

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ
FAKULTA STAVEBNÍ
KATEDRA OCELOVÝCH A DŘEVĚNÝCH KONSTRUKCÍ



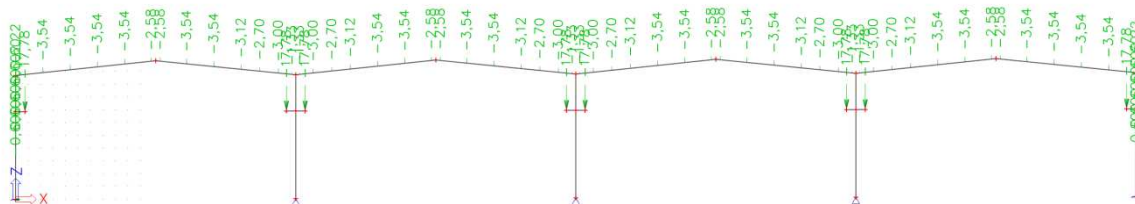
ČTYŘLODNÍ PRŮMYSLOVÁ HALA S JEŘÁBOVÝMI DRÁHAMÍ

C. PŘÍLOHY

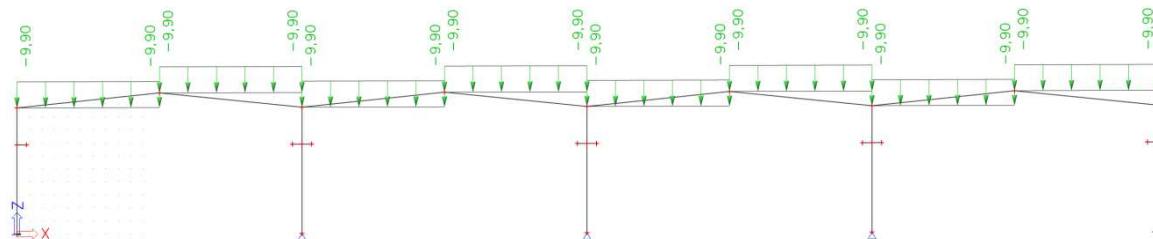
Bc. Daniel Novotný

1 Zatěžovací stavy

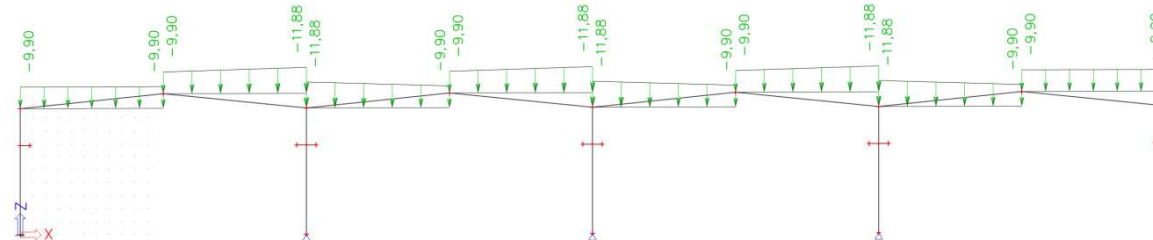
1.1 1.ZS – Stálé



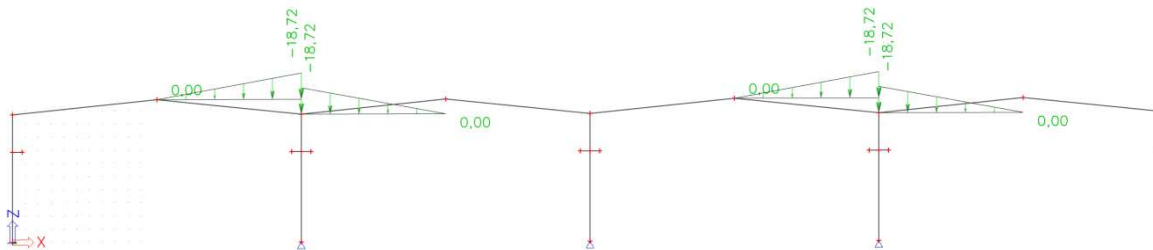
1.2 2.ZS – Sníh rovnoměrný



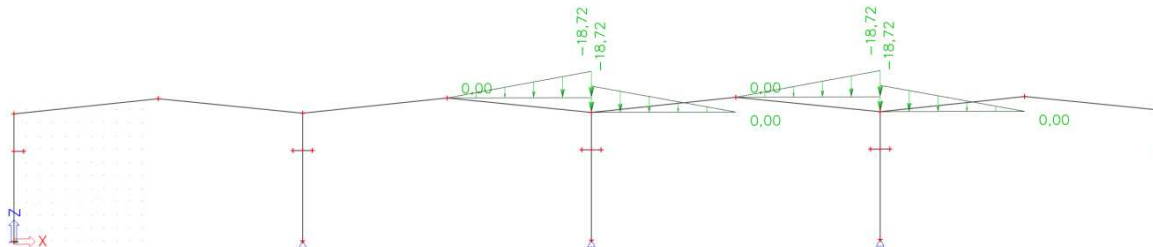
1.3 3.ZS – Sníh navátý 1



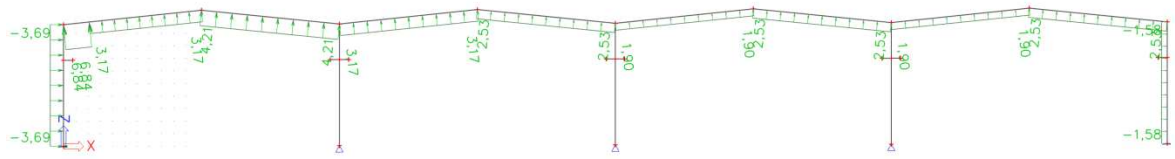
1.4 4.ZS – Sníh navátý 2



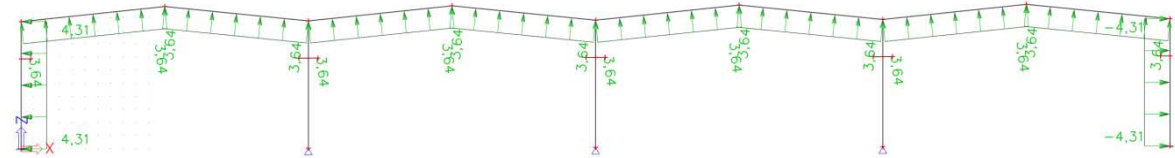
1.5 5.ZS – Sníh navátý 3



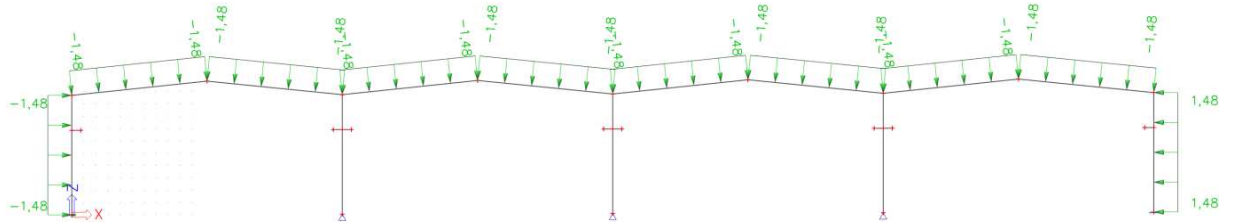
1.6 6.ZS - Vitr příčný



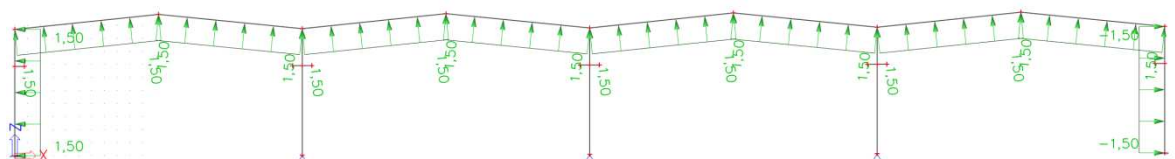
1.7 7.ZS - Vitr podélný



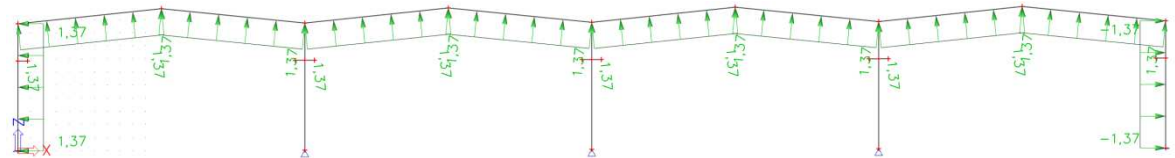
1.8 8.ZS - Příčný podtlak



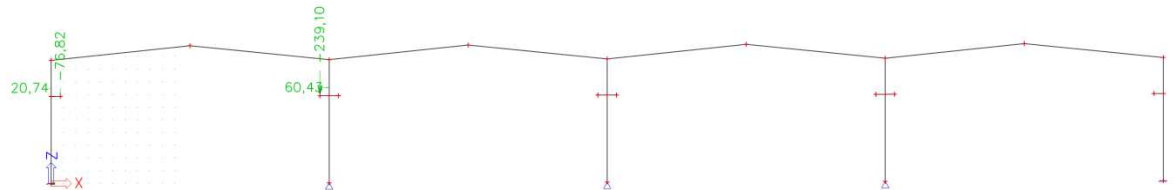
1.9 9.ZS - Příčný přetlak



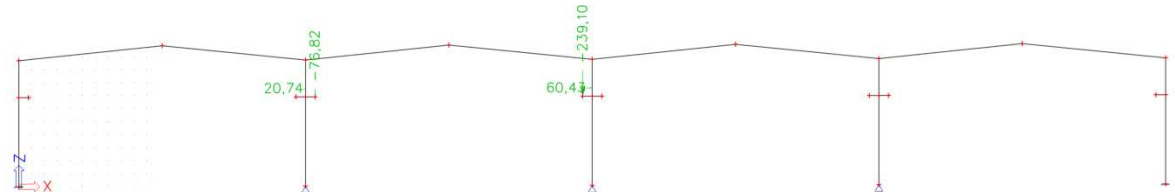
1.10 10.ZS - Podélný přetlak



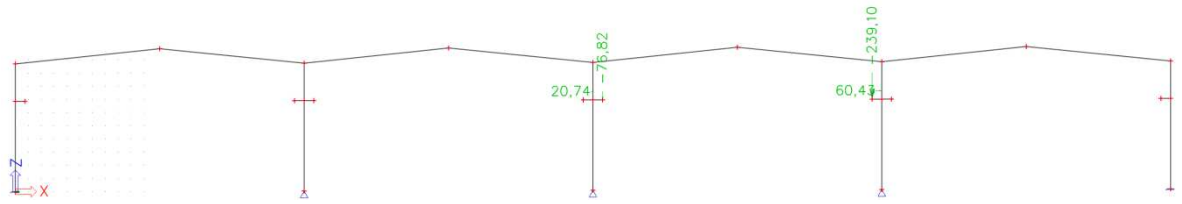
1.11 11.ZS - Jeřáb 1



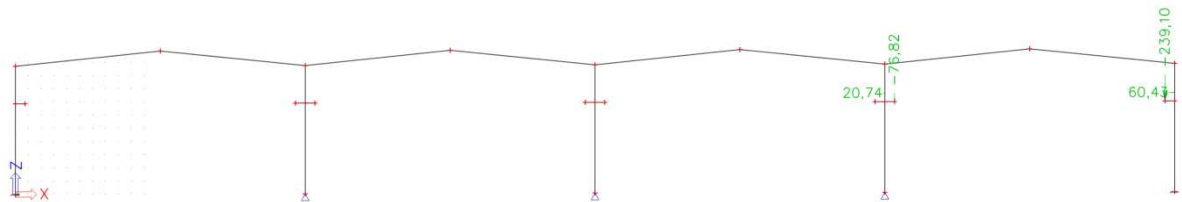
1.12 12.ZS - Jeřáb 2



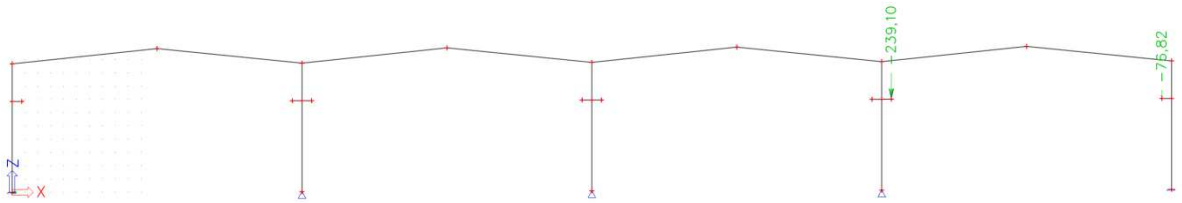
1.13 13.ZS - Jeřáb 3



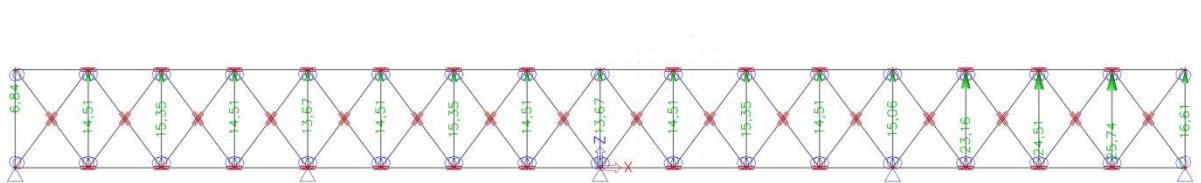
1.14 14.ZS - Jeřáb 4



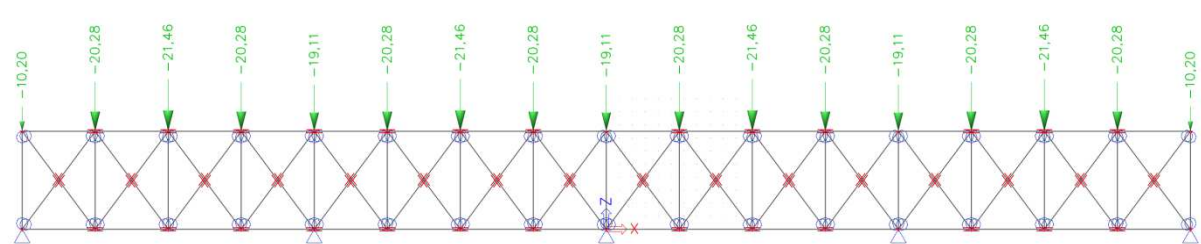
1.15 15.ZS - Jeřáb 5



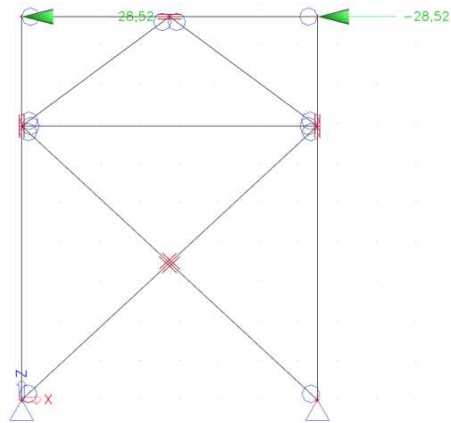
1.16 1.ZSv - Příčný vítr (střešní ztužidlo)



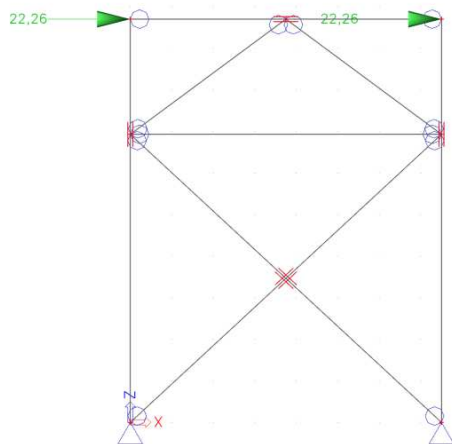
1.17 2.ZSv - Podélný vítr (střešní ztužidlo)



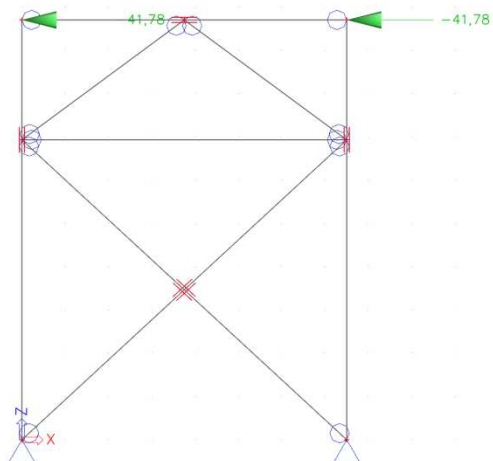
1.18 1.ZSa - Příčný vítr (stěnové ztužidlo krajní)



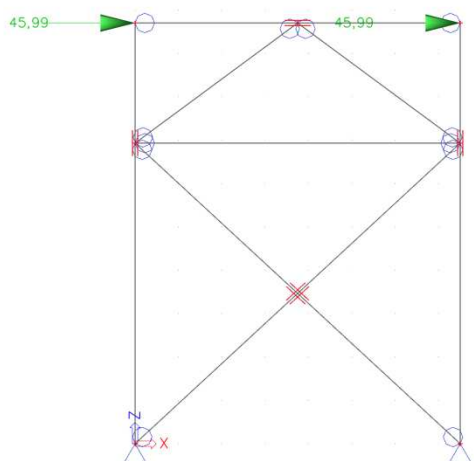
1.19 2.ZSa - Podélný vítr (stěnové ztužidlo krajní)



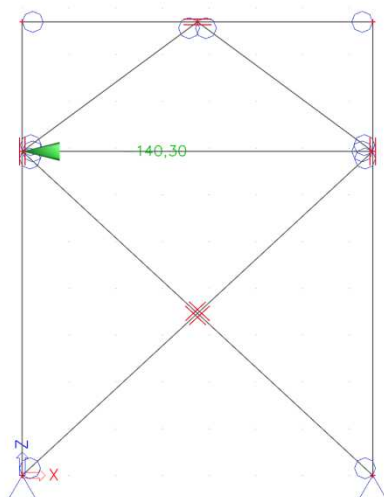
1.20 1.ZSa - Příčný vítr (stěnové ztužidlo prostřední)



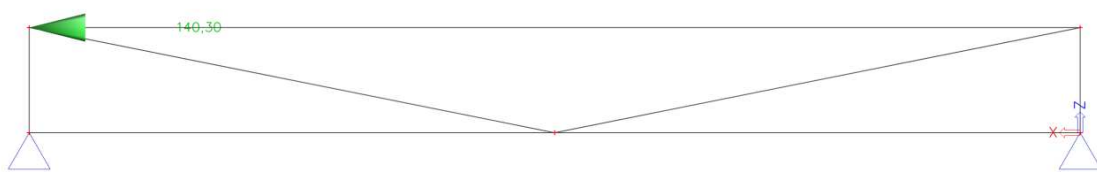
1.21 2.ZSa - Podélný vítr (stěnové ztužidlo prostřední)



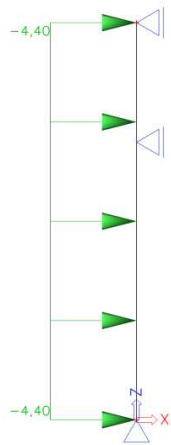
1.22 3.ZSa - Náraz (stěnové ztužidlo)



1.23 1.ZSb - Náraz (brzdné ztužidlo)

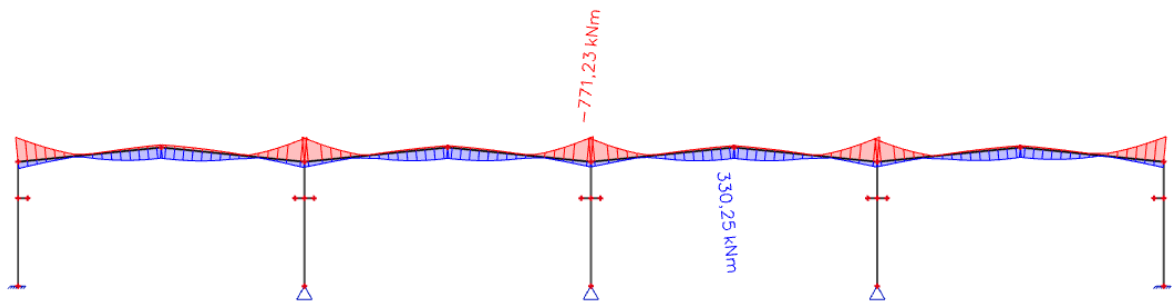


1.24 ZS – krajní sloupek fasáda



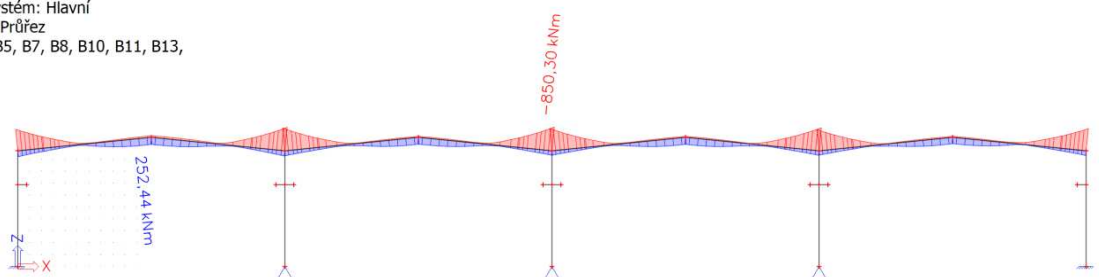
2 Vnitřní síly

2.1 M – bez náběhu



2.2 M – s náběhem

1D vnitřní síly
Hodnoty: M_y
Lineární výpočet
Třída: vše MSU
Souřadný systém: Hlavní
Extrém 1D: Průřez
Výběr: B4, B5, B7, B8, B10, B11, B13,
B14

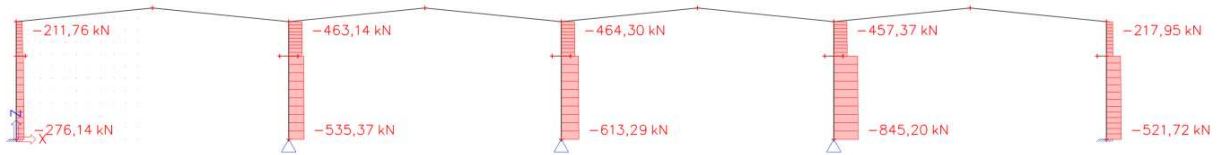


2.3 Vybočení



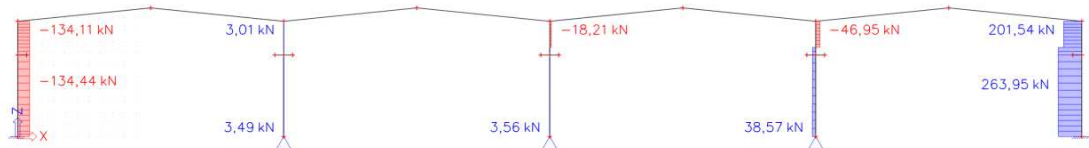
2.4 N - C03

1D vnitřní síly
 Hodnoty: N
 Nelineární výpočet
 Nelineární kombinace: C03
 Souřadný systém: Hlavní
 Extrém 1D: Dílec
 Výběr: B1, B2, B6, B9, B12



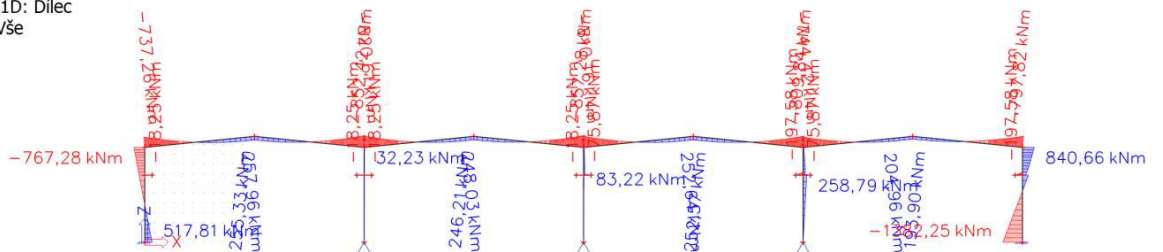
2.5 V - C03

1D vnitřní síly
 Hodnoty: Vz
 Nelineární výpočet
 Nelineární kombinace: C03
 Souřadný systém: Hlavní
 Extrém 1D: Dílec
 Výběr: B1, B2, B6, B9, B12



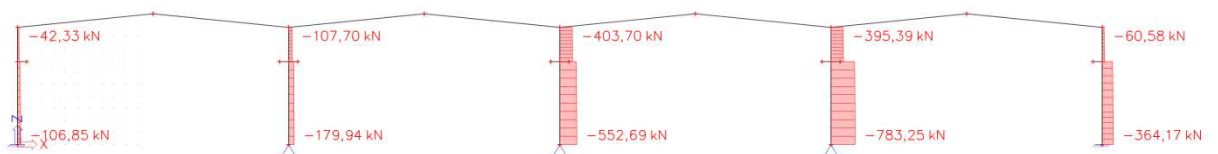
2.6 M - C03

1D vnitřní síly
 Hodnoty: My
 Nelineární výpočet
 Nelineární kombinace: C03
 Souřadný systém: Hlavní
 Extrém 1D: Dílec
 Výběr: Vše



