

ZÁKLADNÍ ÚDAJE A DOKLADY O OBJEDNATELI

- **Pardubický kraj**

Adresa: Komenského náměstí 125, Pardubice-Staré Město, 53002 Pce

IČ:

Tel:

Email:

ÚDAJE A DOKLADY O ZHOTOVITELI DOKUMENTACE

- **Ing. Aleš Dubský** (ČKAIT 0701504); IP00, IS00

Adresa: Široká 1, 537 01 Chrudim

IČ: 87242109

Tel: +420 773 802 302

Email: dubsky@dubskyatelier.cz

TECHNICKÁ ZPRÁVA

ÚVOD:

Obsahem předkládané dokumentace je návrh nové střešní konstrukce školních učeben v 2.NP SPŠ Chrudim – Starý závod, na poz. parc. č. st. 985/12, kú Chrudim. Dokumentace je zpracována v rozsahu „pro stavební povolení“ a „pro provedení stavby“.

POPIS OBJEKTU:

Jedná se soubor vzájemně propojených staveb. Geneze vzniku sahá od konce 19. století až po nedávnou současnost. Dotčené úseky spadají odhadem do 2. poloviny 20. století, přičemž již jednou k výměně střešní konstrukce došlo, a to cca před 23 lety - došlo k výměně původní konstrukce (nepodařilo se mi zjistit konkrétně) za konstrukci tvořenou tzv. panely DART. Ve zkratce se jedná o vysoký trapézový plech pobitý latěmi a překližkou pro zajištění prostorové tuhosti. Vlivem vnitřní kondenzace však došlo k degradaci dřevěných částí a ocelová část panelů tím pádem ztratila prostorovou tuhost (může docházet k boulení). Konstrukce střechy již nedokáže plnit svou funkci a hrozí její bezprostřední zřícení (detailně řešeno ve statickém posudku spol. DEK ateliér). Předmětem této dokumentace je návrh nové konstrukce střechy tvořené ocelovými válcovanými nosníky montovanými in-situ (na místě) na původní (zbylé) části střešní konstrukce. Navazující konstrukce jako stěny + překlady a základy nebyly hodnoceny. Nová střešní konstrukce svou celkovou hmotností zhruba odpovídá hmotnosti původní, a proto nedochází k přetížení. Statické působení je taktéž téměř shodné, tudíž v navazujících konstrukcích nedochází k změně statického působení a vnitřních sil.

NÁVRH VÝMĚNY:

Nejprve dojde k demontáži stávající konstrukce (panely DART). Jejich kotvení není přesně známo nicméně při jejich montáži byly po obvodu celé stavby instalovány různé ocelové nosníky, kterých bude využito i v novém stavu – TY ZŮSTANOU ZACHOVÁNY. Bude provedeno celoplošné prostorové lešení pro demontáž i montáž nové konstrukce střechy. Drahé vybavení budou muset být vystěhovány, případně zakryty (pevná folie/plachta proti prachu a vodě). Je nežádoucí, aby budova zůstala „otevřená“ déle a ve větší ploše, než je nezbytně nutné. Nedojde tedy k celkové demontáži a tím odkrytí celého půdorysu stavby. Postupováno bude průběžně – tedy demontáž části stávajících panelů DART – okamžitá následná montáž nových ocelových nosníků + NÁTĚR – jakmile to bude možné, montáž střešních izolačních panelů. V určité fázi po začátku stavebních prací tedy budou probíhat demoliční a montážní práce zároveň. Demontáž panelů DART bude prováděna „jeden po druhém“ – vždy nejprve panel zavěsit na jeřáb – následně uvolnit jeho vazby v podporách – následuje odstranění panelu. Součástí bourání bude demontáž světlíků (hliníková konstrukce, polykarbonátové zasklení) a souvisejících klempířských pozinkovaných prvků. Odstraňování panelů DART je nutné přizpůsobit jejich havarijnímu stavu (např. podepření, pomocné konstrukce apod.)

Nová střešní konstrukce bude tvořena ocelovými válcovanými nosníky typu IPE 240 v roztečích cca 1,20m ukládanými na původní ocelové nosníky po obvodu stavby. Původní i nové ocelové nosníky byly statickým výpočtem zhodnoceny jako vyhovující. Světlíky budou montovány nové (hliníková konstrukce se zasklením – celková hmotnost do 60kg/m²).

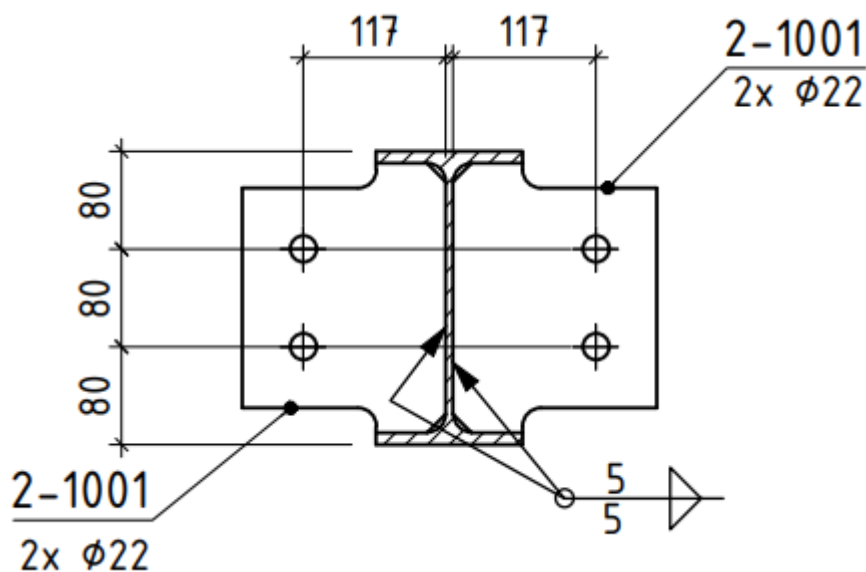
Členění a otevírání zachovat přesně dle původních světlíků. $U_{\text{světlík}} = 1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$. Antireflexní úprava proti tepelným ziskům. Odolnost proti mechanickému poškození) zůstanou ale zachovány v původním umístění, počtu i rozměrech. Přesnému typu světlíků se přizpůsobí přesná rozteč střešních nosníků. Vzhledem k tomu, že se jedná o montáž nové konstrukce do stávající stavby, navíc tvořené různými konstrukcemi s nejasnou geometrií, budou před realizací zhotovitelem ověřeny všechny rozměry na stavbě. Následně zhotovitel vypracuje dílenskou dokumentaci.

Nové střešní nosníky IPE 240 budou ukládány ve spádu (cca 2% - 3% dle původního pláště) na původní ocelové nosníky a kotveny navařením přes ocelové platle P10 50/100mm.

Obecně budou během stavby provedeny (VŽDY) koutové svary tl. 5mm v plných délkách (obvodu), v případě tupých spojů budou provedeny svary V v tl. dle spojovaného materiálu. Do dokumentace nejdou obsáhnout možné imperfekce, a proto je nutné počítat s možným

V nejvyšším místě bude vždy neposuvná podpora, v nejnižším pak posuvná. Neposuvná podpora bude vytvořena plným provařením střešního nosníku IPE240 k podkladu + plným provařením kotevního plechu P10 50/100, přivařeného koutovým svarem tl. 5mm jak k podkladu tak k samotnému nosníku. Posuvná podpora bude vytvořena tak, že střešní nosník IPE 240 bude kotven pouze kotevním plechem, který bude přivařen pouze k podkladu (koutový svar tl. 5mm v plné délce). Tím bude umožněn pohyb nosníků vlivem deformací nebo změn teplot ale zároveň bude odolávat sání větru. Pro výškové vymezení nového střešního pláště bude využito dodatečně přivařovaných výpalků ocelových válcovaných profilů. V nejvyšším místě (DET_A) se bude jednat o dvojici UPE 160. V nejnižším místě pak IPN 220 (DET_B). Tyto distanční výpalky budou navařeny k podkladním profilům po celém přístupném obvodu koutovým svarem tl. 5mm. **Tyto distanční prvky vycházejí ze zaměření na místě, avšak přístupnost byla značně omezena nemožností rozbourat stávající konstrukce – během provádění stavby možná vyvstanou požadavky na jiné distanční prvky, což je zcela v pořádku a na principu řešení to nic nemění.**

Vždy, zhruba v $\frac{1}{4}$ rozpětí, bude umístěn výpalek IPE 240, který zamezí klopení nosníků. Pro zjednodušení montáže bude vhodné ocelové výpalky umisťovat průběžně během montáže hlavních nosníků IPE 240. Úpalky proti klopení budou připevněny šroubově pomocí vždy $2 \times \Phi 20$ k předem přivařené platni P10 k hlavnímu nosníku IPE 240. Po montáži bude nosná konstrukce opatřena vhodným nátěrem. Nejedná se o nijak agresivní prostředí.



Následně dojde k montáži střešních izolačních panelů např. KS1000/1150 NR - IPN v tl. dle PD nebo obdobné. Panely budou montovány přesně dle technologického postupu výrobce konkrétně vybraného typu vč. dodatečně umístěné PVC folie. Na závěr dojde k montáži okapových žlabu, svodů, nutného oplechování a bude obnoven hromosvod. Montáž panelů proběhne podle montážní dokumentace vypracované dodavatelem. Detaily provést dle systémového řešení (římsa, ukončení u zdiva, světlík, atika, žlab,...).

Stávající strop HURDIS bude přitížen pouze tepelnou izolací – únosnost v obou mezních stavech je vyhovující. Prostupy pro odvětrání digestoře budou provedeny dle detailu D.2.3_3. Dojde k jádrovému vrtu $\Phi 160\text{mm}$ a následnému umístění ocelové chráničky z TR 152/5 s manžetou 100mm. Chránička bude „zavěšena“ na přilehlé ocelové nosníky IPE240 pomocí profilu L75/50/5 – přivařeno k nosníkům i k trubce.

