

Objednatel: Obec Starý Máteřov
Starý Máteřov 38,
530 02 PARDUBICE
IČ: 00274330, DIČ: --

Zpracovatel: ing. Josef Vašíček
Hrádek 60, 53345 Opatovice n. Labem
IČO.: 608 77 910
DIČ.: CZ 680 913 0548
tel.: 273 169 089
e-mail: vasicek.statika@seznam.cz

Profese: statika

Zakázka číslo: 249/2023

Prohlášení statika

Věc.: Posouzení střešní konstrukce objektu mateřské školky ve St. Máteřově č.p. 142, pro možnost dodatečné instalace FTV elektrárny.

Úvod:

Účelem posouzení je zjištění možnosti dodatečné instalace FTVE na střešní konstrukci, pro další účely objednatele.

Objednatel poskytl :

Statický výpočet od f. ATLANT s.r.o. Ing. Futera a Ing. Durech 10/2013, č.z. 48-DD13 – viz příloha

Posudek je proveden dle aktuálně platných norem:

ČSN -EN1990, Eurokód 0 (EC0) Zásady navrhování konstrukcí

ČSN -EN1991-1-1, Eurokód 1 (EC1) Zatížení konstrukcí

ČSN -EN1991-1-1, Eurokód 1 1-1 (EC1 1-1) Zatížení konstrukcí-Obecná zatížení

ČSN -EN1991-1-3, Eurokód 1 1-3 (EC1 1-3) Zatížení konstrukcí-Zatížení sněhem

ČSN -EN1991-1-4, Eurokód 1 1-4 (EC1 1-4) Zatížení konstrukcí-Zatížení větrem

ČSN -EN1992-1-1, Eurokód 2 (EC2) Navrhování betonových konstrukcí

ČSN -EN1993-1-1, Eurokód 3 (EC3) Navrhování ocelových konstrukcí

Popis:

Hlavní objekt školky tvoří podélný přízemní dvojtrakt o sv. šířkách 5,55m a 3,3mm tvořený nosným zdívem a železobetonovými stropními panely. Užší trakt je podsklepen.

Zdivo je cihelné, tl.300mm a 450mm, stropní konstrukce je tvořena panely HK-L1c na rozpon hl. traktu 5,55m.

Vedlejší trakt o rozponu 3,30m je zaklopen PZD148-120/360, přístavba bytové jednotky pak PPD 598/304 na světlost 5,65m.

Původní skladba střešního pláště (v místě plánované FTVE):

5x nátěr+2x lepenka A/400

30mm cement potěr

Škvárový násyp 400-60mm (spádová vrstva)

Plynosilikát. Desky 200mm

ŽB panel HK-L1 / PZD 148/120/360

V roce 2012-13 během revitalizace bylo navrženo doplnění střešní sklady o :

tepelná izolace čedič. vata 200mm

HI Folie

Kačírek 15cm

Před provedením výše uvedených prací byl proveden ověřovací SV od f. ATLANT s.r.o. Ing. Futera z jehož závěru je patrné, že stávající panely HK-Lc1 jsou využity na 100% a pro přetížení kačírkem již NEVYHOVÍ

Z tohoto důvodu byla provedena pouze vrstva tepelné izolace a folie.

Po prostudování SV-2013 mohu jen potvrdit, že stropní kce je dnes naprosto bez rezerv pro další přetížování.

Pro splnění potřeb umístění FTVE mohu uvést dvě možnosti:

- 1) Pro získání rezervy by bylo nutno odlehčit stropní kci o vrstvu škvárového násypu a na místo vytvořit spád podstatně lehčí vrstvou EPS a zbylou část hmotnosti využít na FTVE. Avšak vzhledem k ekonomické náročnosti výměny v podstatě všech izolačních vrstev (provedených teprve v 2013) nevidím tuto variantu jako smysluplnou
- 2) Další možno je osadit FTVE nad střešní kci nezávisle, na samostatnou OK kci , která přednese zatížení do lokálních podpor přímo nad svislé nosné stěny a atiku.

Koncepční návrh OK konstrukce:

