

Akce: REKONSTRUKCE BYTOVÉHO DOMU
NA MLÉKÁRNĚ č.p. 255

Místo stavby: TIŠNOV

Část: STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ

Objednatel: Ing. Vladimír Dokládal

Investor: Město Tišnov, nám. Míru 111, 666 19 Tišnov

STATICKÝ VÝPOČET

Dokumentace pro provedení stavby

č. dokumentu: D.1.2.1

Vypracoval: Ing. Miroslav Honců

Datum: 11.1.2018

Počet stran: 44

Obsah

1.	ÚVOD	4
1.1	POUŽITÉ PODKLADY A LITERATURA	4
1.2	POUŽITÉ MATERIÁLY	4
2.	VÝPOČTOVÁ ČÁST	5
2.1	KONSTRUKCE STŘECHY	5
2.1.1	POPIS KONSTRUKCE:.....	5
2.1.2	SCHÉMA KONSTRUKCE	7
2.1.3	MODEL KONSTRUKCE	8
2.1.4	KONSTRUKCE – TRAKT 1	8
2.1.5	KONSTRUKCE – TRAKT 2.....	9
2.1.6	KONSTRUKCE – TRAKT 3.....	9
2.1.7	ZATÍŽENÍ A ZATĚŽOVACÍ STAVY:.....	10
2.1.8	KOMBINACE ZATĚŽOVACÍCH STAVŮ	16
2.1.9	VÝPOČET	16
2.1.10	SKUPINY VÝSLEDKŮ	16
2.1.11	POSUDEK DŘEVĚNÝCH KONSTRUKCÍ NA ÚNOSNOST	17
2.1.12	POSUDEK DŘEVĚNÝCH KONSTRUKCÍ NA DEFORMACE.....	18
2.1.13	PROVÁDĚNÍ.....	18
2.1.14	ZHODNOCENÍ.....	18
2.2	KONSTRUKCE STROPU NAD 1NP – STÁVAJÍCÍ STAV	19
2.2.1	POPIS KONSTRUKCE:.....	19
2.2.2	TEORETICKÉ ROZPĚTÍ TRÁMŮ	19
2.2.3	MODEL KONSTRUKCE	20
2.2.4	ZATÍŽENÍ A ZATĚŽOVACÍ STAVY:.....	21
2.2.5	STATICKÉ PŮSOBENÍ:.....	22
2.2.6	KOMBINACE ZATĚŽOVACÍCH STAVŮ	22
2.2.7	VÝPOČET	22
2.2.8	SKUPINY VÝSLEDKŮ	22
2.2.9	POSUDEK NA ÚNOSNOST	23
2.2.10	ZHODNOCENÍ.....	23
2.3	KONSTRUKCE STROPU NAD 1NP - NOSNÍKY PODHLEDU	24
2.3.1	ZATÍŽENÍ.....	24
2.3.2	KOMBINACE ZATÍŽENÍ	24
2.3.3	VÝPOČET	24
2.3.4	POSUDEK NA ÚNOSNOST:.....	25
2.3.5	POSUDEK NA DEFORMACE:	25
2.3.6	ZHODNOCENÍ.....	25
2.4	KONSTRUKCE STROPU NAD 1NP – DOPLNĚNÍ OCEL. NOSNÍKŮ	26
2.4.1	POPIS KONSTRUKCE:.....	26
2.4.2	MODEL	27
2.4.3	ZATÍŽENÍ A ZATĚŽOVACÍ STAVY:.....	28
2.4.4	STATICKÉ PŮSOBENÍ:.....	29
2.4.5	KOMBINACE ZATĚŽOVACÍCH STAVŮ	30
2.4.6	VÝPOČET	30
2.4.7	SKUPINY VÝSLEDKŮ	30
2.4.8	POSUDEK NA ÚNOSNOST	31

2.4.9	POSUDEK NA DEFORMACE	32
2.4.10	ZHODNOCENÍ.....	32
2.5	KONSTRUKCE STROPU NAD 2NP – STÁVAJÍCÍ STAV	33
2.5.1	POPIS KONSTRUKCE:.....	33
2.5.2	TEORETICKÉ ROZPĚTÍ TRÁMŮ	33
2.5.3	MODEL	34
2.5.4	ZATÍŽENÍ A ZATĚŽOVACÍ STAVY:.....	35
2.5.5	STATICKÉ PŮSOBENÍ:.....	36
2.5.6	KOMBINACE ZATĚŽOVACÍCH STAVŮ	36
2.5.7	VÝPOČET	36
2.5.8	SKUPINY VÝSLEDKŮ	36
2.5.9	POSUDEK NA ÚNOSNOST:.....	37
2.5.10	POSUDEK NA DEFORMACE:	37
2.5.11	ZHODNOCENÍ.....	38
2.6	KONSTRUKCE STROPU NAD 2NP - NOSNÍKY PODHLEDU	39
2.6.1	ZATÍŽENÍ.....	39
2.6.2	KOMBINACE ZATÍŽENÍ	39
2.6.3	VÝPOČET	39
2.6.4	POSUDEK NA ÚNOSNOST:.....	40
2.6.5	POSUDEK NA DEFORMACE:	40
2.6.6	ZHODNOCENÍ.....	40
2.7	PŘEKLADY	41
2.7.1	POPIS KONSTRUKCE:.....	41
2.7.2	MODEL	41
2.7.3	ZATÍŽENÍ A ZATĚŽOVACÍ STAVY:.....	41
2.7.4	STATICKÉ PŮSOBENÍ:.....	42
2.7.5	KOMBINACE ZATĚŽOVACÍCH STAVŮ	42
2.7.6	VÝPOČET	42
2.7.7	SKUPINY VÝSLEDKŮ	42
2.7.8	POSUDEK NA ÚNOSNOST	43
2.7.9	POSUDEK NA DEFORMACE	43
2.7.10	ZHODNOCENÍ.....	43
3.	ZÁVĚR	44

Poslední stránka tohoto dokumentu má číslo 44.

1. ÚVOD

Předmětem tohoto dokumentu je statické posouzení navrhovaných úprav v rámci rekonstrukce bytového domu Na Mlékárně č.p. 255.

