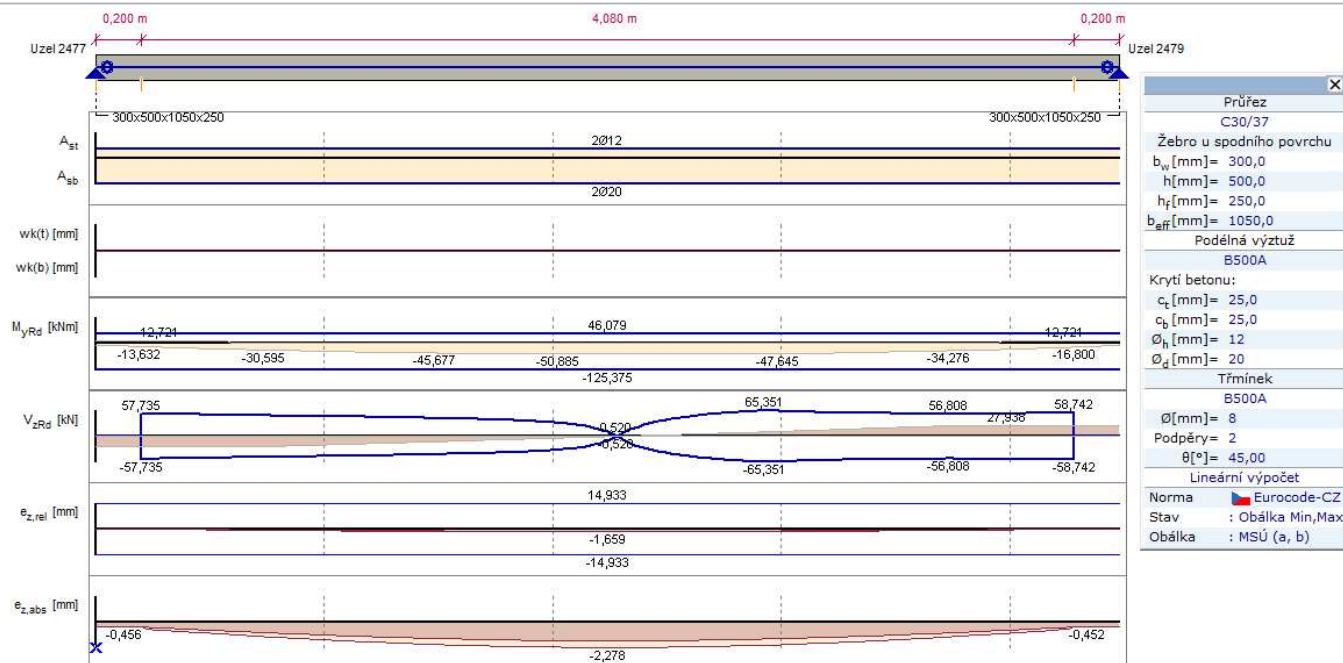
Tloušťka pásnice: $h_f = 250,0 \text{ mm}$

Efektivní šířka: $b_{eff} = 1050,0 \text{ mm}$

Vnitřní síly

$$M_{Ed} = 25,9 \text{ kNm} \quad V_{Ed} = 25,952 \text{ kN} \quad T_{Ed} = 2,118 \text{ kNm}$$

+



6.7 Posouzení zdiva -tl. 175mm

Nosné stěny zázemí a ztužující vyzdívka mezi ocelové sloupy haly navrhujeme zděné z keramických cihel s pevností P10 na maltu M5, zdivo bude navzájem provázáno a v daných úrovních ztuženo ŽB věnci, případně monolitickou deskou. Obvodové stěny mají tl. 380mm, vyzdívka haly od úrovně +3,300 jsou zúženy na 300mm. Vnitřní nosné stěny mají různé tl. od 175 až po 300mm.

Vnitřní zdivo tl. 175mm

Posouzení nejvíce namáhané části zdiva v místě uložení překladu vstupu do haly, mezi osami 9-10.

Cihly

Typ zdiva	Vnitřní nosné zdivo (od tl. 30 cm)
Typ cihel	Cihly HELUZ pro zdivo tloušťky 17,5 cm
Cihla	HELUZ 17,5 broušená
Pevnostní třída cihly	P 10
Rozměry cihly D x Š x V	497 x 175 x 249 mm
Normalizovaná pevnost zdícího prvku	$f_b = \delta f_u = 12,98$ MPa
Skupina zdících prvků	skupina = 2

Malta

Druh malty	HELUZ malta pro broušené cihly
Malta	Použitá malta není ze sortimentu HELUZ - specifikovat vlastní maltu
Tlaková pevnost malty	HELUZ SBC malta (malta pro celoplošnou tenkou spáru) $f_m = 10,00$ MPa

Materiálové charakteristiky zdiva

Plošná hmotnost zdiva

	Uvažovat dle technické příručky HELUZ (dle technických listů) ¹⁾	$\rho_{ms} = 160,00$ kg/m ²
	Uvažovat vlastní hodnotou => ZADEJ plošnou hmotnost	$\rho_{ms} =$ kg/m ²

Pevnost zdiva

Součinitel K podle skupiny zdících prvků a použité malty (ve zdivu není podélná styčná spára)	K = 0,70
	Ve zdivu se vyskytuje podélná styčná spára => součinitel K je přenásobený hodnotou 0,8
Dílčí součinitel bezpečnosti materiálu zahrnující nepřesnosti (prvky kategorie I na návrhovou mal	$\gamma_M = 2,00$
Charakteristická pevnost zdiva v tlaku stanovená výpočtem dle normy ČSN EN 1996-1-1, bod 3.6.1.2	$f_{k,v} = 4,21$ MPa
Charakteristická pevnost zdiva v tlaku stanovená z pevnostních zkoušek bod 3.6.1.1 (je-li k dispoz	$f_{k,zk} = 3,70$ MPa
Návrhová pevnost zdiva v tlaku ³⁾	$f_d = f_{k,v} / \gamma_M = 1,85$ MPa

¹⁾ Tloušťka stěny (pilíře) odpovídá šířce jedné cihly. použita doporučená malta a omítka. uvažuje se neivvší objemová hmotnost cihel

²⁾ Použije se vztah $f_k = K f_{k,v}^{0,7} f_{m,v}^{0,3}$ pro zdivo na obyčejnou či lehkou maltu a $f_k = K f_{k,v}^{0,7}$ pro zdivo na maltu pro tenké spáry (SBC nebo SB nebo SIDI). Pro zdivo na pěnu neexistuje výpočetní vztah, pevnost lze stanovit jedině z provedených pevnostních zkoušek. Pro skup. 1 platí vztah $f_k = K f_{k,v}^{0,85}$

³⁾ Je-li k dispozici hodnota f_k ze zkoušek, použije se pro výpočet f_d vždy hodnota ze zkoušek. Jinak je uvažována hodnota f_k stanovená výpočtem.