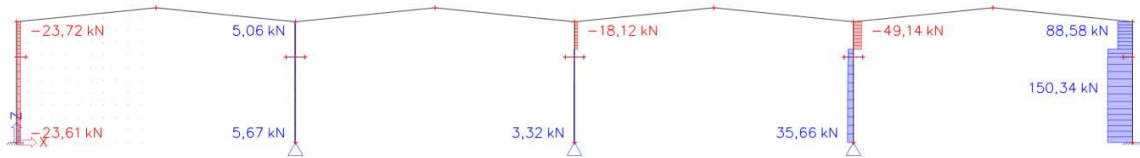
2.7 N - C05

1D vnitřní síly
 Hodnoty: N
 Nelineární výpočet
 Nelineární kombinace: C05
 Souřadný systém: Hlavní
 Extrém 1D: Dílec
 Výběr: B1, B2, B6, B9, B12



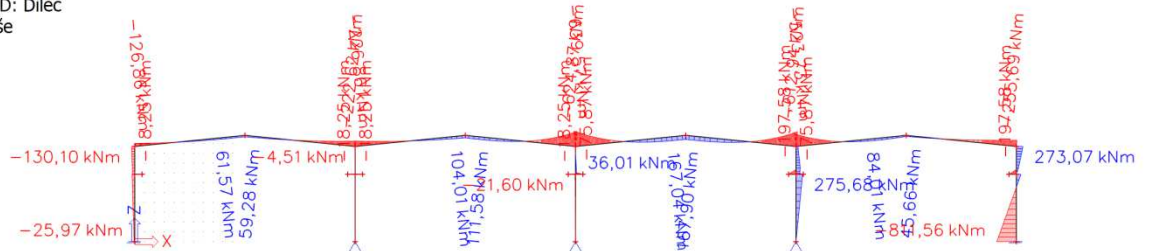
2.8 V - C04

1D vnitřní síly
 Hodnoty: V_z
 Nelineární výpočet
 Nelineární kombinace: C04
 Souřadný systém: Hlavní
 Extrém 1D: Dílec
 Výběr: B1, B2, B6, B9, B12



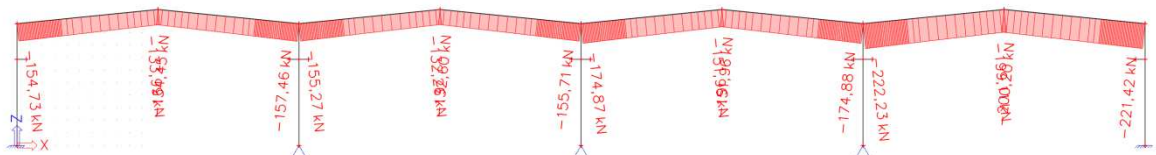
2.9 M - C05

1D vnitřní síly
 Hodnoty: M_y
 Nelineární výpočet
 Nelineární kombinace: C05
 Souřadný systém: Hlavní
 Extrém 1D: Dílec
 Výběr: Vše



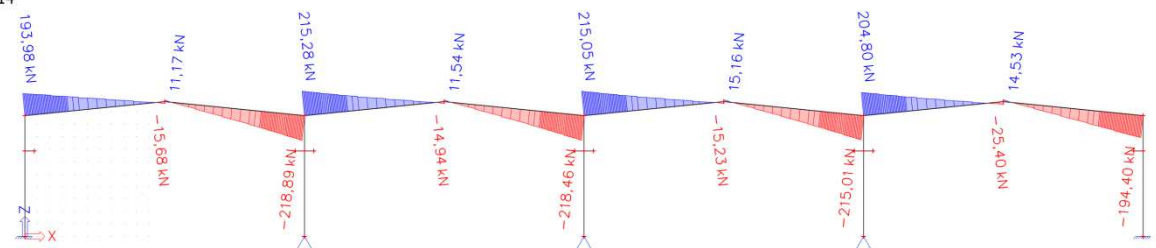
2.10 N - C03

1D vnitřní síly
 Hodnoty: N
 Nelineární výpočet
 Nelineární kombinace: C03
 Souřadný systém: Hlavní
 Extrém 1D: Dílec
 Výběr: B4, B5, B7, B8, B10, B11, B13, B14



2.11 V - C03

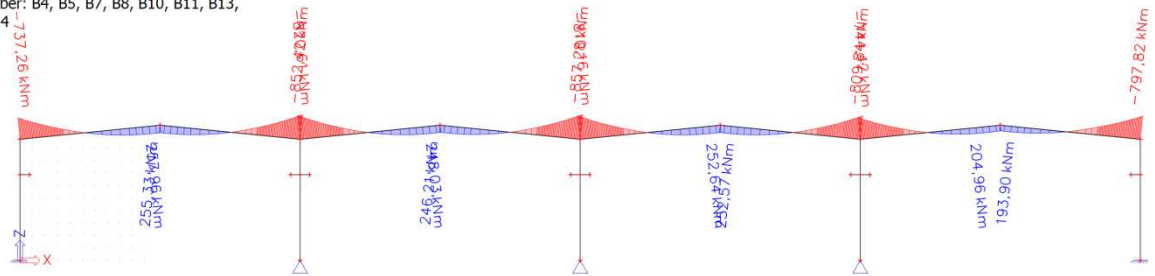
1D vnitřní síly
 Hodnoty: V_z
 Nelineární výpočet
 Nelineární kombinace: C03
 Souřadný systém: Hlavní
 Extrém 1D: Dílec
 Výběr: B4, B5, B7, B8, B10, B11, B13, B14



2.12 M – C03

1D vnitřní síly

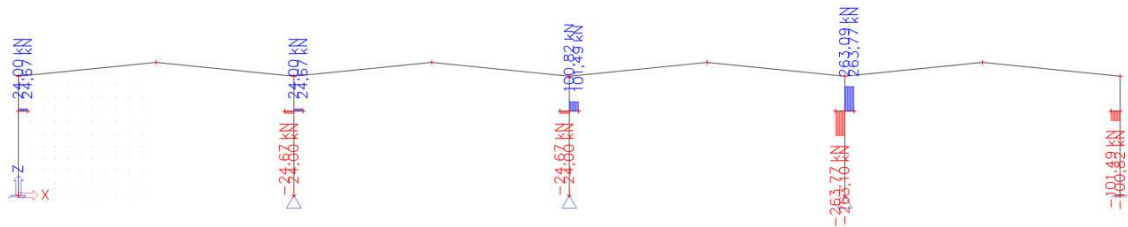
Hodnoty: M_y
 Nelineární výpočet
 Nelineární kombinace: C03
 Souřadný systém: Hlavní
 Extrém 1D: Dílec
 Výběr: B4, B5, B7, B8, B10, B11, B13,
 B14



2.13 V – C07

1D vnitřní síly

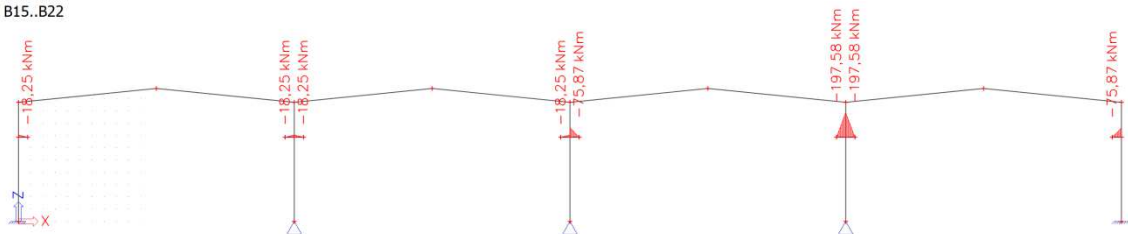
Hodnoty: V_z
 Nelineární výpočet
 Nelineární kombinace: C07
 Souřadný systém: Hlavní
 Extrém 1D: Dílec
 Výběr: B15..B22



2.14 M – C07

1D vnitřní síly

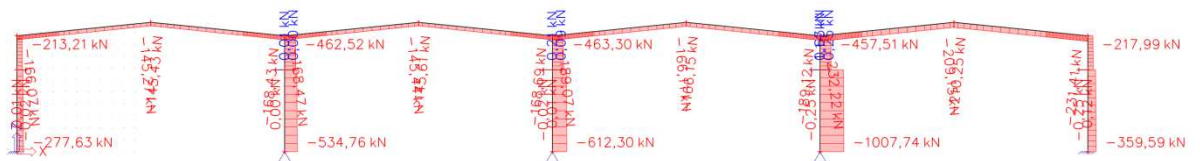
Hodnoty: M_y
 Nelineární výpočet
 Nelineární kombinace: C07
 Souřadný systém: Hlavní
 Extrém 1D: Dílec
 Výběr: B15..B22



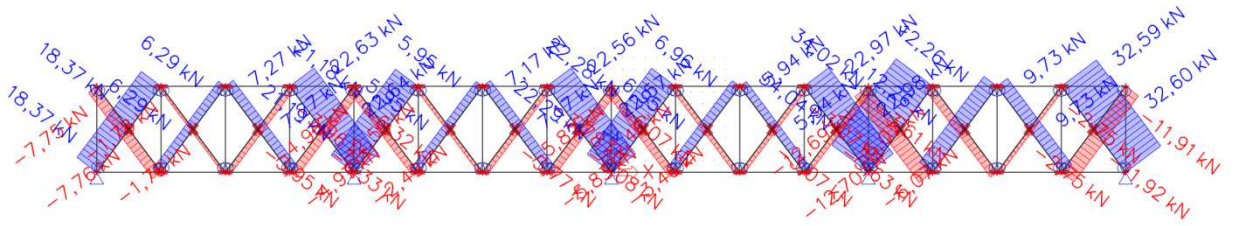
2.15 N – C07

1D vnitřní síly

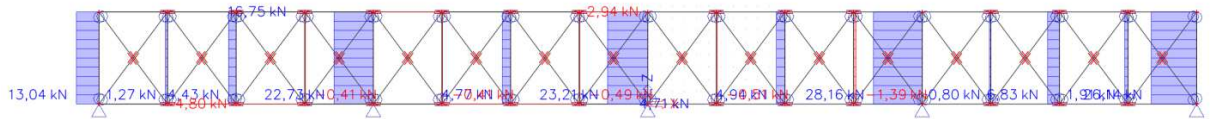
Hodnoty: N
 Nelineární výpočet
 Nelineární kombinace: C07
 Souřadný systém: Hlavní
 Extrém 1D: Dílec
 Výběr: Vše



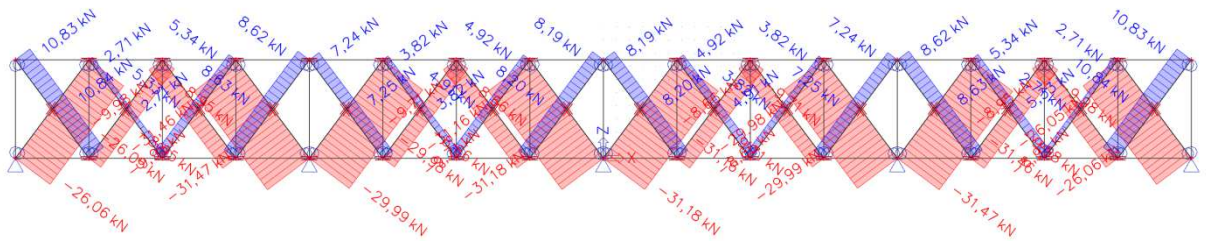
2.16 N - ZS1 - Příčný vítr



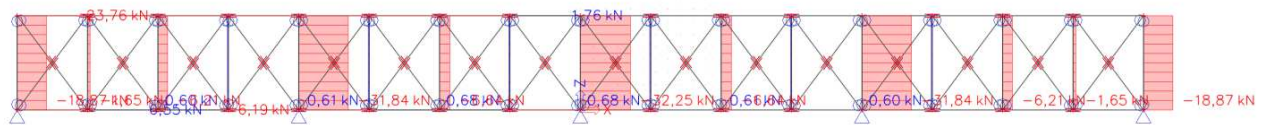
2.17 N - ZS1 - Příčný vítr



2.18 N - ZS2 - Podélný vítr

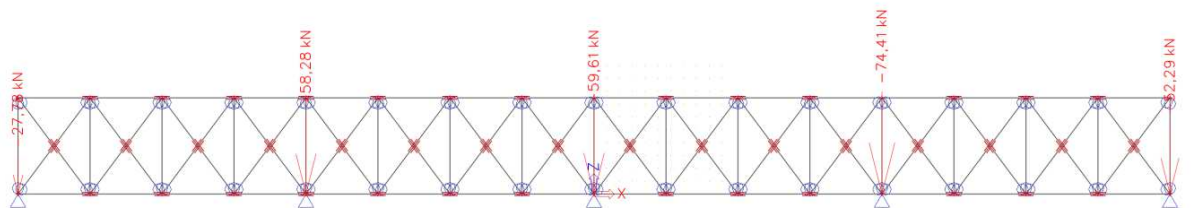


2.19 N - ZS2 - Podélný vítr



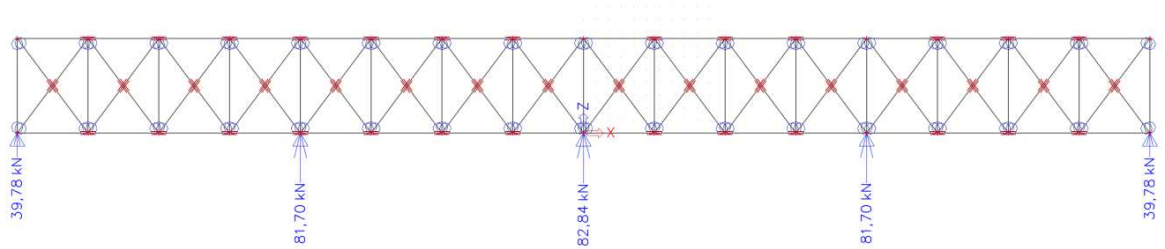
2.20 R - ZS1 - Příčný vítr

Reakce
 Hodnoty: R_z
 Lineární výpočet
 Zatěžovací stav: ZS1
 Systém: Globální
 Extrém: Dilec
 Výběr: Vše



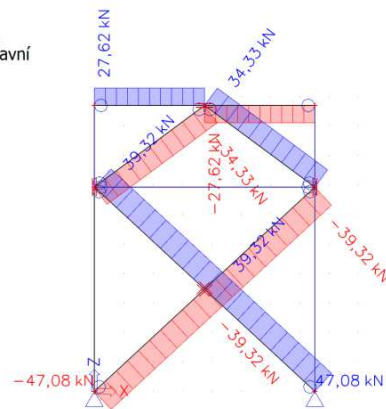
2.21 R - ZS2 - Podélný vítr

Reakce
Hodnoty: R_z
Lineární výpočet
Zatěžovací stav: ZS2
Systém: Globální
Extrém: Dílec
Výběr: Vše



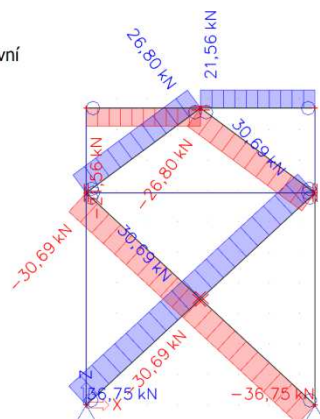
2.22 N - ZS1 - Příčný vítr - krajní

1D vnitřní síly
Hodnoty: N
Lineární výpočet
Zatěžovací stav: ZS1
Souřadný systém: Hlavní
Extrém 1D: Dílec
Výběr: Vše



2.23 N - ZS2 - Podélný vítr - krajní

1D vnitřní síly
Hodnoty: N
Lineární výpočet
Zatěžovací stav: ZS2
Souřadný systém: Hlavní
Extrém 1D: Dílec
Výběr: Vše



2.24 N - ZS1 - Příčný vítr - prostřední

1D vnitřní síly

Hodnoty: N

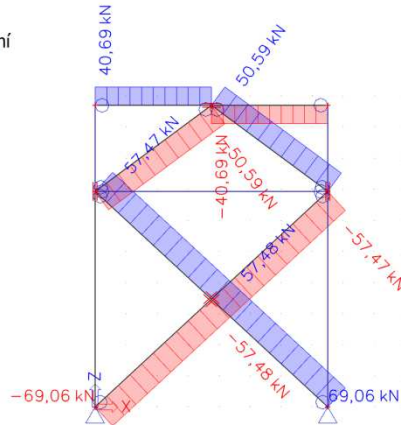
Lineární výpočet

Zatěžovací stav: ZS1

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Dílec

Výběr: Vše



2.25 N - ZS2 - Podélný vítr - prostřední

1D vnitřní síly

Hodnoty: N

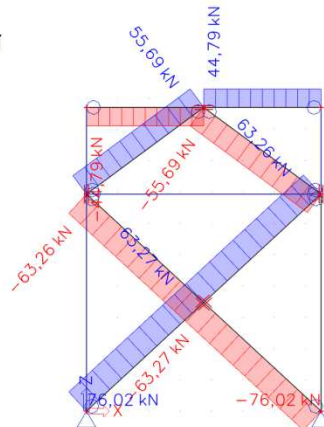
Lineární výpočet

Zatěžovací stav: ZS2

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Dílec

Výběr: Vše



2.26 N - ZS3 - Náraz

1D vnitřní síly

Hodnoty: N

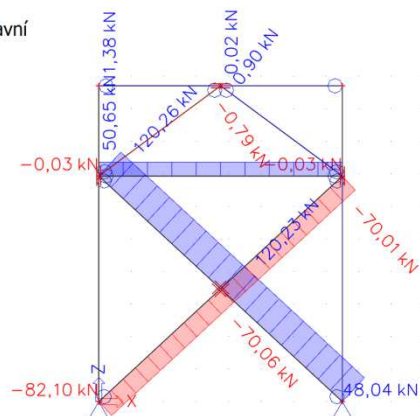
Lineární výpočet

Zatěžovací stav: ZS3

Souřadný systém: Hlavní

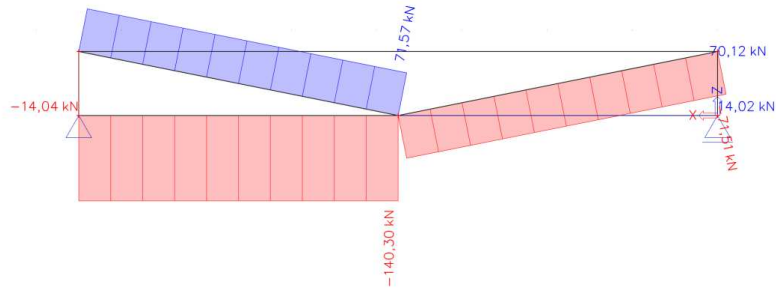
Extrém 1D: Dílec

Výběr: Vše



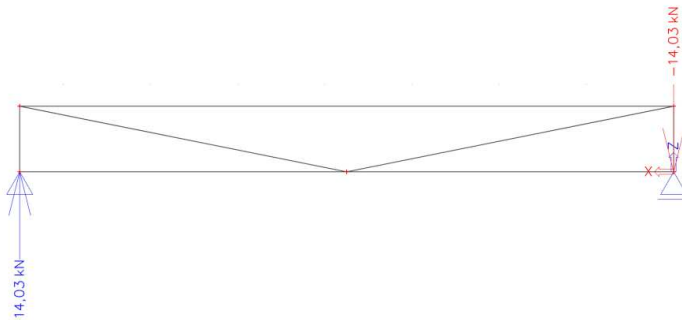
2.27 N – ZS1b – Náraz (brzdné ztužidlo)

1D vnitřní síly
Hodnoty: **N**
Lineární výpočet
Zatěžovací stav: ZS2
Souřadný systém: Hlavní
Extrém 1D: Dílec
Výběr: Vše



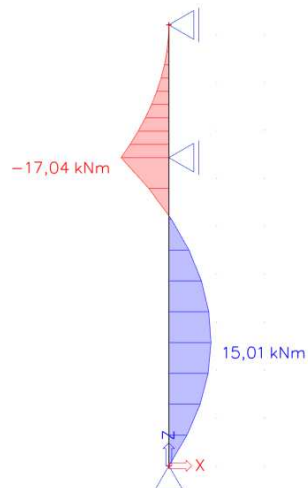
2.28 R – ZS1b – Náraz (brzdné ztužidlo)

Reakce
Hodnoty: **R_z**
Lineární výpočet
Zatěžovací stav: ZS2
Systém: Globální
Extrém: Globální
Výběr: Vše



2.29 M – krajní sloupek fasáda

1D vnitřní síly
Hodnoty: **M_y**
Lineární výpočet
Zatěžovací stav: ZS2
Souřadný systém: Hlavní
Extrém 1D: Globální
Výběr: Vše