1.1 POUŽITÉ PODKLADY A LITERATURA

Stavební část projektu pro provedení stavby; zpracovatel: Ing. Vladimír Dokládál, datum: 09/2017

Stavebně konstrukční řešení pro územní souhlas a stavební povolení; zpracovatel ing. Miroslav Honců
datum: 07/2017

Stavební část projektu pro územní souhlas a stavební povolení; zpracovatel: Ing. Vladimír Dokládál,
datum: 07/2017

ČSN EN 1990 Zásady navrhování konstrukcí 03/2004

ČSN EN 1991-1-1: Obecná zatížení – objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb
03/2004

ČSN EN 1991-1-3: Zatížení konstrukcí: Část 1-3: Obecná zatížení – Zatížení sněhem 06/2005

ČSN EN 1995-1-1: Navrhování dřevěných konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla – Společná pravidla
a pravidla pro pozemní stavby 05/2009

Programy pro výpočet vnitřních sil SCIA ENGINEER 16.0.103

1.2 POUŽITÉ MATERIÁLY

Dřevo	C22
Ocel	S235

2. VÝPOČTOVÁ ČÁST

2.1 KONSTRUKCE STŘECHY

2.1.1 POPIS KONSTRUKCE:

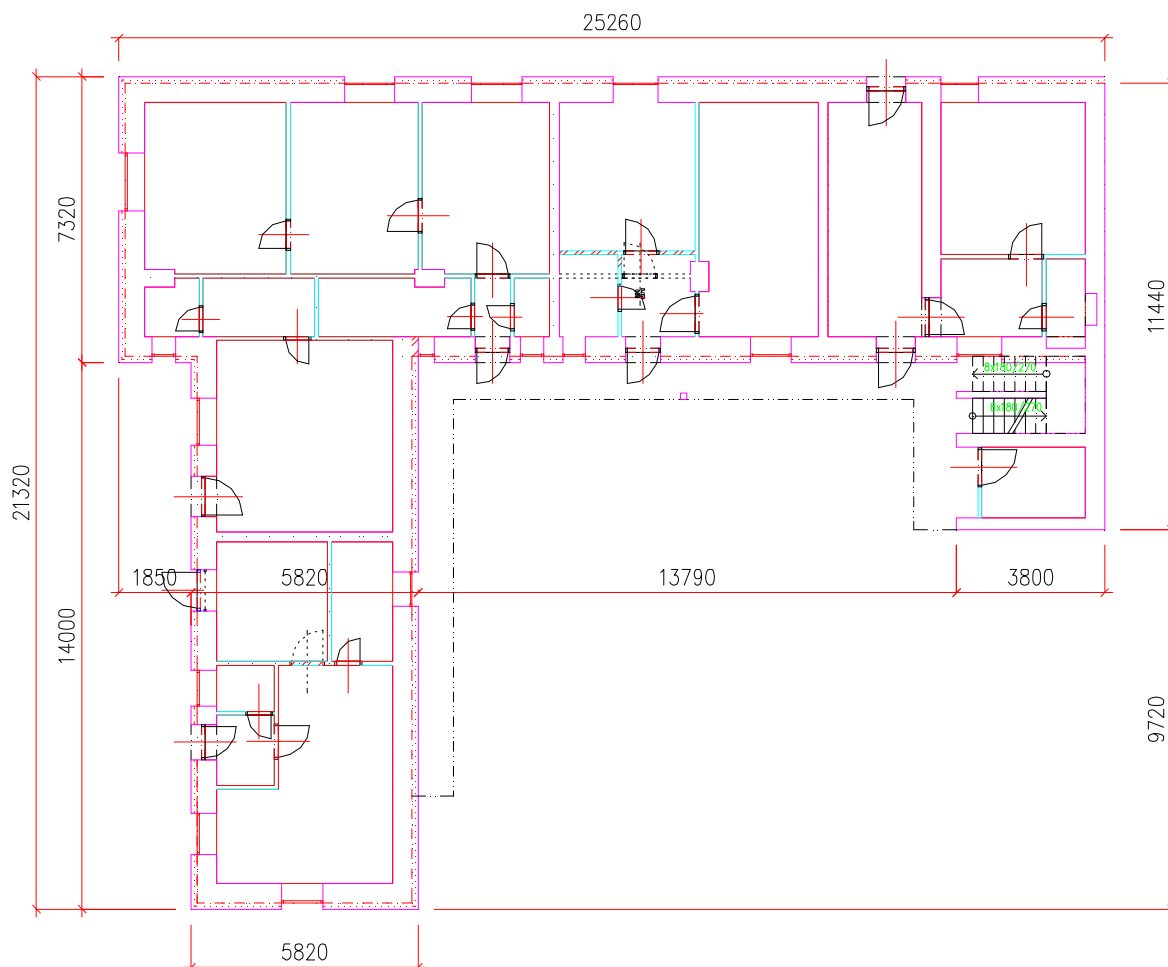
V rámci navrhované rekonstrukce bude zasahováno hlavně do krovu a zastřešení.

Stávající vázaný krov bude odstraněn a nahrazen novým – vazníkovým.

Do prostoru krovu nebude umožněn přístup, budou zde umístěny pouze kontrolní lávky, pro občasné kontroly stavu.

Prostor podkroví tedy nebude využíván.

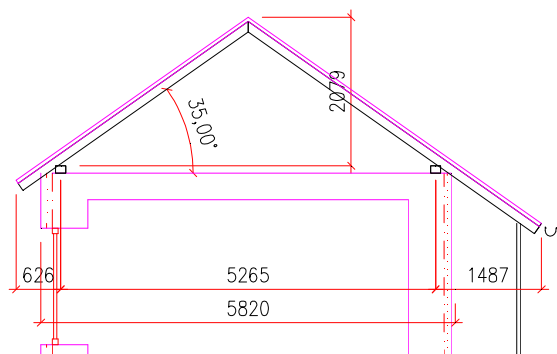
Půdorysně se jedná o objekt tvaru písmene U, vnějších rozměrů 25,26x21,32m.



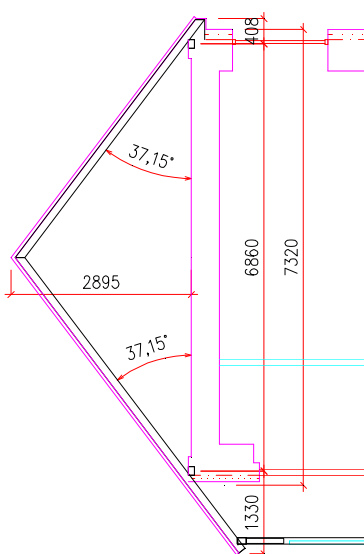
Objekt se dá rozdělit na tři základní trakty:

První trakt o půdorysných rozměrech 14,0x5,82m; zastřešený sedlovou střechou o sklonu 35°.

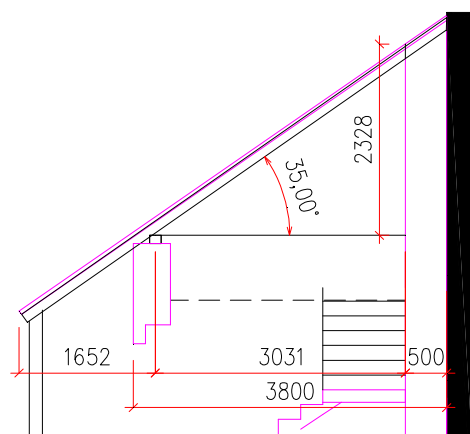
V části nad verandou – s konzolou délky cca. 1,5m.



Druhý trakt o půdorysných rozměrech 25,26x7,32m; zastřešený sedlovou střechou o sklonu 37,15°. V části nad verandou – s konzolou délky cca.1,3m.