VSTUPNÍ PODKLADY VÝPOČTU:

- Projektová dokumentace – Ing. Václav Hromek
Geometrie
- Obhlídka místa stavby
Geometrie

POUŽITÉ NORMY:

- ČSN EN 1990
- ČSN EN 1991
- ČSN EN 1993

V Chrudimi dne 30.8.2024

Ing. Aleš Dubský, v.r.

POUŽITÉ ZDROJEY

KONSTRUKCE

1) V NEJVYŠŠÍM MÍSTĚ STŘECHY JE CELKOVÁ TLOUŠŤKA STŘECHY (FÓLIE/OMÍTKA) 550 MM

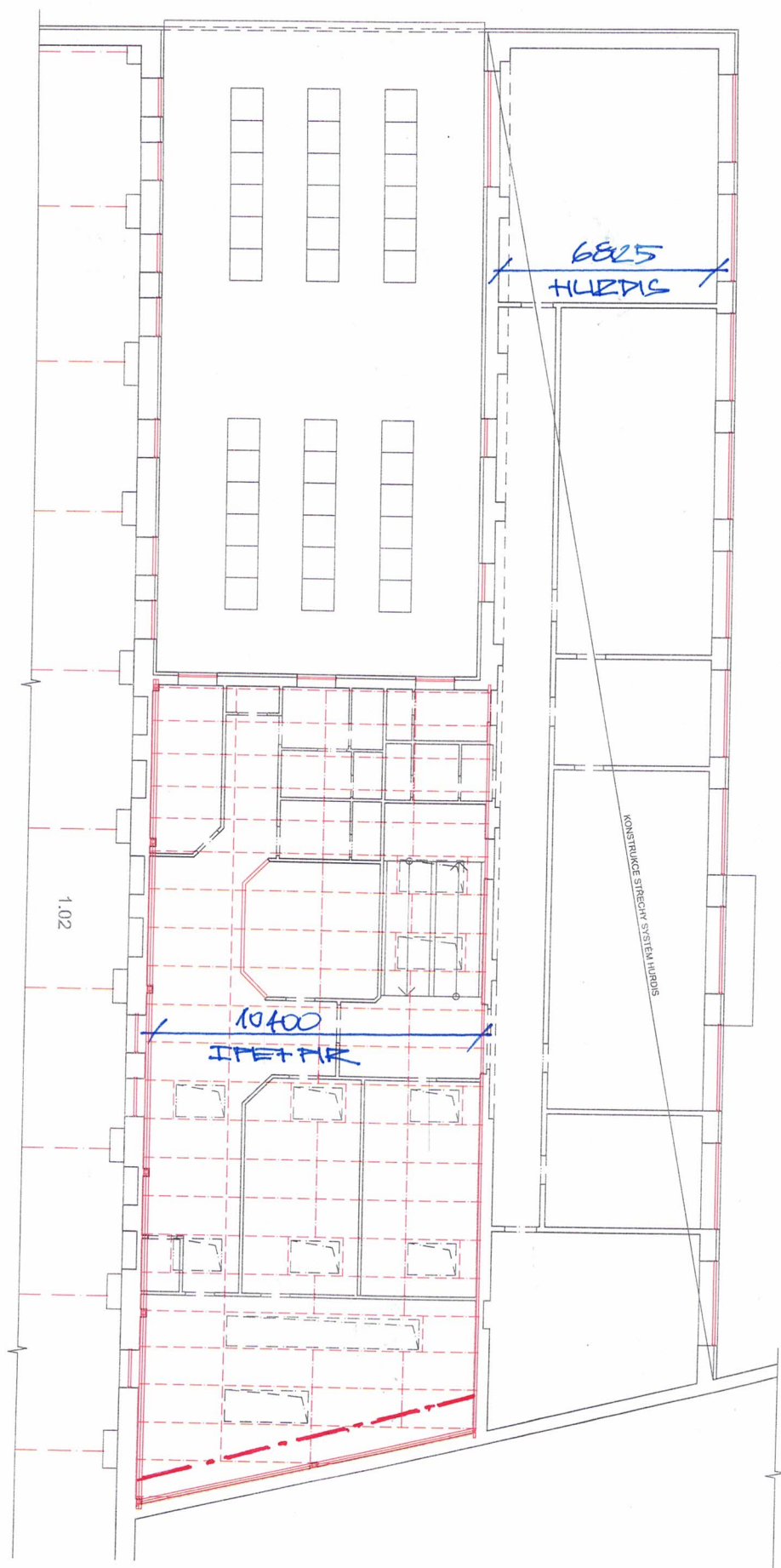
- PVC FÓLIE
- GEOTEXTILIE
- ASFALTOVÁ LEPENKA
- BETONOVÁ MAZANINA TL. 120 MM
- PLYNOSILIKÁT CELKOVÉ TL. 180 MM (50+50+80 MM)
- ŠKVÁROVÝ NÁSYP 170 MM
- KERAMICKÝ STROP HURDIS TL. 80 MM, OCELOVÝ NOSNÍK IPE 240
- OMÍTKA TL. 20 MM
- INSTALAČNÍ PROSTOR TL. 400 MM
- KAZETOVÝ PODHLED

1) V NEJNIŽŠÍM MÍSTĚ STŘECHY JE CELKOVÁ TLOUŠŤKA STŘECHY (FÓLIE/OMÍTKA) 330 MM

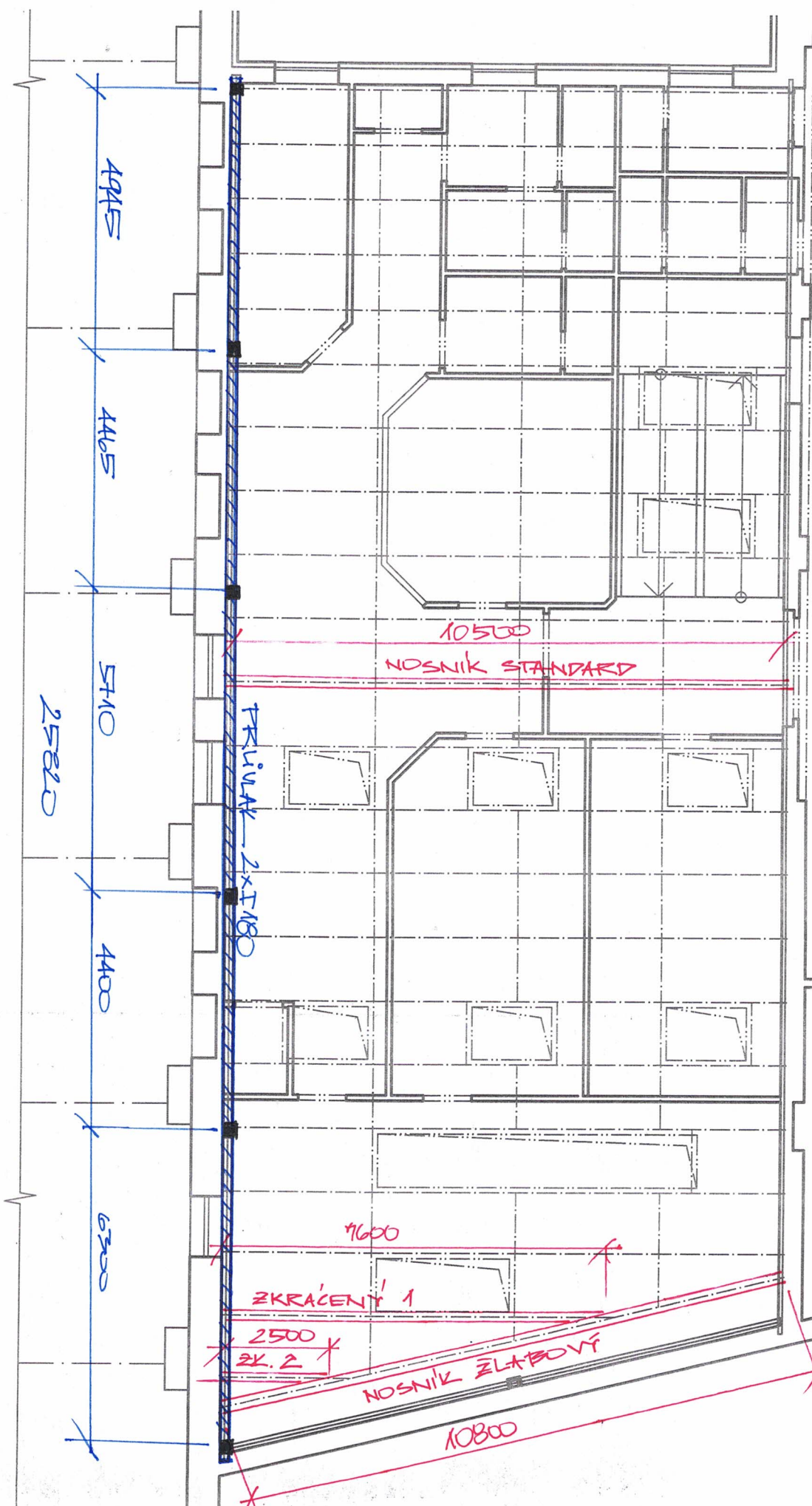
- PVC FÓLIE
- GEOTEXTILIE
- ASFALTOVÁ LEPENKA
- BETONOVÁ MAZANINA TL. 90 MM (NAD IPE PROFILEM)
- PLYNOSILIKÁT CELKOVÉ TL. 160 MM NEBO ŠKVÁROVÝ NÁSYP 160 MM
- KERAMICKÝ STROP HURDIS TL. 80 MM, OCELOVÝ NOSNÍK IPE 240
- OMÍTKA TL. 20 MM
- INSTALAČNÍ PROSTOR TL. 400 MM
- KAZETOVÝ PODHLED