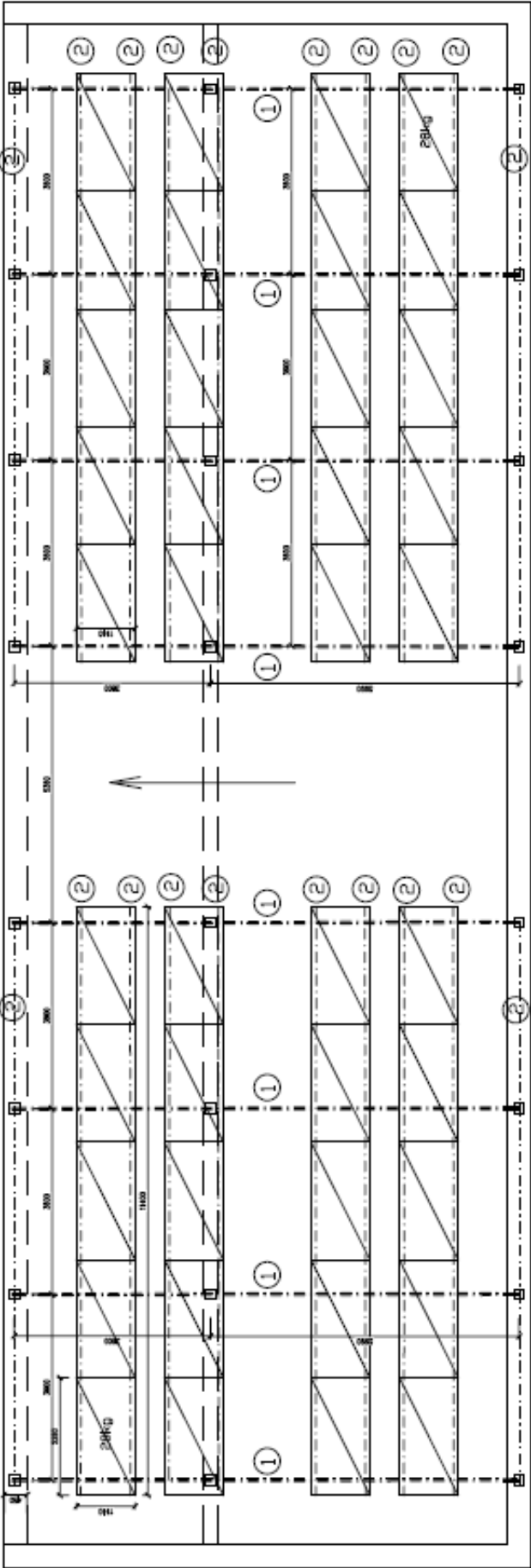
Pro podepření FTVE která bude rozmístěna dle schématu poskytnutého fi. IPOKa s.r.o. byla navržena podpůrná ocelová konstrukce.

Konstrukce bude tvořena příčnými hlavními nosníky z profilu UPE 160, se třemi podporami (atika-střední zeď a vnější zeď u okapu). Rozpon 6,0m-3,8m Hlavní nosníky budou ve vzájemné vzdálenosti 3,60m. Kolmo na nosníky budou osazeny podélníky IPE120, každou podélnou řadu FTV panelů bude vynášet dvojice podélníků.

Kotvení do střešní kce bude lokálně, pomocí roznášecích desek a sloupkových kruhových nástavců, kotvených závitovými tyčemi skrz izolační vrstvy do horního železobetonových stropních panelů.

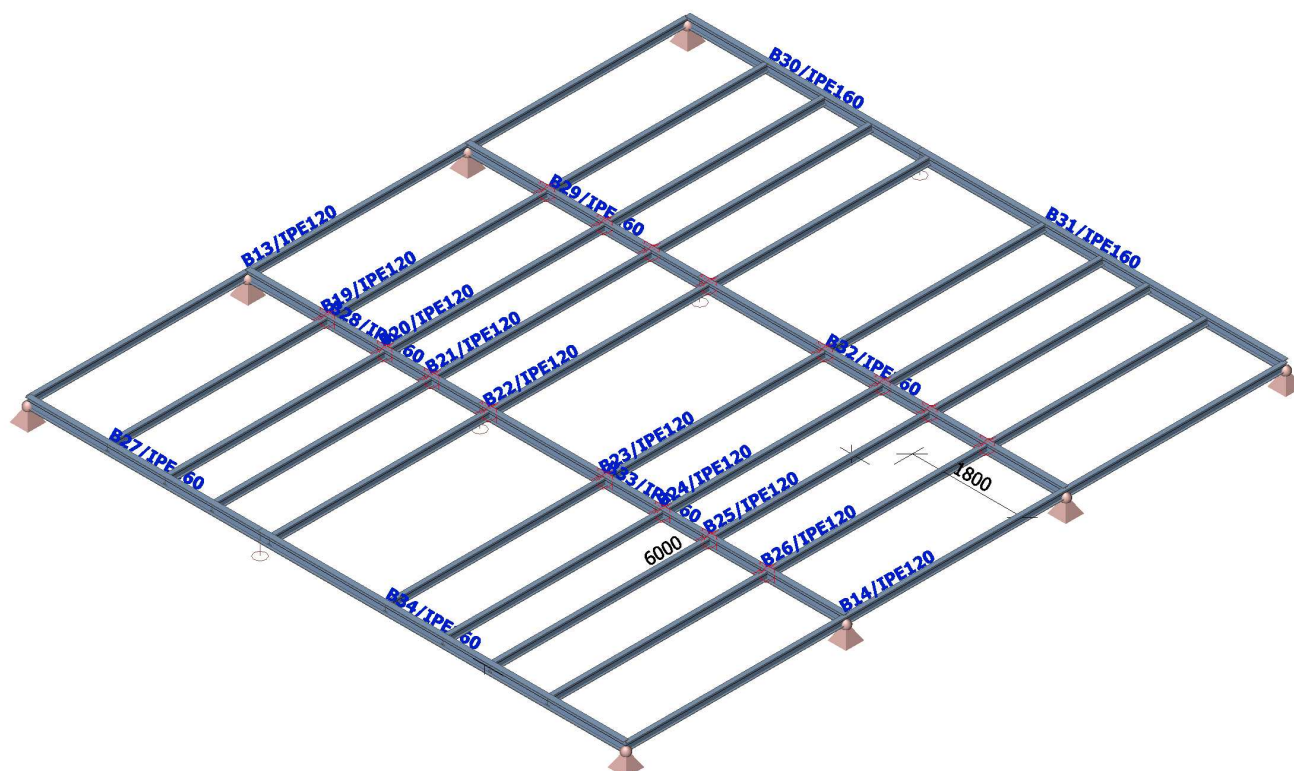
Koncepční návrh OK konstrukce:

půdorysné schéma uspořádání OK kce pro FTVE

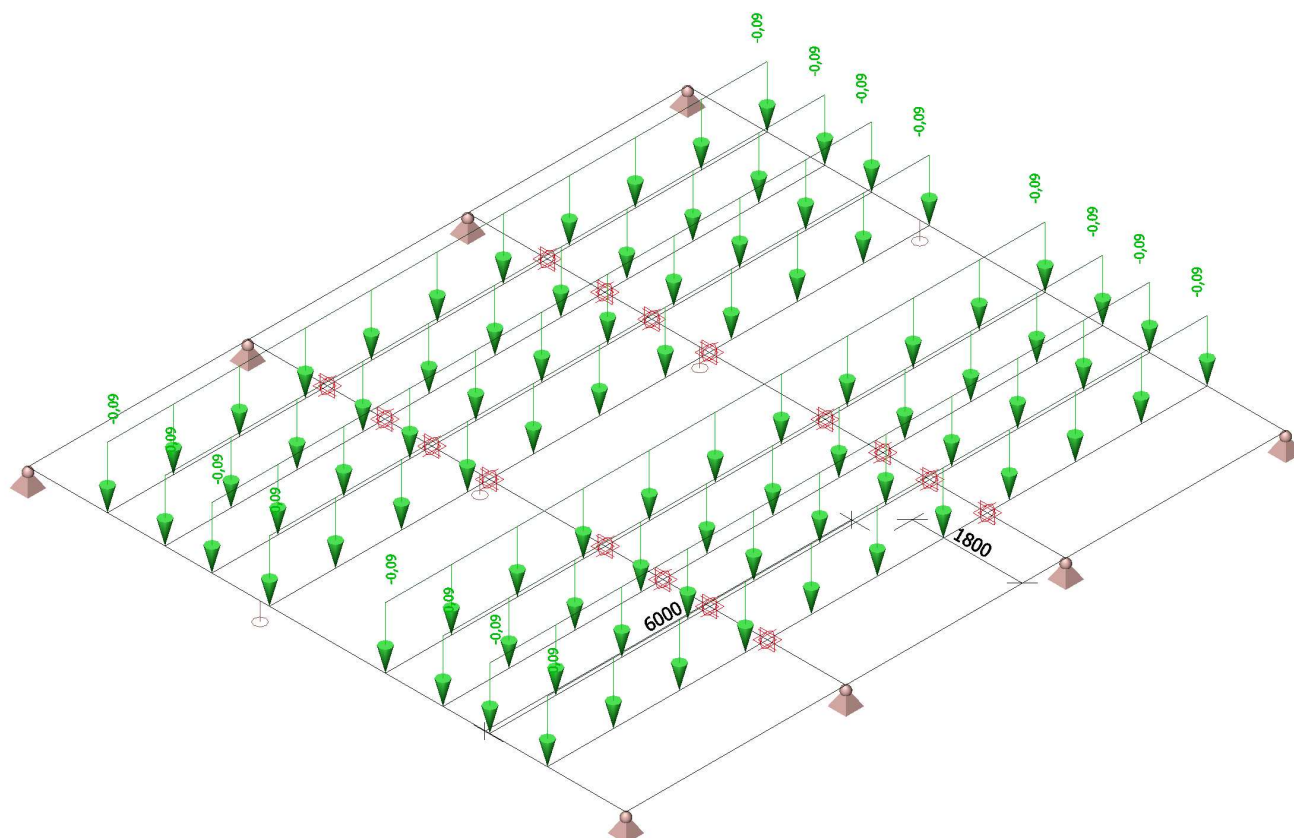


výkaz materiálů	1	IPE 160: 84mb-1330,0kg
	2	IPE 120: 183mb-1897,0kg
		sumar 3227,0 kg
		spoje 5% 162,0 kg
CELKEM		3389,0kg