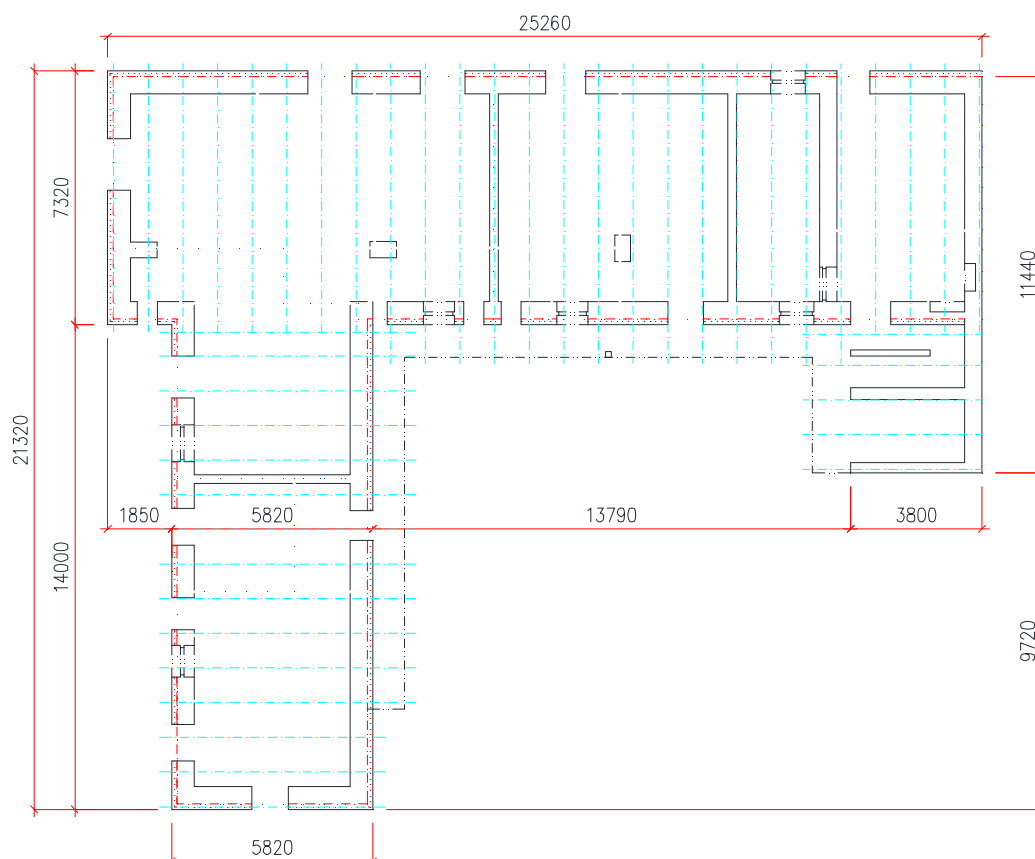


Třetí trakt o půdorysných rozměrech 11,44x3,8m; zastřešený pultovou střechou o sklonu 35°. V části nad verandou – s konzolou délky cca.1,65m.



Po obvodu verandy bude využívána stávající dřevěná vaznice podporovaná dřevěnými sloupky. Sloupky 100/100, vaznice 100/120.

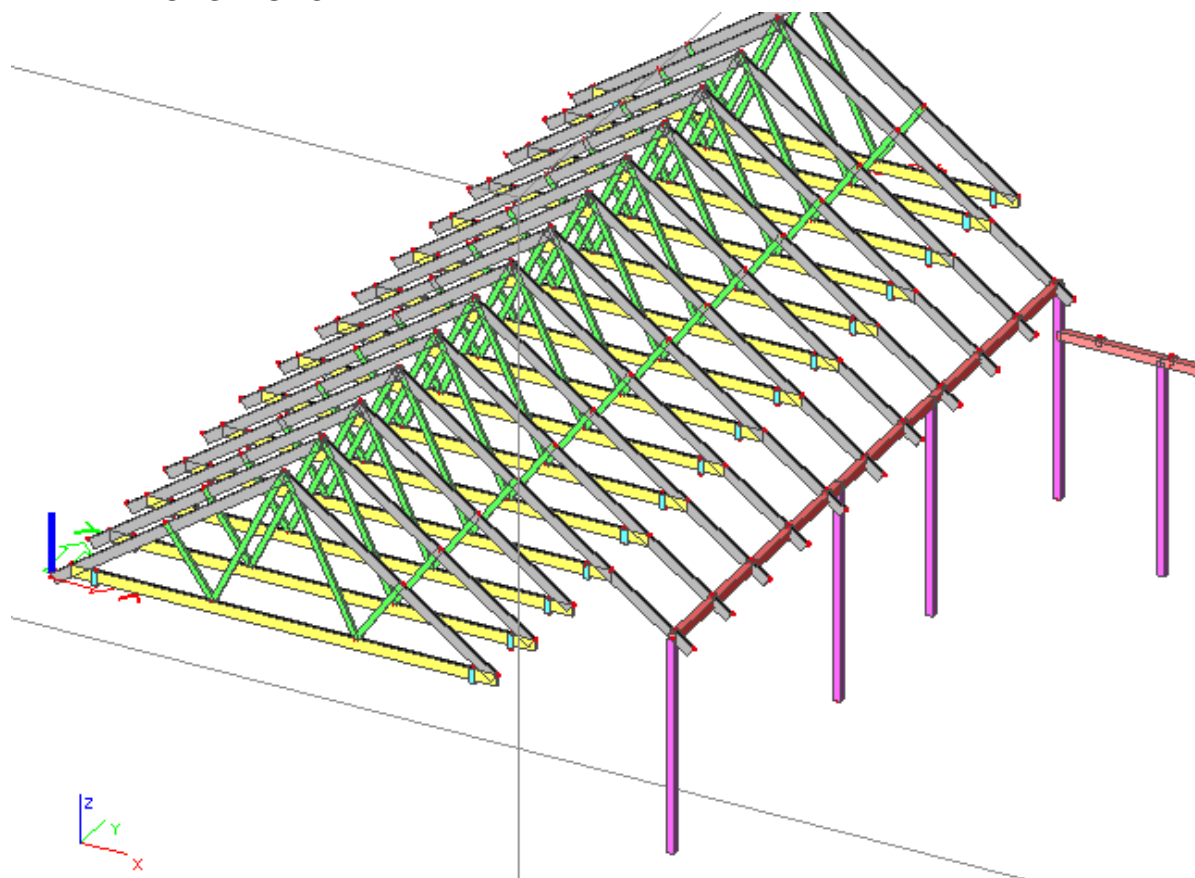
2.1.2 SCHÉMA KONSTRUKCE



Vazníky jsou uloženy na pozednicích nad stávajícími stěnami.
Vazníky jsou uvažovány po osové vzdálenosti 1m.