PRO TEPLENĚ-TECHNICKÝ VÝPOČET UVAŽUJEME S PLYNOSILIKÁTEM
PRO STATICKÝ VÝPOČET UVAŽUJEME ŠKVÁROVÝ (TĚŽŠÍ) NÁSYP

CELK. GEOM. SCHEM -
POTVĚRNÝCH KONSTRUKCÍ




GEOMETRIKÉ' SCHEMA
NOVICH KCI'



KLIMA 300 kg.
+ POLY. PANEL



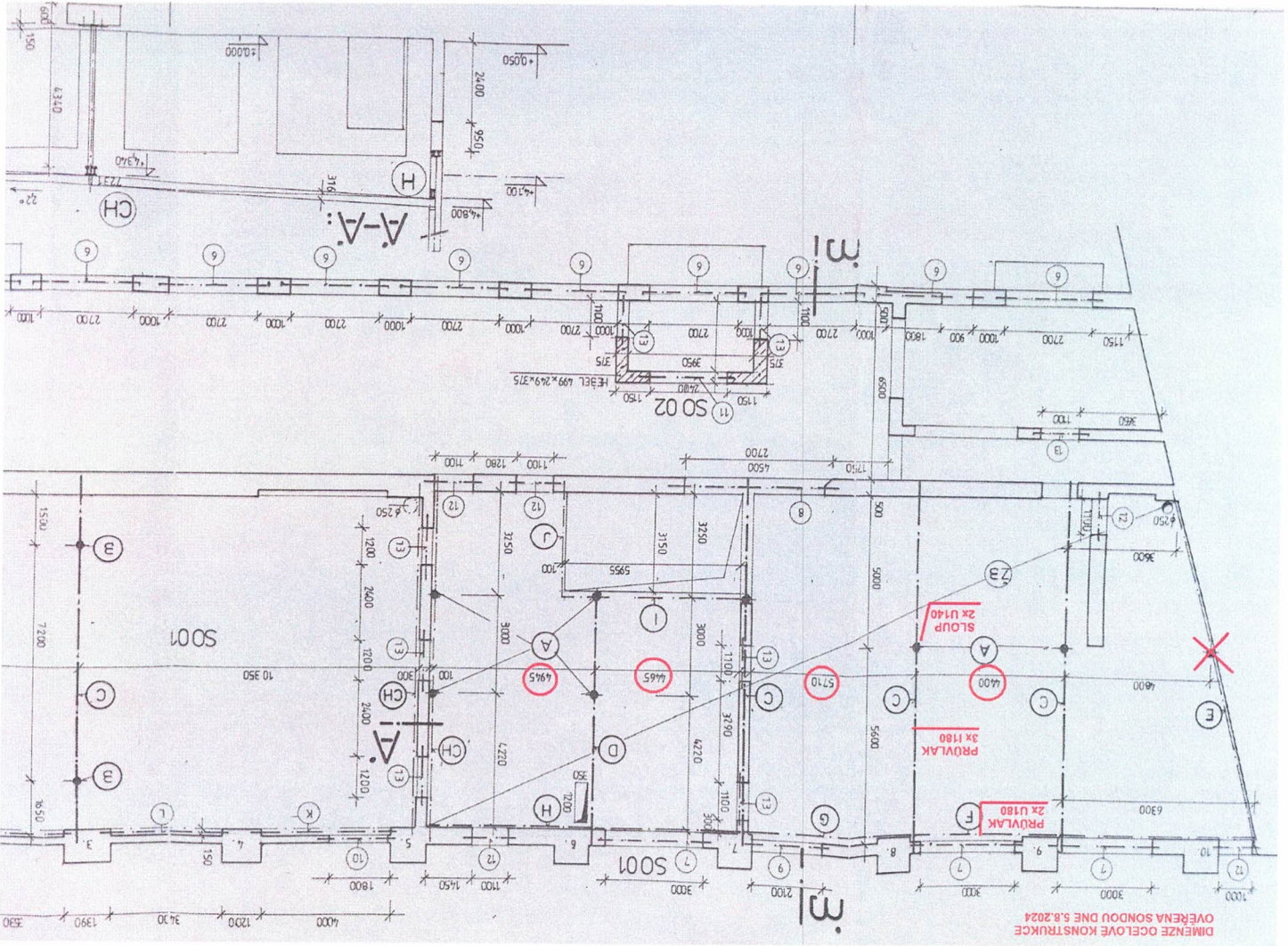
	
spol: <input type="checkbox"/> DLEČEN - HENKSTENKE JAVNA AGENCIJA ZA STAVIŠČA št. člena: št. 404 št. 11 št. 11 št. 11 št. 11 št. 11 št. 11 št. 11 št. člena: št. 404 št. 11 št. 11 št. 11 št. 11 št. 11 št. 11	št. člena: št. 404 št. 11 št. 11 št. 11 št. 11 št. 11 št. 11 št. člena: št. 404 št. 11 št. 11 št. 11 št. 11 št. 11 št. 11
št. člena: št. 404 št. 11 št. 11 št. 11 št. 11 št. 11 št. 11 št. člena: št. 404 št. 11 št. 11 št. 11 št. 11 št. 11 št. 11	št. člena: št. 404 št. 11 št. 11 št. 11 št. 11 št. 11 št. 11 št. člena: št. 404 št. 11 št. 11 št. 11 št. 11 št. 11 št. 11



2. N.T. NAD

SCHENNA 0612 KLE

NAME / NP



Projekt

Datum : 03.05.2023

Norma

Použita národní příloha pro Česko

1 Protokol zatížení: Plošné zatížení - STŘECHA NOVÁ

Stálé zatížení	Charakt. [kN/m ²]	Souč. [-]	Návrh. [kN/m ²]
Ostatní stálé zatížení			
PVC folie (10,00 × 0,010)	0,10	1,35	0,14
PIR/PUR (0,50 × 0,200)	0,10	1,35	0,14
plech	0,10	1,35	0,14
SDK 1x15,0 mm včetně konstrukce	0,20	1,35	0,27
minerální podhled včetně konstrukce	0,10	1,35	0,14
Součet: Ostatní stálé zatížení	0,60	1,35	0,81
Součet: Stálé zatížení	0,60	1,35	0,81

Proměnné zatížení	Charakt. [kN/m ²]	Souč. [-]	Návrh. [kN/m ²]
Užitné zatížení			
H Střechy nepřístupné s výjimkou běžné údržby a oprav	0,75	1,50	1,12
Součet: Užitné zatížení	0,75	1,50	1,12
Součet: Proměnné zatížení	0,75	1,50	1,12
Součet zatížení	1,35	1,43	1,94

1.1 Protokol zatížení: Liniové zatížení 1,25 m

Stálé zatížení	Charakt. [kN/m]	Souč. [-]	Návrh. [kN/m]
Ostatní stálé zatížení			
PVC folie (0,10 × 1,25)	0,12	1,35	0,17
PIR/PUR (0,10 × 1,25)	0,12	1,35	0,17
plech (0,10 × 1,25)	0,12	1,35	0,17
SDK 1x15,0 mm včetně konstrukce (0,20 × 1,25)	0,25	1,35	0,34
minerální podhled včetně konstrukce (0,10 × 1,25)	0,12	1,35	0,17
Součet: Ostatní stálé zatížení	0,75	1,35	1,01
Součet: Stálé zatížení	0,75	1,35	1,01

Proměnné zatížení	Charakt. [kN/m]	Souč. [-]	Návrh. [kN/m]
Užitné zatížení			
H Střechy nepřístupné s výjimkou běžné údržby a oprav (0,75 × 1,25)	0,94	1,50	1,41
Součet: Užitné zatížení	0,94	1,50	1,41
Součet: Proměnné zatížení	0,94	1,50	1,41
Součet zatížení	1,69	1,43	2,42

2 Protokol zatížení: Plošné zatížení - STŘECHA HURDIS PŘITÍŽENÁ - NEJVYŠŠÍ MÍSTO

Stálé zatížení	Charakt. [kN/m ²]	Souč. [-]	Návrh. [kN/m ²]
Ostatní stálé zatížení			
PVC folie (10,00 × 0,010)	0,10	1,35	0,14
PIR/PUR (0,50 × 0,200)	0,10	1,35	0,14
bitumenové pásy (20,00 × 0,005)	0,10	1,35	0,14
beton lehčený (1,80 × 0,120)	0,22	1,35	0,30
pórobeton (6,00 × 0,180)	1,08	1,35	1,46
škvára (7,50 × 0,170)	1,28	1,35	1,73

Hurdis (10,00 × 0,080)	0,80	1,35	1,08
malta cementová (21,00 × 0,020)	0,42	1,35	0,57
minerální podhled včetně konstrukce	0,10	1,35	0,14
Součet: Ostatní stálé zatížení	4,20	1,35	5,67
Součet: Stálé zatížení	4,20	1,35	5,67

Proměnné zatížení	Charakt. [kN/m ²]	Souč. [–]	Návrh. [kN/m ²]
Užitné zatížení			
H Střechy nepřístupné s výjimkou běžné údržby a oprav	0,75	1,50	1,12
Součet: Užitné zatížení	0,75	1,50	1,12
Součet: Proměnné zatížení	0,75	1,50	1,12
Součet zatížení	4,95	1,37	6,80

2.1 Protokol zatížení: Liniové zatížení 1,20 m

Stálé zatížení	Charakt. [kN/m]	Souč. [–]	Návrh. [kN/m]
Ostatní stálé zatížení			
PVC folie (0,10 × 1,20)	0,12	1,35	0,16
PIR/PUR (0,10 × 1,20)	0,12	1,35	0,16
bitumenové pásy (0,10 × 1,20)	0,12	1,35	0,16
beton lehčený (0,22 × 1,20)	0,26	1,35	0,36
pórobeton (1,08 × 1,20)	1,30	1,35	1,75
škvára (1,28 × 1,20)	1,54	1,35	2,07
Hurdis (0,80 × 1,20)	0,96	1,35	1,30
malta cementová (0,42 × 1,20)	0,50	1,35	0,68
minerální podhled včetně konstrukce (0,10 × 1,20)	0,12	1,35	0,16
Součet: Ostatní stálé zatížení	5,04	1,35	6,80
Součet: Stálé zatížení	5,04	1,35	6,80