Geometrie

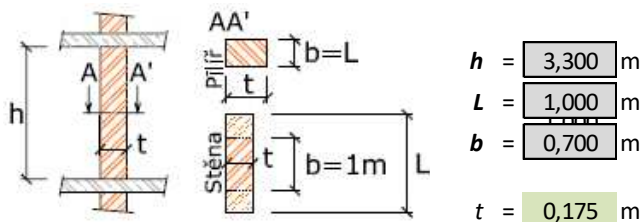
Světlá výška stěny (pilíře)

Šířka celé stěny (pilíře)

Šířka posuzovaného průřezu stěny (pilíře) bez omítky
(rozměr ve směru kolmém na rovinu ohybu)

Tloušťka stěny (pilíře) bez omítky
(rozměr ve směru roviny ohybu)

Uvažovat vlastní hodnotu t (t neodpovídá šířce cihly - jde např. o pilíř ohýbaný ve směru delšího rozměru)



$$h = 3,300 \text{ m}$$

$$L = 1,000 \text{ m}$$

$$b = 0,700 \text{ m}$$

$$t = 0,175 \text{ m}$$

Zatížení posuzovaného průřezu**V hlavě stěny (pilíře)**

Normálová síla od návrhového zatížení horních podlaží a stropu

Moment od svislého návrhového zatížení

V polovině výšky stěny (pilíře)

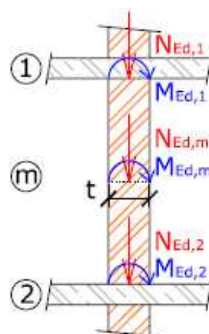
Normálová síla od návrhového zatížení

Moment od svislého a vodorovného návrhového zatížení

V patě stěny (pilíře)

Normálová síla od návrhového zatížení

Moment od svislého návrhového zatížení



$$N_{Ed,1} = 170,0 \text{ kN}$$

$$M_{Ed,1} = 0,0 \text{ kNm}$$

$$N_{Ed,m} = 172,5 \text{ kN}$$

$$M_{Ed,m} = 0,3 \text{ kNm}$$

$$N_{Ed,2} = 175,0 \text{ kN}$$

$$M_{Ed,2} = 0,6 \text{ kNm}$$

Ověření štíhlostiOhybový moment $M_{Ed,2}$ je vypočten s excentricitou $e_{f,2} = 3 \text{ mm}$, která odpovídá součiniteli $\Phi_{2,max} = 0,9$ **Účinná výška stěny (pilíře)**

Stropní (popř. střešní) konstrukce podírající hlavu a patu stěny je:

- ☒ Konstrukce železobetonová nebo keramická zmonolitněná (např. stropy HELUZ MIAKO)
- ☐ Konstrukce dřevěná trémová
- ☒ Uložená z obou stran stěny - tj. stěna vnitřní
- ☐ Uložená pouze z jedné strany stěny, délka uložení je min. 2/3 tloušťky stěny tj. 117 mm a současně více než 85 mm
- ☐ Uložená pouze z jedné strany stěny, délka uložení je menší než 2/3 tloušťky stěny tj. 117 mm

Stěna (pilíř) je:

- ☒ Podepřena pouze v úrovni hlavy a paty
- ☐ Podepřena v úrovni hlavy, paty a podél jednoho svislého okraje
- ☐ Podepřena v úrovni hlavy, paty a podél obou svislých okrajů

Výstřednost zatížení působícího v hlavě stěny (pilíře)

$$M_{Ed1}/N_{Ed1} = 0,000 \text{ m}$$

Součinitel ρ_2 pro stanovení vzpěrné výšky

$$\rho_2 = 0,750$$

☒ Uvažovat vlastní hodnotu ρ_2 (není zaručeno nepoddajné podepření hlavy stěny, lze vyjít např. z ČSN 73 1101)Součinitel ρ_n pro stanovení vzpěrné výšky

$$\rho_n = 0,750$$

Vzpěrná výška stěny (pilíře)

$$h_{ef} = \rho_n h = 2,475 \text{ m}$$

Štíhlost stěny (pilíře)

Účinná tloušťka stěny (pilíře)

$$t_{ef} = t = 0,175 \text{ m}$$

Štíhlost stěny (pilíře) ve směru roviny ohybu

$$h_{ef}/t_{ef} = 14,143$$

Účinná šířka stěny (pilíře)

$$b_{ef} = b = 0,700 \text{ m}$$

Štíhlost stěny (pilíře) ve směru kolmém na rovinu ohybu

$$h_{ef}/b_{ef} = 3,536$$

Štíhlost stěny (pilíře)

$$\lambda = \max(h_{ef}/t_{ef}; h_{ef}/b_{ef}) = 14,143$$

Štíhlost 14,143 vyhovuje, neboť je menší než mezní štíhlost 27**Posouzení únosnosti průřezu "1" (posouzení v hlavě stěny/pilíře)**

Výstřednost od návrhového zatížení

$$e_{f,1} = M_{Ed,1}/N_{Ed,1} = 0,000 \text{ m}$$

Počáteční výstřednost

$$e_{init} = h_{ef}/450 = 0,006 \text{ m}$$

Výstřednost v hlavě

$$e_1 = \max(e_{f,1} + e_{init}; 0,05t) = 0,009 \text{ m}$$

Zmenšující součinitel Φ_1

$$\Phi_1 = 1 - 2(e_1/t) = 0,900$$

Návrhová únosnost průřezu "1"

$$N_{Rd,1} = \Phi_1 b t_1 f_d = 204,0 \text{ kN}$$

$$N_{Rd,1} = 204,0 \text{ kN} \geq N_{Ed,1} = 170,0 \text{ kN} \Rightarrow \text{Únosnost průřezu vyhovuje (využití 83,3 \%)}$$

Posouzení únosnosti průřezu "m" (uprostřed výšky stěny/pilíře) ve směru roviny ohybu

Výstřednost od návrhového zatížení

$$e_{f,m} = M_{Ed,m} / N_{Ed,m} = 0,002 \text{ m}$$

Počáteční výstřednost

$$e_{init} = h_{ef} / 450 = 0,006 \text{ m}$$

Konečná hodnota součinitele dotvarování pro zdvo z pálených cihel

$$\Phi_{\infty} = 1,000$$

Výstřednost od dotvarování

$$e_k = 0,002 \Phi_{\infty} \frac{h_{ef}}{t_{ef}} \sqrt{t(e_{f,m} + e_{init})} = 0,001 \text{ m}$$

Výstřednost v polovině výšky stěny (pilíře)

$$e_{mk} = \max(e_{f,m} + e_k + e_{init}; 0,05t) = 0,009 \text{ m}$$

Součinitel modulu pružnosti

$$K_E = 1000$$

Zmenšující součinitel Φ_m

$$\Phi_m = \left(1 - 2 \frac{e_{mk}}{t}\right) \cdot \exp \left[-\frac{1}{2} \left(\frac{\frac{h_{ef}}{t_{ef}} \cdot \sqrt{\frac{1}{K_E}} - 0,063}{0,73 - 1,17 \frac{e_{mk}}{t}} \right)^2 \right] = 0,764$$

Návrhová únosnost průřezu "m" ve směru roviny ohybu

$$N_{Rd,m} = \Phi_m b t f_d = 173,2 \text{ kN}$$

$$N_{Rd,m} = 173,2 \text{ kN} \geq N_{Ed,m} = 172,5 \text{ kN} \Rightarrow \text{Únosnost průřezu vyhovuje (využití 99,6 \%)}$$

Posouzení únosnosti průřezu "m" (uprostřed výšky stěny/pilíře) ve směru kolmém k rovině ohybu

Výstřednost od návrhového zatížení

$$e'_{f,m} = 0,000 \text{ m}$$

Počáteční výstřednost

$$e'_{init} = h_{ef} / 450 = 0,006 \text{ m}$$

Konečná hodnota součinitele dotvarování pro zdvo z pálených cihel

$$\Phi'_{\infty} = 1,000$$

Výstřednost od dotvarování

$$e'_k = 0,002 \Phi'_{\infty} \frac{h_{ef}}{b_{ef}} \sqrt{b(e'_{f,m} + e'_{init})} = 0,000 \text{ m}$$

Výstřednost v polovině výšky stěny (pilíře)

$$e'_{mk} = \max(e'_{f,m} + e'_k + e'_{init}; 0,05b) = 0,035 \text{ m}$$

Součinitel modulu pružnosti

$$K_E = 1000$$

Zmenšující součinitel Φ'_m

$$\Phi'_m = \left(1 - 2 \frac{e'_{mk}}{b}\right) \cdot \exp \left[-\frac{1}{2} \left(\frac{\frac{h_{ef}}{b_{ef}} \cdot \sqrt{\frac{1}{K_E}} - 0,063}{0,73 - 1,17 \frac{e'_{mk}}{b}} \right)^2 \right] = 0,898$$