2.30 V - C07

1D vnitřní síly

Hodnoty: V_z

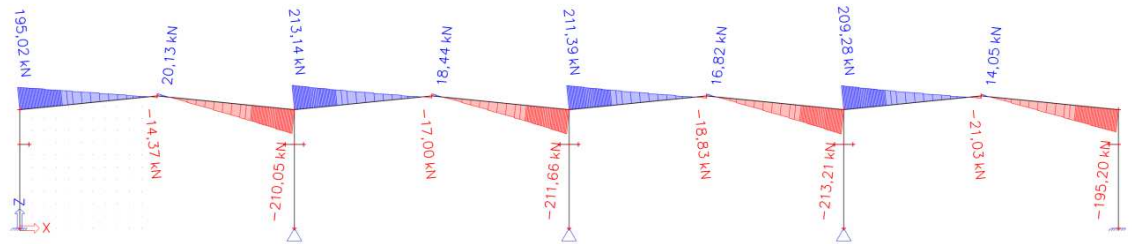
Nelineární výpočet

Nelineární kombinace: C01

Souřadný systém: Hlavní

Extrém: Dílec

Výběr: B4, B5, B7, B8, B10, B11, B13, B14



2.31 R - C03

Reakce

Hodnoty: R_x, R_z

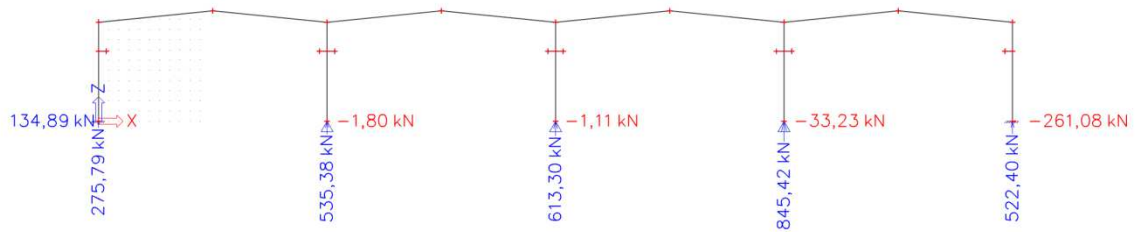
Nelineární výpočet

Nelineární kombinace: C03

Systém: Globální

Extrém: Dílec

Výběr: Vše



2.32 R - C03

Reakce

Hodnoty: M_y

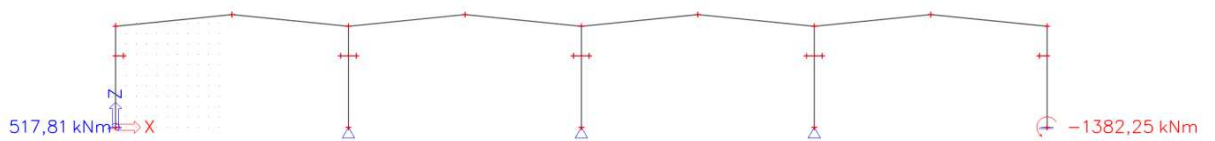
Nelineární výpočet

Nelineární kombinace: C03

Systém: Globální

Extrém: Dílec

Výběr: Vše



2.33 R - C06

Reakce

Hodnoty: R_x, R_z

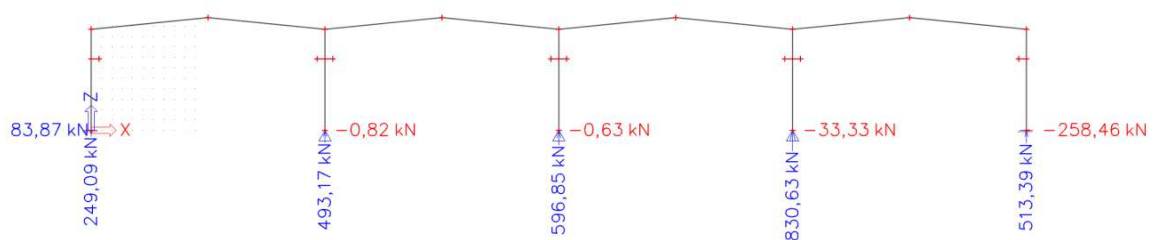
Nelineární výpočet

Nelineární kombinace: C06

Systém: Globální

Extrém: Dílec

Výběr: Vše



2.34 R - C06

Reakce

Hodnoty: M_y

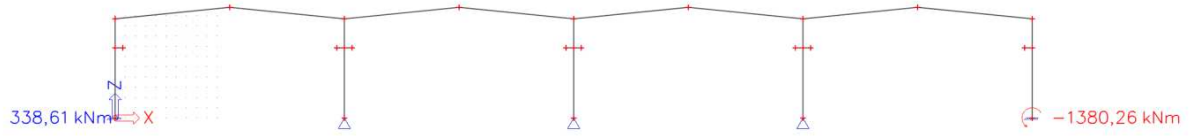
Nelineární výpočet

Nelineární kombinace: C06

Systém: Globální

Extrém: Dílec

Výběr: Vše



2.35 R - C07

Reakce

Hodnoty: R_{x_y} , R_z

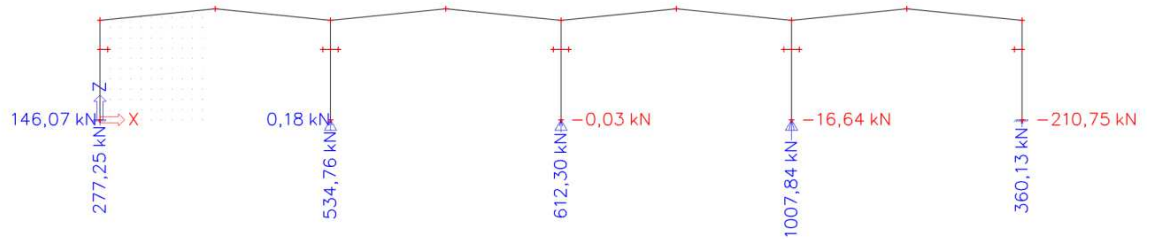
Nelineární výpočet

Nelineární kombinace: C07

Systém: Globální

Extrém: Dílec

Výběr: Vše



2.36 R - C07

Reakce

Hodnoty: M_y

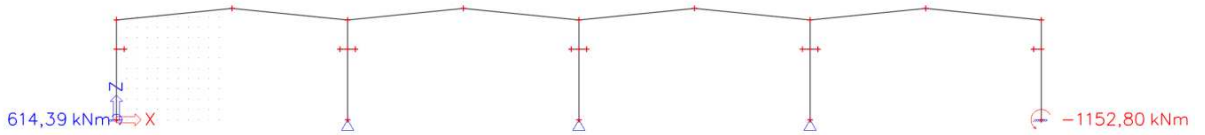
Nelineární výpočet

Nelineární kombinace: C07

Systém: Globální

Extrém: Dílec

Výběr: Vše



2.37 R - C08

Reakce

Hodnoty: R_{x_y} , R_z

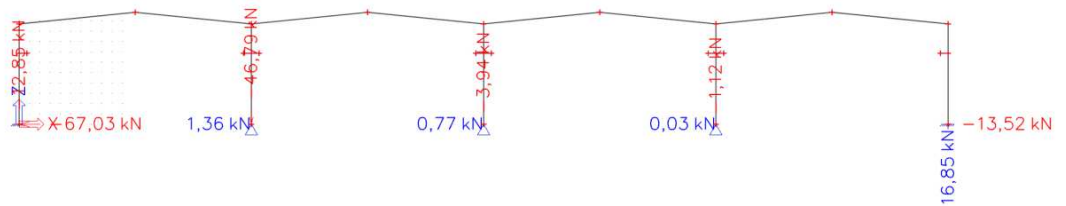
Nelineární výpočet

Nelineární kombinace: C08

Systém: Globální

Extrém: Dílec

Výběr: Vše



2.38 R - C08

Reakce

Hodnoty: M_y

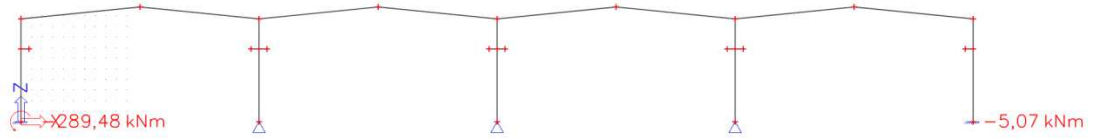
Nelineární výpočet

Nelineární kombinace: C08

Systém: Globální

Extrém: Dílec

Výběr: Vše



2.39 R - C09

Reakce

Hodnoty: R_x, R_z

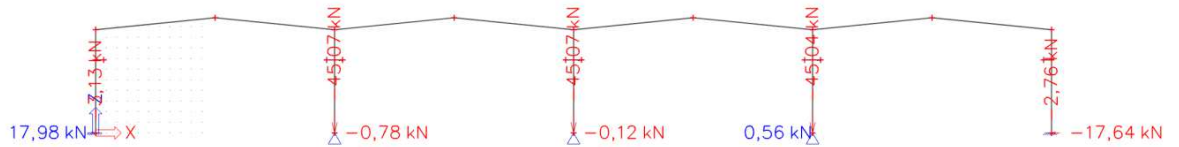
Nelineární výpočet

Nelineární kombinace: C09

Systém: Globální

Extrém: Dílec

Výběr: Vše



2.40 R - C09

Reakce

Hodnoty: M_y

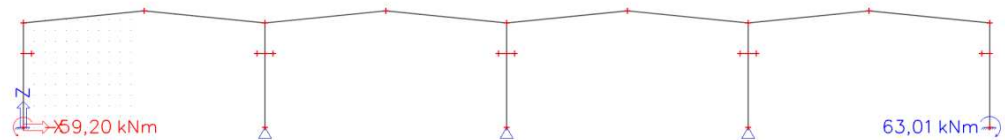
Nelineární výpočet

Nelineární kombinace: C09

Systém: Globální

Extrém: Dílec

Výběr: Vše



2.41 R - C05

Reakce

Hodnoty: R_z, R_x

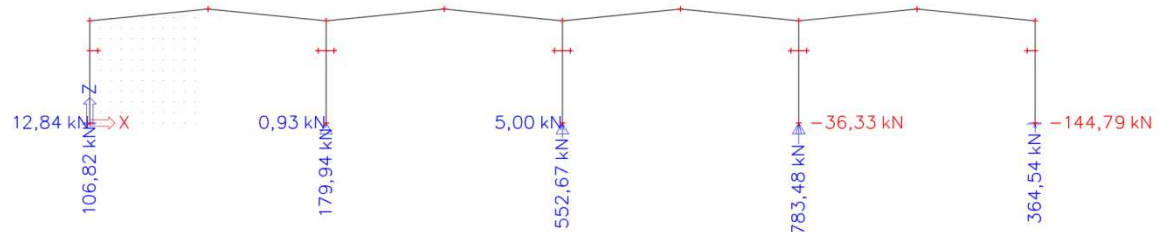
Nelineární výpočet

Nelineární kombinace: C05

Systém: Globální

Extrém: Dílec

Výběr: Vše



3 Přílohy

3.1 Kombinace - 1. krok

3.2 Kombinace - 2. krok

3.3 Stabilitní kombinace

3.4 Vaznice Z300

3.5 Paždík Σ 300

3.6 Panel střešní

3.7 Panel stěnový

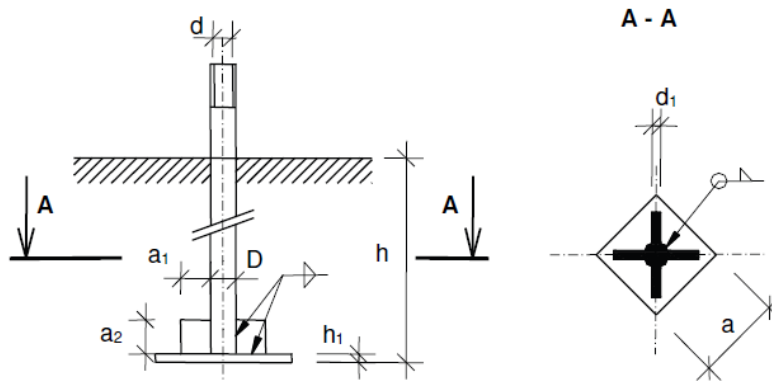
3.8 Kritický moment - LTBeam - jeřábový nosník

3.9 Kritický moment - LTBeam - příčel

3.10 Kotvy - Hilti - prostřední sloup

3.11 Kotvy - Hilti - štítový sloupek

3.12 Kotevní šroub s hlavou



Obr. 1.47 Zabetonované šrouby s kotevní hlavou

Tab. 1.32 Zabetonované šrouby s kotevní hlavou - ocel S235, beton třídy C12/15

Šroub	Průměr dříku	Návrhová únosnost	Min. hloubka	Kotevní hlava				
	D [mm]			F_{Rd} [kN]	h [mm]	a [mm]	h_1 [mm]	a_1 [mm]
M 30	32	123.60	340	95	10	40	50	6
M 36x3	40	190.58	420	115	12	40	50	8
M 42x3	45	250.95	490	135	15	40	50	
M 48x3	50	333.77	590	155	15	50	60	
M 56x4	60	446.13	650	180	20	60	70	
M 64x4	70	593.24	740	200	20	70	80	
M 72x4	80	761.16	840	230	25	90	110	10
M 80x4	90	950.10	930	255	30	90	110	
M 90x4	100	1215.61	1070	290	30	110	130	
M 100x4	110	1514.00	1210	320	35	120	140	12

Pro skupinu nebo řadu šroubů je třeba hloubku kotvení zvětšit.

1. Kombinace

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [1]
Neplatí	EN-MSJ (STR/GEO) Soubor B		ZS1 - Vlastní tíha	1,00
			ZS2 - Stálé	1,00
			ZS3 - Sníh rovnoměrný	1,00
			ZS4 - Sníh navátý 1	1,00
			ZS7 - Vítr příčný	1,00
			ZS8 - Vítr podélný	1,00
			ZS9 - Příčný podtlak	1,00
			ZS10 - Příčný přetlak	1,00
			ZS11 - Podélný přetlak	1,00
			ZS5 - Sníh navátý 2	1,00
			ZS6 - Sníh navátý 3	1,00
			ZS12 - Jeřáb1	1,00
			ZS13 - Jeřáb2	1,00
			ZS14 - Jeřáb3	1,00
			ZS15 - Jeřáb4	1,00
			ZS16 - Jeřáb5	1,00
			Neplatí2	EN-MSP charakteristická
ZS2 - Stálé	1,00			
ZS3 - Sníh rovnoměrný	1,00			
ZS4 - Sníh navátý 1	1,00			
ZS7 - Vítr příčný	1,00			
ZS8 - Vítr podélný	1,00			
ZS9 - Příčný podtlak	1,00			
ZS10 - Příčný přetlak	1,00			
ZS11 - Podélný přetlak	1,00			
ZS5 - Sníh navátý 2	1,00			
ZS6 - Sníh navátý 3	1,00			
ZS12 - Jeřáb1	1,00			
ZS13 - Jeřáb2	1,00			
ZS14 - Jeřáb3	1,00			
ZS15 - Jeřáb4	1,00			
ZS16 - Jeřáb5	1,00			
CO1	Lineární - únosnost			
			ZS2 - Stálé	1,35
			ZS3 - Sníh rovnoměrný	1,50
CO2	Lineární - únosnost		ZS1 - Vlastní tíha	1,35
			ZS2 - Stálé	1,35
			ZS4 - Sníh navátý 1	1,50
CO3	Lineární - únosnost		ZS1 - Vlastní tíha	1,35
			ZS2 - Stálé	1,35
			ZS5 - Sníh navátý 2	1,50
CO4	Lineární - únosnost		ZS1 - Vlastní tíha	1,35
			ZS2 - Stálé	1,35
			ZS6 - Sníh navátý 3	1,50
CO5	Lineární - únosnost		ZS1 - Vlastní tíha	1,35
			ZS2 - Stálé	1,35
			ZS3 - Sníh rovnoměrný	1,50
			ZS7 - Vítr příčný	0,90
CO6	Lineární - únosnost		ZS9 - Příčný podtlak	0,90
			ZS1 - Vlastní tíha	1,35
			ZS2 - Stálé	1,35
			ZS3 - Sníh rovnoměrný	1,50
CO7	Lineární - únosnost		ZS8 - Vítr podélný	0,90
			ZS1 - Vlastní tíha	1,35
			ZS2 - Stálé	1,35
			ZS4 - Sníh navátý 1	1,50
CO8	Lineární - únosnost		ZS7 - Vítr příčný	0,90
			ZS9 - Příčný podtlak	0,90
			ZS1 - Vlastní tíha	1,35
			ZS2 - Stálé	1,35
CO9	Lineární - únosnost		ZS4 - Sníh navátý 1	1,50
			ZS7 - Vítr příčný	1,50
			ZS9 - Příčný podtlak	1,50
			ZS1 - Vlastní tíha	1,35
CO10	Lineární - únosnost		ZS2 - Stálé	1,35
			ZS3 - Sníh rovnoměrný	1,50
			ZS12 - Jeřáb1	1,00
			ZS1 - Vlastní tíha	1,35
CO11	Lineární - únosnost		ZS2 - Stálé	1,35
			ZS4 - Sníh navátý 1	1,50
			ZS1 - Vlastní tíha	1,35

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
CO12	Lineární - únosnost		ZS12 - Jeřáb1	1,00
			ZS1 - Vlastní tíha	1,35
			ZS2 - Stálé	1,35
			ZS5 - Sníh navátý 2	1,50
			ZS12 - Jeřáb1	1,00
CO13	Lineární - únosnost		ZS1 - Vlastní tíha	1,35
			ZS2 - Stálé	1,35
			ZS6 - Sníh navátý 3	1,50
			ZS12 - Jeřáb1	1,00
CO14	Lineární - únosnost		ZS1 - Vlastní tíha	1,35
			ZS2 - Stálé	1,35
			ZS3 - Sníh rovnoměrný	1,50
			ZS7 - Vítr příčný	0,90
			ZS9 - Příčný podtlak	0,90
			ZS12 - Jeřáb1	1,00
CO15	Lineární - únosnost		ZS1 - Vlastní tíha	1,35
			ZS2 - Stálé	1,35
			ZS3 - Sníh rovnoměrný	1,50
			ZS8 - Vítr podélný	0,90
			ZS12 - Jeřáb1	1,00
CO16	Lineární - únosnost		ZS1 - Vlastní tíha	1,35
			ZS2 - Stálé	1,35
			ZS4 - Sníh navátý 1	1,50
			ZS7 - Vítr příčný	0,90
			ZS9 - Příčný podtlak	0,90
			ZS12 - Jeřáb1	1,00
CO17	Lineární - únosnost		ZS1 - Vlastní tíha	1,35
			ZS2 - Stálé	1,35
			ZS4 - Sníh navátý 1	1,50
			ZS8 - Vítr podélný	0,90
			ZS12 - Jeřáb1	1,00
CO19	Lineární - únosnost		ZS1 - Vlastní tíha	1,35
			ZS2 - Stálé	1,35
			ZS3 - Sníh rovnoměrný	1,50
			ZS13 - Jeřáb2	1,00
CO20	Lineární - únosnost		ZS1 - Vlastní tíha	1,35
			ZS2 - Stálé	1,35
			ZS4 - Sníh navátý 1	1,50
			ZS13 - Jeřáb2	1,00
CO21	Lineární - únosnost		ZS1 - Vlastní tíha	1,35
			ZS2 - Stálé	1,35
			ZS5 - Sníh navátý 2	1,50
			ZS13 - Jeřáb2	1,00
CO22	Lineární - únosnost		ZS1 - Vlastní tíha	1,35
			ZS2 - Stálé	1,35
			ZS6 - Sníh navátý 3	1,50
			ZS13 - Jeřáb2	1,00
CO23	Lineární - únosnost		ZS1 - Vlastní tíha	1,35
			ZS2 - Stálé	1,35
			ZS3 - Sníh rovnoměrný	1,50
			ZS7 - Vítr příčný	0,90
			ZS9 - Příčný podtlak	0,90
			ZS13 - Jeřáb2	1,00
CO24	Lineární - únosnost		ZS1 - Vlastní tíha	1,35
			ZS2 - Stálé	1,35
			ZS3 - Sníh rovnoměrný	1,50
			ZS8 - Vítr podélný	0,90
			ZS13 - Jeřáb2	1,00
CO25	Lineární - únosnost		ZS1 - Vlastní tíha	1,35
			ZS2 - Stálé	1,35
			ZS4 - Sníh navátý 1	1,50
			ZS7 - Vítr příčný	0,90
			ZS9 - Příčný podtlak	0,90
			ZS13 - Jeřáb2	1,00
CO26	Lineární - únosnost		ZS1 - Vlastní tíha	1,35
			ZS2 - Stálé	1,35
			ZS4 - Sníh navátý 1	1,50
			ZS8 - Vítr podélný	0,90
			ZS13 - Jeřáb2	1,00
CO28	Lineární - únosnost		ZS1 - Vlastní tíha	1,35
			ZS2 - Stálé	1,35
			ZS3 - Sníh rovnoměrný	1,50
			ZS14 - Jeřáb3	1,00
CO29	Lineární - únosnost		ZS1 - Vlastní tíha	1,35
			ZS2 - Stálé	1,35
			ZS4 - Sníh navátý 1	1,50

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
CO30	Lineární - únosnost		ZS14 - Jeřáb3	1,00
			ZS1 - Vlastní tíha	1,35
			ZS2 - Stálé	1,35
			ZS5 - Sníh navátý 2	1,50
			ZS14 - Jeřáb3	1,00
CO31	Lineární - únosnost		ZS1 - Vlastní tíha	1,35
			ZS2 - Stálé	1,35
			ZS6 - Sníh navátý 3	1,50
			ZS14 - Jeřáb3	1,00
CO32	Lineární - únosnost		ZS1 - Vlastní tíha	1,35
			ZS2 - Stálé	1,35
			ZS3 - Sníh rovnoměrný	1,50
			ZS7 - Vítr příčný	0,90
			ZS9 - Příčný podtlak	0,90
			ZS14 - Jeřáb3	1,00
CO33	Lineární - únosnost		ZS1 - Vlastní tíha	1,35
			ZS2 - Stálé	1,35
			ZS3 - Sníh rovnoměrný	1,50
			ZS8 - Vítr podélný	0,90
			ZS14 - Jeřáb3	1,00
CO34	Lineární - únosnost		ZS1 - Vlastní tíha	1,35
			ZS2 - Stálé	1,35
			ZS4 - Sníh navátý 1	1,50
			ZS7 - Vítr příčný	0,90
			ZS9 - Příčný podtlak	0,90
			ZS14 - Jeřáb3	1,00
CO35	Lineární - únosnost		ZS1 - Vlastní tíha	1,35
			ZS2 - Stálé	1,35
			ZS4 - Sníh navátý 1	1,50
			ZS8 - Vítr podélný	0,90
			ZS14 - Jeřáb3	1,00
CO37	Lineární - únosnost		ZS1 - Vlastní tíha	1,35
			ZS2 - Stálé	1,35
			ZS3 - Sníh rovnoměrný	1,50
			ZS15 - Jeřáb4	1,00
CO38	Lineární - únosnost		ZS1 - Vlastní tíha	1,35
			ZS2 - Stálé	1,35
			ZS4 - Sníh navátý 1	1,50
			ZS15 - Jeřáb4	1,00
CO39	Lineární - únosnost		ZS1 - Vlastní tíha	1,35
			ZS2 - Stálé	1,35
			ZS5 - Sníh navátý 2	1,50
			ZS15 - Jeřáb4	1,00
CO40	Lineární - únosnost		ZS1 - Vlastní tíha	1,35
			ZS2 - Stálé	1,35
			ZS6 - Sníh navátý 3	1,50
			ZS15 - Jeřáb4	1,00
CO41	Lineární - únosnost		ZS1 - Vlastní tíha	1,35
			ZS2 - Stálé	1,35
			ZS3 - Sníh rovnoměrný	1,50
			ZS7 - Vítr příčný	0,90
			ZS9 - Příčný podtlak	0,90
			ZS15 - Jeřáb4	1,00
CO42	Lineární - únosnost		ZS1 - Vlastní tíha	1,35
			ZS2 - Stálé	1,35
			ZS3 - Sníh rovnoměrný	1,50
			ZS8 - Vítr podélný	0,90
			ZS15 - Jeřáb4	1,00
CO43	Lineární - únosnost		ZS1 - Vlastní tíha	1,35
			ZS2 - Stálé	1,35
			ZS4 - Sníh navátý 1	1,50
			ZS7 - Vítr příčný	0,90
			ZS9 - Příčný podtlak	0,90
			ZS15 - Jeřáb4	1,00
CO44	Lineární - únosnost		ZS1 - Vlastní tíha	1,35
			ZS2 - Stálé	1,35
			ZS4 - Sníh navátý 1	1,50
			ZS8 - Vítr podélný	0,90
			ZS15 - Jeřáb4	1,00
CO46	Lineární - únosnost		ZS1 - Vlastní tíha	1,35
			ZS2 - Stálé	1,35
			ZS3 - Sníh rovnoměrný	1,50
			ZS14 - Jeřáb3	1,00
			ZS15 - Jeřáb4	1,00
CO47	Lineární - únosnost		ZS1 - Vlastní tíha	1,35
			ZS2 - Stálé	1,35

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
			ZS4 - Sníh navátý 1	1,50
			ZS14 - Jeřáb3	1,00
			ZS15 - Jeřáb4	1,00
CO48	Lineární - únosnost		ZS1 - Vlastní tíha	1,35
			ZS2 - Stálé	1,35
			ZS5 - Sníh navátý 2	1,50
			ZS14 - Jeřáb3	1,00
			ZS15 - Jeřáb4	1,00
CO49	Lineární - únosnost		ZS1 - Vlastní tíha	1,35
			ZS2 - Stálé	1,35
			ZS6 - Sníh navátý 3	1,50
			ZS14 - Jeřáb3	1,00
			ZS15 - Jeřáb4	1,00
CO50	Lineární - únosnost		ZS1 - Vlastní tíha	1,35
			ZS2 - Stálé	1,35
			ZS3 - Sníh rovnoměrný	1,50
			ZS7 - Vítr příčný	0,90
			ZS9 - Příčný podtlak	0,90
			ZS14 - Jeřáb3	1,00
			ZS15 - Jeřáb4	1,00
CO51	Lineární - únosnost		ZS1 - Vlastní tíha	1,35
			ZS2 - Stálé	1,35
			ZS3 - Sníh rovnoměrný	1,50
			ZS8 - Vítr podélný	0,90
			ZS14 - Jeřáb3	1,00
			ZS15 - Jeřáb4	1,00
CO52	Lineární - únosnost		ZS1 - Vlastní tíha	1,35
			ZS2 - Stálé	1,35
			ZS4 - Sníh navátý 1	1,50
			ZS7 - Vítr příčný	0,90
			ZS9 - Příčný podtlak	0,90
			ZS14 - Jeřáb3	1,00
			ZS15 - Jeřáb4	1,00
CO53	Lineární - únosnost		ZS1 - Vlastní tíha	1,35
			ZS2 - Stálé	1,35
			ZS4 - Sníh navátý 1	1,50
			ZS8 - Vítr podélný	0,90
			ZS14 - Jeřáb3	1,00
			ZS15 - Jeřáb4	1,00
CO64	Lineární - únosnost		ZS1 - Vlastní tíha	1,00
			ZS2 - Stálé	1,00
			ZS7 - Vítr příčný	1,50
			ZS10 - Příčný přetlak	1,50
CO65	Lineární - únosnost		ZS1 - Vlastní tíha	1,00
			ZS2 - Stálé	1,00
			ZS8 - Vítr podélný	1,50
			ZS11 - Podélný přetlak	1,50
CO18	Lineární - únosnost		ZS1 - Vlastní tíha	1,35
			ZS2 - Stálé	1,35
			ZS4 - Sníh navátý 1	0,75
			ZS7 - Vítr příčný	1,50
			ZS9 - Příčný podtlak	1,50
			ZS12 - Jeřáb1	1,00
CO27	Lineární - únosnost		ZS1 - Vlastní tíha	1,35
			ZS2 - Stálé	1,35
			ZS4 - Sníh navátý 1	0,75
			ZS7 - Vítr příčný	1,50
			ZS9 - Příčný podtlak	1,50
			ZS13 - Jeřáb2	1,00
CO36	Lineární - únosnost		ZS1 - Vlastní tíha	1,35
			ZS2 - Stálé	1,35
			ZS4 - Sníh navátý 1	0,75
			ZS7 - Vítr příčný	1,50
			ZS9 - Příčný podtlak	1,50
			ZS14 - Jeřáb3	1,00
CO45	Lineární - únosnost		ZS1 - Vlastní tíha	1,35
			ZS2 - Stálé	1,35
			ZS4 - Sníh navátý 1	0,75
			ZS7 - Vítr příčný	1,50
			ZS9 - Příčný podtlak	1,50
			ZS15 - Jeřáb4	1,00
CO54	Lineární - únosnost		ZS1 - Vlastní tíha	1,35
			ZS2 - Stálé	1,35
			ZS4 - Sníh navátý 1	0,75
			ZS7 - Vítr příčný	1,50
			ZS9 - Příčný podtlak	1,50