Proměnné zatížení	Charakt. [kN/m]	Souč. [–]	Návrh. [kN/m]
Užitné zatížení			
H Střechy nepřístupné s výjimkou běžné údržby a oprav (0,75 × 1,20)	0,90	1,50	1,35
Součet: Užitné zatížení	0,90	1,50	1,35
Součet: Proměnné zatížení	0,90	1,50	1,35
Součet zatížení	5,94	1,37	8,15

3 Protokol zatížení: Plošné zatížení - STŘECHA HURDIS PŘITÍŽENÁ - NEJNIŽŠÍ MÍSTO

Stálé zatížení	Charakt. [kN/m ²]	Souč. [–]	Návrh. [kN/m ²]
Ostatní stálé zatížení			
PVC folie (10,00 × 0,010)	0,10	1,35	0,14
PIR/PUR (0,50 × 0,200)	0,10	1,35	0,14
bitumenové pásy (20,00 × 0,005)	0,10	1,35	0,14
beton lehčený (1,80 × 0,090)	0,16	1,35	0,22
škvára (7,50 × 0,170)	1,28	1,35	1,73
Hurdis (10,00 × 0,080)	0,80	1,35	1,08
malta cementová (21,00 × 0,020)	0,42	1,35	0,57
minerální podhled včetně konstrukce	0,10	1,35	0,14
Součet: Ostatní stálé zatížení	3,06	1,35	4,13
Součet: Stálé zatížení	3,06	1,35	4,13

Proměnné zatížení	Charakt. [kN/m ²]	Souč. [–]	Návrh. [kN/m ²]
Užitné zatížení			
H Střechy nepřístupné s výjimkou běžné údržby a oprav	0,75	1,50	1,12
Součet: Užitné zatížení	0,75	1,50	1,12

Součet: Proměnné zatížení	0,75	1,50	1,12
Součet zatížení	3,81	1,38	5,26

3.1 Protokol zatížení: Liniové zatížení 1,20 m

Stálé zatížení	Charakt. [kN/m]	Souč. [-]	Návrh. [kN/m]
Ostatní stálé zatížení			
PVC folie (0,10 × 1,20)	0,12	1,35	0,16
PIR/PUR (0,10 × 1,20)	0,12	1,35	0,16
bitumenové pásy (0,10 × 1,20)	0,12	1,35	0,16
beton lehčený (0,16 × 1,20)	0,19	1,35	0,26
škvára (1,28 × 1,20)	1,54	1,35	2,07
Hurdis (0,80 × 1,20)	0,96	1,35	1,30
malta cementová (0,42 × 1,20)	0,50	1,35	0,68
minerální podhled včetně konstrukce (0,10 × 1,20)	0,12	1,35	0,16
Součet: Ostatní stálé zatížení	3,67	1,35	4,96
Součet: Stálé zatížení	3,67	1,35	4,96
Proměnné zatížení	Charakt. [kN/m]	Souč. [-]	Návrh. [kN/m]
Užitné zatížení			
H Střechy nepřístupné s výjimkou běžné údržby a oprav (0,75 × 1,20)	0,90	1,50	1,35
Součet: Užitné zatížení	0,90	1,50	1,35
Součet: Proměnné zatížení	0,90	1,50	1,35
Součet zatížení	4,57	1,38	6,31

4 Protokol zatížení: Plošné zatížení - STŘECHA HURDIS STÁVAJÍCÍ - NEJVYŠŠÍ MÍST

Stálé zatížení	Charakt. [kN/m ²]	Souč. [-]	Návrh. [kN/m ²]
Ostatní stálé zatížení			
PVC folie (10,00 × 0,010)	0,10	1,35	0,14
bitumenové pásy (20,00 × 0,005)	0,10	1,35	0,14
beton lehčený (1,80 × 0,120)	0,22	1,35	0,30
pórobeton (6,00 × 0,180)	1,08	1,35	1,46
škvára (7,50 × 0,170)	1,28	1,35	1,73
Hurdis (10,00 × 0,080)	0,80	1,35	1,08
malta cementová (21,00 × 0,020)	0,42	1,35	0,57
minerální podhled včetně konstrukce	0,10	1,35	0,14
Součet: Ostatní stálé zatížení	4,10	1,35	5,54
Součet: Stálé zatížení	4,10	1,35	5,54
Proměnné zatížení	Charakt. [kN/m ²]	Souč. [-]	Návrh. [kN/m ²]
Užitné zatížení			
H Střechy nepřístupné s výjimkou běžné údržby a oprav	0,75	1,50	1,12
Součet: Užitné zatížení	0,75	1,50	1,12
Součet: Proměnné zatížení	0,75	1,50	1,12
Součet zatížení	4,85	1,37	6,66

4.1 Protokol zatížení: Liniové zatížení 1,20 m

Stálé zatížení	Charakt. [kN/m]	Souč. [-]	Návrh. [kN/m]
Ostatní stálé zatížení			
PVC folie (0,10 × 1,20)	0,12	1,35	0,16
bitumenové pásy (0,10 × 1,20)	0,12	1,35	0,16
beton lehčený (0,22 × 1,20)	0,26	1,35	0,36
pórobeton (1,08 × 1,20)	1,30	1,35	1,75
škvára (1,28 × 1,20)	1,54	1,35	2,07

Hurdis (0,80 × 1,20)	0,96	1,35	1,30
malta cementová (0,42 × 1,20)	0,50	1,35	0,68
minerální podhled včetně konstrukce (0,10 × 1,20)	0,12	1,35	0,16
Součet: Ostatní stálé zatížení	4,92	1,35	6,64
Součet: Stálé zatížení	4,92	1,35	6,64

Proměnné zatížení	Charakt. [kN/m]	Souč. [–]	Návrh. [kN/m]
Užitné zatížení			
H Střechy nepřístupné s výjimkou běžné údržby a oprav (0,75 × 1,20)	0,90	1,50	1,35
Součet: Užitné zatížení	0,90	1,50	1,35
Součet: Proměnné zatížení	0,90	1,50	1,35
Součet zatížení	5,82	1,37	7,99

5 Protokol zatížení: Plošné zatížení - STŘECHA HURDIS STÁVAJÍCÍ - NEJNIŽŠÍ MÍSTO

Stálé zatížení	Charakt. [kN/m ²]	Souč. [–]	Návrh. [kN/m ²]
Ostatní stálé zatížení			
PVC folie (10,00 × 0,010)	0,10	1,35	0,14
bitumenové pásy (20,00 × 0,005)	0,10	1,35	0,14
beton lehčený (1,80 × 0,090)	0,16	1,35	0,22
škvára (7,50 × 0,170)	1,28	1,35	1,73
Hurdis (10,00 × 0,080)	0,80	1,35	1,08
malta cementová (21,00 × 0,020)	0,42	1,35	0,57
minerální podhled včetně konstrukce	0,10	1,35	0,14
Součet: Ostatní stálé zatížení	2,96	1,35	4,00
Součet: Stálé zatížení	2,96	1,35	4,00

Proměnné zatížení	Charakt. [kN/m ²]	Souč. [–]	Návrh. [kN/m ²]
Užitné zatížení			
H Střechy nepřístupné s výjimkou běžné údržby a oprav	0,75	1,50	1,12
Součet: Užitné zatížení	0,75	1,50	1,12
Součet: Proměnné zatížení	0,75	1,50	1,12
Součet zatížení	3,71	1,38	5,12

5.1 Protokol zatížení: Liniové zatížení 1,20 m

Stálé zatížení	Charakt. [kN/m]	Souč. [–]	Návrh. [kN/m]
Ostatní stálé zatížení			
PVC folie (0,10 × 1,20)	0,12	1,35	0,16
bitumenové pásy (0,10 × 1,20)	0,12	1,35	0,16
beton lehčený (0,16 × 1,20)	0,19	1,35	0,26
škvára (1,28 × 1,20)	1,54	1,35	2,07
Hurdis (0,80 × 1,20)	0,96	1,35	1,30
malta cementová (0,42 × 1,20)	0,50	1,35	0,68
minerální podhled včetně konstrukce (0,10 × 1,20)	0,12	1,35	0,16
Součet: Ostatní stálé zatížení	3,55	1,35	4,80
Součet: Stálé zatížení	3,55	1,35	4,80

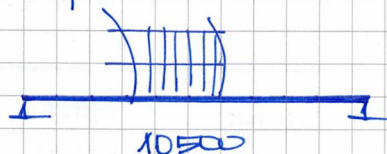
Proměnné zatížení	Charakt. [kN/m]	Souč. [–]	Návrh. [kN/m]
Užitné zatížení			
H Střechy nepřístupné s výjimkou běžné údržby a oprav (0,75 × 1,20)	0,90	1,50	1,35
Součet: Užitné zatížení	0,90	1,50	1,35
Součet: Proměnné zatížení	0,90	1,50	1,35
Součet zatížení	4,45	1,38	6,15

SKR24_30 - STŘECHA SOLI TECH. ČR - AZ OPTIMAL

• NOSNÍK STANDARD (ZS = 1,25m)

$$g_k = 96 \cdot 1,25 = 0,115 \text{ kN/m'}$$

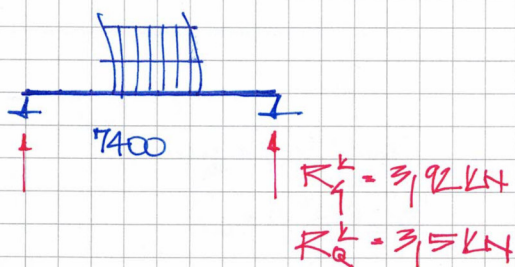
$$Q_k = 0,115 \cdot 1,25 = 0,144 \text{ kN/m'}$$