Návrhová únosnost průřezu "m" ve směru kolmém na rovinu ohybu

$$N'_{Rd,m} = \Phi'_m b t f_d = 203,4 \text{ kN}$$

$$N'_{Rd,m} = 203,4 \text{ kN} \geq N_{Ed,m} = 172,5 \text{ kN} \Rightarrow \text{Únosnost průřezu vyhovuje (využití 84,8 \%)}$$

Posouzení únosnosti průřezu "2" (posouzení v patě stěny/pilíře)

Výstřednost od návrhového zatížení

$$e_{f,2} = M_{Ed,2} / N_{Ed,2} = 0,003 \text{ m}$$

Počáteční výstřednost

$$e_{init} = h_{ef} / 450 = 0,006 \text{ m}$$

Výstřednost v patě

$$e_2 = \max(e_{f,2} + e_{init}; 0,05t) = 0,009 \text{ m}$$

Zmenšující součinitel Φ_2

$$\Phi_2 = 1 - 2(e_2/t) = 0,900$$

Návrhová únosnost průřezu "2"

$$N_{Rd,2} = \Phi_2 b t_2 f_d = 204,0 \text{ kN}$$

$$N_{Rd,2} = 204,0 \text{ kN} \geq N_{Ed,2} = 175,0 \text{ kN} \Rightarrow \text{Únosnost průřezu vyhovuje (využití 85,8 \%)}$$

7 založení – výpočty

Založení stavby bude na plošných základech a podle výsledků inženýrsko-geologického průzkumu [2] se předpokládá ZS v prostředí štěrků kategorie G3 _terasové štěrky s příměsí jemnozrnné zeminy. Výpočtem a posouzením určujících míst navrženého plošného založení novostavby na základě předpokládané geologie byla ověřena správnost návrhu tvaru ZK a úrovně základové spáry.

Základové poměry jsou dle IG průzkumu hodnoceny jako jednoduché, stavba je hodnocena jako náročná konstrukce neboť se zde kombinují různé typy nosných systémů s odlišným chováním i hmotností. Ve smyslu ČSN P 73 1001, čl. 24b, se jedná o II. geotechnickou kategorii. Návrh založení vyžaduje výpočty podle skupin mezních stavů. Návrh a výpočty založení stavby vychází z podrobného IGP předmětného pozemku [2].

U řešené stavby nejsou zastoupeny klasické konstrukce spodní stavby, konstrukce pod úrovní terénu. Ani jedna část stavby není podsklepena a nosné konstrukce horní stavby jsou přímo kotveny do podzemních základových konstrukcí.

Pod hlavní hmotou tělocvičny, v osách A a F, navrhujeme dvoustupňový základový pás šíře 2100 mm, do kterého budou přímo kotveny sloupy OK haly. Pás pod štíty postačí jednostupňový šířky 800 mm. Pod nosnými zděnými stěnami zázemí, tribunou, vstupu i krčku bude proveden jednoduchý, jednostupňový pás šíře 500 mm. Veškeré konstrukce musí být provedeny do nezámrzné hloubky, min. 1,0 m pod UT. Z výpočtů vychází úroveň ZS na kótách -1,950 a -1,450. Podlahová deska haly je uvažována tl. 200 mm provedena na hutněné vrstvě stěrčopísku uzavřené podkladním betonem tl. 100 mm. Podkladní beton bude proveden pod veškerými základovými konstrukcemi, aby ochránil základovou spáru před povětrnostními vlivy a zajistil podklad pro výztuž základových pásů. HI souvrství zde je umístěno na horním povrchu základové desky a pod zdívkou. Beton základových konstrukcí je C25/30 XC2 XA1; Výztuž vázaná, B500B.

7.1 patka pod sloupy haly

Posouzení plošného základu

Vstupní data

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 zemin

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	Třída F6, konzistence tuhá		19,00	10,00	18,50	8,50	
2	Třída G3, středně ulehlá		35,00	0,00	19,00	9,00	
3	Třída F6, konzistence pevná, $S_r > 0,8$		20,00	16,00	21,00	11,00	

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

Parametry zemin

Třída F6, konzistence tuhá

Objemová tíha :	γ	=	18,50 kN/m ³
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef}	=	19,00 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef}	=	10,00 kPa
Modul přetvárnosti :	E_{def}	=	4,50 MPa
Poissonovo číslo :	ν	=	0,35
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	18,50 kN/m ³

Třída G3, středně ulehlá

Objemová tíha :	γ	=	19,00 kN/m ³
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef}	=	35,00 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef}	=	0,00 kPa
Modul přetvárnosti :	E_{def}	=	100,00 MPa
Poissonovo číslo :	ν	=	0,25
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	19,00 kN/m ³

Třída F6, konzistence pevná, $S_r > 0,8$

Objemová tíha :	γ	=	21,00 kN/m ³
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef}	=	20,00 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef}	=	16,00 kPa
Modul přetvárnosti :	E_{def}	=	7,00 MPa
Poissonovo číslo :	ν	=	0,40
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	21,00 kN/m ³

Založení

Typ základu: stupňovitá excentrická patka

Hloubka od původního terénu	h_z	=	1,40 m
Hloubka základové spáry	d	=	1,00 m
Tloušťka horního stupně	t_v	=	0,60 m
Tloušťka základu	t	=	0,80 m
Sklon upraveného terénu	s_1	=	0,00 °
Sklon základové spáry	s_2	=	0,00 °

Objemová tíha zeminy nad základem = 20,00 kN/m³

Geometrie konstrukce

Typ základu: stupňovitá excentrická patka

Délka patky	x	=	2,40 m
Šířka patky	y	=	2,10 m
Délka horního stupně	a_{vx}	=	2,40 m
Šířka horního stupně	a_{vy}	=	1,40 m
Šířka sloupu ve směru x	c_x	=	0,40 m
Šířka sloupu ve směru y	c_y	=	0,40 m
Objem patky		=	6,05 m ³

Vzdál. osy sloupu od kraje patky ve směru x = 1,20 m

Vzdál. osy sloupu od kraje patky ve směru y = 1,05 m

Materiál konstrukce

Objemová tíha $\gamma = 23,00$ kN/m³

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

Beton : C 25/30

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


Ocel podélná : B500




Mez kluzu	f_{yk}	=	500,00 MPa
-----------	----------	---	------------

Ocel příčná: B500

Mez kluzu	f_{yk}	=	500,00 MPa
-----------	----------	---	------------

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	1,00	Třída F6, konzistence tuhá	

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
2	3,00	Třída G3, středně ulehlá	
3	2,00	Třída F6, konzistence pevná, $S_r > 0,8$	
4	-	Třída F6, konzistence pevná, $S_r > 0,8$	

Zatížení

Číslo	Zatížení nové	Zatížení změna	Název	Typ	N [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	H_x [kN]	H_y [kN]
1	Ano		Zatížení č. 1 sloup a zdvo	Návrhové	255,00	155,00	0,00	0,00	50,00
2	Ano		Zatížení č. 1	Návrhové	255,00	155,00	0,00	0,00	50,00
3	Ano		Zatížení č. 2	Návrhové	423,00	155,00	0,00	0,00	53,00
4	Ano		Zatížení č. 3	Návrhové	325,00	177,00	0,00	0,00	45,00
5	Ano		Zatížení č. 4	Užitné	320,00	135,00	0,00	0,00	42,00

Hladina podzemní vody

Hladina podzemní vody je v hloubce 2,20 m od původního terénu.