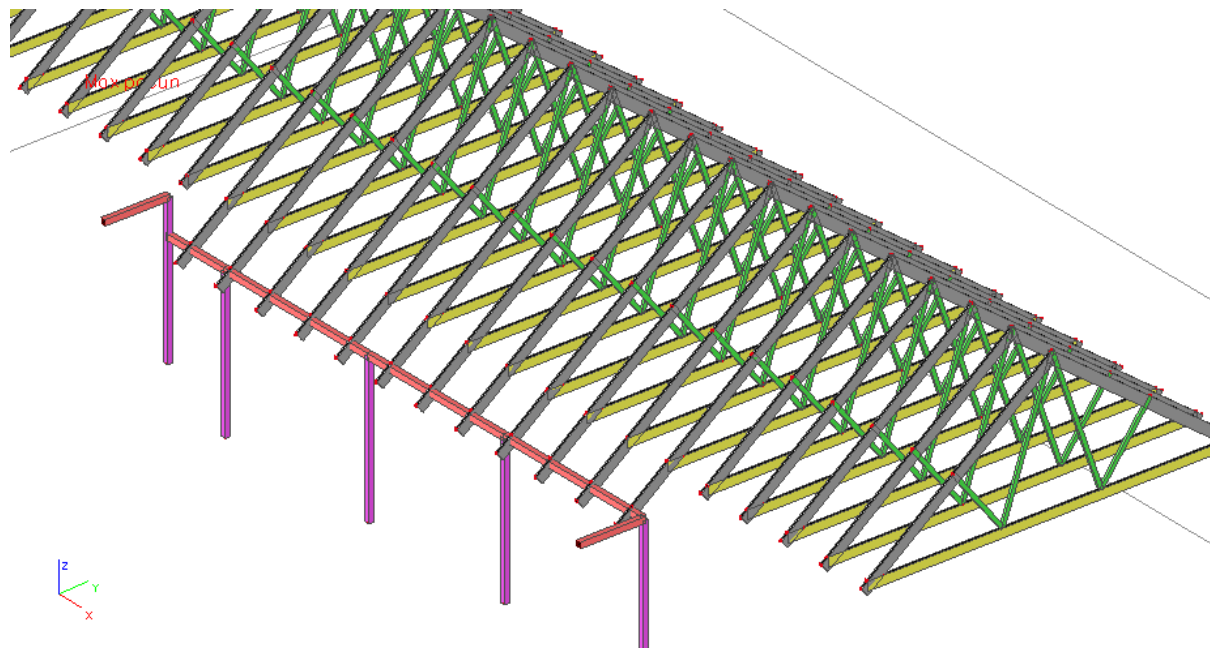
2.1.3 MODEL KONSTRUKCE

2.1.4 KONSTRUKCE – TRAKT 1



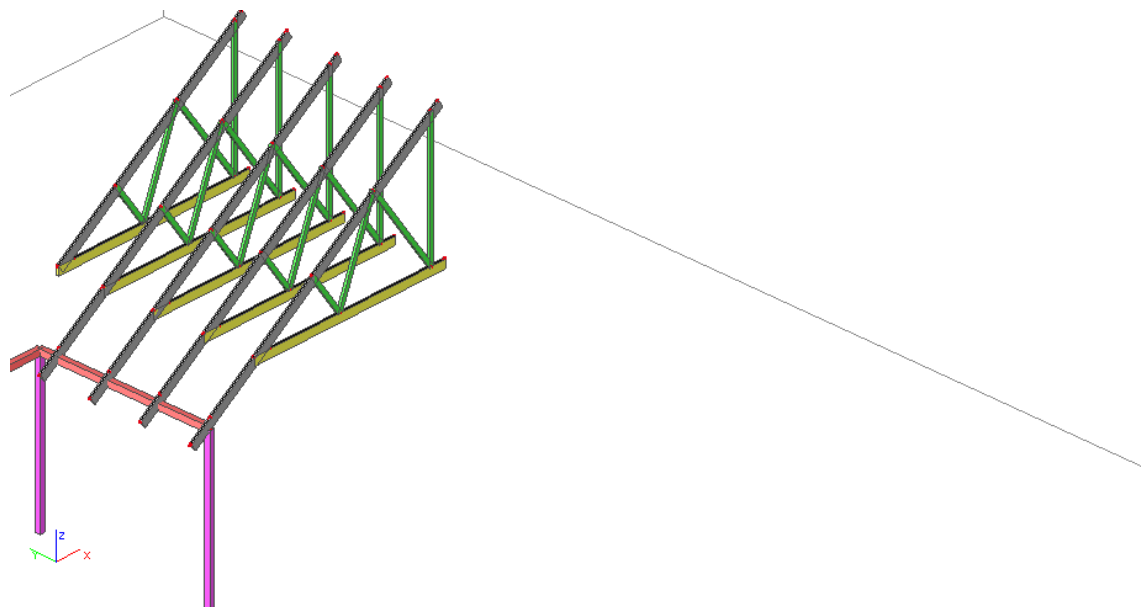
Barva	Profil	Materiál	Popis	Číslo profilu
Šedě	50/140	C22	Horní pas vazníku	CS1
Žlutě	50/160	C22	Dolní pas vazníku	CS2
Zeleně	50/80	C22	Diagonály vazníku	CS3
Červeně	100/120	C22	Stávající vaznice	CS17
Fialově	100/100	C22	Stávající sloupky	CS16

2.1.5 KONSTRUKCE – TRAKT 2



Barva	Profil	Materiál	Popis	Číslo profilu
Šedě	50/200	C22	Horní pas vazníku	CS11
Žlutě	50/200	C22	Dolní pas vazníku	CS12
Zeleně	50/80	C22	Diagonály vazníku	CS13
Červeně	100/120	C22	Stávající vaznice	CS17
Fialově	100/100	C22	Stávající sloupky	CS16

2.1.6 KONSTRUKCE – TRAKT 3



Barva	Profil	Materiál	Popis	Číslo profilu
Šedě	50/160	C22	Horní pas vazníku	CS7
Žlutě	50/160	C22	Dolní pas vazníku	CS8
Zeleně	50/80	C22	Diagonály vazníku	CS9
Červeně	100/120	C22	Stávající vaznice	CS17
Fialově	100/100	C22	Stávající sloupky	CS16

2.1.7 ZATÍŽENÍ A ZATĚŽOVACÍ STAVY:

Na nosnou konstrukci krovu působí zatížení od vlastní tíhy, od tíhy krytiny, od klimatických zatížení a od užitého zatížení na kontrolní lávce.