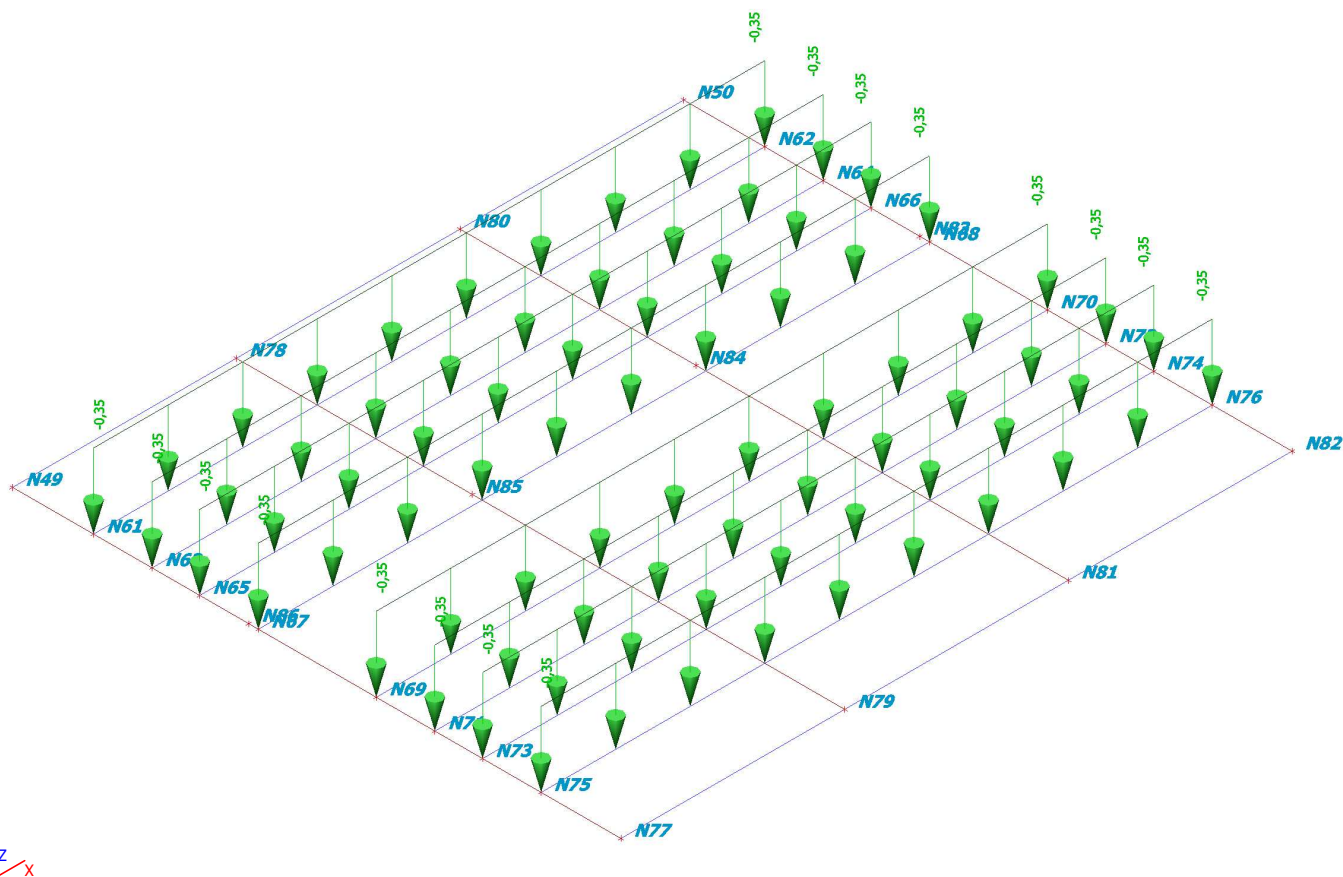
1. Výpočtový model



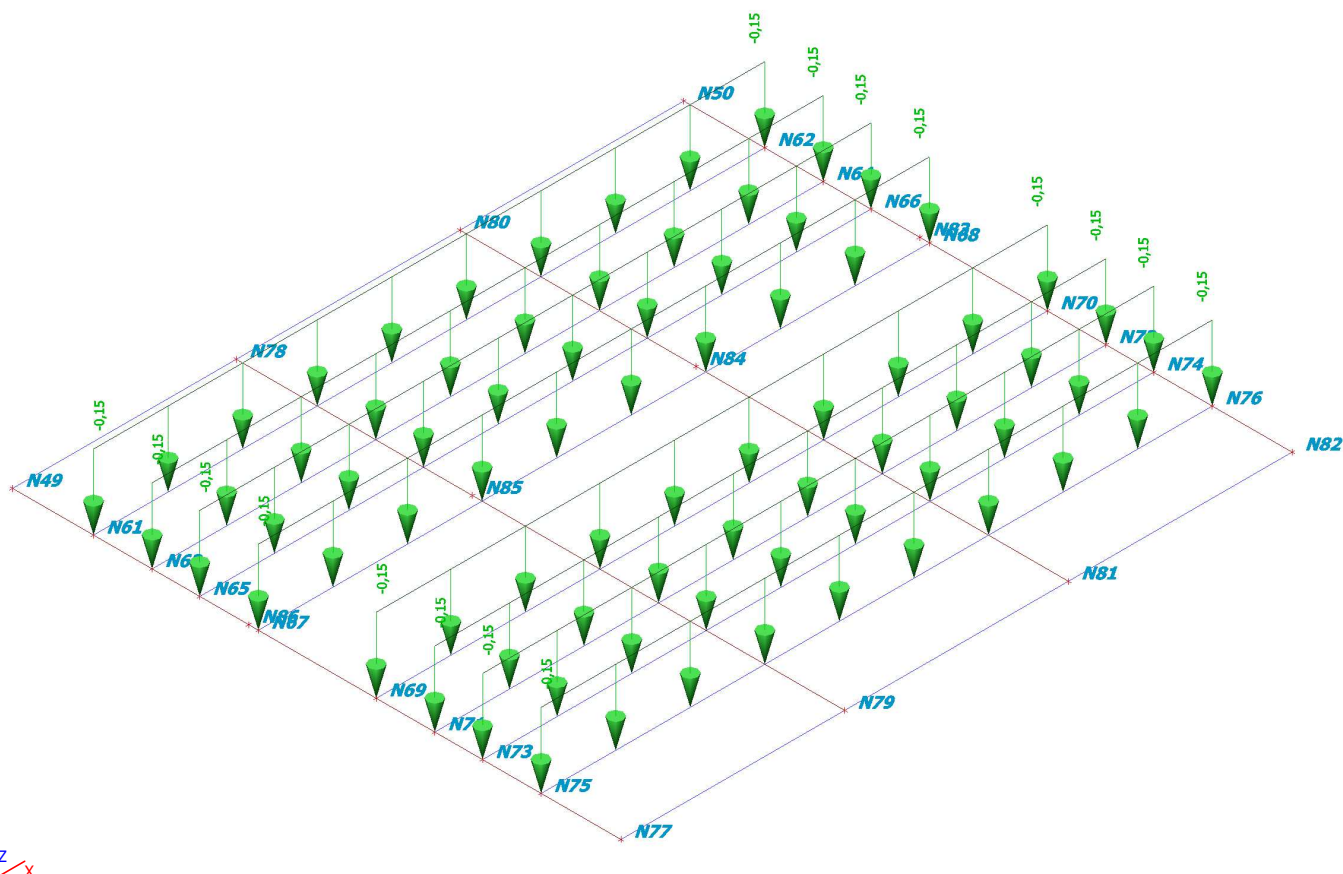
2. ZS2 / Zatížení stálé FTV (15kg/m2)