Celkové nastavení výpočtu

Typ výpočtu : výpočet pro odvozené podmínky

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Posouzení čís. 1**Posouzení zatěžovacích stavů**

Název	VI. tíha příznivě	e_x [m]	e_y [m]	σ [kPa]	R_d [kPa]	Využití [%]	Vyhovuje
Zatížení č. 3	Ano	0,00	-0,51	181,56	452,15	40,15	Ano
Zatížení č. 3	Ne	0,00	-0,46	184,24	473,52	38,91	Ano

Výpočet proveden pro zatěžovací stav číslo 4. (Zatížení č. 3)

Spočtená vlastní tíha patky $G = 139,10$ kN
 Spočtená tíha nadloží $Z = 6,72$ kN

Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy $z_{sp} = 3,37$ m

Dosah smykové plochy $l_{sp} = 10,22$ m

Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 452,15$ kPa

Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 181,56$ kPa

Svislá únosnost VYHOVUJE**Posouzení excentricity zatížení**

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,000 < 0,333$

Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,243 < 0,333$

Max. prostorová excentricita $e_t = 0,243 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE**Posouzení vodorovné únosnosti**

Zemní odpor: klidový

Výpočtová velikost zemního odporu $S_{pd} = 9,53$ kN

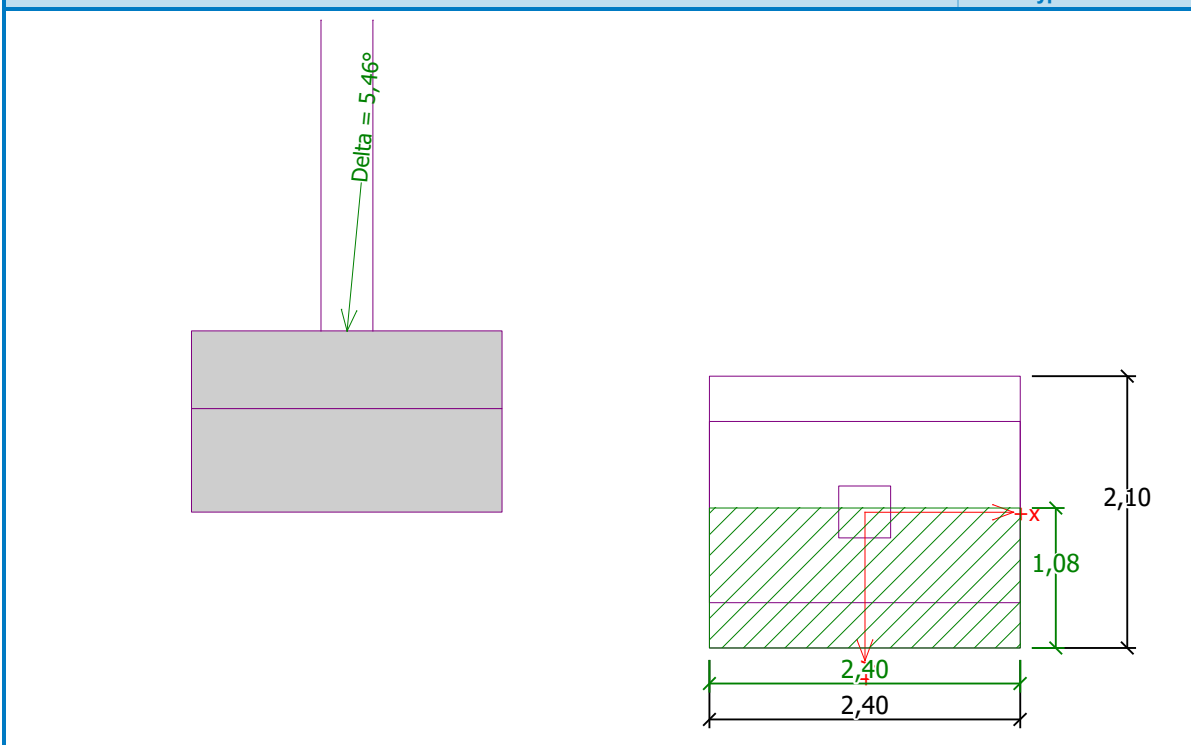
Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 308,37$ kN

Extrémní horizontální síla $H = 45,00$ kN

Vodorovná únosnost VYHOVUJE**Únosnost základu VYHOVUJE**

Název : 1.MS

Fáze - výpočet : 1 - 1



Posouzení čís. 1

Sednutí a natočení základu - vstupní data

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepríznivějších zatěžovacích stavů.

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

Napětí v základové spáře uvažováno od upraveného terénu.

Spočtená vlastní tíha patky $G = 139,10 \text{ kN}$
 Spočtená tíha nadloží $Z = 6,72 \text{ kN}$

Výpočet proveden za vyloučení tahu.

Rozměry patky po vyloučení tažených okrajů:

Délka patky (x) = 2,40 m
 Šířka patky (y) = 1,90 m

Sednutí středu hrany x - 1 = 2,2 mm
 Sednutí středu hrany x - 2 = -0,2 mm
 Sednutí středu hrany y - 1 = 1,4 mm
 Sednutí středu hrany y - 2 = 1,4 mm
 Sednutí středu základu = 2,3 mm
 Sednutí charakterist. bodu = 1,8 mm

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

Sednutí a natočení základu - výsledky

Tuhost základu:

Spočtený vážený průměrný modul přetvárnosti $E_{\text{def}} = 86,71 \text{ MPa}$

Základ je ve směru délky tuhý ($k=13,24$)

Základ je ve směru šířky tuhý ($k=19,77$)

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,000 < 0,333$

Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,198 < 0,333$

Max. prostorová excentricita $e_t = 0,198 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

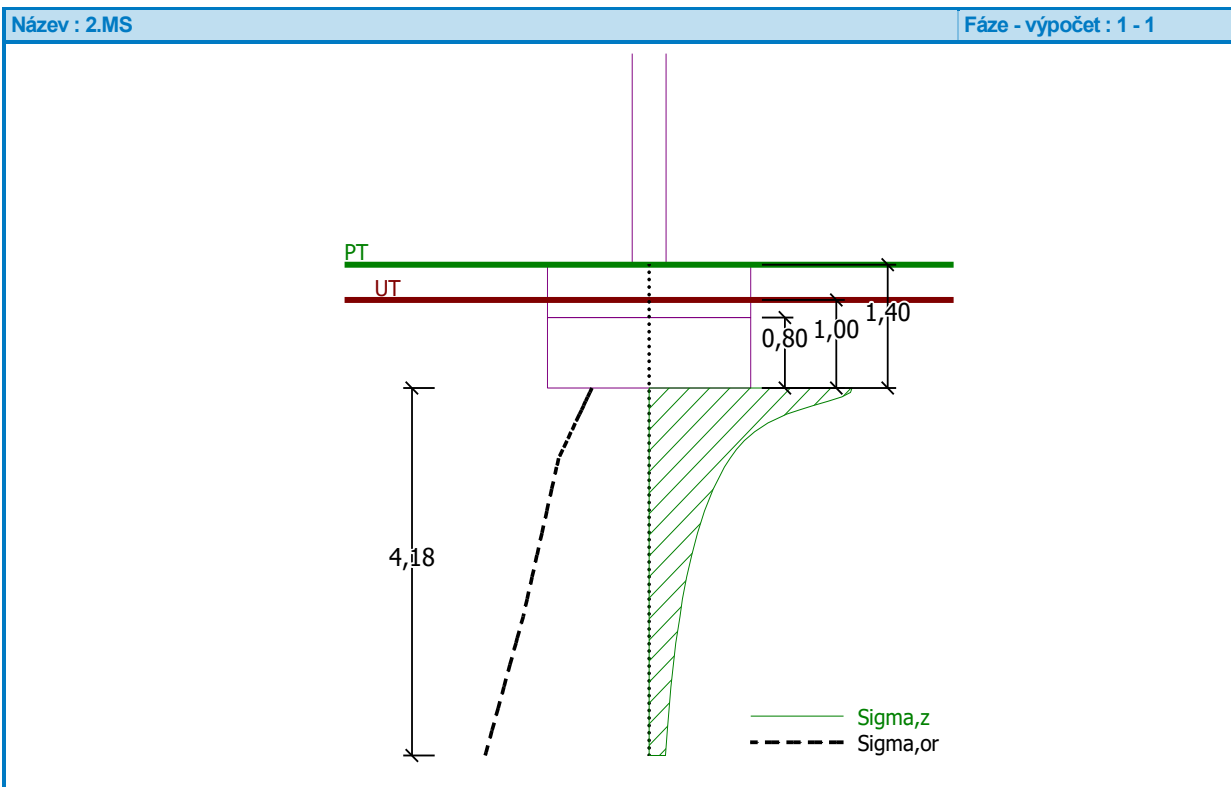
Celkové sednutí a natočení základu:

Sednutí základu = 1,8 mm

Hloubka deformační zóny = 4,18 m

Natočení ve směru x = 0,000 (\tan^*1000); ($5,3E-18^\circ$)

Natočení ve směru y = 1,180 (\tan^*1000); ($6,8E-02^\circ$)



Dimenzace čís. 1

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepriznivějších zatěžovacích stavů.