• NOSNÍK ZKRÁCENÝ 1

$$g_k = 0,115 \text{ kN/m'}$$

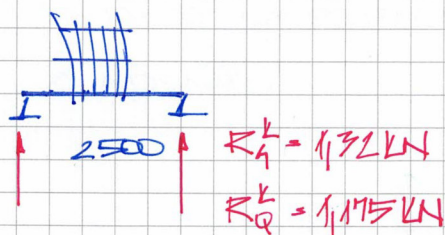
$$Q_k = 0,144 \text{ kN/m'}$$



• NOSNÍK ZKRÁCENÝ 2

$$g_k = 0,115 \text{ kN/m'}$$

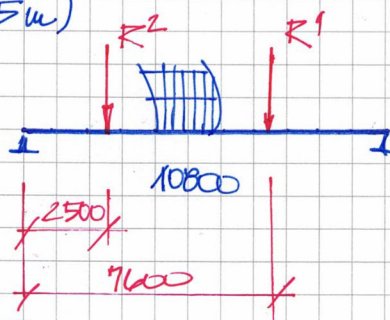
$$Q_k = 0,144 \text{ kN/m'}$$



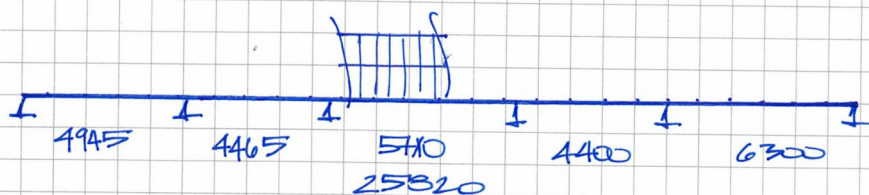
• NOSNÍK ŽLABOVÝ (ZS = 0,5m)

$$g_k = 96 \cdot 0,5 = 0,3 \text{ kN/m'}$$

$$Q_k = 0,115 \cdot 0,5 = 0,375 \text{ kN/m'}$$



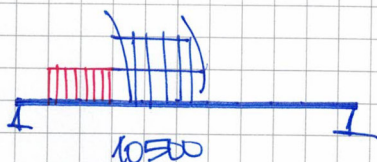
• PRŮVLAK



$$q_k = 555 \text{ kN/m} \sim 56$$

$$Q_k = 4935 \text{ kN/m} \sim 50$$

• KLIMATIZAČNÍ JEDNOTKA



$$0.15 \times 10 \times 10$$

$$q_k = 0.62 \text{ kN/m}$$

$$Q_k = 0.94 \text{ kN/m}$$

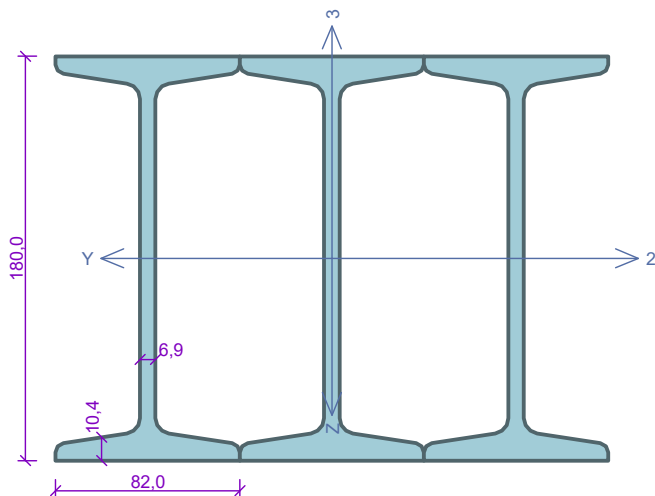
- HMOTNOST SE ROZKLÁDÁ DO
2 NOSNÍKŮ

$$Q_k = 310/2 = 155$$

$$0.15 \cdot 25 = 3.75$$

$$s = 525 \text{ kN/m}$$

STROP NAD 1.NP



Norma **EN 1993-1-1/Česko.**

Únosnost průřezu : $M = 1,00$
0 0

Únosnost průřezu při posuzování stability : $M = 1,00$
1 0

Únosnost oslabeného průřezu : $M = 1,25$
2 0

Průřez 3 x I(IPN) 180

Průřezová plocha: $A = 8,370E03 \text{ mm}^2$

Poloha těžiště:

$y_T = 123,0 \text{ mm}$ $z_T = 90,0 \text{ mm}$

Momenty setrvačnosti:

$I_y = 4,320E07 \text{ mm}^4$ $I_z = 3,996E07 \text{ mm}^4$

Průřezové moduly:

$W_{y,1} = -4,800E05 \text{ mm}^3$ $W_{z,1} = 3,248E05 \text{ mm}^3$

$W_{y,2} = 4,800E05 \text{ mm}^3$ $W_{z,2} = -3,248E05 \text{ mm}^3$

Moment tuhosti v prostém kroucení:

$I_k = 3,841E07 \text{ mm}^4$

Výsečový moment setrvačnosti:

$I_{y,z} = 0,400E07 \text{ mm}^4$

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu

Zatěžovací případ s největším využitím

Zat. případ 1

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

$V = 100,0 \text{ kN}$

$M = 0,00 \text{ kN}$

$z = 00$

$y = 0 \text{ m}$

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

$M = 0,00 \text{ kN}$

y

$z = 0 \text{ m}$

Parametry vzpěru

Délka dílce: $10,600 \text{ m}$

$L_z = 10,60$

0 m

$I_v = 10,60$

Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Zat. případ 1; **Třída průřezu:** 1

Posudek smyku od posouvající síly V_z :

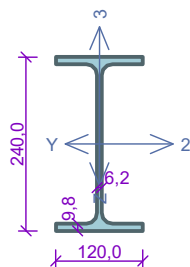
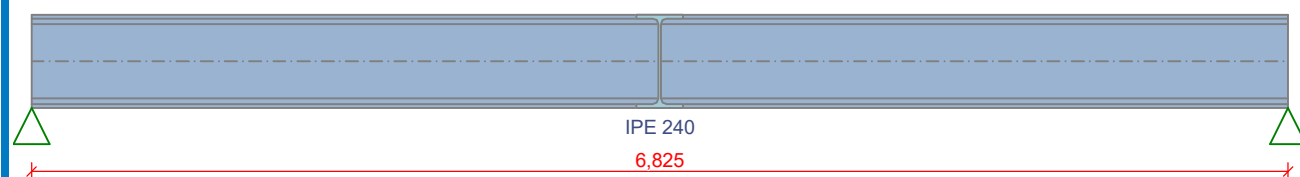
$100,000 \text{ kN} < 529,011 \text{ kN}$ **Vyhovuje**

Štíhlost dílce: $153,4$

Průřez vyhovuje

VYHOVUJE

STROP HURDIS - STÁVAJÍCÍ



Norma **EN 1993-1-1/Česko.**

Průřez IPE 240

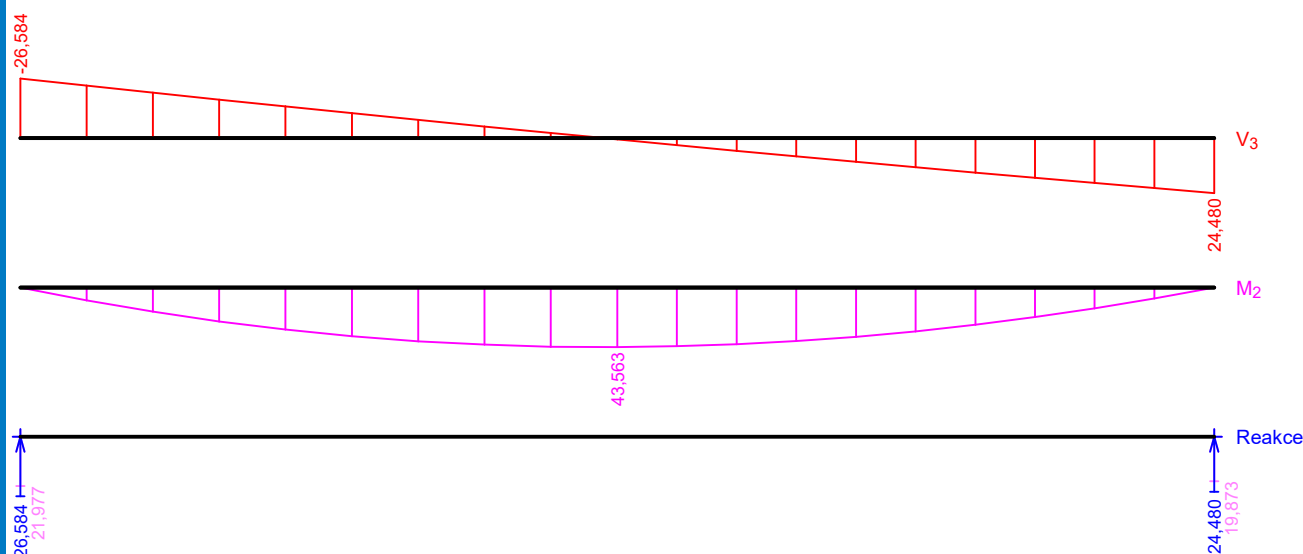
Materiál: EN 10210-1 : S 235

Zatížení

fg,1	0,307	kN/	□f	1,3
=		m	=	5
fg,2	4,920 -	kN/	□f	1,3
=	3,550	m	=	5
fq,3	0,900	kN/	□f	1,5
=		m	=	

Parametry klopení

S klopením se nepočítá



Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací

případ: Q3:G1+G2; Třída průřezu: 1

Posudek smyku od posouvající síly Vz:

0,522 kN < 259,789 kN **Vyhovuje**

Ohybový moment: My = 43,563 kNm

Posudek ohybu:

Únosnost: My,R = 86,151 kNm

| 0,506 | < 1 **Vyhovuje**

Průřez vyhovuje

Charakteristické zatěžovací případy

Maximální deformace dílce je 18,8mm v bodě x = 3,412m

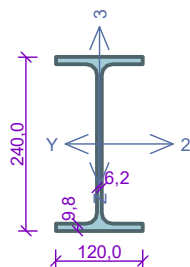
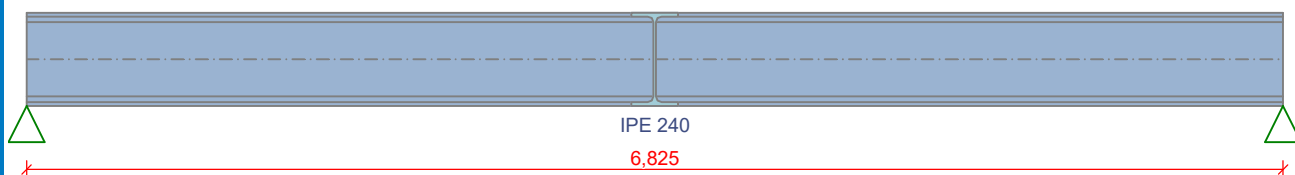
Maximální povolená deformace dílce je 6,825m / 250,0 = 27,3mm

18,8mm < 27,3mm ⇒ **Vyhovuje**

Průhyb dílce VYHOVUJE

VYHOVUJE

STROP HURDIS - PŘÍTÍŽENÝ



Norma **EN 1993-1-1/Česko.**

Průřez IPE 240

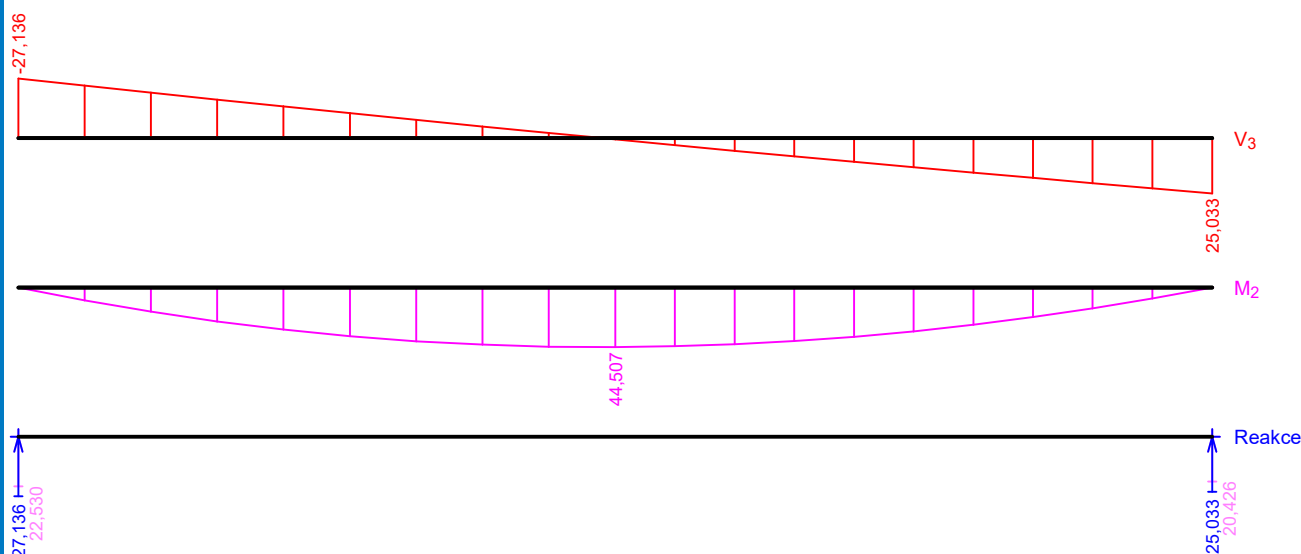
Materiál: EN 10210-1 : S 235

Zatížení

fg,1	0,307	kN/	□f	1,3
=		m	=	5
fg,2	5,040 -	kN/	□f	1,3
=	3,670	m	=	5
fq,3	0,900	kN/	□f	1,5
=		m	=	

Parametry klopení

S klopením se nepočítá



Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací

případ: Q3:G1+G2; Třída průřezu: 1

Posudek smyku od posouvající síly Vz:

0,522 kN < 259,789 kN **Vyhovuje**

Ohybový moment: $M_y = 44,507$ kNm

Posudek ohybu:

Únosnost: $M_{y,R} = 86,151$ kNm

$|0,517| < 1$ **Vyhovuje**

Průřez vyhovuje

Charakteristické zatěžovací případy

Maximální deformace dílce je 19,2mm v bodě $x = 3,412$ m

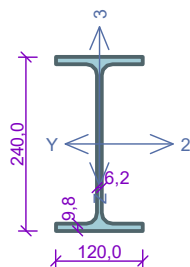
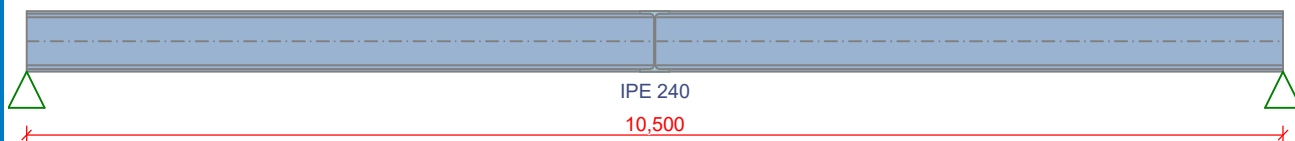
Maximální povolená deformace dílce je $6,825\text{m} / 250,0 = 27,3\text{mm}$

$19,2\text{mm} < 27,3\text{mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Průhyb dílce VYHOVUJE

VYHOVUJE

NOSNÍK STANDARD



Norma **EN 1993-1-1/Česko.**

Průřez IPE 240

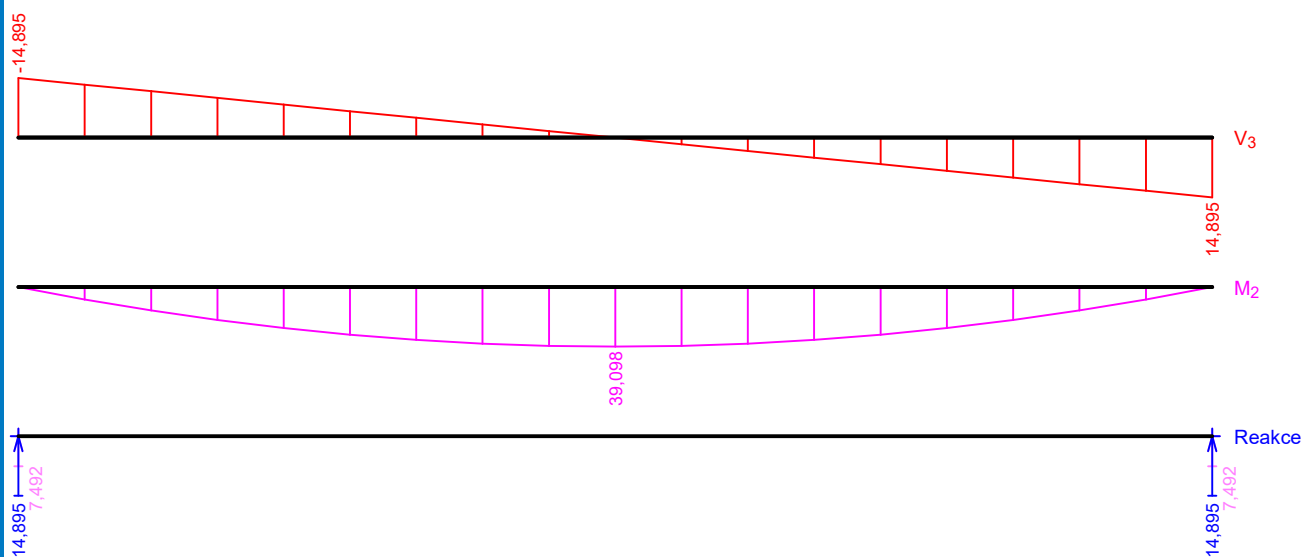
Materiál: EN 10210-1 : S 235

Zatížení

fg,1 0,30 kN/ □f 1,3
= 7 m = 5
fg,2 0,75 kN/ □f 1,3
= 0 m = 5
fq,3 0,94 kN/ □f 1,5
= 0 m =

Parametry klopení

Součinitele uložení konců: $k_y = -$ $k_z = 1.0$ $k_w = 1.0$
Iz1 2,625 My: zP 1,00
= m Tvar č.4 = 0



Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Q3:G1+G2; Třída průřezu: 1

Ohybový moment: $M_y = 39,098 \text{ kNm}$

Posudek ohybu:

Únosnost: $M_{y,R} = 63,942 \text{ kNm}$

$|0,611| < 1$ **Vyhovuje**

Průřez vyhovuje

Charakteristické zatěžovací případy

Maximální deformace dílce je 38,7mm v bodě $x = 5,250\text{m}$

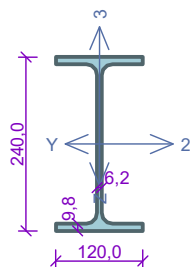
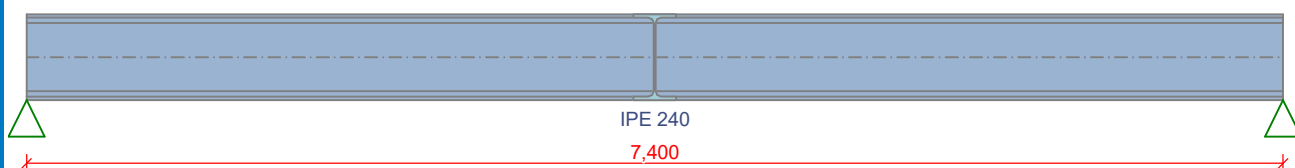
Maximální povolená deformace dílce je $10,500\text{m} / 250,0 = 42,0\text{mm}$

$38,7\text{mm} < 42,0\text{mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Průhyb dílce VYHOVUJE