3. ZS3 / Zatížení sněhem (56kg/m²)



4. ZS4 / Zatížení větrem (0,25kg/m²)



5. 1D vnitřní síly; V_z

Hodnoty: V_z

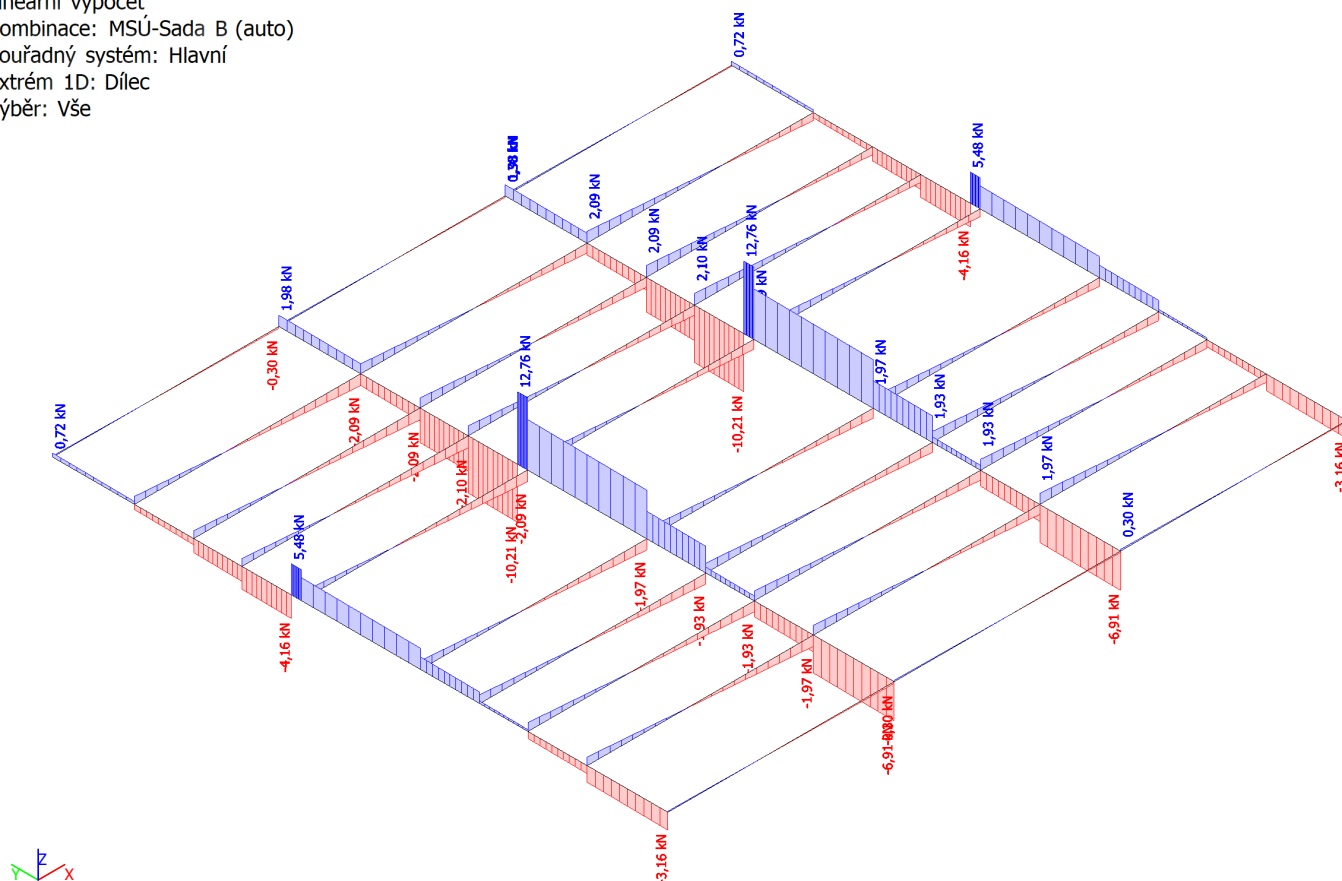
Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Dílec