Posouzení podélné výztuže základu ve směru x

14 ks profil 20,0 mm, krytí 40,0 mm
 Šířka průřezu = 2,10 m
 Výška průřezu = 0,80 m

Stupeň vyztužení	ρ	=	0,16 %	>	0,14 %	=	ρ_{min}
Poloha neutrální osy	x	=	0,07 m	<	0,83 m	=	x_{max}
Moment na mezi únosnosti	M_{Rd}	=	2529,33 kNm	>	89,53 kNm	=	M_{Ed}

Průřez VYHOVUJE.

Posouzení podélné výztuže základu ve směru y

14 ks profil 20,0 mm, krytí 40,0 mm
 Šířka průřezu = 2,40 m
 Výška průřezu = 0,80 m

Stupeň vyztužení	ρ	=	0,14 %	>	0,14 %	=	ρ_{min}
Poloha neutrální osy	x	=	0,06 m	<	0,83 m	=	x_{max}
Moment na mezi únosnosti	M_{Rd}	=	2535,86 kNm	>	104,06 kNm	=	M_{Ed}

Průřez VYHOVUJE.

Posouzení základu na protlačení

Normálová síla v sloupu = 423,00 kN

Maximální únosnost na obvodu sloupu

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy	=	13,43 kN
Síla přenášená smykovou pevností patky	=	409,57 kN
Uvažovaný obvod sloupu	u_0	= 1,60 m
Smykové napětí na obvodu sloupu	$v_{Ed,max}$	= 0,48 MPa
Únosnost na obvodu sloupu	$v_{Rd,max}$	= 3,60 MPa

Kritický průřez bez smykové výztuže

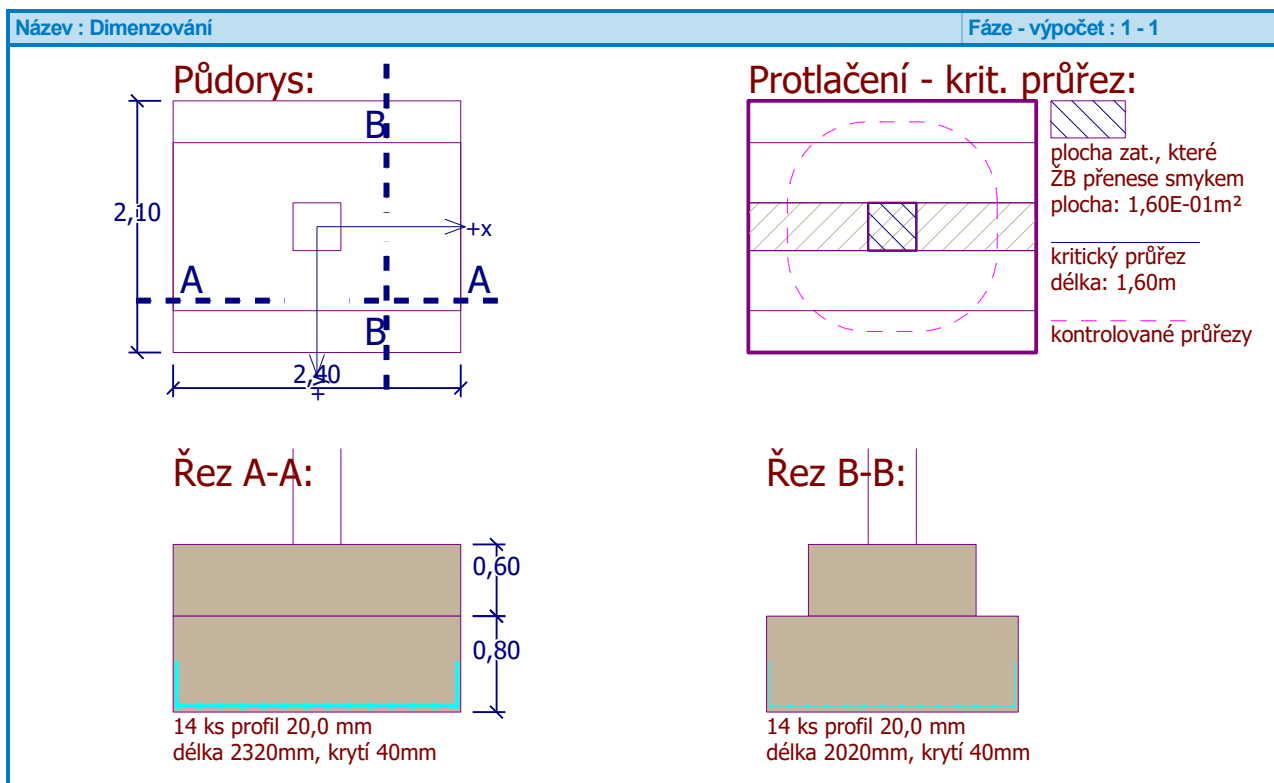
Síla přenesená roznášením do zákl. půdy	=	224,15 kN
Síla přenášená smykovou pevností patky	=	198,85 kN
Vzdálenost průřezu od sloupu	=	0,68 m
Délka průřezu	u	= 5,84 m
Smykové napětí na průřezu	v_{Ed}	= 0,05 MPa

Únosnost nevztaženého průřezu

$$V_{Rd,c} = 1,33 \text{ MPa}$$

 $V_{Ed} < V_{Rd,c} \Rightarrow$ Výztuž není nutná

Základ na protlačení VYHOVUJE



Protlačení

Stĺp 1

Počet stejných sloupů: 1

Materiály

Trieda betónu C25/30
Ohybová výstuž B500B

$$f_{cd} = 16,7 \text{ N/mm}^2$$

$$f_{yd,bar} = 434,8 \text{ N/mm}^2$$

Geometria

Hrúbka dosky	$h_d = 1\,200 \text{ mm}$	$j = 2\,100 \text{ mm}$
Velikost dosky	$i = 2\,100 \text{ mm}$	$d_y = 1\,092 \text{ mm}$
Účinná výška dosky	$d_x = 1\,076 \text{ mm}$	$c_o = 100 \text{ mm}$
Krytie výstuže	$c_u = 100 \text{ mm}$	$\rho_y = 0,10 \%$
Stupeň výstuženia	$\rho_x = 0,10 \%$	$A_{sy} = 1\,117 \text{ mm}^2$
Průřezová plocha výstuže/m	$A_{sx} = 1\,117 \text{ mm}^2$	$\phi_y = 16/180 \text{ mm}$
Výztuž trámu	$\phi_x = 16/180 \text{ mm}$	
Štorcový stĺp	$a = 400 \text{ mm}$	
Umiestnenie	Stred	

Zat'azenia

Zat'azenie pretlačenia	$V_{Ed} = 500,0 \text{ kN}$	Faktor $\beta = 1,15$
Tlak zeminy	$q_d = 56,7 \text{ kN/m}^2$	$\Delta V = 49,7 \text{ kN}$
Dynamická sila	$V_{dyn} = 0,0 \text{ kN}$	$(V_{Ed} - 2 \cdot \Delta V) \cdot \beta = 460,7 \text{ kN}$