VYHOVUJE

NOSNÍK ZKRÁCENÝ 1



Norma **EN 1993-1-1/Česko.**

Průřez IPE 240

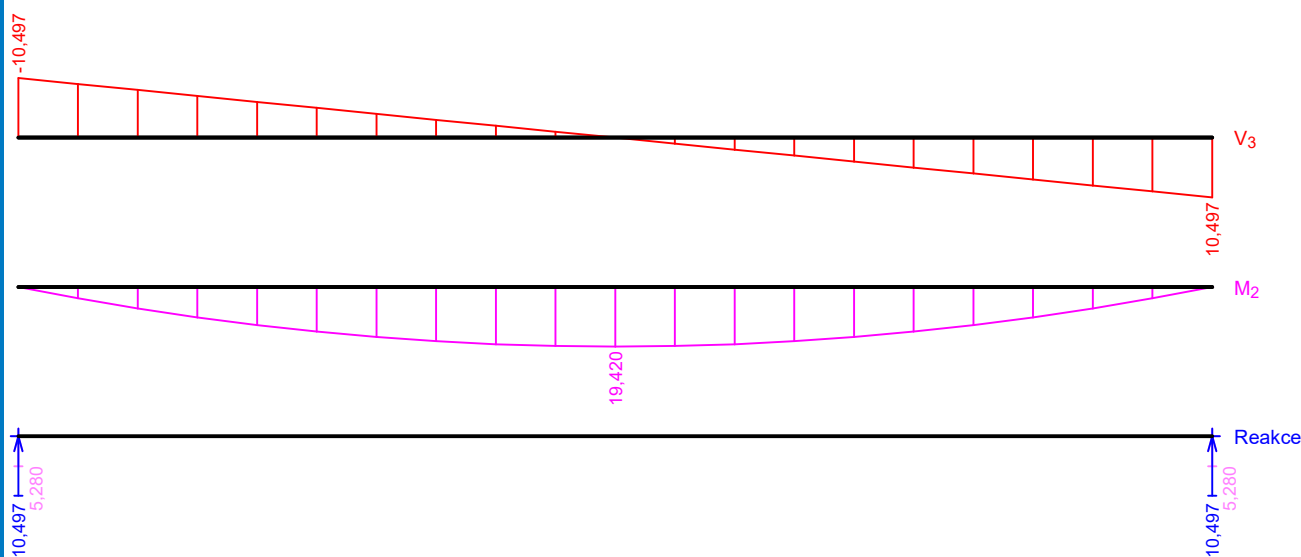
Materiál: EN 10210-1 : S 235

Zatížení

fg,1 0,30 kN/ □f 1,3
= 7 m = 5
fg,2 0,75 kN/ □f 1,3
= 0 m = 5
fq,3 0,94 kN/ □f 1,5
= 0 m =

Parametry klopení

Součinitele uložení konců: $k_y = -$ $k_z = 1.0$ $k_w = 1.0$
Iz1 2,625 My: zP 1,00
= m Tvar č.4 = 0



Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Q3:G1+G2; Třída průřezu: 1

Ohybový moment: $M_y = 19,420$ kNm

Posudek ohybu:

Únosnost: $M_y, R = 63,942$ kNm

$|0,304| < 1$ **Vyhovuje**

Průřez vyhovuje

Charakteristické zatěžovací případy

Maximální deformace dílce je 9,5mm v bodě $x = 3,700$ m

Maximální povolená deformace dílce je $7,400$ m / $250,0$

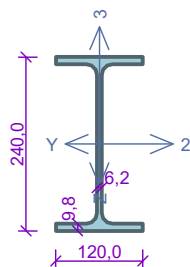
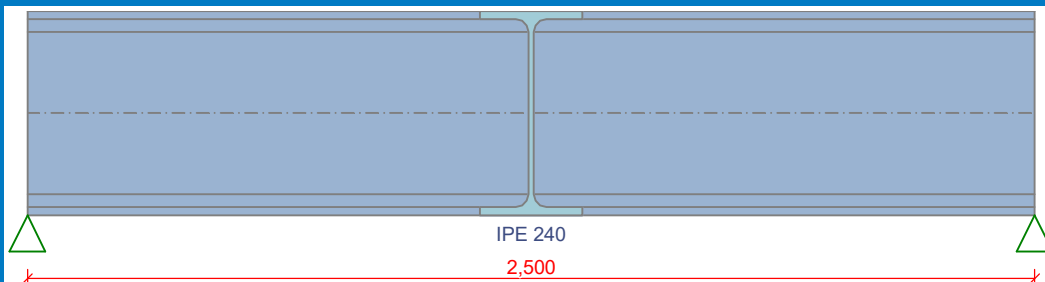
= 29,6mm

$9,5\text{mm} < 29,6\text{mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Průhyb dílce VYHOVUJE

VYHOVUJE

NOSNÍK ZKRÁCENÝ 2



Norma **EN 1993-1-1/Česko.**

Průřez IPE 240

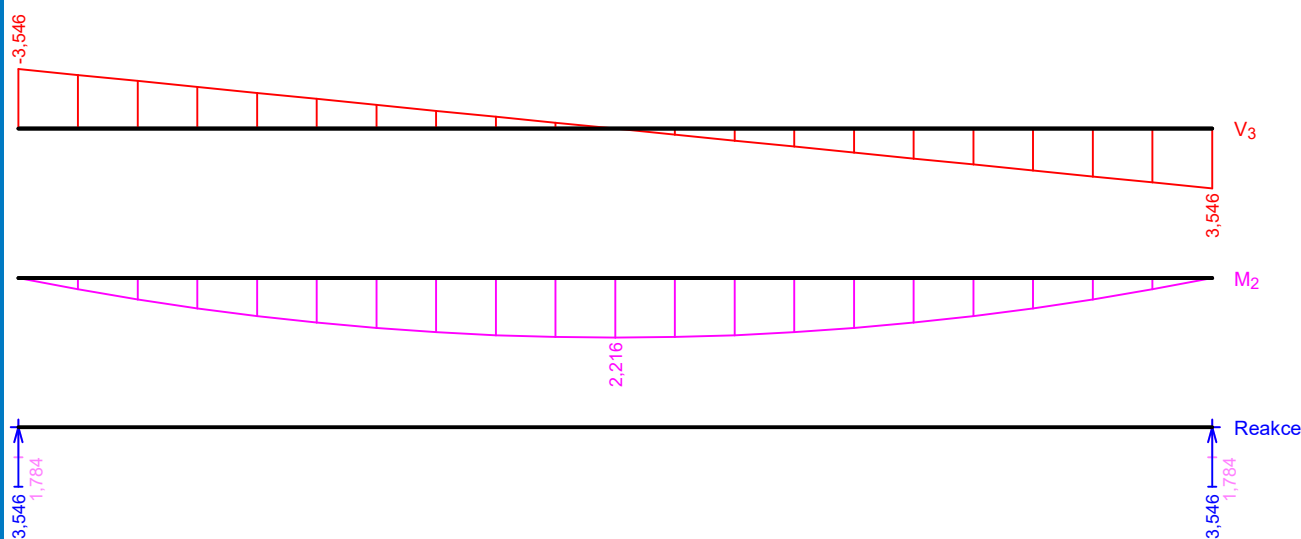
Materiál: EN 10210-1 : S 235

Zatížení

fg,1 0,30 kN/ □f 1,3
= 7 m = 5
fg,2 0,75 kN/ □f 1,3
= 0 m = 5
fq,3 0,94 kN/ □f 1,5
= 0 m =

Parametry klopení

Součinitele uložení konců: $k_y = -$ $k_z = 1.0$ $k_w = 1.0$
Iz1 2,625 My: zP 1,00
= m Tvar č.4 = 0



Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Q3:G1+G2; Třída průřezu: 1

Ohybový moment: $M_y = 2,216$ kNm

Posudek ohybu:

Únosnost: $M_{y,R} = 63,942$ kNm
 $|0,035| < 1$ **Vyhovuje**

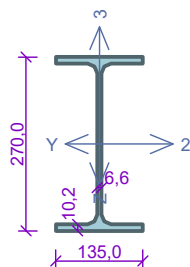
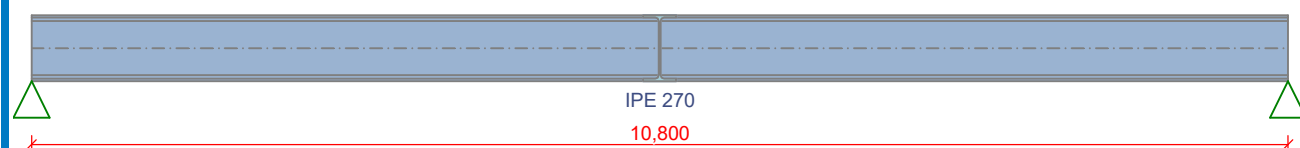
Průřez vyhovuje

Charakteristické zatěžovací případy

Maximální deformace dílce je 0,1mm v bodě $x = 1,250$ m
Maximální povolená deformace dílce je $2,500\text{m} / 250,0 = 10,0\text{mm}$
 $0,1\text{mm} < 10,0\text{mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**
Průhyb dílce VYHOVUJE