Výběr: Vše



6. 1D vnitřní síly; M_y

Hodnoty: M_y

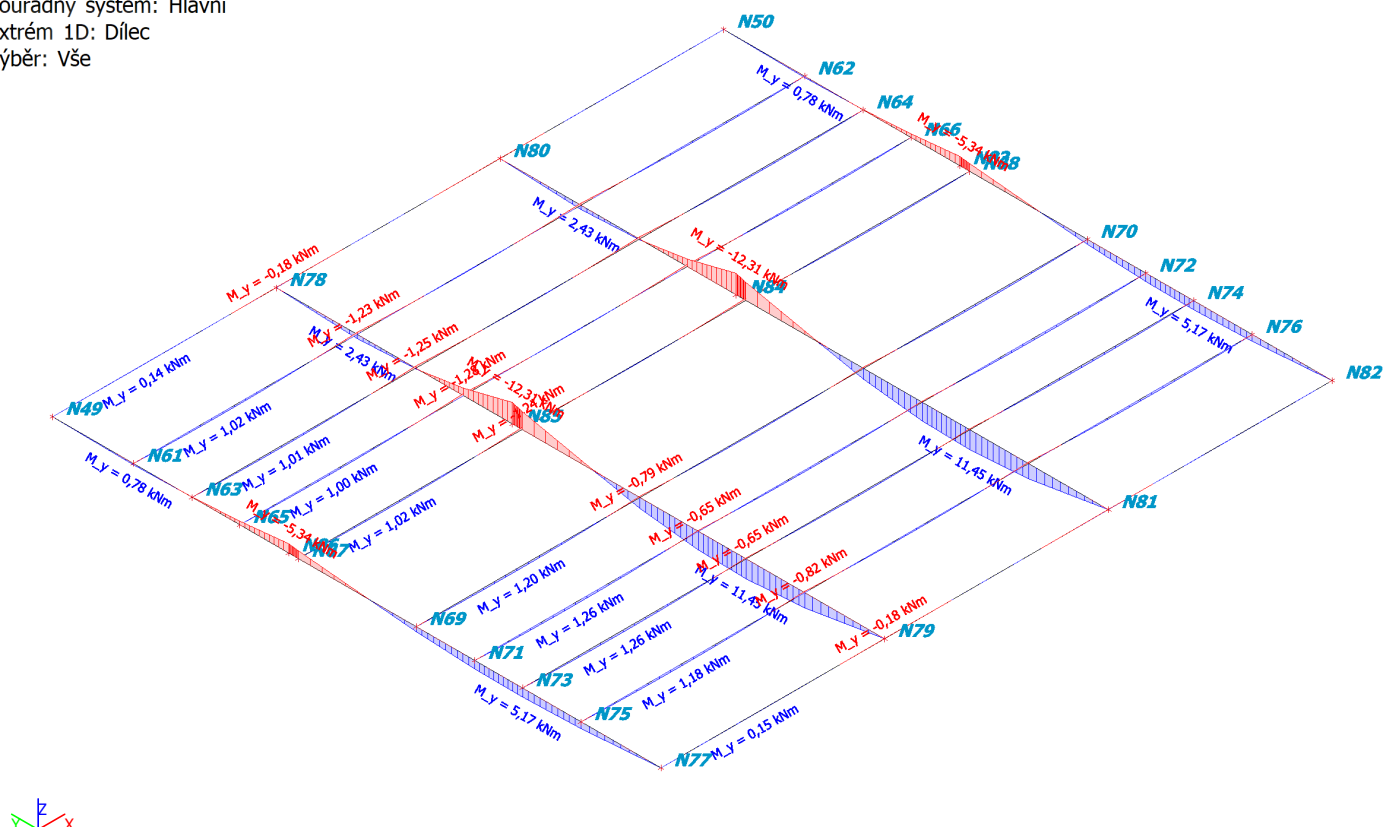
Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Dílec