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
CO55	Lineární - únosnost		ZS14 - Jeřáb3	1,00
			ZS15 - Jeřáb4	1,00
			ZS1 - Vlastní tíha	1,35
			ZS2 - Stálé	1,35
			ZS3 - Sníh rovnoměrný	1,50
			ZS14 - Jeřáb3	1,00
CO56	Lineární - únosnost		ZS16 - Jeřáb5	1,00
			ZS1 - Vlastní tíha	1,35
			ZS2 - Stálé	1,35
			ZS4 - Sníh navátý 1	1,50
			ZS14 - Jeřáb3	1,00
			ZS16 - Jeřáb5	1,00
CO57	Lineární - únosnost		ZS1 - Vlastní tíha	1,35
			ZS2 - Stálé	1,35
			ZS5 - Sníh navátý 2	1,50
			ZS14 - Jeřáb3	1,00
			ZS16 - Jeřáb5	1,00
			ZS1 - Vlastní tíha	1,35
CO58	Lineární - únosnost		ZS2 - Stálé	1,35
			ZS6 - Sníh navátý 3	1,50
			ZS14 - Jeřáb3	1,00
			ZS16 - Jeřáb5	1,00
			ZS1 - Vlastní tíha	1,35
			ZS2 - Stálé	1,35
CO59	Lineární - únosnost		ZS6 - Sníh navátý 3	1,50
			ZS14 - Jeřáb3	1,00
			ZS16 - Jeřáb5	1,00
			ZS1 - Vlastní tíha	1,35
			ZS2 - Stálé	1,35
			ZS3 - Sníh rovnoměrný	1,50
			ZS7 - Vítr příčný	0,90
ZS9 - Příčný podtlak	0,90			
CO60	Lineární - únosnost		ZS14 - Jeřáb3	1,00
			ZS16 - Jeřáb5	1,00
			ZS1 - Vlastní tíha	1,35
			ZS2 - Stálé	1,35
			ZS3 - Sníh rovnoměrný	1,50
			ZS8 - Vítr podélný	0,90
CO61	Lineární - únosnost		ZS14 - Jeřáb3	1,00
			ZS16 - Jeřáb5	1,00
			ZS1 - Vlastní tíha	1,35
			ZS2 - Stálé	1,35
			ZS4 - Sníh navátý 1	1,50
			ZS7 - Vítr příčný	0,90
CO62	Lineární - únosnost		ZS9 - Příčný podtlak	0,90
			ZS14 - Jeřáb3	1,00
			ZS16 - Jeřáb5	1,00
			ZS1 - Vlastní tíha	1,35
			ZS2 - Stálé	1,35
			ZS4 - Sníh navátý 1	1,50
CO63	Lineární - únosnost		ZS8 - Vítr podélný	0,90
			ZS14 - Jeřáb3	1,00
			ZS16 - Jeřáb5	1,00
			ZS1 - Vlastní tíha	1,35
			ZS2 - Stálé	1,35
			ZS4 - Sníh navátý 1	0,75
			ZS7 - Vítr příčný	1,50
			ZS9 - Příčný podtlak	1,50
			ZS14 - Jeřáb3	1,00
			ZS16 - Jeřáb5	1,00
			ZS1 - Vlastní tíha	1,35
			ZS2 - Stálé	1,35

Studentská verze

1. Kombinace

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [1]
Neplatí	EN-MSJ (STR/GEO) Soubor B		ZS1 - Vlastní tíha	1,00
			ZS2 - Stálé	1,00
			ZS3 - Sníh rovnoměrný	1,00
			ZS4 - Sníh navátý 1	1,00
			ZS7 - Vítr příčný	1,00
			ZS8 - Vítr podélný	1,00
			ZS9 - Příčný podtlak	1,00
			ZS10 - Příčný přetlak	1,00
			ZS11 - Podélný přetlak	1,00
			ZS5 - Sníh navátý 2	1,00
			ZS6 - Sníh navátý 3	1,00
			ZS12 - Jeřáb1	1,00
			ZS13 - Jeřáb2	1,00
			ZS14 - Jeřáb3	1,00
			ZS15 - Jeřáb4	1,00
			ZS16 - Jeřáb5	1,00
			Neplatí2	EN-MSP charakteristická
ZS2 - Stálé	1,00			
ZS3 - Sníh rovnoměrný	1,00			
ZS4 - Sníh navátý 1	1,00			
ZS7 - Vítr příčný	1,00			
ZS8 - Vítr podélný	1,00			
ZS9 - Příčný podtlak	1,00			
ZS10 - Příčný přetlak	1,00			
ZS11 - Podélný přetlak	1,00			
ZS5 - Sníh navátý 2	1,00			
ZS6 - Sníh navátý 3	1,00			
ZS12 - Jeřáb1	1,00			
ZS13 - Jeřáb2	1,00			
ZS14 - Jeřáb3	1,00			
ZS15 - Jeřáb4	1,00			
ZS16 - Jeřáb5	1,00			
CO1	Lineární - únosnost			
			ZS2 - Stálé	1,35
			ZS4 - Sníh navátý 1	1,50
CO2	Lineární - únosnost		ZS1 - Vlastní tíha	1,35
			ZS2 - Stálé	1,35
			ZS3 - Sníh rovnoměrný	1,50
			ZS12 - Jeřáb1	1,00
CO3	Lineární - únosnost		ZS1 - Vlastní tíha	1,35
			ZS2 - Stálé	1,35
			ZS4 - Sníh navátý 1	1,50
			ZS14 - Jeřáb3	1,00
			ZS15 - Jeřáb4	1,00
CO4	Lineární - únosnost		ZS1 - Vlastní tíha	1,35
			ZS2 - Stálé	1,35
			ZS5 - Sníh navátý 2	1,50
			ZS14 - Jeřáb3	1,00
			ZS15 - Jeřáb4	1,00
CO5	Lineární - únosnost		ZS1 - Vlastní tíha	1,35
			ZS2 - Stálé	1,35
			ZS6 - Sníh navátý 3	1,50
			ZS14 - Jeřáb3	1,00
			ZS15 - Jeřáb4	1,00
CO6	Lineární - únosnost		ZS1 - Vlastní tíha	1,35
			ZS2 - Stálé	1,35
			ZS4 - Sníh navátý 1	1,50
			ZS7 - Vítr příčný	0,90
			ZS9 - Příčný podtlak	0,90
			ZS14 - Jeřáb3	1,00
CO7	Lineární - únosnost		ZS15 - Jeřáb4	1,00
			ZS1 - Vlastní tíha	1,35
			ZS2 - Stálé	1,35
			ZS4 - Sníh navátý 1	1,50
			ZS14 - Jeřáb3	1,00
CO8	Lineární - únosnost		ZS16 - Jeřáb5	1,00
			ZS1 - Vlastní tíha	1,00
			ZS2 - Stálé	1,00
			ZS7 - Vítr příčný	1,50
			ZS10 - Příčný přetlak	1,50
CO9	Lineární - únosnost		ZS1 - Vlastní tíha	1,00
			ZS2 - Stálé	1,00
			ZS8 - Vítr podélný	1,50
			ZS11 - Podélný přetlak	1,50

1. Stabilitní kombinace

Jméno	Zatěžovací stavy	Souč. [-1]
S1	ZS1 - Vlastní tíha	1,35
	ZS2 - Stálé	1,35
	ZS4 - Sníh navátý 1	1,50
S2	ZS1 - Vlastní tíha	1,35
	ZS2 - Stálé	1,35
	ZS3 - Sníh rovnoměrný	1,50
	ZS12 - Jeřáb1	1,00
S3	ZS1 - Vlastní tíha	1,35
	ZS2 - Stálé	1,35
	ZS4 - Sníh navátý 1	1,50
	ZS14 - Jeřáb3	1,00
	ZS15 - Jeřáb4	1,00
S5	ZS1 - Vlastní tíha	1,35
	ZS2 - Stálé	1,35
	ZS6 - Sníh navátý 3	1,50
	ZS14 - Jeřáb3	1,00
	ZS15 - Jeřáb4	1,00
S6	ZS1 - Vlastní tíha	1,35
	ZS2 - Stálé	1,35
	ZS4 - Sníh navátý 1	1,50
	ZS7 - Vítr příčný	0,90
	ZS9 - Příčný podtlak	0,90
	ZS14 - Jeřáb3	1,00
	ZS15 - Jeřáb4	1,00
S7	ZS1 - Vlastní tíha	1,35
	ZS2 - Stálé	1,35
	ZS4 - Sníh navátý 1	1,50
	ZS14 - Jeřáb3	1,00
	ZS16 - Jeřáb5	1,00
S1/1 - 34,79		
S1/2 - 43,57		
S1/3 - 51,52		
S1/4 - 69,98		
S1/5 - 110,59		
S1/6 - 113,03		
S1/7 - 117,33		
S1/8 - 117,82		
S1/9 - 151,19		
S1/10 - 153,55		
S2/1 - 31,31		
S2/2 - 42,36		
S2/3 - 47,91		
S2/4 - 66,85		
S2/5 - 96,01		
S2/6 - 107,59		
S2/7 - 111,66		
S2/8 - 114,72		
S2/9 - 141,01		
S2/10 - 148,21		
S3/1 - 28,56		
S3/2 - 43,45		
S3/3 - 51,52		
S3/4 - 70,27		
S3/5 - 91,20		
S3/6 - 112,91		
S3/7 - 123,67		
S3/8 - 134,36		
S3/9 - 140,95		
S3/10 - 167,73		
S4/1 - 39,98		
S4/2 - 69,24		
S4/3 - 92,77		
S4/4 - 139,27		
S4/5 - 175,30		
S4/6 - 226,85		
S4/7 - 242,65		
S4/8 - 282,16		
S4/9 - 353,77		
S4/10 - 378,47		
S5/1 - 40,07		
S5/2 - 62,80		
S5/3 - 87,39		
S5/4 - 149,41		
S5/5 - 202,04		
S5/6 - 230,44		

Jméno	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
S5/7 - 241,76		
S5/8 - 285,27		
S5/9 - 350,08		
S5/10 - 380,47		
S6/1 - 29,61		
S6/2 - 44,83		
S6/3 - 54,25		
S6/4 - 73,74		
S6/5 - 93,23		
S6/6 - 116,08		
S6/7 - 130,18		
S6/8 - 139,39		
S6/9 - 148,36		
S6/10 - 174,96		
S7/1 - 26,42		
S7/2 - 41,57		
S7/3 - 48,96		
S7/4 - 67,13		
S7/5 - 83,56		
S7/6 - 107,81		
S7/7 - 118,45		
S7/8 - 126,50		
S7/9 - 132,40		
S7/10 - 158,46		
S4	ZS1 - Vlastní tíha	1,35
	ZS2 - Stále	1,35
	ZS5 - Sníh navátý 2	1,50
	ZS14 - Jeřáb3	1,00
	ZS15 - Jeřáb4	1,00

Studentská verze

Studentská verze

Z 300-S

Únosnost dle ČSN EN 1993-1-3:

Rádek č. 1 : Únosnost bez vlivu osové síly (návrhová hodnota)

Rádek č. 2 : Únosnost s vlivem osové síly 30 kN (návrhová hodnota, osová síla v tlaku nebo tahu)

Rádek č. 3 : Únosnost pro sání bez vlivu osové síly (návrhová hodnota)

Rádek č. 4 : Únosnost pro sání s vlivem osové síly 30 kN (návrhová hodnota, osová síla v tlaku nebo tahu)

Rádek č. 5 : Maximální zatížení pro deformaci L/200 (charakteristická hodnota, únosnost dle MSÚ není zohledněna)

Rádek č. 6 : Maximální zatížení pro deformaci L/300 (charakteristická hodnota, únosnost dle MSÚ není zohledněna)

PROSTÝ NOSNÍK

Profil G [kg/m]		Přípustné rovnoměrné zatížení [kN/m] pro pole rozpětí L [m]																
		6.00	6.50	7.00	7.25	7.50	7.75	8.00	8.25	8.50	8.75	9.00	9.50	10.00	10.50	11.00	11.50	12.00
Z 300/2,0 G = 7,55 kg/m	1	4.09	3.49	3.01	2.80	2.62	2.45	2.30	2.16	2.04	1.92	1.82	1.63	1.47				
	2	2.55	2.13	1.79	1.65	1.53	1.41	1.31	1.22	1.13	1.05	0.98	0.85	0.75				
	3	-1.88	-1.58	-1.34	-1.24	-1.15	-1.07	-1.00	-0.93	-0.87	-0.81	-0.76	-0.67	-0.60				
	4	-0.89	-0.73	-0.60	-0.55	-0.50	-0.46	-0.42	-0.39	-0.36	-0.33	-0.30	-0.26	-0.23				
	5	3.65	2.87	2.30	2.07	1.87	1.69	1.54	1.40	1.28	1.18	1.08	0.92	0.79				
	6	2.43	1.91	1.53	1.38	1.24	1.13	1.03	0.93	0.85	0.78	0.72	0.61	0.52				
Z 300/2,5 G = 9,44 kg/m	1	5.91	5.04	4.34	4.05	3.78	3.54	3.32	3.13	2.94	2.78	2.63	2.36	2.13				
	2	4.27	3.58	3.03	2.80	2.60	2.41	2.24	2.09	1.94	1.81	1.69	1.48	1.31				
	3	-2.69	-2.26	-1.92	-1.78	-1.65	-1.54	-1.43	-1.34	-1.25	-1.17	-1.10	-0.97	-0.86				
	4	-1.74	-1.44	-1.21	-1.11	-1.02	-0.94	-0.87	-0.81	-0.75	-0.70	-0.65	-0.57	-0.50				
	5	4.82	3.80	3.05	2.75	2.49	2.26	2.05	1.87	1.71	1.56	1.44	1.22	1.05				
	6	3.21	2.54	2.04	1.83	1.66	1.51	1.36	1.24	1.14	1.04	0.96	0.81	0.70				
Z 300/3,0 G = 11,33 kg/m	1	7.72	6.58	5.67	5.29	4.94	4.63	4.34	4.09	3.85	3.63	3.43	3.08	2.78				
	2	6.03	5.07	4.31	3.99	3.70	3.44	3.20	2.98	2.78	2.60	2.43	2.14	1.89				
	3	-3.45	-2.90	-2.46	-2.28	-2.12	-1.97	-1.84	-1.71	-1.60	-1.50	-1.41	-1.25	-1.11				
	4	-2.52	-2.10	-1.77	-1.63	-1.51	-1.39	-1.29	-1.20	-1.12	-1.05	-0.98	-0.86	-0.76				
	5	6.08	4.78	3.83	3.44	3.11	2.82	2.56	2.34	2.14	1.96	1.80	1.53	1.31				
	6	4.05	3.19	2.55	2.30	2.07	1.88	1.71	1.56	1.43	1.31	1.20	1.02	0.88				

SPOJITÝ NOSNÍK O 3 NEBO 4 POLÍCH - PŘESAHY 0,6 m

Profil		Přípustné rovnoměrné zatížení [kN/m] pro pole rozpětí L [m]																
		6.00	6.50	7.00	7.25	7.50	7.75	8.00	8.25	8.50	8.75	9.00	9.50	10.00	10.50	11.00	11.50	12.00
Z 300/2,0	1	4.67	3.88	3.26	2.99	2.76	2.55	2.36	2.21	2.07	1.95	1.83	1.63	1.45	1.31	1.18	1.07	0.98
	2	3.46	2.87	2.41	2.21	2.04	1.88	1.74	1.62	1.51	1.41	1.32	1.16	1.02	0.91	0.82	0.73	0.66
	3	-3.08	-2.59	-2.20	-2.04	-1.89	-1.76	-1.64	-1.53	-1.43	-1.34	-1.26	-1.12	-1.00	-0.89	-0.80	-0.73	-0.66
	4	-1.59	-1.30	-1.07	-0.98	-0.90	-0.82	-0.76	-0.70	-0.65	-0.60	-0.56	-0.48	-0.42	-0.37	-0.32	-0.29	-0.25
	5	6.90	5.43	4.34	3.91	3.53	3.20	2.91	2.62	2.37	2.15	1.95	1.62	1.42	1.26	1.12	1.00	0.86
	6	4.60	3.62	2.90	2.61	2.35	2.13	1.94	1.75	1.58	1.43	1.30	1.08	0.95	0.84	0.75	0.67	0.57
Z 300/2,5	1	6.53	5.43	4.58	4.22	3.90	3.61	3.35	3.13	2.94	2.76	2.60	2.32	2.07	1.87	1.69	1.54	1.40
	2	5.77	4.80	4.04	3.72	3.43	3.17	2.94	2.74	2.56	2.39	2.24	1.97	1.74	1.56	1.40	1.26	1.14
	3	-4.37	-3.68	-3.14	-2.91	-2.70	-2.51	-2.34	-2.19	-2.05	-1.93	-1.81	-1.61	-1.43	-1.29	-1.16	-1.05	-0.95
	4	-2.95	-2.45	-2.06	-1.89	-1.75	-1.61	-1.50	-1.39	-1.30	-1.21	-1.13	-0.99	-0.88	-0.78	-0.69	-0.62	-0.56
	5	9.18	7.22	5.78	5.20	4.70	4.26	3.87	3.53	3.23	2.96	2.72	2.31	1.98	1.71	1.49	1.30	1.15
	6	6.12	4.81	3.85	3.47	3.13	2.84	2.58	2.35	2.15	1.97	1.81	1.54	1.32	1.14	0.99	0.87	0.76
Z 300/3,0	1	8.29	6.91	5.83	5.38	4.97	4.61	4.28	4.01	3.76	3.54	3.33	2.97	2.66	2.40	2.17	1.98	1.81
	2	7.92	6.60	5.57	5.13	4.74	4.39	4.08	3.80	3.55	3.32	3.11	2.74	2.43	2.17	1.95	1.76	1.59
	3	-5.58	-4.70	-4.01	-3.72	-3.45	-3.22	-3.00	-2.81	-2.63	-2.47	-2.32	-2.06	-1.84	-1.65	-1.48	-1.34	-1.22
	4	-4.20	-3.51	-2.96	-2.73	-2.53	-2.34	-2.18	-2.03	-1.89	-1.77	-1.66	-1.46	-1.30	-1.15	-1.03	-0.93	-0.84
	5	11.5	9.05	7.24	6.52	5.89	5.34	4.85	4.43	4.05	3.71	3.41	2.90	2.48	2.15	1.87	1.63	1.44
	6	7.67	6.03	4.83	4.35	3.93	3.56	3.24	2.95	2.70	2.47	2.27	1.93	1.66	1.43	1.24	1.09	0.96

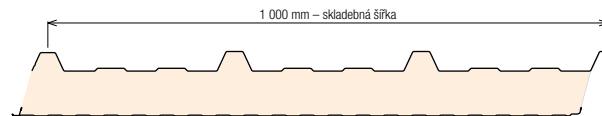
SPOJITÝ NOSNÍK O 5 A VÍCE POLÍCH - PŘESAHY 0,6 m + 0,9 m

Profil		Přípustné rovnoměrné zatížení [kN/m] pro pole rozpětí L [m]																
		6.00	6.50	7.00	7.25	7.50	7.75	8.00	8.25	8.50	8.75	9.00	9.50	10.00	10.50	11.00	11.50	12.00
krajní : Z 300/2,5 vnitřní : Z 300/2,0	1	6.23	5.21	4.40	4.06	3.76	3.49	3.24	3.01	2.80	2.61	2.43	2.13	1.87	1.67	1.49	1.34	1.21
	2	5.21	4.52	3.96	3.73	3.51	3.32	3.14	2.92	2.72	2.54	2.38	2.09	1.85	1.65	1.48	1.33	1.20
	3	-4.44	-3.73	-3.18	-2.95	-2.74	-2.55	-2.38	-2.22	-2.08	-1.95	-1.84	-1.63	-1.45	-1.30	-1.17	-1.06	-0.96
	4	-2.99	-2.48	-2.09	-1.92	-1.77	-1.64	-1.52	-1.41	-1.31	-1.23	-1.15	-1.01	-0.89	-0.79	-0.70	-0.63	-0.56
	5	9.36	7.36	5.90	5.31	4.79	4.35	3.95	3.60	3.29	3.02	2.77	2.36	2.02	1.75	1.52	1.33	1.17
	6	6.24	4.91	3.93	3.54	3.20	2.90	2.63	2.40	2.20	2.01	1.85	1.57	1.35	1.16	1.01	0.89	0.78
krajní : Z 300/3,0 vnitřní : Z 300/2,5	1	8.30	7.04	6.04	5.62	5.24	4.90	4.58	4.26	3.96	3.69	3.44	3.01	2.65	2.36	2.11	1.90	1.71
	2	7.37	6.34	5.52	5.17	4.85	4.57	4.31	4.01	3.74	3.50	3.27	2.88	2.55	2.28	2.04	1.84	1.67
	3	-5.68	-4.78	-4.08	-3.78	-3.51	-3.27	-3.05	-2.86	-2.67	-2.51	-2.36	-2.09	-1.87	-1.68	-1.51	-1.37	-1.24
	4	-4.28	-3.57	-3.02	-2.78	-2.57	-2.39	-2.22	-2.07	-1.93	-1.80	-1.69	-1.49	-1.32	-1.17	-1.05	-0.94	-0.85
	5	11.8	9.28	7.43	6.69	6.04	5.48	4.98	4.54	4.15	3.80	3.50	2.97	2.55	2.20	1.92	1.68	1.48
	6	7.87	6.19	4.95	4.46	4.03	3.65	3.32	3.03	2.77	2.54	2.33	1.98	1.70	1.47	1.28	1.12	0.98

Tab. 3.1 - Únosnost profilů Z 120 až Z 300

Střešní panel KS1000 RW 160

plech vnější/vnitřní 0,5 / 0,4 mm S280GD podle ČSN EN 14509



hodnota
zatížení

Systém	Skupina barev	charakteristické proměnné zatížení sněhem [kN/m ²]																			
		0,25	0,50	0,75	1,00	1,25	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
Prostý nosník	I, II, III (f)	40	40	43	47	49	50	50	49	48	47	45	43	42	41	40	40	40	40	40	40
		9,04	7,74	6,27	5,26	4,50	3,90	3,39	2,96	2,58	2,26	1,98	1,76	1,58	1,44	1,32	1,22	1,14	1,07	1,01	0,97
Spojitý nosník o 2 polích	I (f)	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	41	41	40	40	40	40	40	40
		6,88	4,87	3,85	3,23	2,80	2,50	2,26	2,08	1,93	1,80	1,70	1,61	1,53	1,44	1,32	1,22	1,14	1,07	1,01	0,97
	60	60	60	60	61	64	67	70	72	74	77	79	81	82	81	79	79	78	78	78	
	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	41	41	40	40	40	40	40	40
	6,88	4,87	3,85	3,23	2,80	2,50	2,26	2,08	1,93	1,80	1,70	1,61	1,53	1,44	1,32	1,22	1,14	1,07	1,01	0,97	
	60	60	60	60	61	64	67	70	72	74	77	79	81	82	81	79	79	78	78	78	
Spojitý nosník o 3 a více polích	III (f)	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	41	41	40	40	40	40	40	40
		6,88	4,87	3,85	3,23	2,80	2,50	2,26	2,08	1,93	1,80	1,70	1,61	1,53	1,44	1,32	1,22	1,14	1,07	1,01	0,97
	60	60	60	60	61	64	67	70	72	74	77	79	81	82	81	79	79	78	78	78	
	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	42	43	42	41	40	40	40	40	40	40	40
	7,76	5,44	4,27	3,56	3,08	2,73	2,47	2,26	2,10	1,96	1,84	1,75	1,58	1,44	1,32	1,22	1,14	1,07	1,01	0,97	
	60	60	60	63	67	70	73	76	78	81	83	86	84	82	81	79	79	78	78	78	
Spojitý nosník o 3 a více polích	II (f)	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	42	43	42	41	40	40	40	40	40	40
		7,76	5,44	4,27	3,56	3,08	2,73	2,47	2,26	2,10	1,96	1,84	1,75	1,58	1,44	1,32	1,22	1,14	1,07	1,01	0,97
	60	60	60	63	67	70	73	76	78	81	83	86	84	82	81	79	79	78	78	78	
	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	42	43	42	41	40	40	40	40	40	40	40
	7,76	5,44	4,27	3,56	3,08	2,73	2,47	2,26	2,10	1,96	1,84	1,75	1,58	1,44	1,32	1,22	1,14	1,07	1,01	0,97	
	60	60	60	63	67	70	73	76	78	81	83	86	84	82	81	79	79	78	78	78	
III (f)	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	42	43	42	41	40	40	40	40	40	40	40
	7,76	5,44	4,27	3,56	3,08	2,73	2,47	2,26	2,10	1,96	1,84	1,75	1,58	1,44	1,32	1,22	1,14	1,07	1,01	0,97	
60	60	60	63	67	70	73	76	78	81	83	86	84	82	81	79	79	78	78	78		

barevná skupina (zařídění dle odstínu v RAL)
(f) – přípustná deformace pro krátkodobé zatížení L/200,
pro dlouhodobě L/100, kde L je rozpětí mezi podporami

AA – min. šířka krajní podpory
X,XX – max. rozpon
BB – min. šířka střední podpory

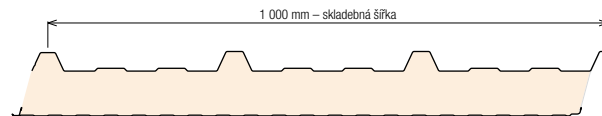
Tabulky únosnosti

KS1000 RW

Tabulka platí pro běžná proměnná klimatická zatížení. Při jiných požadavcích (dlouhodobá zatížení, teplotní zatížení v chladírnách apod.) je třeba provést zvláštní výpočet. Výpočty jsou provedeny v souladu s ČSN EN 14509. Hodnoty mezních zatížení uvedené v tabulkách porovnávejte s charakteristickými hodnotami zatížení. Výpočty berou v úvahu vlastní hmotnost panelů. Možné chyby a opomenutí vyhrazeny. Mějte prosím na paměti, že tato tabulka nenahrazuje statický výpočet.