Základný kontrolný obvod

Základná dĺžka	$u_1 = 4\,751 \text{ mm}$	$u_1 - \Delta u_1 = 4\,751 \text{ mm}$
Znížená dĺžka	$\Delta u_1 = 0 \text{ mm}$	
	$C_{Rd,c} = 0,1$	
Únosnosť bez výstuže proti pretlačeniu	$V_{Rd,c} = 923,6 \text{ kN/m}^2$	$> V_{Ed} = 89,5 \text{ kN/m}^2$

Nie je potrebná výstuž proti pretlačeniu

7.2 pás štítová stěna

u štítové stěny bylo připočítána hmotnost zdiva na pásu

Posouzení plošného základu

Vstupní data

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 odvozené 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	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	Třída F6, konzistence tuhá		19,00	10,00	18,50	8,50	
2	Třída G3, středně ulehlá		35,00	0,00	19,00	9,00	
3	Třída F6, konzistence pevná, $S_r > 0,8$		20,00	16,00	21,00	11,00	

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

Založení

Typ základu: excentrická patka

Hloubka od původního terénu $h_z = 1,40$ m

Hloubka základové spáry $d = 1,00$ m

Tloušťka základu $t = 0,85$ m

Sklon upraveného terénu $s_1 = 0,00$ °

Sklon základové spáry $s_2 = 0,00$ °

Objemová tíha zeminy nad základem = 20,00 kN/m³

Geometrie konstrukce

Typ základu: excentrická patka

Délka patky $x = 0,80$ m

Šířka patky $y = 5,50$ m

Šířka sloupu ve směru x $c_x = 0,25$ m

Šířka sloupu ve směru y $c_y = 5,00$ m

Objem patky = 3,74 m³

Vzdál. osy sloupu od kraje patky ve směru x = 0,40 m

Vzdál. osy sloupu od kraje patky ve směru y = 2,75 m

Materiál konstrukce

Objemová tíha $\gamma = 23,00$ kN/m³

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

Beton : C 25/30

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

Ocel podélná : B500

Mez kluzu	f_{yk}	=	500,00 MPa
-----------	----------	---	------------

Ocel příčná: B500

Mez kluzu	f_{yk}	=	500,00 MPa
-----------	----------	---	------------

Geologický profil a přiřazení zemín

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	1,00	Třída F6, konzistence tuhá	
2	3,00	Třída G3, středně ulehlá	
3	2,00	Třída F6, konzistence pevná, $S_r > 0,8$	
4	-	Třída F6, konzistence pevná, $S_r > 0,8$	

Zatížení

Číslo	Zatížení nové změna	Název	Typ	N [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	H_x [kN]	H_y [kN]
1	Ano	Zatížení č. 1 sloup a zdivo	Návrhové	175,00	0,00	16,00	-8,00	16,00
2	Ano	Zatížení č. 1	Návrhové	134,00	0,00	32,60	-14,00	0,00

Zatížení sloupů a zdíva – k zatížení sloupů, byla připočtena vlastní hmotnost zdíva štítové stěny.

Hladina podzemní vody

Hladina podzemní vody je v hloubce 2,20 m od původního terénu.

Celkové nastavení výpočtu

Typ výpočtu : výpočet pro odvodněné podmínky

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Posouzení čís. 1

Posouzení zatěžovacích stavů

Název	VI. tíha příznivě	e_x [m]	e_y [m]	σ [kPa]	R_d [kPa]	Využití [%]	Vyhovuje
Zatížení č. 1 sloup a zdivo	Ano	-0,08	-0,05	79,33	572,80	13,85	Ano
Zatížení č. 1 sloup a zdivo	Ne	-0,08	-0,04	86,42	584,18	14,79	Ano
Zatížení č. 1	Ano	-0,19	0,00	101,23	499,06	20,28	Ano
Zatížení č. 1	Ne	-0,17	0,00	103,58	520,60	19,90	Ano

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha patky G = 86,02 kN

Spočtená tíha nadloží Z = 9,45 kN

Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 2. (Zatížení č. 1)

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy z_{sp} = 1,52 m

Dosah smykové plochy l_{sp} = 5,01 m

Výpočtová únosnost zákl. půdy R_d = 499,06 kPa

Extrémní kontaktní napětí σ = 101,23 kPa

Svislá únosnost VYHOVUJE

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky	$e_x = 0,242 < 0,333$
Max. excentricita ve směru šířky patky	$e_y = 0,009 < 0,333$
Max. prostorová excentricita	$e_t = 0,242 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE**Posouzení vodorovné únosnosti**

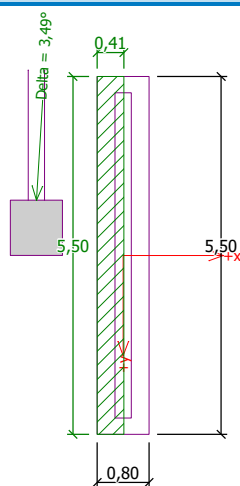
Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1 sloup a zdivo)

Zemní odpor: klidový

Výpočtová velikost zemního odporu $S_{pd} = 3,72 \text{ kN}$ Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 175,55 \text{ kN}$ Extrémní horizontální síla $H = 17,89 \text{ kN}$ **Vodorovná únosnost VYHOVUJE****Únosnost základu VYHOVUJE**

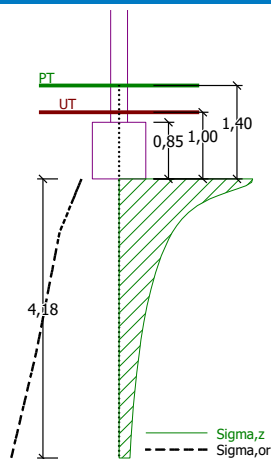
Název : 1.MS

Fáze - výpočet : 1 - 1

**Posouzení čís. 1**

Název : 2.MS

Fáze - výpočet : 1 - 1

**Dimenzace čís. 1**

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Posouzení podélné výztuže základu ve směru x $0,28 \text{ m} \leq 0,42 \text{ m}$ Maximální vyložení patky je menší než $0,50 \cdot \text{tloušťka patky}$, výztuž není nutná.

Posouzení podélné výztuže základu ve směru y

0,25 m ≤ 0,42 m

Maximální vyložení patky je menší než 0,50 * tloušťka patky, výztuž není nutná.