Výběr: Vše



7. 1D deformace; u_z

Hodnoty: u_z

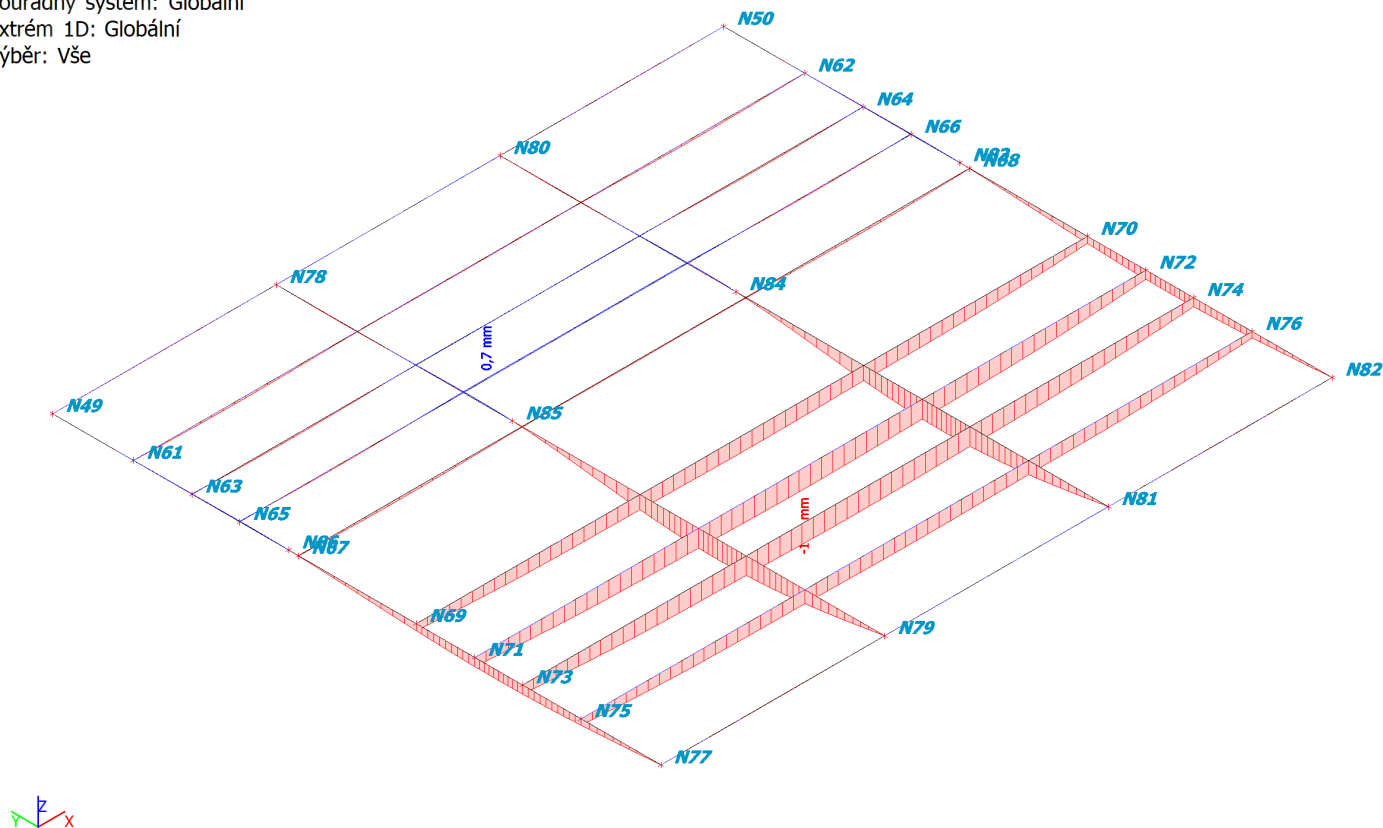
Lineární výpočet

Kombinace: MSP-Char (auto)

Souřadný systém: Globální

Extrém 1D: Globální

Výběr: Vše



8. Reakce; R_z

Hodnoty: R_z

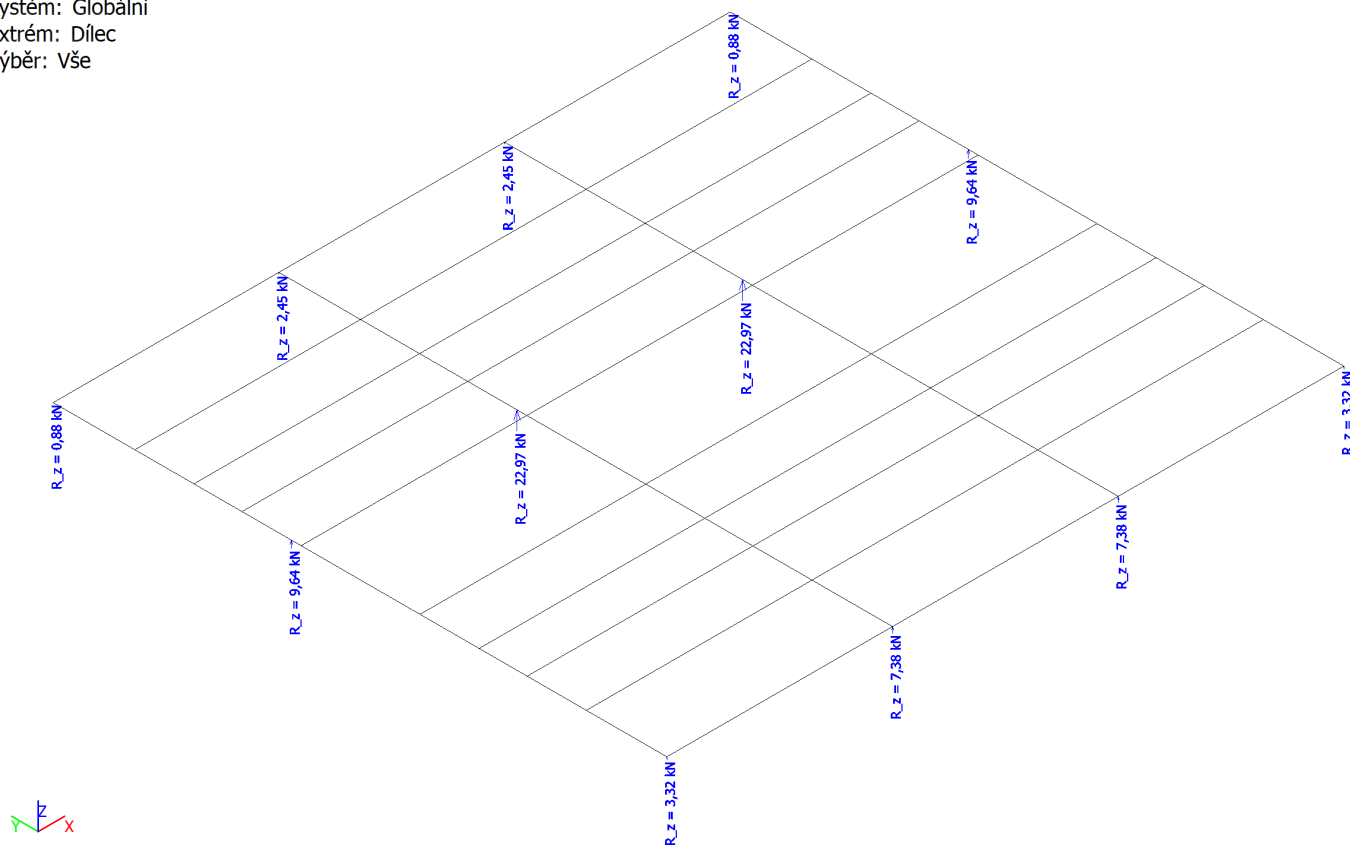
Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Systém: Globální