Střešní panel KS1000 RW 160

plech vnější/vnitřní 0,5 / 0,4 mm S280GD podle ČSN EN 14509



hodnota zatížení

Systém	Skupina barev	charakteristické proměnné zatížení, SÁNÍ větru [kN/m ²]																			
		0,25	0,50	0,75	1,00	1,25	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
Prostý nosník	I, II, III (f)	9,49	8,58	7,50	6,66	6,07	5,51	5,08	4,74	4,46	4,23	4,03	3,85	3,70	3,57	3,45	3,33	3,24	3,14	3,04	2,94
Spojitý nosník o 2 polích	I (f)	11,08	7,39	4,97	3,86	3,21	2,78	2,47	2,24	2,05	1,89	1,76	1,66	1,56	1,48	1,41	1,34	1,29	1,24	1,19	1,15
	II (f)	11,08	6,78	4,56	3,56	2,98	2,60	2,32	2,11	1,94	1,80	1,68	1,58	1,50	1,42	1,36	1,30	1,25	1,20	1,16	1,12
	III (f)	11,08	5,82	3,74	3,06	2,66	2,35	2,12	1,94	1,79	1,68	1,58	1,49	1,41	1,35	1,29	1,24	1,19	1,14	1,11	1,07
Spojitý nosník o 3 a více polích	I (f)	13,48	8,80	5,84	4,45	3,64	3,10	2,72	2,44	2,22	2,04	1,90	1,78	1,67	1,58	1,50	1,44	1,38	1,32	1,27	1,23
	II (f)	13,48	8,38	5,54	4,21	3,44	2,94	2,58	2,32	2,12	1,95	1,82	1,70	1,61	1,53	1,45	1,39	1,33	1,28	1,24	1,19
	III (f)	13,48	7,72	5,06	3,84	3,15	2,70	2,38	2,15	1,97	1,83	1,71	1,61	1,52	1,45	1,38	1,32	1,27	1,23	1,18	1,15

Minimální šířka krajní podpory je 40 mm, minimální šířka střední podpory je 60 mm, nevyplývá-li z tabulek pro zatížení v tlaku šířka větší.

barevná skupina (zařídění dle odstínu v RAL)
(f) – přípustná deformace pro krátkodobé zatížení L/200,
pro dlouhodobě L/100, kde L je rozpětí mezi podporami

max. rozpon

Tabulky únosnosti

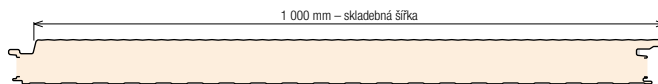
KS1000 RW

Tabulky únosnosti

KS1000 AWP

Stěnový panel KS1000 AWP 120 – kotvení ve skrytém spoji

plech vnější/vnitřní 0,6/0,4 mm, profilace M/Q, S280GD podle ČSN EN 14509



TLAK										
systém	barevná skupina	charakteristické proměnné zatížení								[kN/m ²]
		0,25	0,50	0,75	1,00	1,25	1,50	1,75	2,00	
prostý nosník 	I., II., III.	40	40	53	65	76	85	94	102	Význam hodnot v tabulce: AA min. šířka krajní podpory [mm] X,XX max. rozpon [m] BB min. šířka střední podpory [mm] Příklady začlenění odstínu do skupiny: I. barevná skupina RAL 1015, 7035, 9002, 9010 II. barevná skupina RAL 9006, 9007 III. barevná skupina RAL 8004, 3009, 5010, 6020, 7016, 3000 Připustná deformace: – pro krátkodobé zatížení L/200 – pro dlouhodobá zatížení L/100 kde L je vzdálenost mezi podporami
		11,34	9,12	7,72	6,69	5,98	5,46	5,06	4,73	
spojitý nosník o 2 polích 	I.	40	40	40	43	53	64	73	82	
		8,28	6,38	5,53	5,02	4,67	4,40	4,17	3,97	
	II.	60	60	62	85	107	128	147	164	
		8,28	6,38	5,53	5,02	4,67	4,40	4,17	3,97	
	III.	60	60	62	85	107	128	147	164	
		8,28	6,38	5,53	5,02	4,67	4,40	4,17	3,97	
spojitý nosník o 3 polích 	I.	40	40	40	51	61	70	78	87	
		10,83	7,78	6,43	5,63	5,09	4,70	4,39	4,14	
	II.	60	60	80	102	122	140	157	173	
		10,83	7,78	6,43	5,63	5,09	4,70	4,39	4,14	
	III.	60	60	80	102	122	140	157	173	
		10,83	7,78	6,43	5,63	5,09	4,70	4,39	4,14	

SÁNÍ										
systém	barevná skupina	charakteristické proměnné zatížení								[kN/m ²]
		0,25	0,50	0,75	1,00	1,25	1,50	1,75	2,00	
prostý nosník 	I.	10,40	6,75	4,50	3,38	2,70	2,25	1,93	1,69	Význam hodnot v tabulce: X,XX max. rozpon [m] Příklady začlenění odstínu do skupiny: I. barevná skupina RAL 1015, 7035, 9002, 9010 II. barevná skupina RAL 9006, 9007 III. barevná skupina RAL 8004, 3009, 5010, 6020, 7016, 3000 Připustná deformace: – pro krátkodobé zatížení L/200 – pro dlouhodobá zatížení L/100 kde L je vzdálenost mezi podporami
	II.	10,40	6,75	4,50	3,38	2,70	2,25	1,93	1,69	
	III.	10,18	6,75	4,50	3,38	2,70	2,25	1,93	1,69	
spojitý nosník o 2 polích 	I.	10,01	4,73	3,12	2,38	1,95	1,67	1,47	1,31	
	II.	9,63	4,37	2,85	2,18	1,80	1,55	1,37	1,23	
	III.	8,99	3,76	2,31	1,85	1,59	1,39	1,24	1,12	
spojitý nosník o 3 polích 	I.	10,40	5,85	3,81	2,82	2,04	1,61	1,35	1,18	
	II.	10,40	5,71	3,68	2,69	2,04	1,61	1,35	1,18	
	III.	10,40	5,48	3,46	2,49	1,96	1,61	1,35	1,18	

Minimální šířka krajní podpory je 40 mm, minimální šířka střední podpory je 60 mm, nevyplývá-li z tabulek pro zatížení v tlaku šířka větší.

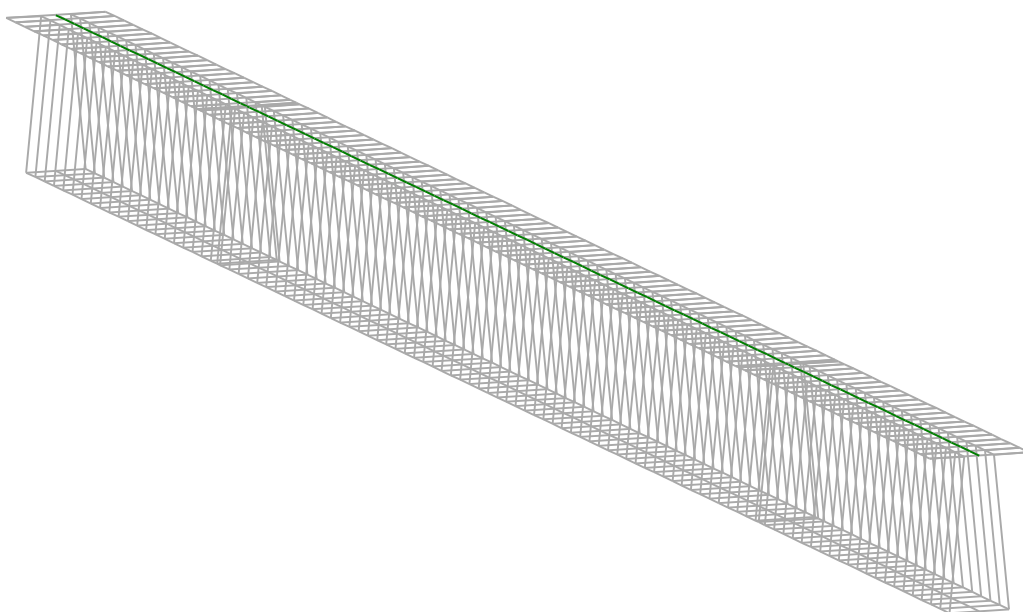
Pozn.: Uvedené rozpory jsou vypočteny pro případ upevnění panelu ve skrytém spoji pomocí 2 šroubů s roznášecí podložkou Z15 a v místě každé podpory.

Tabulka platí pro běžná proměnná klimatická zatížení (typicky zatížení větrem dle ČSN EN 1991-1-4). Pro jiné typy profilací, jiné tloušťky povrchových plechů a pro jiné požadavky zatížení (dlouhodobá zatížení, zatížení stálým teplotním gradientem v chladárnách apod.) kontaktujte technické oddělení pro konkrétní statické posouzení. Výpočty jsou provedeny v souladu s ČSN EN 14509. Hodnoty mezních zatížení uvedené v tabulkách porovnávejte s charakteristickými hodnotami zatížení. Výpočty berou v úvahu vlastní hmotnost panelů. Možné chyby a opomenutí vyhrazeny. Mějte prosím na paměti, že tato tabulka nenahrazuje statický výpočet.

LTBeamN

v 1.0.3

CALCULATION SHEET



I - PARAMETERS

I.1 - General parameters

Projected total length :	L = 7,5 m
Initial discretization of the beam :	$n_{el} = 100$ elements

I.2 - Material

Name :	Steel
Young modulus :	E = 210000 MPa
Shear modulus :	G = 80769 MPa
Poisson factor :	$\nu = 0,3$
Density :	$\rho = 7850 \text{ kg/m}^3$

I.3 - Sections

Alignment of sections :	Top
-------------------------	-----

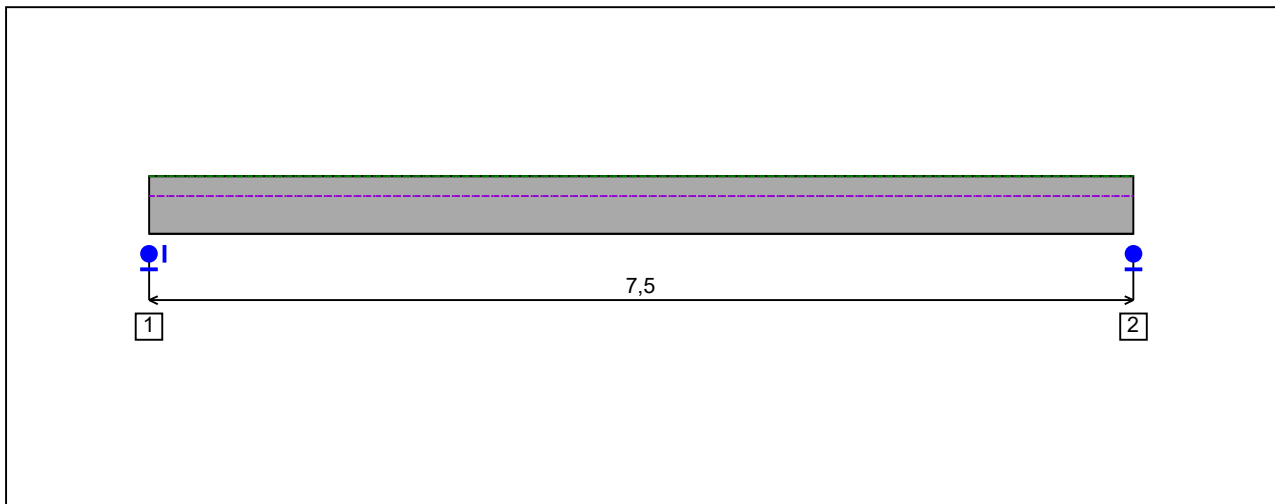


Figure 1 : Profile in long with section numbers.

- Section No. 1 : PROM 440

Abscissa from the left end of the beam :

x = 0 m

Type :

By properties

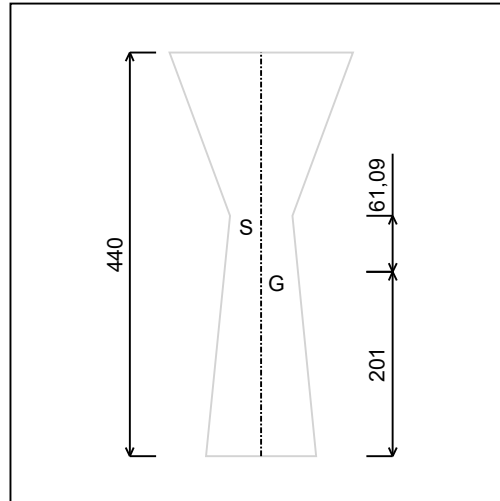


Figure 2 : Section No. 1 (PROM 440).

Main geometrical properties :

- z_S = 15 cm
- z_G = 28,9 cm
- I_y = 88350 cm⁴
- I_z = 109600 cm⁴
- I_t = 339,4 cm⁴
- I_w = 1,34E+7 cm⁶

Stiffness relaxations :

- θ : Continuous
- v' : Continuous
- θ' : Continuous
- w' : Continuous

- Section No. 2 : PROM 440

Abscissa from the left end of the beam : $x = 7,5 \text{ m}$

Type : By properties

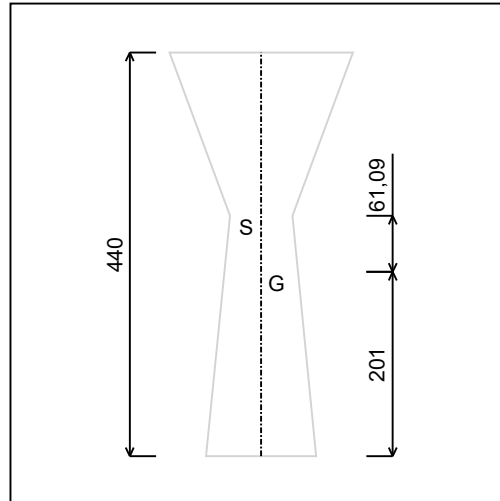


Figure 3 : Section No. 2 (PROM 440).

Main geometrical properties :

- $z_S = 15 \text{ cm}$
- $z_G = 28,9 \text{ cm}$
- $I_y = 88350 \text{ cm}^4$
- $I_z = 109600 \text{ cm}^4$
- $I_t = 339,4 \text{ cm}^4$
- $I_w = 1,34E+7 \text{ cm}^6$

Stiffness relaxations :

- θ : Continuous
- v' : Continuous
- θ' : Continuous
- w' : Continuous

I.4 - Lateral restraints

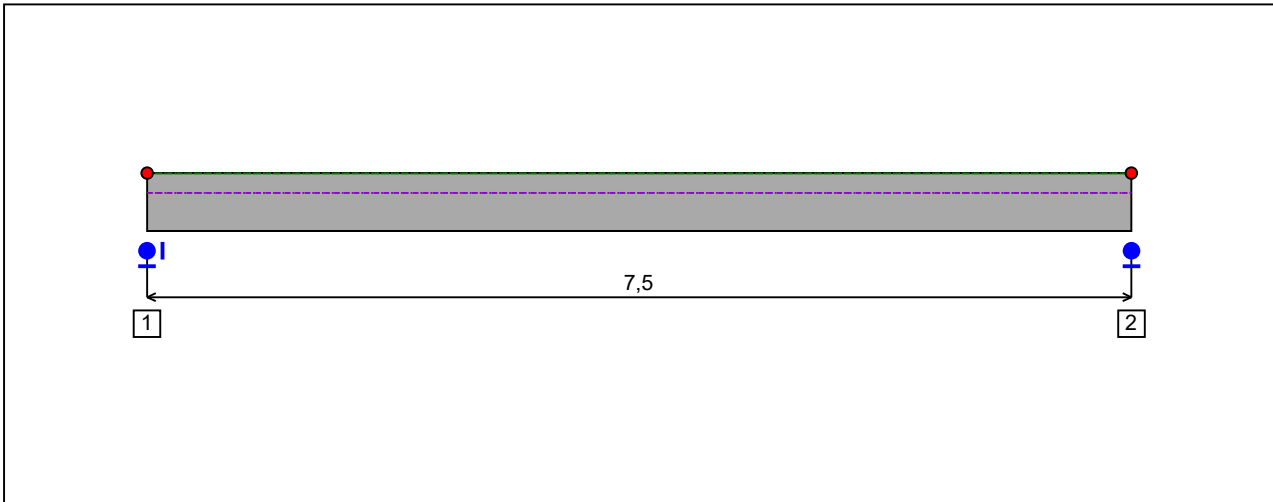


Figure 4 : Profile in long with restraint numbers.

- Restraint No. 1 :

Type : Ponctual

Abscissa from the left end of the beam : $x = 0 \text{ m}$

Vertical position from the shear centre : $z = 0,1 \text{ cm}$

Restraint conditions :

- v : Fixed
- θ : Fixed
- v' : Free
- θ' : Free

- Restraint No. 2 :

Type : Ponctual

Abscissa from the left end of the beam : $x = 7,5 \text{ m}$

Vertical position from the shear centre : $z = 0,1 \text{ cm}$

Restraint conditions :

- v : Fixed
- θ : Fixed
- v' : Free
- θ' : Free

1.5 - Supports

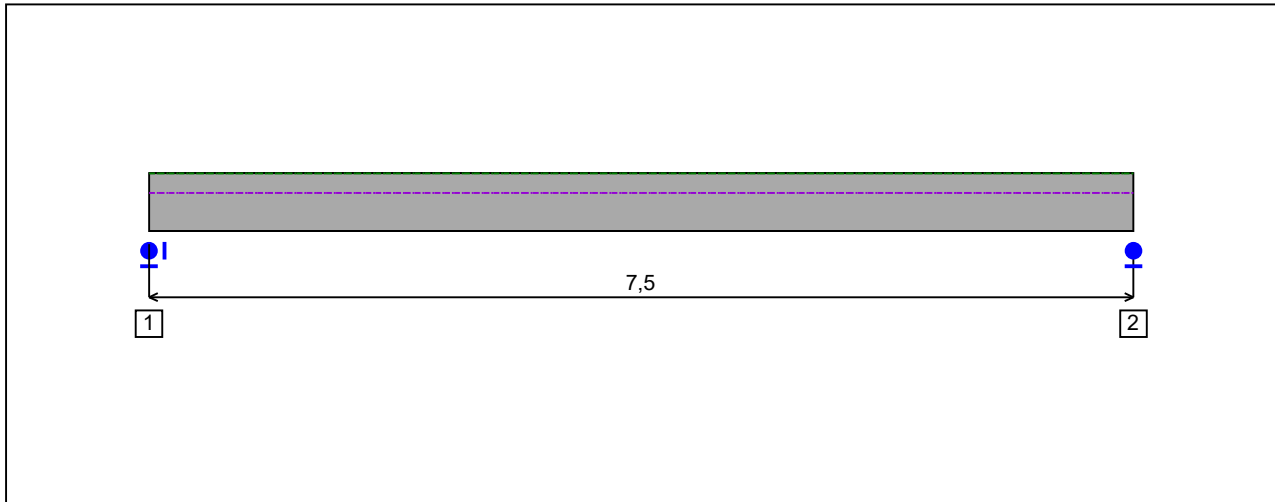


Figure 5 : Profile in long with support numbers.

- Support No. 1 :

Abscissa from the left end of the beam : $x = 0$ m

Support conditions :

- u : Fixed
- w : Fixed
- w' : Free

- Support No. 2 :

Abscissa from the left end of the beam : $x = 7,5$ m

Support conditions :

- u : Free
- w : Fixed
- w' : Free

I.6 - Loads

Type of loading :

External

The weight of the beam is taken into account.

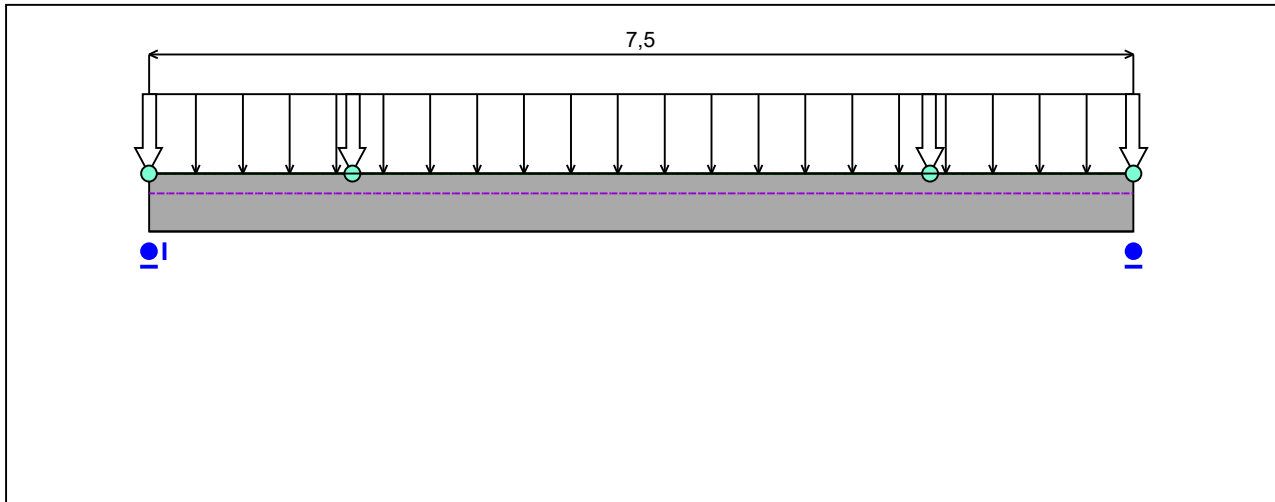


Figure 6 : Profile in long with loads.

- Concentrated loads :

Table 1 : Concentrated loads.

x(m)	z ^(*) (cm)	F _x (kN)	F _z (kN)	M _y (kN.m)	Active
1,55	0,1	0	-239,1	0	Yes
5,95	0,1	0	-239,1	0	Yes

(*) Vertical position from the shear centre

- Distributed loads :

Table 2 : Distributed loads.

x ₁ (m)	z ₁ ^(*) (cm)	q _{x,1} (kN/m)	q _{z,1} (kN/m)	x ₂ (m)	z ₂ ^(*) (cm)	q _{x,2} (kN/m)	q _{z,2} (kN/m)	Active
0	0,1	0	-0,41	7,5	0,1	0	-0,41	Yes

(*) Vertical position from the shear centre

II - LTB CALCULATION

Requested number of modes : 1
 Blocked moment diagram : No
 Blocked axial force diagram : No

II.1 - LTB modes

Table 3 : LTB modes.

Mode	μ_{cr}	$M_{max,cr}$ [kN.m]	$x(M_{max})$ [m]	$N_{max,cr}$ [kN]	$x(N_{max})$ [m]
1	3,783	1474,9	3,75	0	3,75

II.2 - Mode shapes

- Mode 1

Table 4 : Mode 1.

Mode	μ_{cr}	$M_{max,cr}$ [kN.m]	$x(M_{max})$ [m]	$N_{max,cr}$ [kN]	$x(N_{max})$ [m]
1	3,783	1474,9	3,75	0	3,75

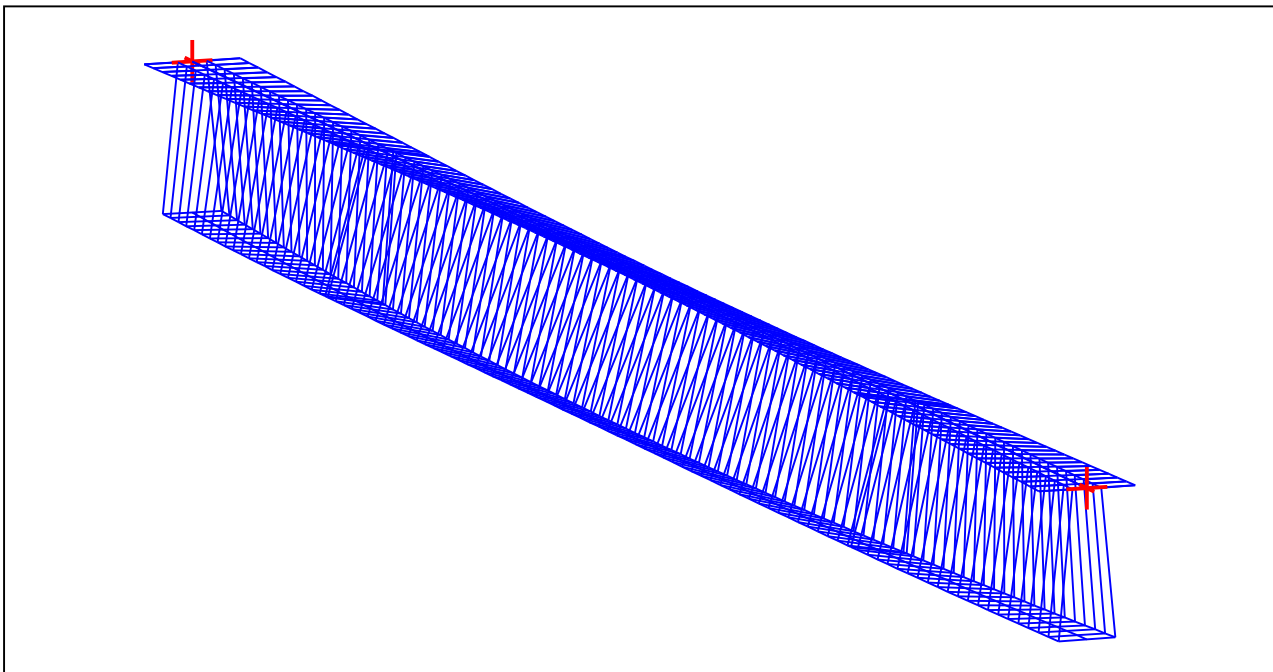


Figure 7 : Mode shape in 3D (Mode 1).