ZS1 Vlastní váha

Zatížení je generováno výpočtovým programem dle zadaných průřezů a materiálů

Stálé

Skupina zatížení SK1

$J_f=1,35$

ZS2 Od krytiny

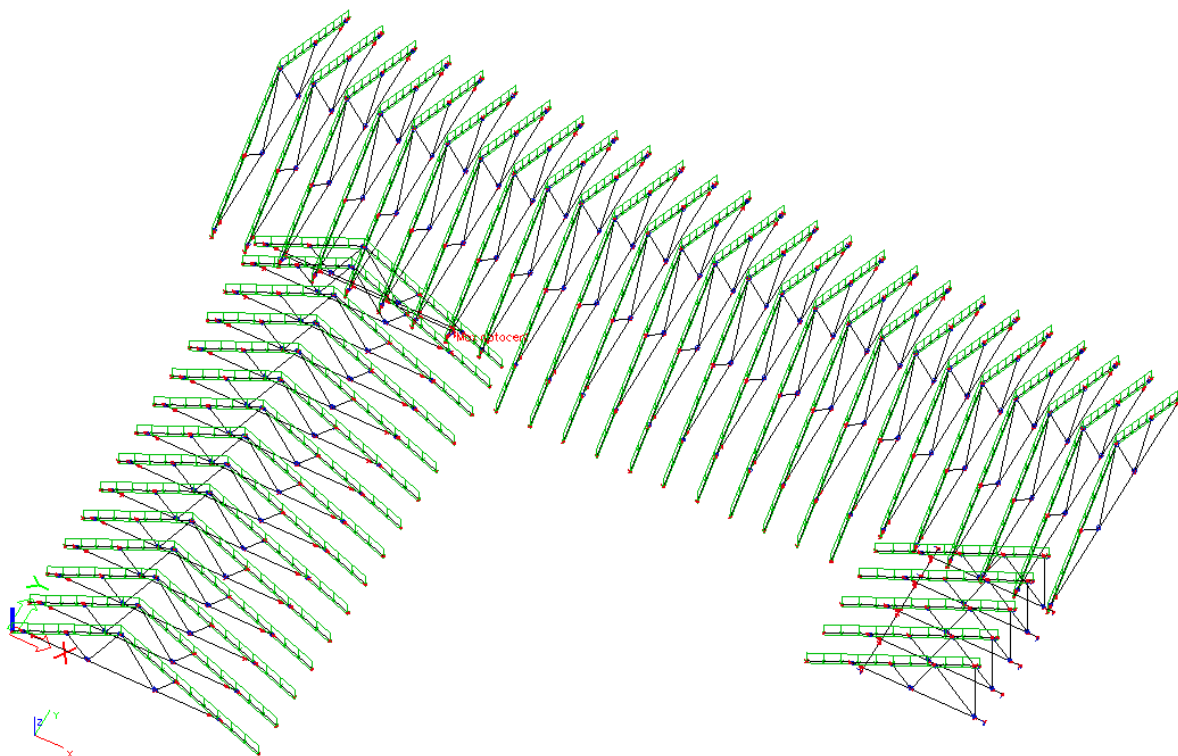
Tašky na latích a kontralatích

Stálé

Skupina zatížení SK1

$J_f=1,35$

Na nosníky po 1000mm: 0,65kN/m



ZS3 Sníh vlevo

Zatížení sněhem na levé polovině vazníků.

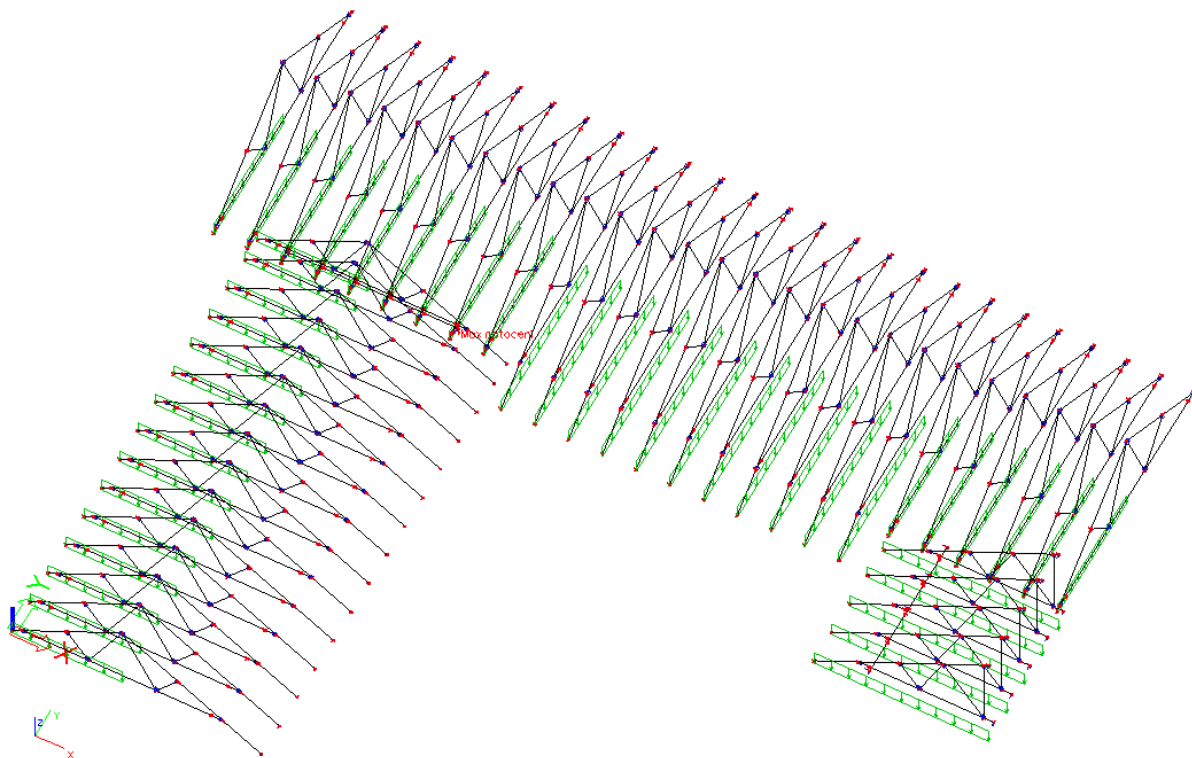
Dle sněhové mapy $S_k=0,8\text{kN/m}^2$

Proměnné

Skupina zatížení SK2

$J_f=1,5$

Na nosníky po 1000mm: $S_o=0,8 \times 0,8=0,64 \dots$ do výpočtu $0,65\text{kN/m}$



ZS4 Sníh vpravo

Zatížení sněhem na levé polovině vazníků.