VYHOVUJE

NOSNÍK ŽLABOVÝ



Norma **EN 1993-1-1/Česko.**

Průřez IPE 270

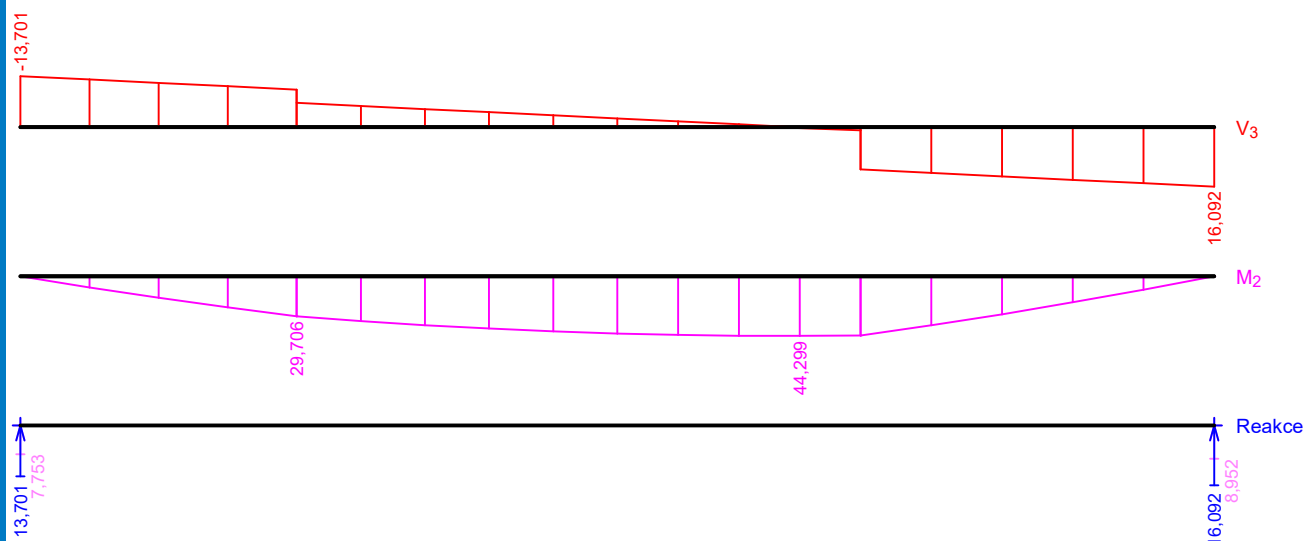
Materiál: EN 10210-1 : S 235

Zatížení

fg,1 = 0,36 kN/		□f 1,3
1 m		= 5
fg,2,1 0,30 kN/		□f 1,3
= 0 m		= 5
Fg,2, 1,32 kN (2,500	□f 1,3	
2 = 0 m)	= 5	
Fg,2, 3,92 kN (7,600	□f 1,3	
3 = 0 m)	= 5	
fq,3,1 0,37 kN/	□f 1,5	
= 5 m	=	
Fq,3, 1,17 kN (2,500	□f 1,5	
2 = 5 m)	=	
Fq,3, 3,50 kN (7,600	□f 1,5	
3 = 0 m)	=	

Parametry klopení

Součinitele uložení konců: $k_y = -$ $k_z = 1.0$ $k_w = 1.0$
 $I_{z1} = 2,625$ $M_y:$ $z_P = 1,00$
 $= m$ $Tvar \text{ č.} 4$ $= 0$



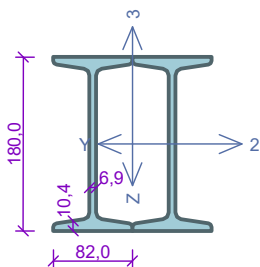
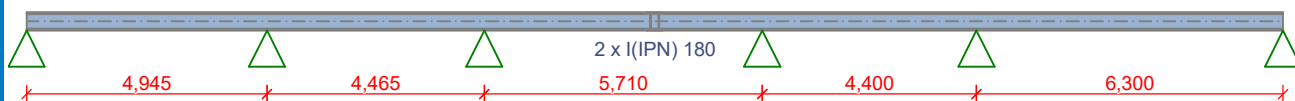
Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Q3:G1+G2; Třída průřezu: 1
Posudek smyku od posouvající síly Vz:

Charakteristické zatěžovací případy

Maximální deformace dílce je 31,1mm v bodě x = 5,400m

VYHOVUJE

PRŮVLAK



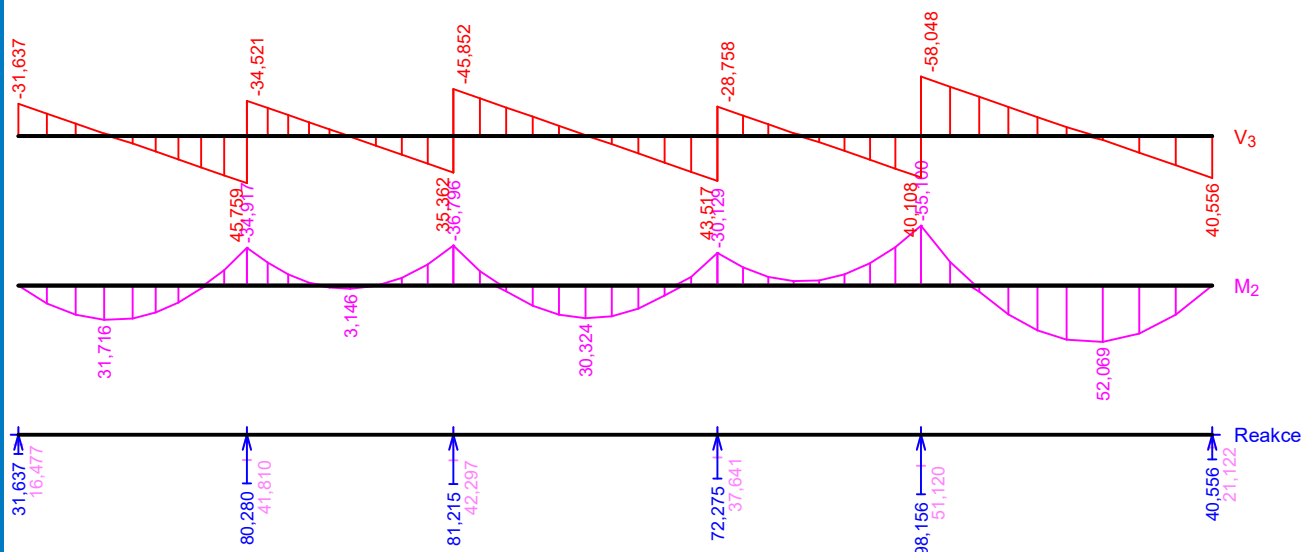
Norma **EN 1993-1-1/Česko.**

Průřez 2 x I(IPN) 180

Materiál: EN 10210-1 : S 235

Zatížení

fg,1 0,43 kN/ □ f 1,3
= 8 m = 5
fg,2 5,60 kN/ □ f 1,3
= 0 m = 5
fq,3 5,00 kN/ □ f 1,5
= 0 m =



Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací

případ: Q3:G1+G2; Třída průřezu: 1

Posudek smyku od posouvající síly Vz:

58,048 kN < 352,674 kN **Vyhovuje**

Ohybový moment: My = -55,100 kNm

Posudek ohybu:

Únosnost: My,R = -87,538 kNm

| 0,629 | < 1 **Vyhovuje**

Průřez vyhovuje

Charakteristické zatěžovací případy

Maximální deformace dílce je 21,5mm v bodě x = 22,670m

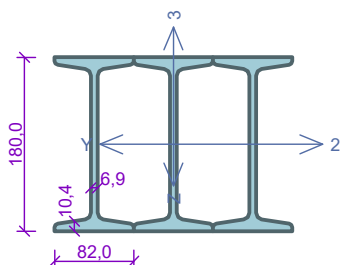
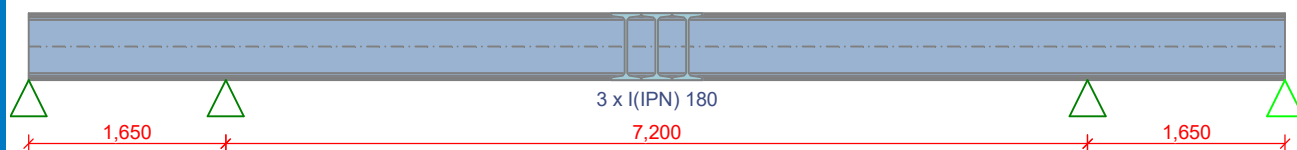
Maximální povolená deformace dílce je 6,300m / 250,0 = 25,2mm

21,5mm < 25,2mm ⇒ **Vyhovuje**

Průhyb dílce VYHOVUJE

VYHOVUJE

PRŮVLAK DÍLNA (stávající)



Norma **EN 1993-1-1/Česko.**

Průřez 3 x I(IPN) 180

Materiál: EN 10210-1 : S 235

Zatížení

fg,1 =	0,65	kN/		□f	1,3
	7	m		=	5
Fg,2,1	9,75	kN	(0,075	□f	1,3
=	0		m)	=	5
Fg,2,2	9,75	kN	(1,225	□f	1,3
=	0		m)	=	5
Fg,2,3	9,75	kN	(2,375	□f	1,3
=	0		m)	=	5
Fg,2,4	9,75	kN	(3,525	□f	1,3
=	0		m)	=	5
Fg,2,5	9,75	kN	(4,675	□f	1,3
=	0		m)	=	5
Fg,2,6	9,75	kN	(5,825	□f	1,3
=	0		m)	=	5
Fg,2,7	9,75	kN	(6,975	□f	1,3
=	0		m)	=	5
Fg,2,8	9,75	kN	(8,125	□f	1,3
=	0		m)	=	5
Fg,2,9	9,75	kN	(9,275	□f	1,3
=	0		m)	=	5
Fg,2,1	9,75	kN	(10,425	□f	1,3
0 =	0		m)	=	5
Fq,3,1	9,90	kN	(0,075	□f	1,5
=	0		m)	=	
Fq,3,2	9,90	kN	(1,225	□f	1,5
=	0		m)	=	
Fq,3,3	9,90	kN	(2,375	□f	1,5
=	0		m)	=	
Fq,3,4	10,4	kN	(3,525	□f	1,5
=	00		m)	=	
Fq,3,5	10,4	kN	(4,675	□f	1,5
=	00		m)	=	
Fq,3,6	9,90	kN	(5,825	□f	1,5
=	0		m)	=	
Fq,3,7	9,90	kN	(6,975	□f	1,5
=	0		m)	=	
Fq,3,8	9,90	kN	(8,125	□f	1,5

VYHOVUJE