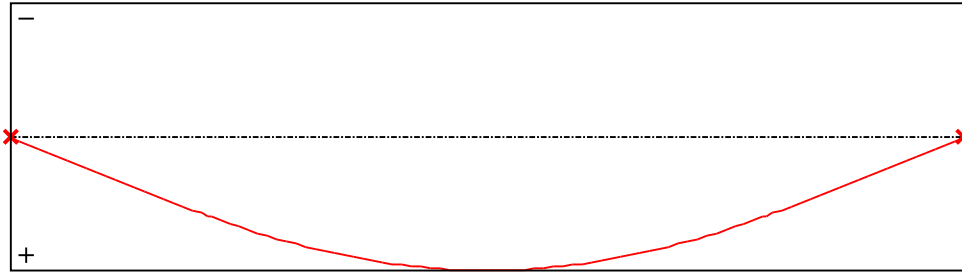


Figure 8 : Lateral displacement compopent of the shear centre (Mode 1).

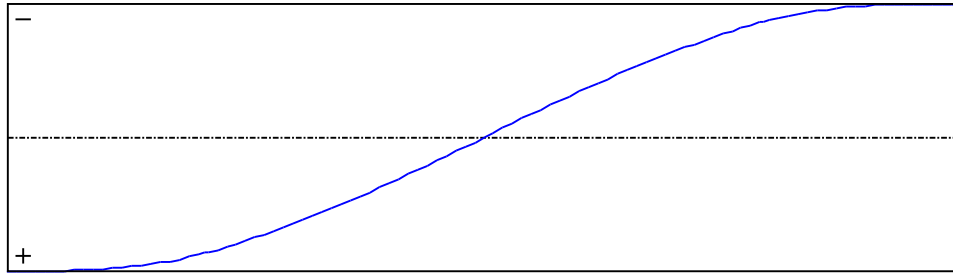


Figure 9 : Rotation in lateral flexure component of the shear centre (Mode 1).

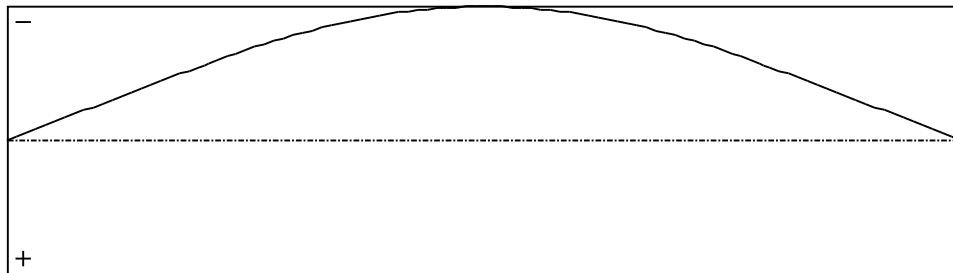


Figure 10 : Longitudinal rotation (torsion) component of the shear centre (Mode 1).

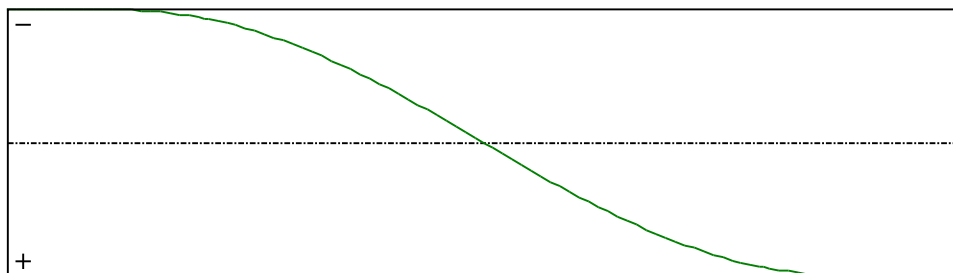


Figure 11 : Warping component of the shear centre (Mode 1).

TABLE OF CONTENTS

I - PARAMETERS	p.1
<i>I.1 - General parameters</i>	<i>p.1</i>
<i>I.2 - Material</i>	<i>p.1</i>
<i>I.3 - Sections</i>	<i>p.1</i>
- Section No. 1 : PROM 440	<i>p.2</i>
- Section No. 2 : PROM 440	<i>p.3</i>
<i>I.4 - Lateral restraints</i>	<i>p.4</i>
- Restraint No. 1 :	<i>p.4</i>
- Restraint No. 2 :	<i>p.4</i>
<i>I.5 - Supports</i>	<i>p.5</i>
- Support No. 1 :	<i>p.5</i>
- Support No. 2 :	<i>p.5</i>
<i>I.6 - Loads</i>	<i>p.6</i>
- Concentrated loads :	<i>p.6</i>
- Distributed loads :	<i>p.6</i>
II - LTB CALCULATION	p.7
<i>II.1 - LTB modes</i>	<i>p.7</i>
<i>II.2 - Mode shapes</i>	<i>p.7</i>
- Mode 1	<i>p.7</i>

WARNING !

The following software may be used for working out technical solutions during preparatory engineering studies.

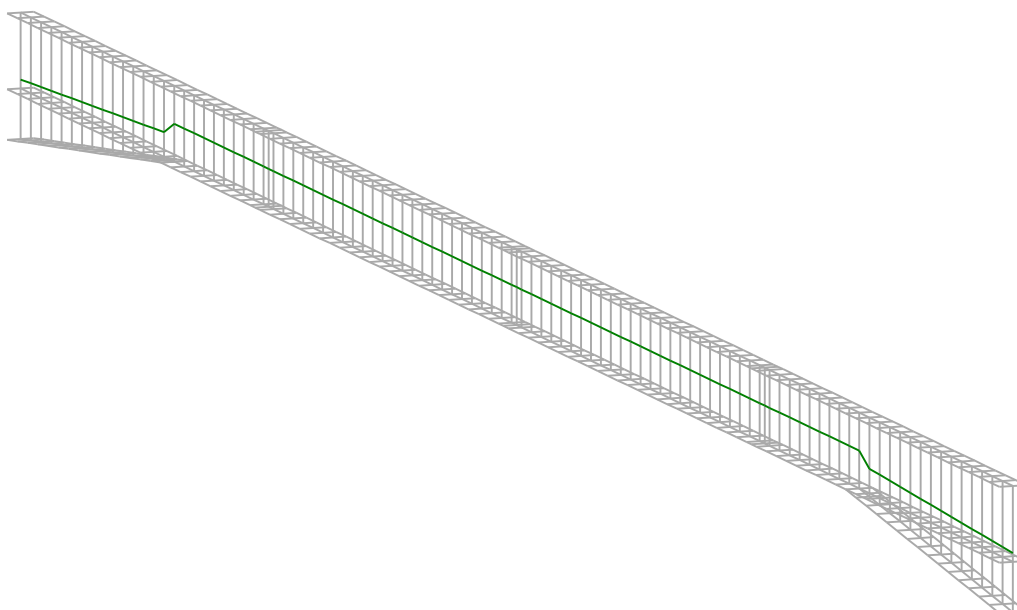
Because of the complexity of the calculations involved, the software is only for users who are able to make themselves an accurate idea of its possibilities, its limitations and adequacy to the various practical applications. The user will use it under his own responsibilities at his own risk.

This software is available free of charge. No rights are conferred on the user of the present software. The property and all intellectual rights of the latter continue belonging exclusively to CTICM. The use of this software involves no guarantee for the profit of the user who is committed to keep CTICM released and unharmed from any direct or indirect recourse and damage resulting from an incorrect or improper use or from a use for inadequate or inappropriate ends.

LTBeamN

v 1.0.3

CALCULATION SHEET



I - PARAMETERS

I.1 - General parameters

Projected total length :	$L = 22,6 \text{ m}$
Initial discretization of the beam :	$n_{el} = 100 \text{ elements}$

I.2 - Material

Name :	Steel
Young modulus :	$E = 210000 \text{ MPa}$
Shear modulus :	$G = 80769 \text{ MPa}$
Poisson factor :	$\nu = 0,3$
Density :	$\rho = 7850 \text{ kg/m}^3$

I.3 - Sections

Alignment of sections : Top

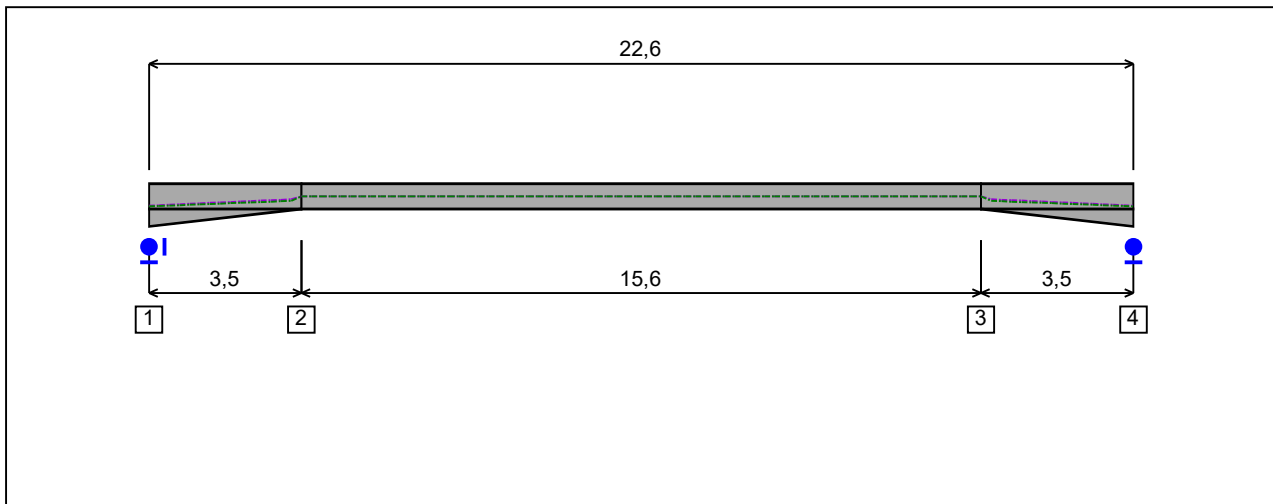


Figure 1 : Profile in long with section numbers.

- Section No. 1 : IPE 600

Abscissa from the left end of the beam :

x = 0 m

Type :

In catalogue (OTUA)

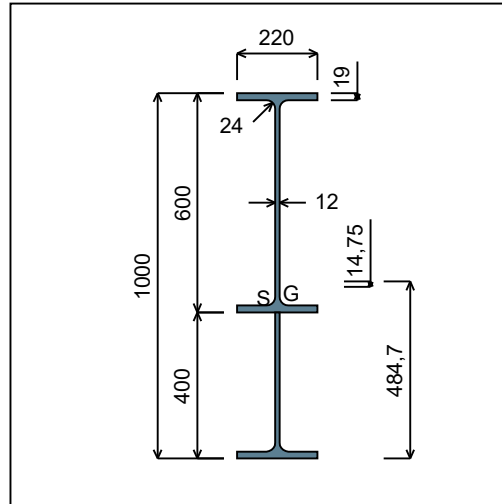


Figure 2 : Section No. 1 (IPE 600).

Main geometrical properties :

- z_S = -1,475 cm
- z_G = 48,47 cm
- I_y = 304188 cm⁴
- I_z = 5082,5 cm⁴
- I_t = 254,04 cm⁴ (Villette)
- I_w = 8,151E+6 cm⁶

Other geometrical properties :

- | | |
|---|-------------------------------------|
| A = 245,98 cm ² | $A_{v,z}$ = 131,78 cm ² |
| $A_{v,y}$ = 125,4 cm ² | |
| $W_{el,y,sup}$ = 5903,1 cm ³ | $W_{el,z}$ = 462,04 cm ³ |
| $W_{el,y,inf}$ = 6275,8 cm ³ | $W_{pl,z}$ = 732,07 cm ³ |
| $W_{pl,y}$ = 7226,2 cm ³ | |

Stiffness relaxations :

- θ : Continuous
- v' : Continuous
- θ' : Continuous
- w' : Continuous

- Section No. 2 : IPE 600

Abscissa from the left end of the beam : $x = 3,5 \text{ m}$

Type : In catalogue (OTUA)

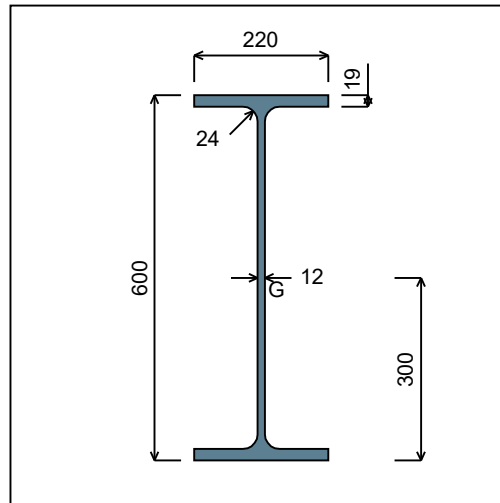


Figure 3 : Section No. 2 (IPE 600).

Main geometrical properties :

z_S	= 0 cm
z_G	= 30 cm
I_y	= 92083 cm ⁴
I_z	= 3387,3 cm ⁴
I_t	= 165,38 cm ⁴ (Villette)
I_w	= 2,859E+6 cm ⁶

Other geometrical properties :

A	= 155,98 cm ²	
$A_{v,y}$	= 83,6 cm ²	$A_{v,z}$ = 83,78 cm ²
$W_{el,y,sup}$	= 3069,4 cm ³	
$W_{el,y,inf}$	= 3069,4 cm ³	$W_{el,z}$ = 307,94 cm ³
$W_{pl,y}$	= 3512,4 cm ³	$W_{pl,z}$ = 485,65 cm ³

Stiffness relaxations :

θ	: Continuous
v'	: Continuous
θ'	: Continuous
w'	: Continuous

- Section No. 3 : IPE 600

Abscissa from the left end of the beam :

$x = 19,1 \text{ m}$

Type :

In catalogue (OTUA)

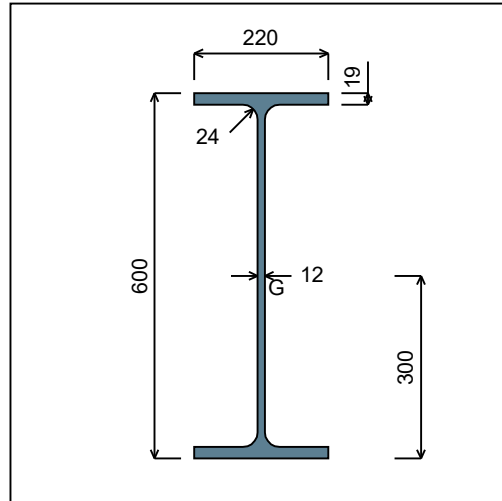


Figure 4 : Section No. 3 (IPE 600).

Main geometrical properties :

z_S	= 0 cm
z_G	= 30 cm
I_y	= 92083 cm ⁴
I_z	= 3387,3 cm ⁴
I_t	= 165,38 cm ⁴ (Villette)
I_w	= 2,859E+6 cm ⁶

Other geometrical properties :

A	= 155,98 cm ²	
$A_{v,y}$	= 83,6 cm ²	$A_{v,z}$ = 83,78 cm ²
$W_{el,y,sup}$	= 3069,4 cm ³	
$W_{el,y,inf}$	= 3069,4 cm ³	$W_{el,z}$ = 307,94 cm ³
$W_{pl,y}$	= 3512,4 cm ³	$W_{pl,z}$ = 485,65 cm ³

Stiffness relaxations :

θ	: Continuous
v'	: Continuous
θ'	: Continuous
w'	: Continuous

- Section No. 4 : IPE 600

Abscissa from the left end of the beam :

$x = 22,6 \text{ m}$

Type :

In catalogue (OTUA)

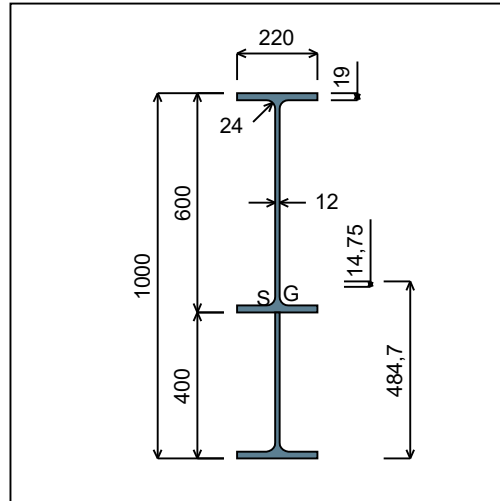


Figure 5 : Section No. 4 (IPE 600).

Main geometrical properties :

- $z_S = -1,475 \text{ cm}$
- $z_G = 48,47 \text{ cm}$
- $I_y = 304188 \text{ cm}^4$
- $I_z = 5082,5 \text{ cm}^4$
- $I_t = 254,04 \text{ cm}^4$ (Villette)
- $I_w = 8,151\text{E}+6 \text{ cm}^6$

Other geometrical properties :

- | | |
|--------------------------------------|----------------------------------|
| $A = 245,98 \text{ cm}^2$ | |
| $A_{v,y} = 125,4 \text{ cm}^2$ | $A_{v,z} = 131,78 \text{ cm}^2$ |
| $W_{el,y,sup} = 5903,1 \text{ cm}^3$ | |
| $W_{el,y,inf} = 6275,8 \text{ cm}^3$ | $W_{el,z} = 462,04 \text{ cm}^3$ |
| $W_{pl,y} = 7226,2 \text{ cm}^3$ | $W_{pl,z} = 732,07 \text{ cm}^3$ |

Stiffness relaxations :

- θ : Continuous
- v' : Continuous
- θ' : Continuous
- w' : Continuous

I.4 - Lateral restraints

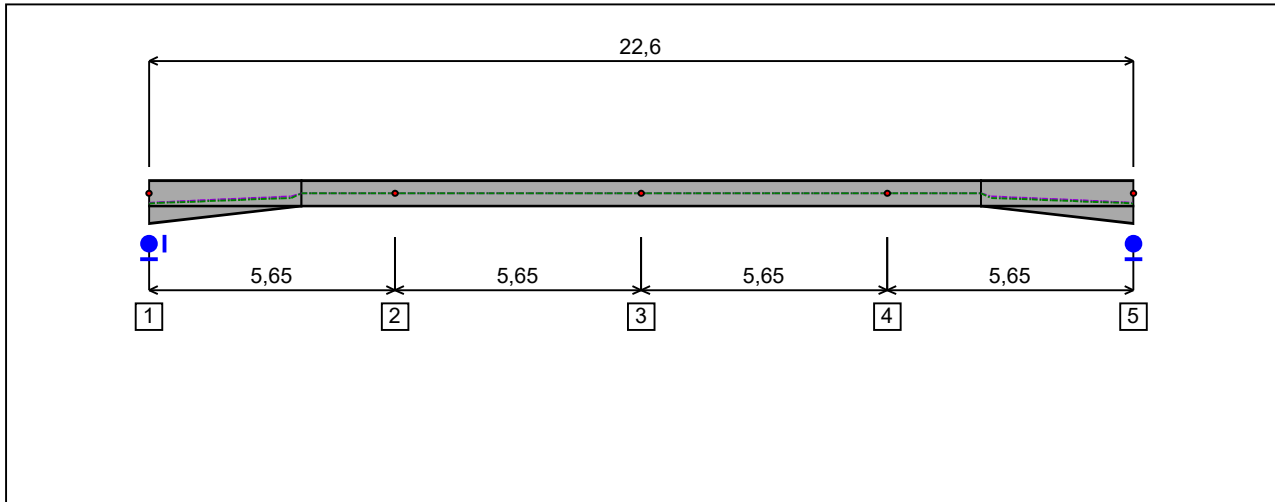


Figure 6 : Profile in long with restraint numbers.

- Restraint No. 1 :

Type : Ponctual

Abscissa from the left end of the beam : $x = 0 \text{ m}$

Vertical position from the shear centre : $z = 23,01 \text{ cm}$

Restraint conditions :

- v : Fixed
- θ : Fixed
- v' : Free
- θ' : Free

- Restraint No. 2 :

Type : Ponctual

Abscissa from the left end of the beam : $x = 5,65 \text{ m}$

Vertical position from the shear centre : $z = 0 \text{ cm}$

Restraint conditions :

- v : Fixed
- θ : Spring, $K_{\theta} = 163,94 \text{ kN.m/rd}$
- v' : Free
- θ' : Free

- Restraint No. 3 :

Type : Ponctual

Abscissa from the left end of the beam : $x = 11,3 \text{ m}$

Vertical position from the shear centre : $z = 0$ cm

Restraint conditions :

v : Fixed
 θ : Spring, $K_{\theta} = 163,94$ kN.m/rd
 v' : Free
 θ' : Free

- Restraint No. 4 :

Type : Ponctual

Abscissa from the left end of the beam : $x = 16,95$ m

Vertical position from the shear centre : $z = 0$ cm

Restraint conditions :

v : Fixed
 θ : Spring, $K_{\theta} = 163,94$ kN.m/rd
 v' : Free
 θ' : Free

- Restraint No. 5 :

Type : Ponctual

Abscissa from the left end of the beam : $x = 22,6$ m

Vertical position from the shear centre : $z = 23,01$ cm

Restraint conditions :

v : Fixed
 θ : Fixed
 v' : Free
 θ' : Free

1.5 - Supports

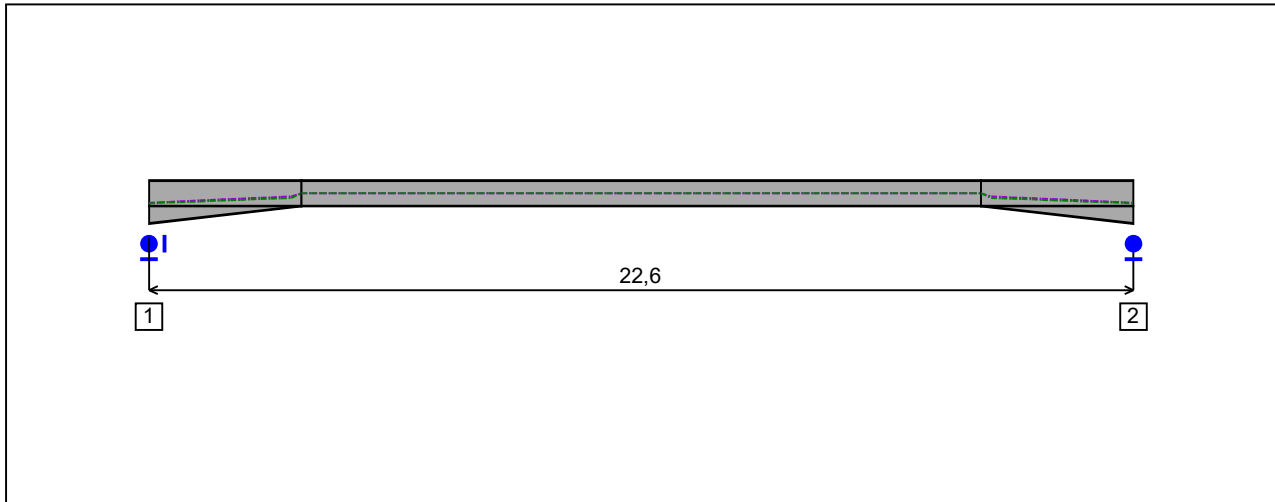


Figure 7 : Profile in long with support numbers.

- Support No. 1 :

Abscissa from the left end of the beam : $x = 0$ m

Support conditions :

- u : Fixed
- w : Fixed
- w' : Free

- Support No. 2 :

Abscissa from the left end of the beam : $x = 22,6$ m

Support conditions :

- u : Free
- w : Fixed
- w' : Free

II - LTB CALCULATION

Requested number of modes : 1
 Blocked moment diagram : No
 Blocked axial force diagram : Yes

The TAPER effect is taken into account

II.1 - LTB modes

Table 1 : LTB modes.

Mode	μ_{cr}	$M_{max,cr}$ [kN.m]	$x(M_{max})$ [m]	$N_{max,cr}$ [kN]	$x(N_{max})$ [m]
1	3,002	-2572,4	22,6	-155,27	0

II.2 - Mode shapes

- Mode 1

Table 2 : Mode 1.

Mode	μ_{cr}	$M_{max,cr}$ [kN.m]	$x(M_{max})$ [m]	$N_{max,cr}$ [kN]	$x(N_{max})$ [m]
1	3,002	-2572,4	22,6	-155,27	0

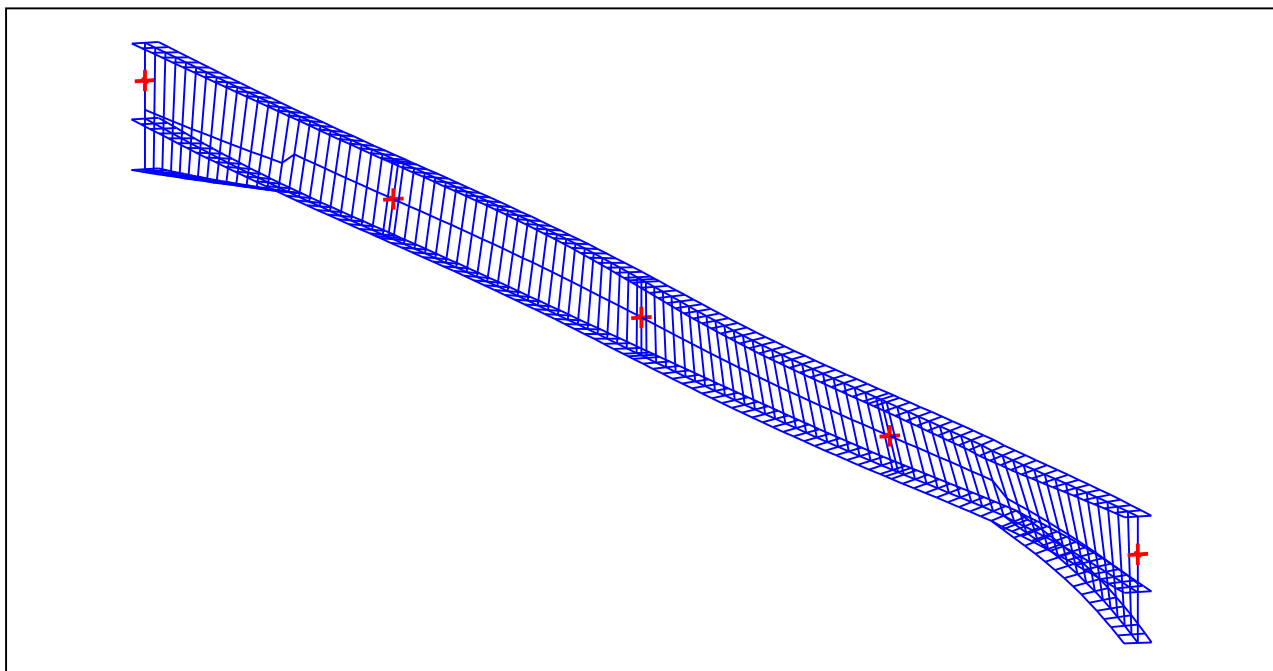


Figure 8 : Mode shape in 3D (Mode 1).