Posouzení základu na protlačení

Normálová síla v sloupu = 134,00 kN

Maximální únosnost na obvodu sloupu

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy

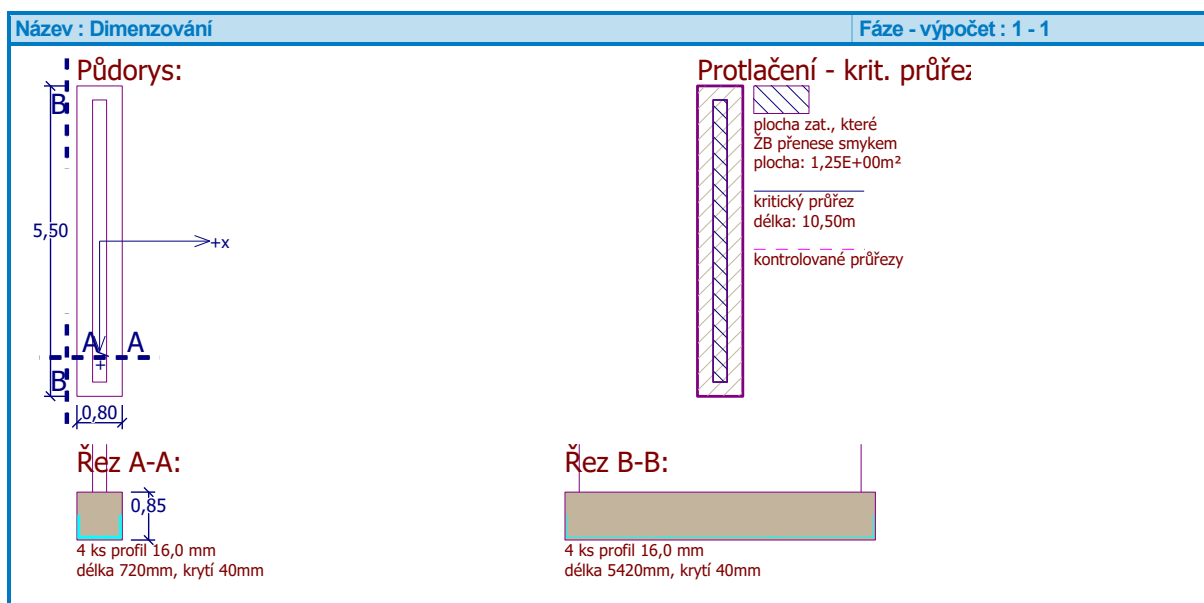
Síla přenášená smykovou pevností patky

Uvažovaný obvod sloupu

Smykové napětí na obvodu sloupu

Únosnost na obvodu sloupu

	=	38,07 kN
	=	95,93 kN
u_0	=	10,50 m
$V_{Ed,max}$	=	0,03 MPa
$V_{Rd,max}$	=	3,60 MPa

Základ na protlačení VYHOVUJE**7.3 Pás zázemí****Posouzení plošného základu****Vstupní data****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 odvozené 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 :



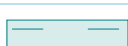
2 - redukce zatížení a odporu

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 :	$\gamma_{Rvs} = 1,40 [-]$

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

Základní parametry zemin

Číslo	Název	Vzorek	ϕ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	Třída F6, konzistence tuhá		19,00	10,00	18,50	8,50	
2	Třída G3, středně ulehlá		35,00	0,00	19,00	9,00	
3	Třída F6, konzistence pevná, $S_r > 0,8$		20,00	16,00	21,00	11,00	

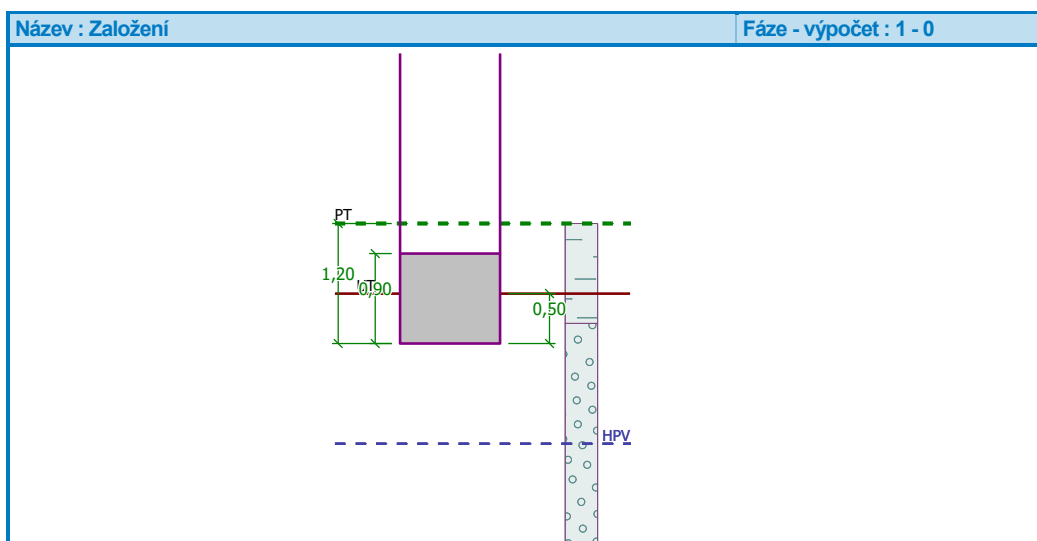
Pro výpočet tlaku v klidu jsou všechny zeminy zadány jako nesoudržné.

Založení

Typ základu: excentrická patka

Hloubka od původního terénu	$h_z =$	1,20 m
Hloubka základové spáry	$d =$	0,50 m
Tloušťka základu	$t =$	0,90 m
Sklon upraveného terénu	$s_1 =$	0,00 °
Sklon základové spáry	$s_2 =$	0,00 °

Objemová tíha zeminy nad základem = 20,00 kN/m³



Geometrie konstrukce

Typ základu: excentrická patka

Délka patky	$x =$	1,00 m
Šířka patky	$y =$	0,50 m
Šířka sloupu ve směru x	$c_x =$	1,00 m
Šířka sloupu ve směru y	$c_y =$	0,38 m
Objem patky	$=$	0,45 m ³

Vzdál. osy sloupu od kraje patky ve směru x = 0,50 m

Vzdál. osy sloupu od kraje patky ve směru y = 0,31 m

Materiál konstrukce

Objemová tíha $\gamma = 23,00$ kN/m³

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

Beton : C 20/25

Válcová pevnost v tlaku	$f_{ck} =$	20,00 MPa
Pevnost v tahu	$f_{ctm} =$	2,20 MPa
Modul pružnosti	$E_{cm} =$	30000,00 MPa

Ocel podélná : B500

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

Ocel příčná: B500

Mez kluzu

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

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	1,00	Třída F6, konzistence tuhá	
2	3,00	Třída G3, středně ulehlá	
3	2,00	Třída F6, konzistence pevná, $S_r > 0,8$	
4	-	Třída F6, konzistence pevná, $S_r > 0,8$	

Zatížení

Číslo	Zatížení nové změna	Název	Typ	N [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	H_x [kN]	H_y [kN]
1	Ano	Zatížení č. 1 sloup a zdívo	Návrhové	120,00	0,00	0,00	0,00	5,00
2	Ano	Zatížení č. 4	Užitné	92,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Hladina podzemní vody

Hladina podzemní vody je v hloubce 2,20 m od původního terénu.

Celkové nastavení výpočtu

Typ výpočtu : výpočet pro odvozené podmínky

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Posouzení čís. 1**Posouzení zatěžovacích stavů**

Název	VI. tíha příznivě	e_x [m]	e_y [m]	σ [kPa]	R_d [kPa]	Využití [%]	Vyhovuje
Zatížení č. 1 sloup a zdívo	Ano	0,00	0,02	284,25	372,21	76,37	Ano
Zatížení č. 1 sloup a zdívo	Ne	0,00	0,02	291,44	373,37	78,06	Ano

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha patky $G = 13,97 \text{ kN}$ Spočtená tíha nadloží $Z = 0,00 \text{ kN}$ **Posouzení svislé únosnosti**

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1 sloup a zdívo)

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy $z_{sp} = 0,95 \text{ m}$ Dosah smykové plochy $l_{sp} = 3,13 \text{ m}$ Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 373,37 \text{ kPa}$ Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 291,44 \text{ kPa}$ **Svislá únosnost VYHOVUJE****Posouzení excentricity zatížení**Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,000 < 0,333$ Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,041 < 0,333$ Max. prostorová excentricita $e_t = 0,041 < 0,333$ **Excentricita zatížení základu VYHOVUJE****Posouzení vodorovné únosnosti**

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1 sloup a zdívo)