Extrém: Dílec

Výběr: Vše



9. Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993

Lineární výpočet
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)
Souřadný systém: Hlavní
Extrém 1D: Průřez
Výběr: Vše

Posudek EN 1993-1-1
Národní příloha: Česká CSN-EN NA

Dílec B21	3,600 / 10,800 m	IPE120	Válcovaný	S 235	MSÚ-Sada B (auto)	0,10 -
-----------	------------------	--------	-----------	-------	-------------------	--------

Klíč kombinace
MSÚ-Sada B (auto) / 1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 1.50*ZS3 + 1.50*ZS4

Dílčí souč. spolehlivosti		
Únosnost průřezů	γ _{M0}	1,00
Únosnost na stabilitu	γ _{M1}	1,00
Únosnost čistého průřezu	γ _{M2}	1,25

Materiál			
Mez kluzu	f _y	235,0	MPa
Pevnost v tahu	f _u	360,0	MPa

Posudek v řezu.
Průřez je klasifikován jako třída 3

Posudek v řezu.	Návrhová síla	Hodnota	Jednotka	Únosnost	Hodnota	Jednotka	Jedn. posudek [-]
Smyk V _z	V _{z,Ed}	-2,10	kN	V _{pl,z,Rd}	85,41	kN	0,03
Ohyb M _y	M _{y,Ed}	-1,28	kNm	M _{el,y,Rd}	12,46	kNm	0,10
Kroucení	T _{Ed}	0,0	MPa	T _{Rd}	135,7	MPa	0,00

Kombinované posudky průřezu

Kombinované posudky průřezu	Jedn. posudek [-]
Ohyb, osová síla a smyk	0,10

Posudek EN 1993-1-1
Národní příloha: Česká CSN-EN NA

Dílec B32	0,000 / 5,990 m	IPE160	Válcovaný	S 235	MSÚ-Sada B (auto)	0,48 -
-----------	-----------------	--------	-----------	-------	-------------------	--------

Klíč kombinace
MSÚ-Sada B (auto) / 1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 1.50*ZS3 + 1.50*ZS4

Dílčí souč. spolehlivosti		
Únosnost průřezů	γ _{M0}	1,00
Únosnost na stabilitu	γ _{M1}	1,00
Únosnost čistého průřezu	γ _{M2}	1,25

Materiál			
Mez kluzu	f _y	235,0	MPa
Pevnost v tahu	f _u	360,0	MPa

Posudek v řezu.
Průřez je klasifikován jako třída 3

Posudek v řezu.	Návrhová síla	Hodnota	Jednotka	Únosnost	Hodnota	Jednotka	Jedn. posudek [-]
Smyk V _z	V _{z,Ed}	12,76	kN	V _{pl,z,Rd}	131,15	kN	0,13
Ohyb M _y	M _{y,Ed}	-12,31	kNm	M _{el,y,Rd}	25,62	kNm	0,48
Kroucení	T _{Ed}	0,0	MPa	T _{Rd}	135,7	MPa	0,00

Kombinované posudky průřezu

Kombinované posudky průřezu	Jedn. posudek [-]
Ohyb, osová síla a smyk	0,48

Závěr:

**OK konstrukce je za dodržení výše uvedených doporučení,
ve výše uvedeném rozsahu, pro instalaci FTV panelů vyhovující a bezpečná,
tato zpráva slouží pro jako studie proveditelnosti a odhad investičních nákladů, neslouží
pro realizaci.**

Příloha:

Statický výpočet od f. ATLANT s.r.o. Ing. Futera a Ing. Ďurech 10/2013, č.z. 48-DD13 – viz příloha

V Hrádku, 08/2023

Vypracoval : Ing. Josef Vašíček
Autorizovaný inženýr v oboru statika a dynamika pozemních staveb, reg. č. 0701025