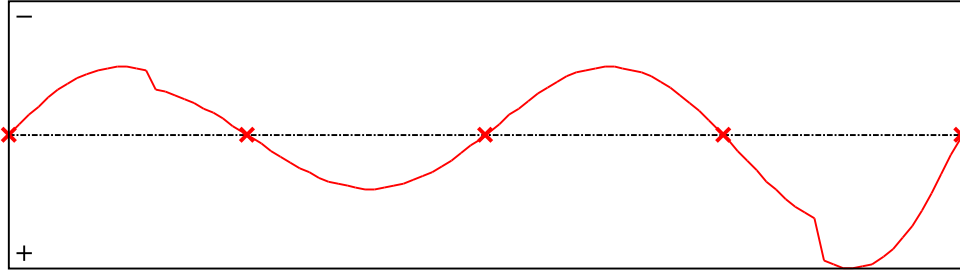


Figure 9 : Lateral displacement compopent of the shear centre (Mode 1).

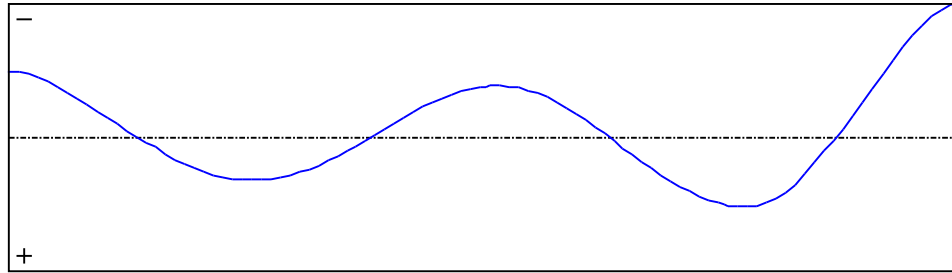


Figure 10 : Rotation in lateral flexure component of the shear centre (Mode 1).

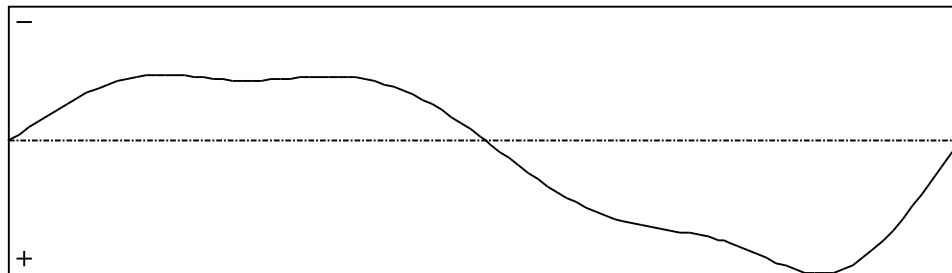


Figure 11 : Longitudinal rotation (torsion) component of the shear centre (Mode 1).

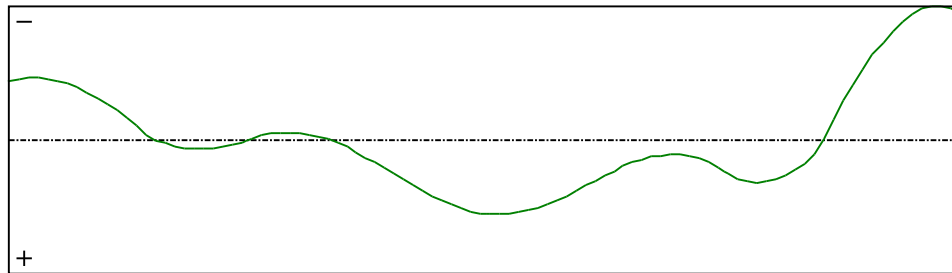


Figure 12 : Warping compopent of the shear centre (Mode 1).

TABLE OF CONTENTS

I - PARAMETERS	p.1
<i>I.1 - General parameters</i>	<i>p.1</i>
<i>I.2 - Material</i>	<i>p.1</i>
<i>I.3 - Sections</i>	<i>p.1</i>
- Section No. 1 : IPE 600	<i>p.2</i>
- Section No. 2 : IPE 600	<i>p.3</i>
- Section No. 3 : IPE 600	<i>p.4</i>
- Section No. 4 : IPE 600	<i>p.5</i>
<i>I.4 - Lateral restraints</i>	<i>p.6</i>
- Restraint No. 1 :	<i>p.6</i>
- Restraint No. 2 :	<i>p.6</i>
- Restraint No. 3 :	<i>p.6</i>
- Restraint No. 4 :	<i>p.7</i>
- Restraint No. 5 :	<i>p.7</i>
<i>I.5 - Supports</i>	<i>p.8</i>
- Support No. 1 :	<i>p.8</i>
- Support No. 2 :	<i>p.8</i>
II - LTB CALCULATION	p.9
<i>II.1 - LTB modes</i>	<i>p.9</i>
<i>II.2 - Mode shapes</i>	<i>p.9</i>
- Mode 1	<i>p.9</i>

WARNING !

The following software may be used for working out technical solutions during preparatory engineering studies.


Because of the complexity of the calculations involved, the software is only for users who are able to make themselves an accurate idea of its possibilities, its limitations and adequacy to the various practical applications. The user will use it under his own responsibilities at his own risk.

This software is available free of charge. No rights are conferred on the user of the present software. The property and all intellectual rights of the latter continue belonging exclusively to CTICM. The use of this software involves no guarantee for the profit of the user who is committed to keep CTICM released and unharmed from any direct or indirect recourse and damage resulting from an incorrect or improper use or from a use for inadequate or inappropriate ends.

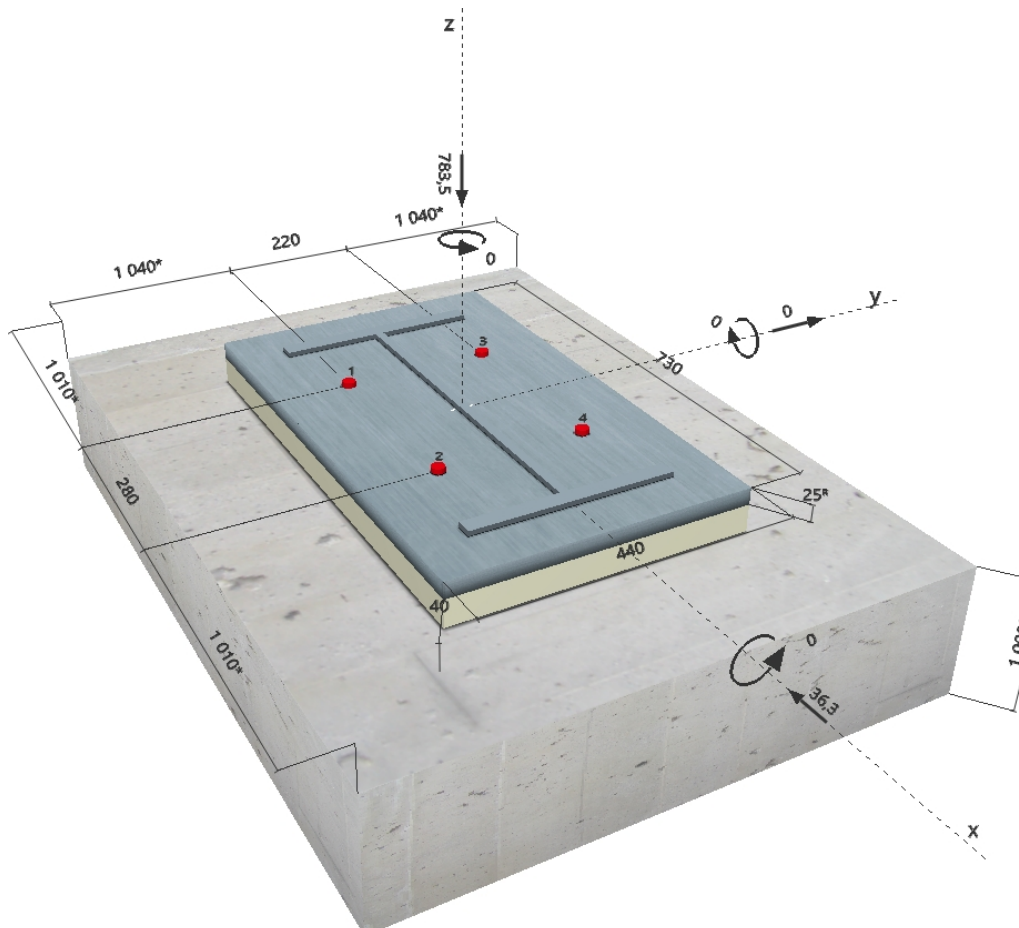
Společnost: Daniel Novotný
 Projektant: Daniel Novotný
 Adresa:
 Telefon I fax: |
 E-mail:

Strana: 1
 Projekt: Hala
 Dílčí projekt / pozice č.:
 Datum: 27.12.2018

Komentář uživatele:
1 Vstupní data

Typ a velikost kotvy:	HIT-RE 500 V3 + HIT-V (8.8) M20	
Efektivní kotvení hloubka:	$h_{ef,act} = 200 \text{ mm}$ ($h_{ef,limit} = - \text{mm}$)	
Materiál:	8.8	
Certifikát č.:	ETA 16/0143	
Vydaný / Platný:	12.07.2017 -	
Posouzení:	Návrhová metoda ETAG BOND (EOTA TR 029)	
Distanční montáž:	bez upnutí (kotva); stupeň zadržení (kotevní deska): 2,00; $e_b = 40 \text{ mm}$; $t = 25 \text{ mm}$ Hilti malta: , víceúčelová, $f_{c,GROUT} = 30,00 \text{ N/mm}^2$	
Kotevní deska:	$l_x \times l_y \times t = 730 \text{ mm} \times 440 \text{ mm} \times 25 \text{ mm}$; (Doporučená tloušťka kotevní desky: nepočítána)	
Profil:	IPBi/HEA profil; ($V \times \check{S} \times T \times T$) = $590 \text{ mm} \times 300 \text{ mm} \times 13 \text{ mm} \times 25 \text{ mm}$	
Základní materiál:	s trhlinami beton, C25/30, $f_{c,cube} = 30,00 \text{ N/mm}^2$; $h = 1\,000 \text{ mm}$, teplota krátkodobá/dlouhodobá: 40/24 °C	
Montáž:	kotevní otvor vrtaný příklepem, montážní podmínky: suché	
Výztuž:	Žádná výztuž nebo osová vzdálenost výztuže $\geq 150 \text{ mm}$ (jakýkoliv \emptyset) nebo $\geq 100 \text{ mm}$ ($\emptyset \leq 10 \text{ mm}$) s podélnou výztuží okraje $d \geq 12$	

^R - Výpočet kotev je založený na předpokladě tuhé kotevní desky.

Geometrie [mm] & Zatížení [kN, kNm]


Společnost:
 Projektant: Daniel Novotný
 Adresa:
 Telefon I fax: |
 E-mail:

Strana: 2
 Projekt: Hala
 Dílčí projekt / pozice č.:
 Datum: 27.12.2018

1.1 Kombinace zatížení

Stav	Popis	Síly [kN] / Momenty [kNm]	Seismický	Požár	Max. využ. [%]
1	Kombinace 1	$V_x = 4,760; V_y = 0,000; N = -532,690;$ $M_x = 0,000; M_y = 0,000; M_z = 0,000;$	Ne	ne	9
2	Kombinace 2	$V_x = -25,970; V_y = 0,000; N = -741,000;$ $M_x = 0,000; M_y = 0,000; M_z = 0,000;$	Ne	ne	49
3	Kombinace 3	$V_x = -33,200; V_y = 0,000; N = -845,400;$ $M_x = 0,000; M_y = 0,000; M_z = 0,000;$	Ne	ne	63
4	Kombinace 4	$V_x = -31,300; V_y = 0,000; N = -768,700;$ $M_x = 0,000; M_y = 0,000; M_z = 0,000;$	Ne	ne	59
5	Kombinace 5	$V_x = -36,300; V_y = 0,000; N = -783,500;$ $M_x = 0,000; M_y = 0,000; M_z = 0,000;$	Ne	ne	69
6	Kombinace 6	$V_x = -33,300; V_y = 0,000; N = -830,600;$ $M_x = 0,000; M_y = 0,000; M_z = 0,000;$	Ne	ne	63
7	Kombinace 7	$V_x = -16,600; V_y = 0,000; N = -1\,007,800;$ $M_x = 0,000; M_y = 0,000; M_z = 0,000;$	Ne	ne	32
8	Kombinace 8	$V_x = 1,360; V_y = 0,000; N = 46,700;$ $M_x = 0,000; M_y = 0,000; M_z = 0,000;$	Ne	ne	32
9	Kombinace 9	$V_x = -0,760; V_y = 0,000; N = 45,070;$ $M_x = 0,000; M_y = 0,000; M_z = 0,000;$	Ne	ne	31

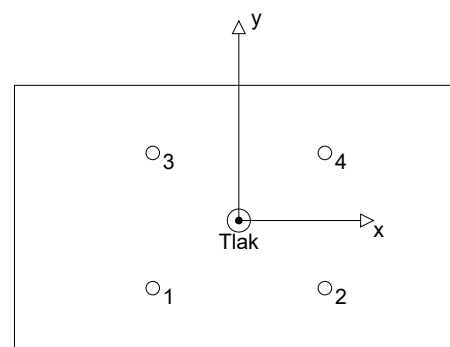
2 Zatěžovací stav/Výsledné síly v kotvách

Zatěžovací stav: Návrhové zatížení

Reakce v kotvách [kN]

Tahová síla: (+ Tah, - Tlak)

Kotva	Tahová síla	Smyková síla	Smyková síla x	Smyková síla y
1	0,000	9,075	-9,075	0,000
2	0,000	9,075	-9,075	0,000
3	0,000	9,075	-9,075	0,000
4	0,000	9,075	-9,075	0,000



max. tlakové přetvoření betonu: 0,08 [%]
 max. tlakové napětí v betonu: 2,44 [N/mm²]
 výsledná tahová síla v (x/y)=(0/0): 0,000 [kN]
 výsledná tlaková síla v (x/y)=(0/0): 783,500 [kN]

Síly na kotvu jsou vypočítané na základě předpokladu tuhé kotevní desky.

3 Tahové zatížení (EOTA TR 029, bod 5.2.2)

	Zatížení [kN]	Únosnost [kN]	Využití β_N [%]	Stav
Porušení ocelí*	Není k dispozici	Není k dispozici	Není k dispozici	Není k dispozici
Kombinované porušení vytažením - vytržením betonového kuželu**	Není k dispozici	Není k dispozici	Není k dispozici	Není k dispozici
Porušení vytržením betonového kuželu**	Není k dispozici	Není k dispozici	Není k dispozici	Není k dispozici
Porušení rozštěpením**	Není k dispozici	Není k dispozici	Není k dispozici	Není k dispozici

* nejnejpříznivější kotva ** skupina kotev (kotvy v tahu)

Společnost:
Projektant: Daniel Novotný
Adresa:
Telefon I fax: |
E-mail:

Strana: 3
Projekt: Hala
Dílní projekt / pozice č.:
Datum: 27.12.2018

4 Smykové zatížení (EOTA TR 029, bod 5.2.3)

	Zatížení [kN]	Únosnost [kN]	Využití β_v [%]	Stav
Porušení oceli (bez distanční montáže)*	Není k dispozici	Není k dispozici	Není k dispozici	Není k dispozici
Porušení oceli (s distanční montáží)*	9,075	13,293	69	OK
Porušení vylomením betonu**	36,300	295,349	13	OK
Porušení okraje betonu ve směru x-**	36,300	224,782	17	OK

* nejnepříznivější kotva ** skupina kotev (rovnocenné kotvy)

4.1 Porušení oceli (s distanční montáží)

l [mm]	α_M			
63	2,00			
$N_{Sd} / N_{Rd,s}$	$1 - N_{Sd} / N_{Rd,s}$	$M_{RK,s}^0$ [kNm]	$M_{RK,s} = M_{RK,s}^0 (1 - N_{Sd} / N_{Rd,s})$ [kNm]	
0,000	1,000	0,519	0,519	
$V_{RK,s}^M = \alpha_M * M_{RK,s} / l$ [kN]		$\gamma_{Ms,b,v}$	$V_{Rd,s}^M$ [kN]	V_{Sd} [kN]
16,616		1,250	13,293	9,075

4.2 Porušení vylomením betonu (odpovídá soudržnosti)

$A_{p,N}$ [mm ²]	$A_{p,N}^0$ [mm ²]	$\tau_{RK,ucr,25}$ [N/mm ²]	$c_{cr,Np}$ [mm]	$s_{cr,Np}$ [mm]	c_{min} [mm]
664 443	320 000	15,00	283	566	1 010
ψ_c	$\tau_{RK,cr}$ [N/mm ²]	k	$\psi_{g,Np}^0$	$\psi_{g,Np}$	k-factor
1,018	8,15	2,300	1,125	1,042	2,000
$e_{c1,v}$ [mm]	$\psi_{ec1,Np}$	$e_{c2,v}$ [mm]	$\psi_{ec2,Np}$	$\psi_{s,Np}$	$\psi_{re,Np}$
0	1,000	0	1,000	1,000	1,000
$N_{RK,p}^0$ [kN]	$N_{RK,p}$ [kN]	$\gamma_{M,c,p}$	$V_{Rd,cp}$ [kN]	V_{Sd} [kN]	
102,381	221,511	1,500	295,349	36,300	

4.3 Porušení okraje betonu ve směru x-

h_{ef} [mm]	d_{nom} [mm]	k_1	α	β	
200	20,0	1,700	0,054	0,049	
c_1 [mm]	c_1' [mm]	$A_{c,v}$ [mm ²]	$A_{c,v}^0$ [mm ²]		
1 010	693	2 300 000	2 163 200		
$\psi_{s,v}$	$\psi_{h,v}$	$\psi_{a,v}$	$e_{c,v}$ [mm]	$\psi_{ec,v}$	$\psi_{re,v}$
1,000	1,020	1,000	0	1,000	1,200
$V_{RK,c}^0$ [kN]	$\gamma_{M,c}$	$V_{Rd,c}$ [kN]	V_{Sd} [kN]		
259,133	1,500	224,782	36,300		

5 Posuny (nejvíce zatížená kotva)

Krátkodobé teplotní zatížení:

$$N_{Sk} = 0,000 \text{ [kN]} \quad \delta_N = 0,000 \text{ [mm]}$$

$$V_{Sk} = 13,444 \text{ [kN]} \quad \delta_v = 0,538 \text{ [mm]}$$

$$\delta_{NV} = 0,538 \text{ [mm]}$$

Dlouhodobé teplotní zatížení:

$$N_{Sk} = 0,000 \text{ [kN]} \quad \delta_N = 0,000 \text{ [mm]}$$

$$V_{Sk} = 13,444 \text{ [kN]} \quad \delta_v = 0,807 \text{ [mm]}$$

$$\delta_{NV} = 0,807 \text{ [mm]}$$

Poznámka: Posuny vlivem tahové síly jsou platné při poloviční hodnotě předepsaného utahovacího momentu pro bez trhlin beton! Smykové posuny jsou platné za předpokladu žádného tření mezi betonem a kotevní deskou! Mezery mezi kotvou a vrtaným kotevním otvorem a mezery mezi kotvou a otvorem v kotevní desce nejsou v tomto výpočtu zahrnuty!

Přípustné posuny kotev závisí na připevňované konstrukci a musejí být definovány projektantem!

Společnost:		Strana:	4
Projektant:	Daniel Novotný	Projekt:	Hala
Adresa:		Dílčí projekt / pozice č.:	
Telefon I fax:		Datum:	27.12.2018
E-mail:			

6 Upozornění

- Návrhové metody v PROFIS Anchor vyžadují dle současných předpisů (ETAG 001 / příloha C, EOTA TR029, atd.) tuhé kotevní desky. To znamená, že přerozdělení zatížení na jednotlivé kotvy, v důsledku pružné deformace kotevní desky, se neuvažuje - kotevní deska se považuje za dostatečně tuhou, aby nedošlo k její deformaci, když je podrobena návrhovému zatížení. PROFIS Anchor vypočítá pomocí MKP minimální potřebnou tloušťku kotevní desky tak, aby bylo omezeno napětí stres v kotevní desce na základě předpokladů viz výše. Důkaz, že je kotevní deska tuhá, PROFIS Anchor neprovádí. Vstupní údaje a výsledky se musí být kontrolovány v souladu se stávající úrovní podmínek a znalostí!
- Kontrolu přenosu zatížení do základního materiálu je požadováno provést v souladu s EOTA TR 029 část 7!
- Návrh je platný pouze v případě, když průměry otvorů pro kotvy v kotevní desce nejsou větší než je stanoveno v EOTA TR029, tabulka 4.1! Komentář ohledně větších otvorů je uveden v EOTA TR029, článek 1.1!
- Seznam příslušenství v tomto protokolu slouží pouze jako informace uživateli. V každém případě je třeba dodržovat návod k použití dodávaný s výrobkem, aby byla zajištěna správná instalace.
- Charakteristická pevnost lepicí hmoty (soudržnost) závisí na krátkodobých a dlouhodobých teplotách.
- Prosím kontaktujte Hilti pro ověření dostupnosti dodávky kotevních šroubů HIT-V.
- Okrajová výztuž není požadovaná pro zabránění porušení rozštěpením.

Upevnění je bezpečné!