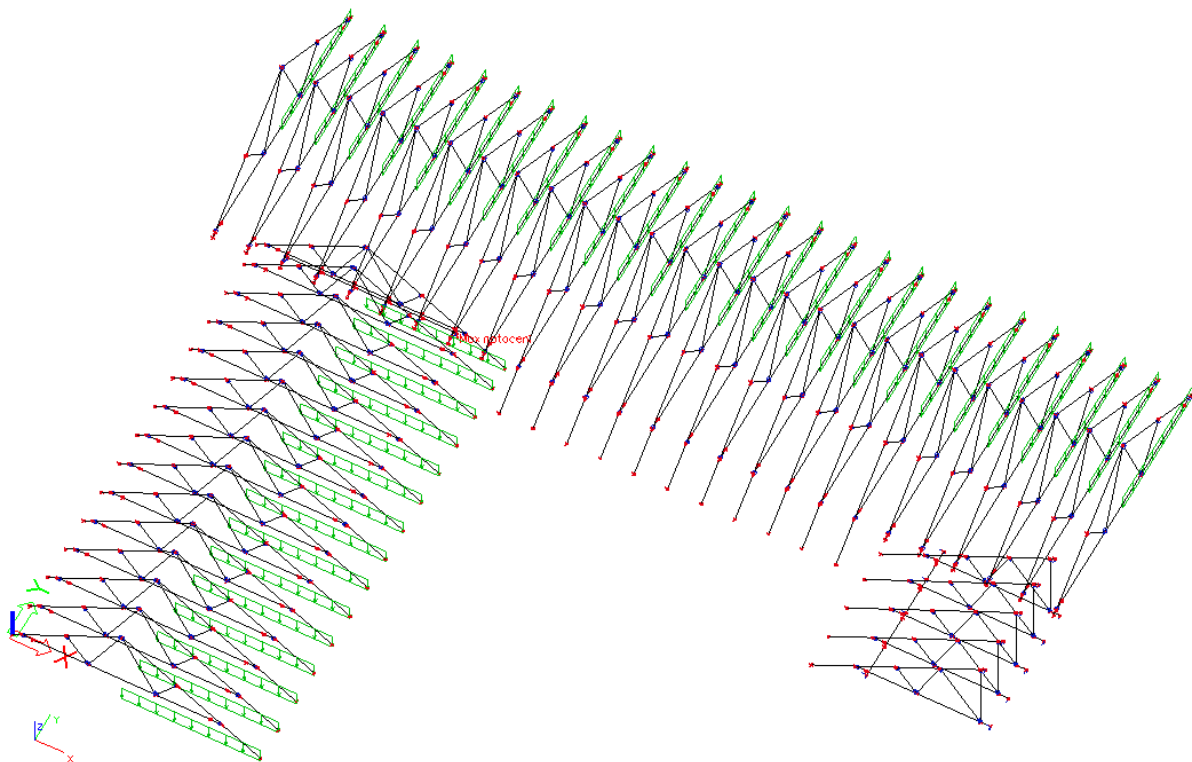
Dle sněhové mapy $S_k=0,8\text{kN/m}^2$

Proměnné

Skupina zatížení SK2

$J_f=1,5$

Na nosníky po 1000mm: $S_o=0,8 \times 0,8=0,64 \dots$ do výpočtu $0,65\text{kN/m}$