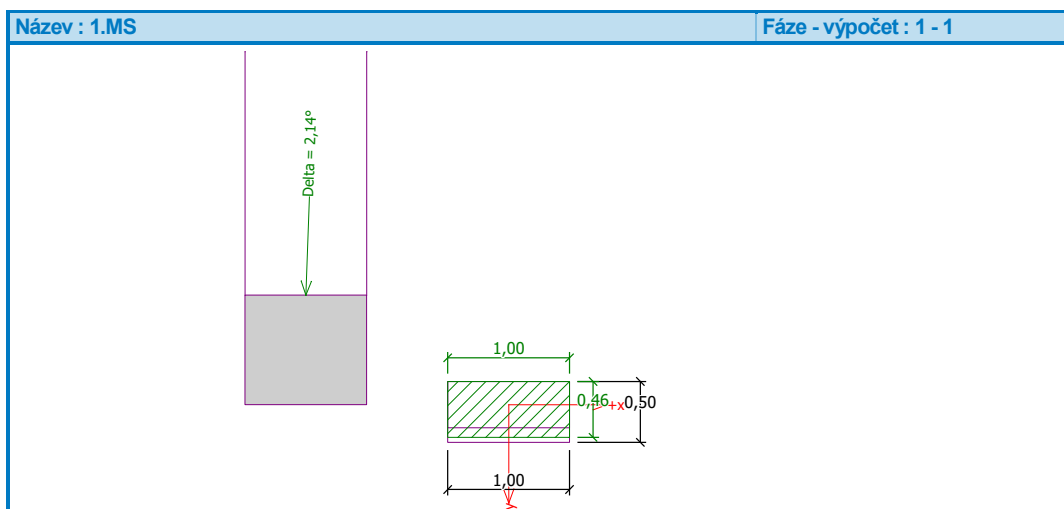
Zemní odpor: klidový

Výpočtová velikost zemního odporu $S_{pd} = 0,60 \text{ kN}$

Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 83,52 \text{ kN}$
 Extrémní horizontální síla $H = 5,00 \text{ kN}$

Vodorovná únosnost VYHOVUJE

Únosnost základu VYHOVUJE



Posouzení čís. 1

Sednutí a natočení základu - vstupní data

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepriznivějších zatěžovacích stavů.

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

Napětí v základové spáře uvažováno od upraveného terénu.

Spočtená vlastní tíha patky $G = 10,35 \text{ kN}$
 Spočtená tíha nadloží $Z = 0,00 \text{ kN}$

Sednutí středu hrany x - 1 = 0,8 mm
 Sednutí středu hrany x - 2 = 0,5 mm
 Sednutí středu hrany y - 1 = 0,5 mm
 Sednutí středu hrany y - 2 = 0,5 mm
 Sednutí středu základu = 0,9 mm
 Sednutí charakterist. bodu = 0,7 mm

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

Sednutí a natočení základu - výsledky

Tuhost základu:

Spočtený vážený průměrný modul přetvárnosti $E_{def} = 100,00 \text{ MPa}$

Základ je ve směru délky tuhý ($k=218,70$)

Základ je ve směru šířky tuhý ($k=1749,60$)

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,000 < 0,333$

Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,108 < 0,333$

Max. prostorová excentricita $e_t = 0,108 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Celkové sednutí a natočení základu:

Sednutí základu = 0,7 mm

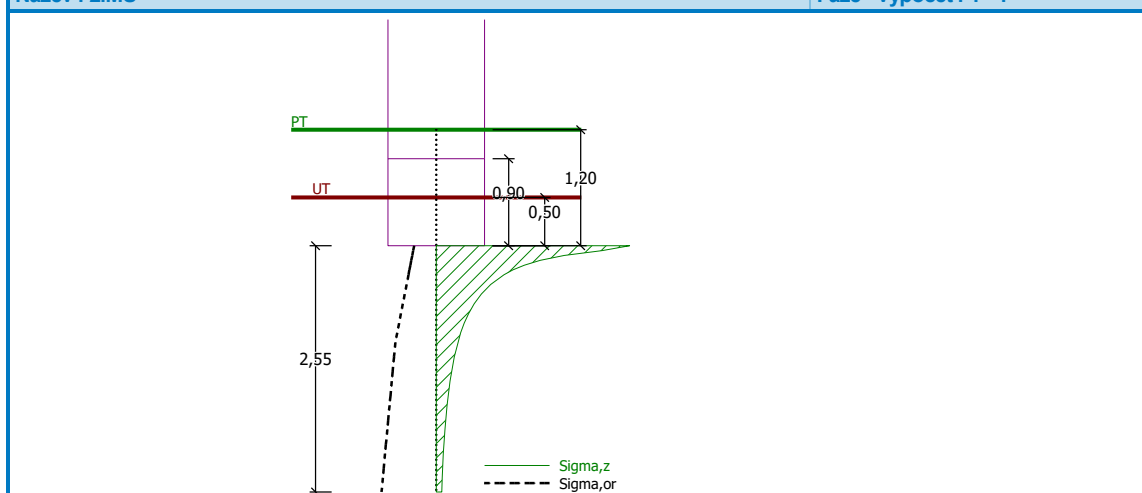
Hloubka deformační zóny = 2,55 m

Natočení ve směru x = 0,000 (\tan^*1000); (0,0E+00 °)

Natočení ve směru y = 0,479 (\tan^*1000); (2,7E-02 °)

Název : 2.MS

Fáze - výpočet : 1 - 1

**Dimenzace čís. 1**

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepriznivějších zatěžovacích stavů.

Posouzení podélné výztuže základu ve směru x

$0,00 \text{ m} \leq 0,45 \text{ m}$

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

Posouzení podélné výztuže základu ve směru y

$0,12 \text{ m} \leq 0,45 \text{ m}$

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

Posouzení základu na protlačení

Normálová síla v sloupu = 120,00 kN

Maximální únosnost na obvodu sloupu

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy

= 91,20 kN

Síla přenášená smykovou pevností patky

= 28,80 kN

Uvažovaný obvod sloupu

u_0 = 1,00 m

Smykové napětí na obvodu sloupu

$v_{Ed,max}$ = 0,03 MPa

Únosnost na obvodu sloupu

$v_{Rd,max}$ = 2,94 MPa

Základ na protlačení VYHOVUJE

8 závěr

Navržené statické a konstrukční řešení je v souladu s předpisy a doporučeními platných norem ČSN EN. Navržené konstrukce vyhovují požadavkům mechanické odolnosti a stability (I. MS) a to s požadovanou mírou bezpečnosti! Rovněž je statickou analýzou prokázána dostatečná tuhost primárních prvků, kdy deformace a průhyby splňují normové limity použitelnosti (II. MS). Projekt předpokládá realizaci stavby jako jednoho celku, bez dělení na etapy.

Případné změny v navrženém statickém a konstrukčním řešení, jakož to i změny zatížení, vyžadují souhlas statika. Následné úpravy zadání a nové požadavky mohou vést k nutnosti dodatečných úprav PD. Provádění se musí řídit navrženými postupy a dbát na správný souběh prací. V případě komplikací nebo nejasností je vždy nutné přizvat statika, který rozhodne o dalším postupu! Dodavatel je také povinen provést včas a řádně všechny nezbytné průzkumy a v předstihu vyhodnotit platnost předpokladů DPS.

Nepředpokládá se zásah do základů ani změna napětí v základové spáře u stávajících objektů. Žádné fáze výkopů pro nové základy nesmí negativně ovlivnit založení sousedních staveb.

Stavebně konstrukční řešení vyžaduje zpracování podrobné dodavatelské dokumentace stavby, která bude odsouhlasena odpovědným projektantem (statikem) a GP.

Předepisují, aby v rámci autorském dozoru projektanta byl zastoupen i statik a podílel se na kontrole provádění nosných konstrukcí stavby. S ohledem na komplexitu návrhu SKř a založení je vhodné, aby dodavatel postup provádění a navazující montážní stavy průběžně konzultoval se statikem. Dále předepisují výchozí prohlídku ocelových a ocelobetonových konstrukcí ve smyslu ČSN 73 2604.

počet stran: -244-

vypracovali: Ing. Jan Lukáš
Ing. Jana Opělová

odpovědný projektant: Ing. Jan Lukáš
(autorizovaný inženýr pro obor statika a dynamika staveb, 1103418)

V Ostravě, dne 30. 07. 2024