Společnost:
 Projektant: Daniel Novotný
 Adresa:
 Telefon I fax: |
 E-mail:

Strana: 5
 Projekt: Hala
 Dílčí projekt / pozice č.:
 Datum: 27.12.2018

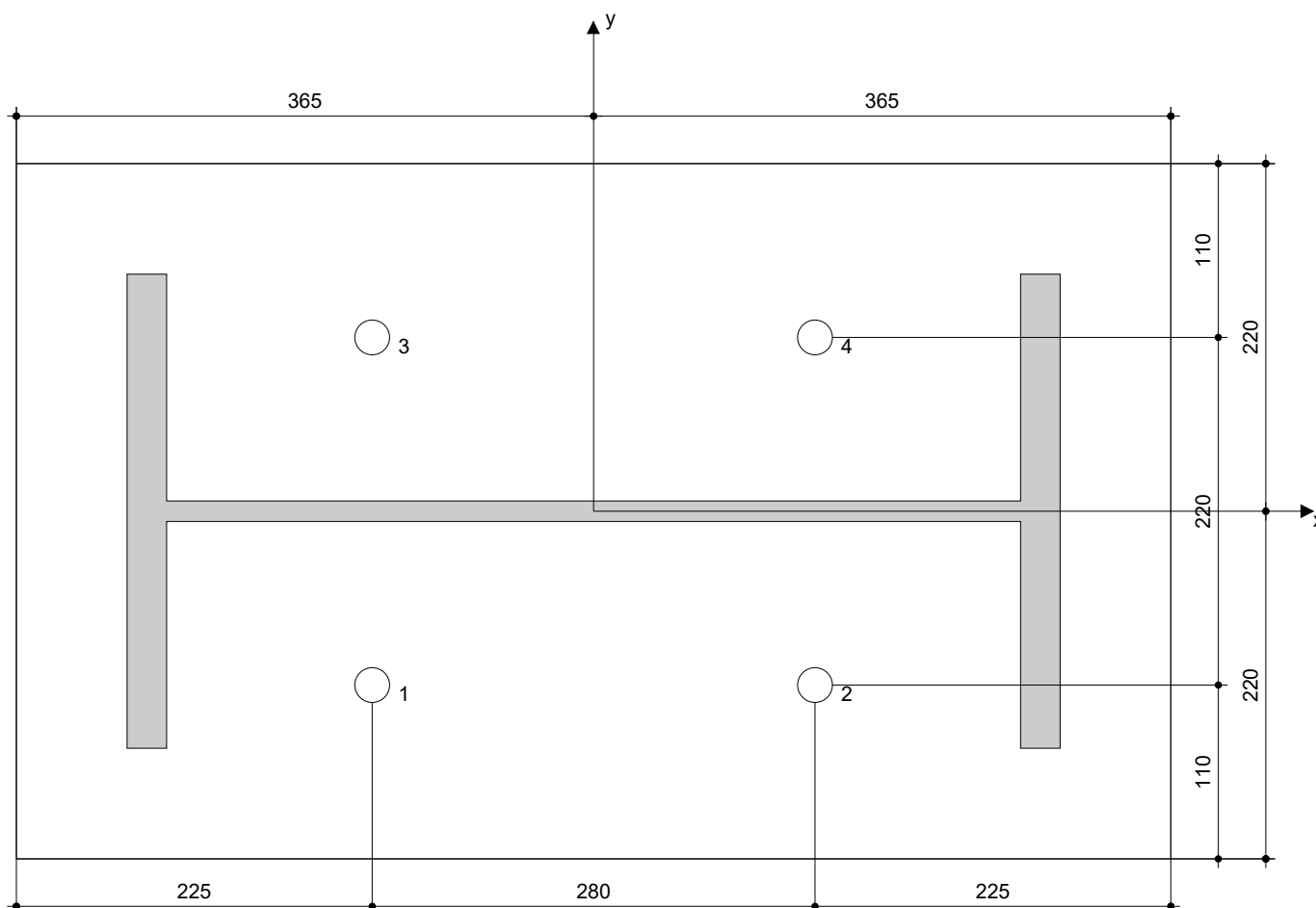
7 Montážní pokyny

Kotevní deska, ocel: -
 Profil: IPBi/HEA profil; 590 x 300 x 13 x 25 mm
 Průměr otvoru v kotevní desce: $d_f = 22$ mm
 Tloušťka kotevní desky (vstup): 25 mm
 Doporučená tloušťka kotevní desky: nepočítána
 Metoda vrtání: Vyvrtáno příklepem
 Čištění: Je požadováno kvalitní vyčištění kotevního otvoru

Typ a velikost kotvy: HIT-RE 500 V3 + HIT-V (8.8) M20
 Úťahovací moment: 0,150 kNm
 Průměr otvoru v základním materiálu: 22 mm
 Hloubka kotevního otvoru v základním materiálu: 200 mm
 Minimální tloušťka základního materiálu: 244 mm

7.1 Doporučené příslušenství

Vrtání	Čištění	Osazení
<ul style="list-style-type: none"> Vhodná pro vrtací kladivo Vrták správného průměru 	<ul style="list-style-type: none"> Stlačený vzduch s požadovaným příslušenstvím pro vyfoukání kotevního otvoru ode dna Odpovídající průměr drátkového kartáče 	<ul style="list-style-type: none"> Výtlačovací přístroj včetně vodící kazety a směšovače Momentový klíč



Souřadnice kotev [mm]

Kotva	x	y	c_x	c_{+x}	c_y	c_{+y}
1	-140	-110	1 010	1 290	1 040	1 260
2	140	-110	1 290	1 010	1 040	1 260
3	-140	110	1 010	1 290	1 260	1 040
4	140	110	1 290	1 010	1 260	1 040

Společnost:		Strana:	6
Projektant:	Daniel Novotný	Projekt:	Hala
Adresa:		Dílčí projekt / pozice č.:	
Telefon I fax:		Datum:	27.12.2018
E-mail:			

8 Poznámky, požadavky na vaší kooperaci

- Veškeré informace a data obsažená v Softwaru se týkají výhradně použití výrobků Hilti a vycházejí ze zásad, předpisů a bezpečnostních nařízení v souladu s technickými směrnicemi a provozními, montážními a instalačními pokyny společnosti Hilti, jimiž se uživatel musí striktně řídit. Veškerá čísla obsažená v Softwaru představují průměrné hodnoty, a proto je před použitím příslušného výrobku Hilti nutno provést testy pro jeho konkrétní použití. Výsledky výpočtů provedených pomocí Softwaru vycházejí především z vámi zadaných dat. Nesete proto výhradní odpovědnost za bezchybnost, úplnost a relevantnost zadávaných dat. Mimoto nesete výhradní odpovědnost za kontrolu výsledků vzešlých z výpočtů a za to, že si tyto výsledky před jejich použitím pro konkrétní zařízení necháte ověřit a schválit od odborníka, zejména co se týče souladu s příslušnými normami a povoleními. Software slouží pouze jako pomůcka pro interpretaci norem a povolení bez jakékoli záruky ohledně bezchybnosti, přesnosti a relevantnosti výsledků nebo vhodnosti pro konkrétní použití.
- Abyste předešli škodám, které by Software mohl způsobit, nebo omezili jejich rozsah, musíte přijmout veškerá nutná a přiměřená opatření. Obzvláště je třeba pravidelně zálohovat programy a data a v případě potřeby provádět aktualizace Softwaru, které společnost Hilti pravidelně nabízí. Nepoužíváte-li funkci AutoUpdate, která je součástí Softwaru, je nutné zajistit aktuálnost vámi používané verze Softwaru ručními aktualizacemi prostřednictvím internetových stránek společnosti Hilti. Společnost Hilti nenese žádnou zodpovědnost za důsledky vzešlé z vámi zaviněného porušení povinností, jako je například nutnost obnovy ztracených či poškozených dat nebo programů.

www.hilti.com

Společnost: Daniel Novotný
 Projektant:
 Adresa:
 Telefon I fax:
 E-mail:

Strana: 1
 Projekt: Hala
 Dílčí projekt / pozice č.:
 Datum: 27.12.2018

Komentář uživatele:
1 Vstupní data
Typ a velikost kotvy:
HIT-RE 500 V3 + HIT-V (8.8) M24


Efektivní kotvení hloubka:

 $h_{ef,act} = 300 \text{ mm}$ ($h_{ef,limit} = - \text{ mm}$)

Materiál:

8.8

Certifikát č.:

Hilti technická data

Vydání I Platný:

- | -

Posouzení:

Návrhová metoda Rozšířený ETAG BOND (EOTA TR 029)

Distanční montáž:

 bez upnutí (kotva); stupeň zadržení (kotevní deska): 2,00; $e_b = 30 \text{ mm}$; $t = 20 \text{ mm}$

 Hilti malta: , víceúčelová, $f_{c,GROUT} = 30,00 \text{ N/mm}^2$

Kotevní deska:

 $l_x \times l_y \times t = 360 \text{ mm} \times 360 \text{ mm} \times 20 \text{ mm}$; (Doporučená tloušťka kotevní desky: nepočítána)

Profil:

 IPBi/HEA profil; ($V \times \check{S} \times T \times T$) = $230 \text{ mm} \times 240 \text{ mm} \times 8 \text{ mm} \times 12 \text{ mm}$

Základní materiál:

 s trhlinami beton, C16/20, $f_{c,cube} = 20,00 \text{ N/mm}^2$; $h = 800 \text{ mm}$,
 teplota krátkodobá/dlouhodobá: 40/24 °C

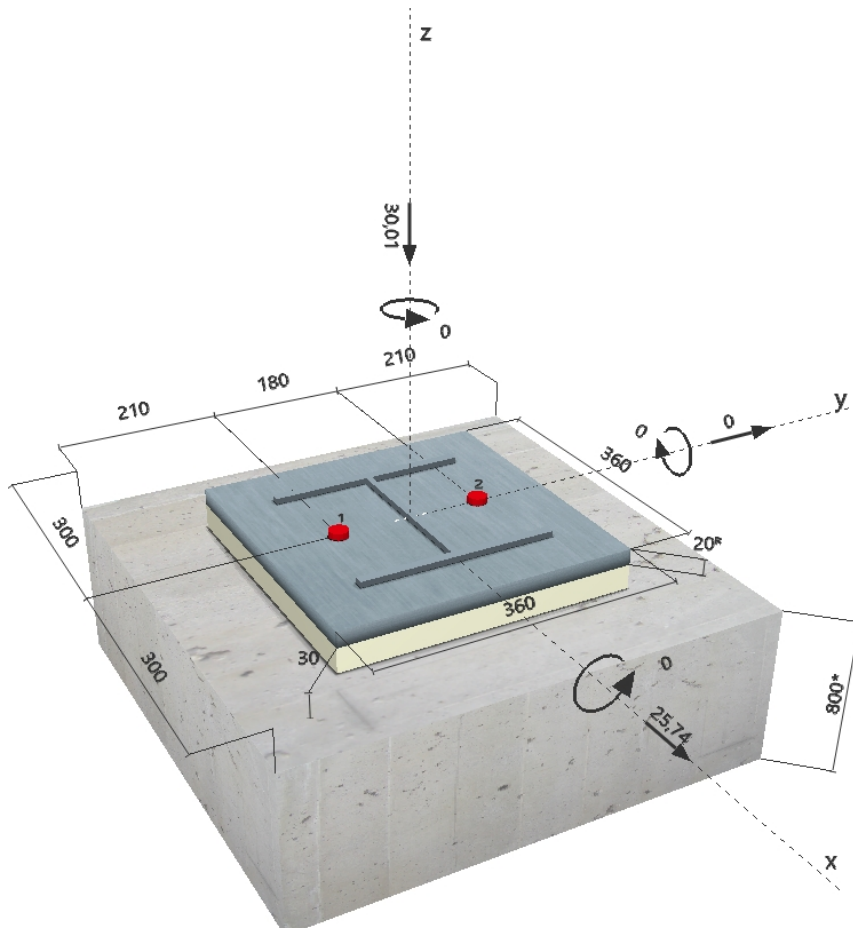
Montáž:
kotevní otvor vrtaný příklepem, montážní podmínky: suché

Výztuž:

 Žádná výztuž nebo osová vzdálenost výztuže $\geq 150 \text{ mm}$ (jakýkoliv \emptyset) nebo $\geq 100 \text{ mm}$ ($\emptyset \leq 10 \text{ mm}$)

žádná podélná výztuž okraje

^R - Výpočet kotev je založen na předpokladě tuhé kotevní desky.

Geometrie [mm] & Zatížení [kN, kNm]


Společnost:
 Projektant: Daniel Novotný
 Adresa:
 Telefon I fax: |
 E-mail:

Strana: 2
 Projekt: Hala
 Dílčí projekt / pozice č.:
 Datum: 27.12.2018

2 Zatěžovací stav/Výsledné síly v kotvách

Zatěžovací stav: Návrhové zatížení

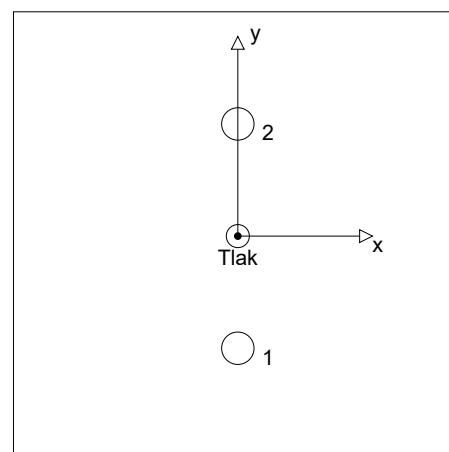
Reakce v kotvách [kN]

Tahová síla: (+ Tah, - Tlak)

Kotva	Tahová síla	Smyková síla	Smyková síla x	Smyková síla y
1	0,000	12,870	12,870	0,000
2	0,000	12,870	12,870	0,000

max. tlakové přetvoření betonu: 0,01 [%]
 max. tlakové napětí v betonu: 0,23 [N/mm²]
 výsledná tahová síla v (x/y)=(0/0): 0,000 [kN]
 výsledná tlaková síla v (x/y)=(0/0): 30,010 [kN]

Síly na kotvu jsou vypočítané na základě předpokladu tuhé kotevní desky.



3 Tahové zatížení (EOTA TR 029, bod 5.2.2)

	Zatížení [kN]	Únosnost [kN]	Využití β_N [%]	Stav
Porušení ocelí*	Není k dispozici	Není k dispozici	Není k dispozici	Není k dispozici
Kombinované porušení vytažením - vytržením betonového kuželu**	Není k dispozici	Není k dispozici	Není k dispozici	Není k dispozici
Porušení vytržením betonového kuželu**	Není k dispozici	Není k dispozici	Není k dispozici	Není k dispozici
Porušení rozštěpením**	Není k dispozici	Není k dispozici	Není k dispozici	Není k dispozici

* nejnepříznivější kotva ** skupina kotev (kotvy v tahu)

Společnost:		Strana:	3
Projektant:	Daniel Novotný	Projekt:	Hala
Adresa:		Dílčí projekt / pozice č.:	
Telefon I fax:		Datum:	27.12.2018
E-mail:			

4 Smykové zatížení (EOTA TR 029, bod 5.2.3)

	Zatížení [kN]	Únosnost [kN]	Využití β_v [%]	Stav
Porušení oceli (bez distanční montáže)*	Není k dispozici	Není k dispozici	Není k dispozici	Není k dispozici
Porušení oceli (s distanční montáží)*	12,870	27,632	47	OK
Porušení vylomením betonu**	25,740	110,503	24	OK
Porušení okraje betonu ve směru x+**	25,740	28,339	91	OK

* nejnepříznivější kotva ** skupina kotev (rovnocenné kotvy)

4.1 Porušení oceli (s distanční montáží)

I [mm]	α_M			
52	2,00			
$N_{Sd} / N_{Rd,s}$	$1 - N_{Sd} / N_{Rd,s}$	$M_{RK,s}^0$ [kNm]	$M_{RK,s} = M_{RK,s}^0 (1 - N_{Sd} / N_{Rd,s})$ [kNm]	
0,000	1,000	0,898	0,898	
$V_{RK,s}^M = \alpha_M * M_{RK,s} / I$ [kN]	$\gamma_{Ms,b,v}$	$V_{Rd,s}^M$ [kN]	V_{Sd} [kN]	
34,540	1,250	27,632	12,870	

4.2 Porušení vylomením betonu (relevantní k vytažení)

$A_{c,N}$ [mm ²]	$A_{c,N}^0$ [mm ²]	$c_{cr,N}$ [mm]	$s_{cr,N}$ [mm]	k-factor	k_1
360 000	360 000	450	900	2,000	7,200
h_{ef} [mm]	$c'_{cr,N}$ [mm]	$s'_{cr,N}$ [mm]			
200	300	600			
$e_{c1,v}$ [mm]	$\Psi_{ec1,N}$	$e_{c2,v}$ [mm]	$\Psi_{ec2,N}$	$\Psi_{s,N}$	$\Psi_{re,N}$
0	1,000	0	1,000	0,910	1,000
$N_{RK,c}^0$ [kN]	$\gamma_{M,c,p}$	$V_{Rd,cp}$ [kN]	V_{Sd} [kN]		
91,074	1,500	110,503	25,740		

4.3 Porušení okraje betonu ve směru x+

h_{ef} [mm]	d_{nom} [mm]	k_1	α	β	
288	24,0	1,700	0,098	0,060	
c_1 [mm]	$A_{c,v}$ [mm ²]	$A_{c,v}^0$ [mm ²]			
300	270 000	405 000			
$\Psi_{s,v}$	$\Psi_{h,v}$	$\Psi_{a,v}$	$e_{c,v}$ [mm]	$\Psi_{ec,v}$	$\Psi_{re,v}$
0,840	1,000	1,000	0	1,000	1,000
$V_{RK,c}^0$ [kN]	$\gamma_{M,c}$	$V_{Rd,c}$ [kN]	V_{Sd} [kN]		
75,907	1,500	28,339	25,740		

5 Posuny (nejvíce zatížená kotva)

Krátkodobé teplotní zatížení:

N_{Sk} = 0,000 [kN]	δ_N = 0,000 [mm]
V_{Sk} = 9,533 [kN]	δ_v = 0,286 [mm]
	δ_{NV} = 0,286 [mm]

Dlouhodobé teplotní zatížení:

N_{Sk} = 0,000 [kN]	δ_N = 0,000 [mm]
V_{Sk} = 9,533 [kN]	δ_v = 0,477 [mm]
	δ_{NV} = 0,477 [mm]

Poznámka: Posuny vlivem tahové síly jsou platné při poloviční hodnotě předepsaného utahovacího momentu pro bez trhlin beton! Smykové posuny jsou platné za předpokladu žádného tření mezi betonem a kotevní deskou! Mezery mezi kotvou a vrtaným kotevním otvorem a mezery mezi kotvou a otvorem v kotevní desce nejsou v tomto výpočtu zahrnuty!

Přípustné posuny kotev závisí na připevňované konstrukci a musejí být definovány projektantem!

Společnost:		Strana:	4
Projektant:	Daniel Novotný	Projekt:	Hala
Adresa:		Dílčí projekt / pozice č.:	
Telefon I fax:		Datum:	27.12.2018
E-mail:			

6 Upozornění

- Návrhové metody v PROFIS Anchor vyžadují dle současných předpisů (ETAG 001 / příloha C, EOTA TR029, atd.) tuhé kotevní desky. To znamená, že přerozdělení zatížení na jednotlivé kotvy, v důsledku pružné deformace kotevní desky, se neuvažuje - kotevní deska se považuje za dostatečně tuhou, aby nedošlo k její deformaci, když je podrobena návrhovému zatížení. PROFIS Anchor vypočítá pomocí MKP minimální potřebnou tloušťku kotevní desky tak, aby bylo omezeno napětí stres v kotevní desce na základě předpokladů viz výše. Důkaz, že je kotevní deska tuhá, PROFIS Anchor neprovádí. Vstupní údaje a výsledky se musí být kontrolovány v souladu se stávající úrovní podmínek a znalostí!
- Kontrolu přenosu zatížení do základního materiálu je požadováno provést v souladu s EOTA TR 029 část 7!
- Návrh je platný pouze v případě, když průměry otvorů pro kotvy v kotevní desce nejsou větší než je stanoveno v EOTA TR029, tabulka 4.1! Komentář ohledně větších otvorů je uveden v EOTA TR029, článek 1.1!
- Seznam příslušenství v tomto protokolu slouží pouze jako informace uživateli. V každém případě je třeba dodržovat návod k použití dodávaný s výrobkem, aby byla zajištěna správná instalace.
- Charakteristická pevnost lepicí hmoty (soudržnost) závisí na krátkodobých a dlouhodobých teplotách.
- Prosím kontaktujte Hilti pro ověření dostupnosti dodávky kotevních šroubů HIT-V.
- Okrajová výztuž není požadovaná pro zabránění porušení rozštěpením.

Upevnění je bezpečné!

Společnost:
 Projektant: Daniel Novotný
 Adresa:
 Telefon I fax: |
 E-mail:

Strana: 5
 Projekt: Hala
 Dílčí projekt / pozice č.:
 Datum: 27.12.2018

7 Montážní pokyny

Kotevní deska, ocel: -
 Profil: IPBi/HEA profil; 230 x 240 x 8 x 12 mm
 Průměr otvoru v kotevní desce: $d_f = 26$ mm
 Tloušťka kotevní desky (vstup): 20 mm
 Doporučená tloušťka kotevní desky: nepočítána
 Metoda vrtání: Vyvrtáno přiklepem
 Čištění: Je požadováno kvalitní vyčištění kotevního otvoru

Typ a velikost kotvy: HIT-RE 500 V3 + HIT-V (8.8) M24
 Utahovací moment: 0,200 kNm
 Průměr otvoru v základním materiálu: 28 mm
 Hloubka kotevního otvoru v základním materiálu: 300 mm
 Minimální tloušťka základního materiálu: 356 mm

7.1 Doporučené příslušenství

Vrtání

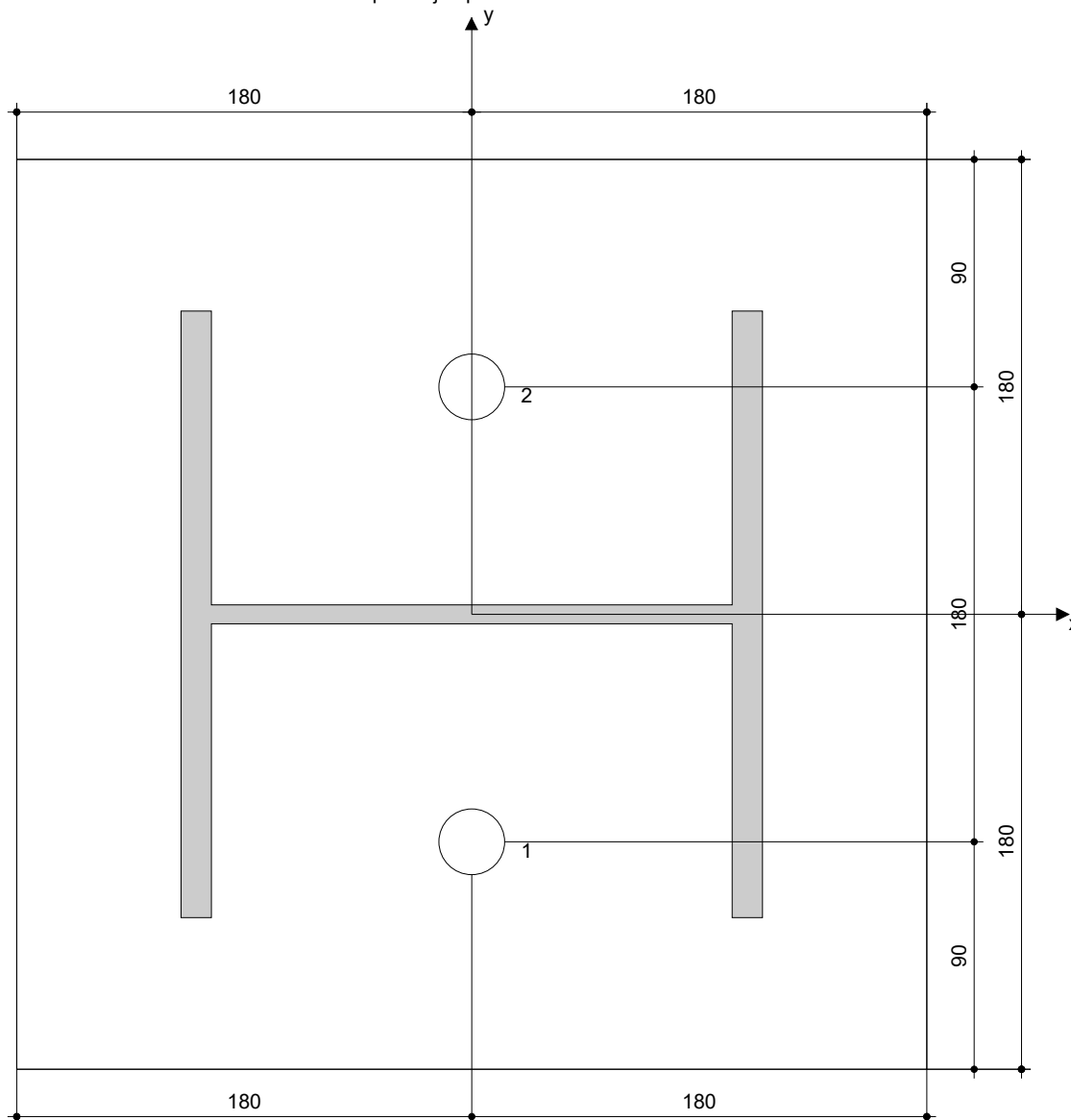
- Vhodná pro vrtací kladivo
- Vrták správného průměru

Čištění

- Stlačený vzduch s požadovaným příslušenstvím pro vyfoukání kotevního otvoru ode dna
- Odpovídající průměr drátkového kartáče

Osazení

- Výtlačovací přístroj včetně vodící kazety a směšovače
- Momentový klíč



Souřadnice kotev [mm]

Kotva	x	y	C_{-x}	C_{+x}	C_{-y}	C_{+y}
1	0	-90	300	300	210	390
2	0	90	300	300	390	210

Společnost:		Strana:	6
Projektant:	Daniel Novotný	Projekt:	Hala
Adresa:		Dílčí projekt / pozice č.:	
Telefon I fax:		Datum:	27.12.2018
E-mail:			

8 Poznámky, požadavky na vaši kooperaci

- Veškeré informace a data obsažená v Softwaru se týkají výhradně použití výrobků Hilti a vycházejí ze zásad, předpisů a bezpečnostních nařízení v souladu s technickými směrnicemi a provozními, montážními a instalačními pokyny společnosti Hilti, jimiž se uživatel musí striktně řídit. Veškerá čísla obsažená v Softwaru představují průměrné hodnoty, a proto je před použitím příslušného výrobku Hilti nutno provést testy pro jeho konkrétní použití. Výsledky výpočtů provedených pomocí Softwaru vycházejí především z vámi zadaných dat. Nesete proto výhradní odpovědnost za bezchybnost, úplnost a relevantnost zadávaných dat. Mimoto nesete výhradní odpovědnost za kontrolu výsledků vzešlých z výpočtů a za to, že si tyto výsledky před jejich použitím pro konkrétní zařízení necháte ověřit a schválit od odborníka, zejména co se týče souladu s příslušnými normami a povoleními. Software slouží pouze jako pomůcka pro interpretaci norem a povolení bez jakékoli záruky ohledně bezchybnosti, přesnosti a relevantnosti výsledků nebo vhodnosti pro konkrétní použití.
- Abyste předešli škodám, které by Software mohl způsobit, nebo omezili jejich rozsah, musíte přijmout veškerá nutná a přiměřená opatření. Obzvláště je třeba pravidelně zálohovat programy a data a v případě potřeby provádět aktualizace Softwaru, které společnost Hilti pravidelně nabízí. Nepoužíváte-li funkci AutoUpdate, která je součástí Softwaru, je nutné zajistit aktuálnost vámi používané verze Softwaru ručními aktualizacemi prostřednictvím internetových stránek společnosti Hilti. Společnost Hilti nenese žádnou zodpovědnost za důsledky vzešlé z vámi zaviněného porušení povinností, jako je například nutnost obnovy ztracených či poškozených dat nebo programů.