ZS5 Vítr 1

Zatížení větrem

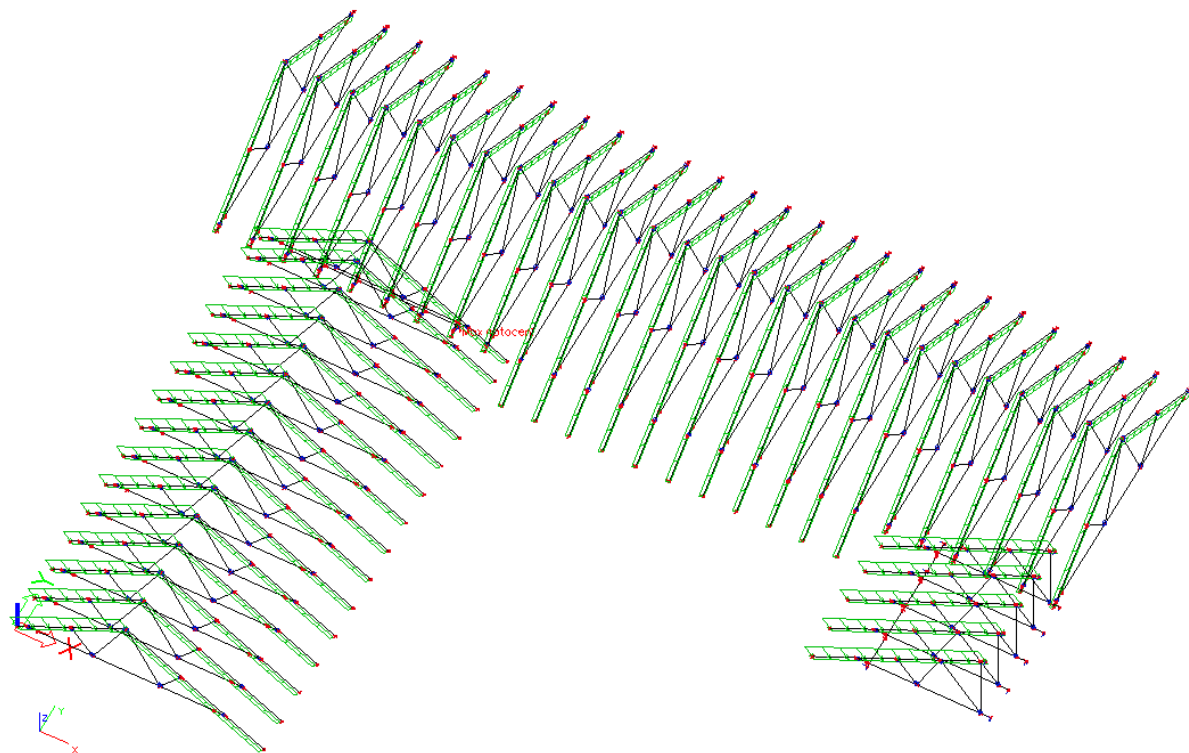
Tlak 0,6kN/m

Sání 0,2kN/m

Proměnné

Skupina zatížení SK3, výběrová

$J_f=1,5$



ZS6 Vítr 2

Zatížení větrem

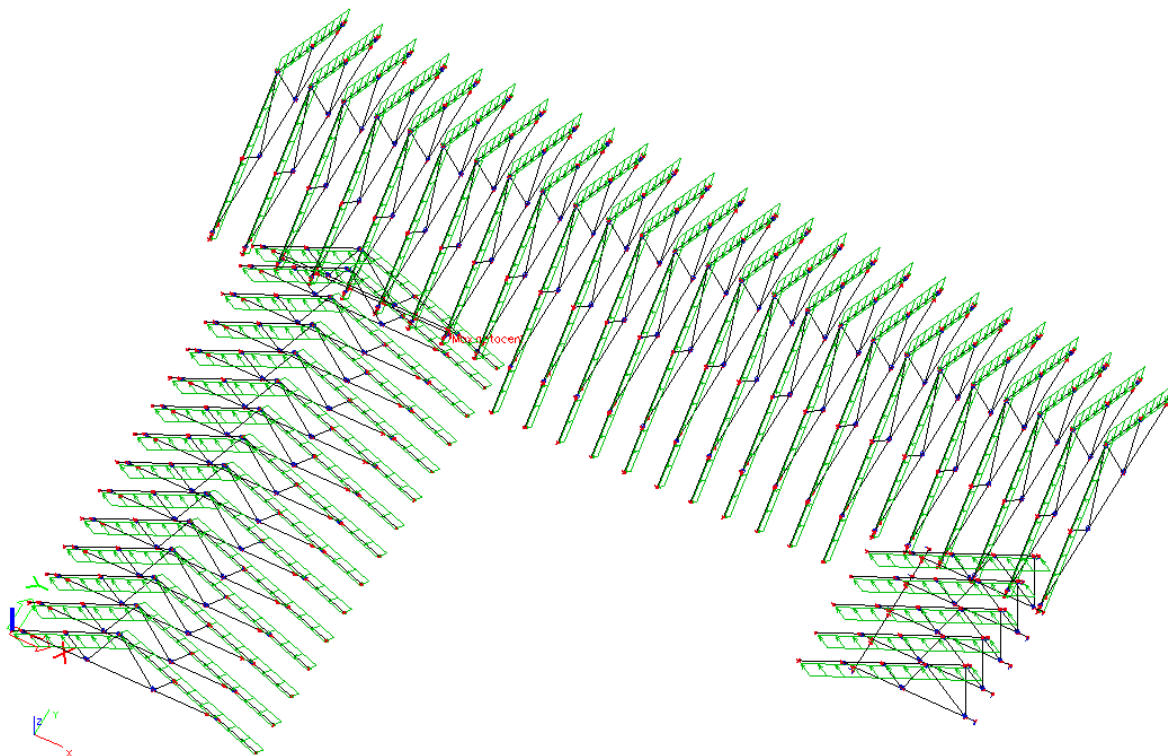
Tlak 0,4kN/m

Sání 0,4kN/m

Proměnné

Skupina zatížení SK3, výběrová

$J_f=1,5$



ZS7 Užité na lávce

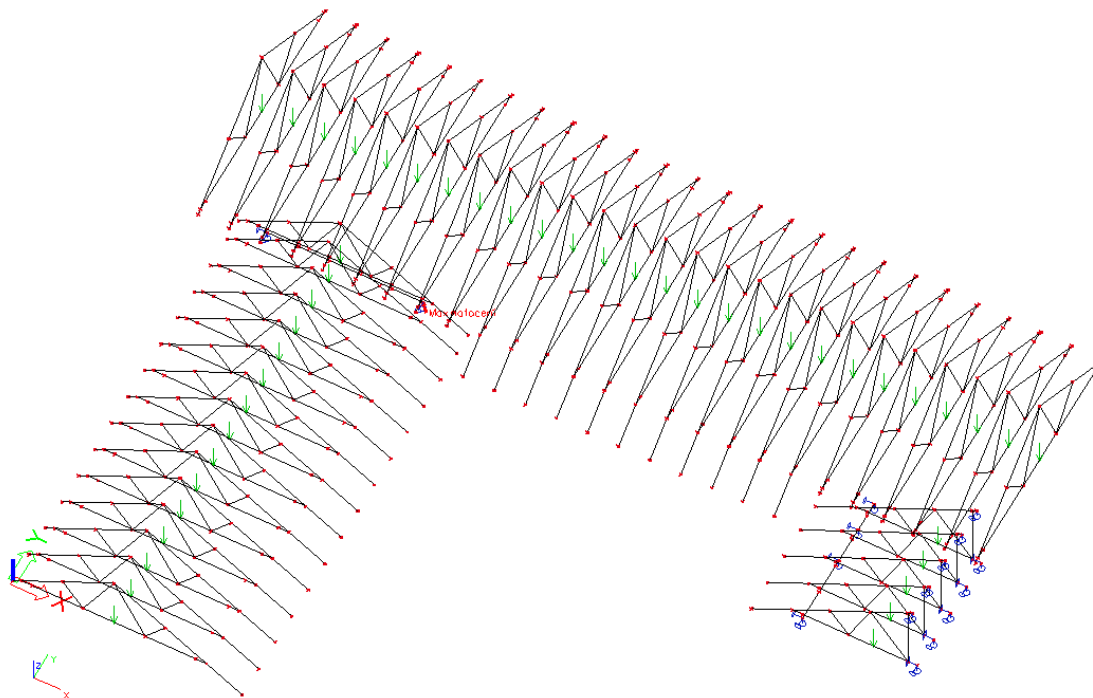
Bodové zatížení na spodním pasu vazníku, uprostřed rozpětí.

$F=1,0\text{kN}$

Proměnné

Skupina zatížení SK4

$J_f=1,5$



2.1.8 KOMBINACE ZATĚŽOVACÍCH STAVŮ

Základní kombinace pro trvalé a dočasné návrhové situace – mezní stavy únosnosti generuje výpočtový program jako všechny možné kombinace dle ČSN EN 1990 tab. A.1.2(B)(CZ)-2 (soubor B) ze zadaných základních kombinací.

Charakteristické kombinace pro mezní stavy použitelnosti generuje výpočtový program jako všechny možné kombinace dle ČSN EN 1990 dle výrazu (6.14b) ze zadaných základních kombinací.

Zadané skupiny ZS na MS únosnosti
CO1: 1+2+3+4+5+6+7 .. EN – MSÚ (STR)

Zadané skupiny ZS na MS použitelnosti
CO2: 1+2+3+4+5+6+7 .. EN – MSP (CHAR)

2.1.9 VÝPOČET

Výpočet proveden dle platných EN.

Data výpočtu archivována u zpracovatele posudku

2.1.10 SKUPINY VÝSLEDKŮ

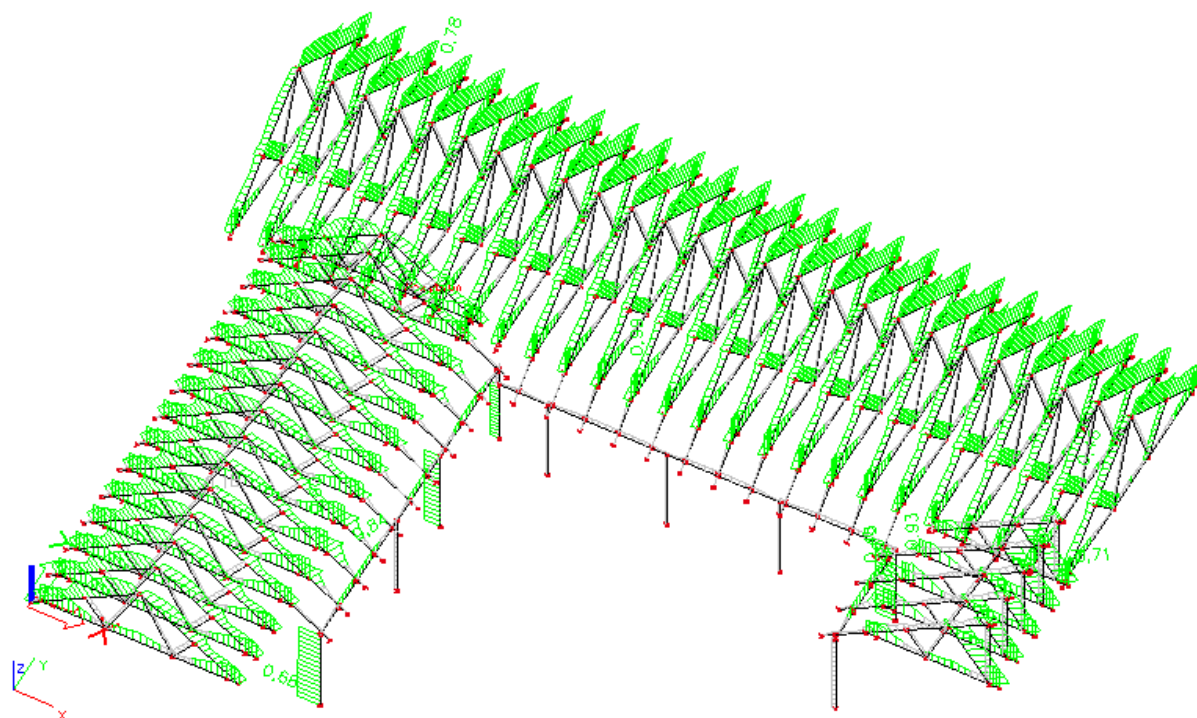
Pro usnadnění další práce jsou výsledky výpočtů seskupeny takto

Jméno skupiny obsah

MSÚ CO1

MSP CO2

2.1.11 POSUDEK DŘEVĚNÝCH KONSTRUKCÍ NA ÚNOSNOST

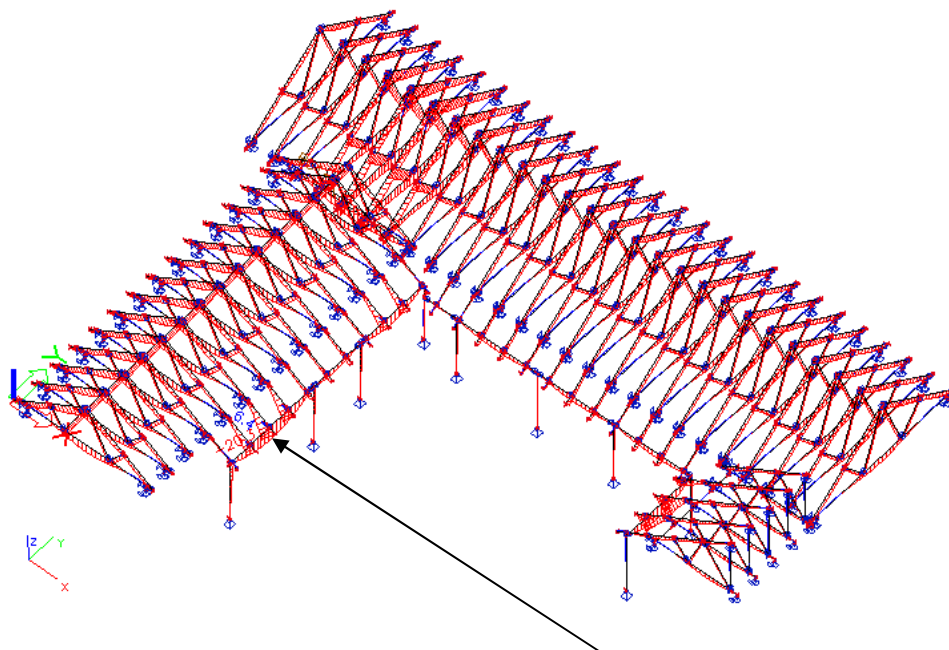


Posudek dřeva

Typ jméno	Stav	Prut	css	mat	dx [mm]	jed.posudek [-]	pevnost [-]	stab. posudek [-]
Posudek dřeva	CO1/2	B20	CS1 - OBDEL	C22	1405,199	0,84	0,58	0,84
Posudek dřeva	CO1/2	B35	CS2 - OBDEL	C22	5601,597	0,90	0,90	0,90
Posudek dřeva	CO1/3	B56	CS3 - OBDEL	C22	451,840	0,18	0,00	0,18
Posudek dřeva	CO1/4	B141	CS7 - OBDEL	C22	1615,745	0,65	0,65	0,65
Posudek dřeva	CO1/4	B146	CS8 - OBDEL	C22	323,988	0,93	0,82	0,93
Posudek dřeva	CO1/4	B153	CS9 - OBDEL	C22	844,823	0,71	0,01	0,71
Posudek dřeva	CO1/4	B196	CS11 - OBDEL	C22	2341,478	0,90	0,26	0,90
Posudek dřeva	CO1/4	B239	CS12 - OBDEL	C22	312,722	0,99	0,99	0,99
Posudek dřeva	CO1/3	B259	CS13 - OBDEL	C22	829,886	0,46	0,00	0,46
Posudek dřeva	CO1/1	B409	CS16 - OBDEL	C22	0,000	0,68	0,02	0,68
Posudek dřeva	CO1/5	B420	CS17 - OBDEL	C22	1374,915	0,45	0,45	0,45

Navržené profily VYHOVÍ.

2.1.12 POSUDEK DŘEVĚNÝCH KONSTRUKCÍ NA DEFORMACE



Max. deformace se nachází na stávající vaznici a činí 20,3mm.

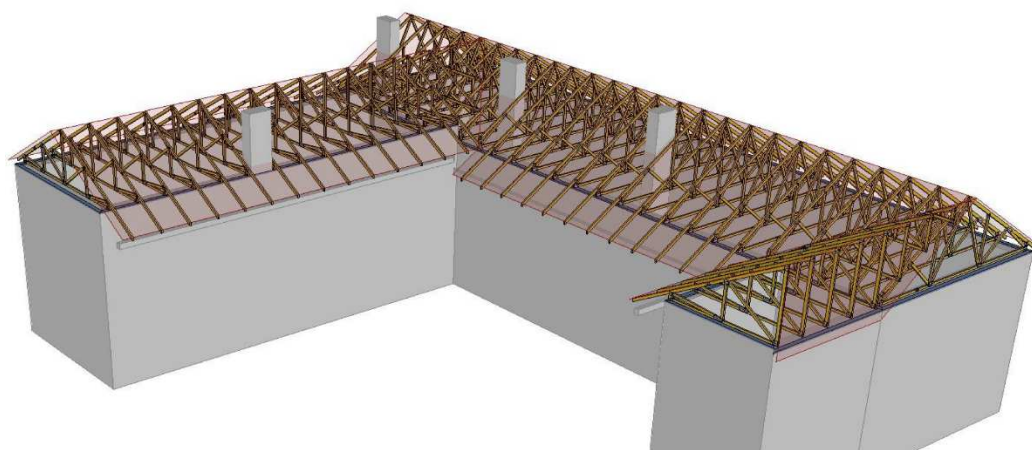
2.1.13 PROVÁDĚNÍ

Pro vlastní realizaci bude vybrána specializovaná firma zabývající se výrobou a montáží dřevěných příhradových vazníků.

Firma zpracuje a předá k odsouhlasení hlavnímu inženýrovi stavby dílenskou dokumentaci včetně statického výpočtu navrhovaných vazníků.

V rámci realizační byla oslovena jedna z možných dodavatelských firem.

Schéma jimi navržené konstrukce níže:



2.1.14 ZHODNOCENÍ

Bude proveden nový vazníkový krov.

Vybraná dodavatelská firma předloží investorovi a hlavnímu inženýrovi stavby k odsouhlasení autorizovaný statický výpočet a zpracovanou dílenskou dokumentaci k vazníkům a to včetně přípojů.

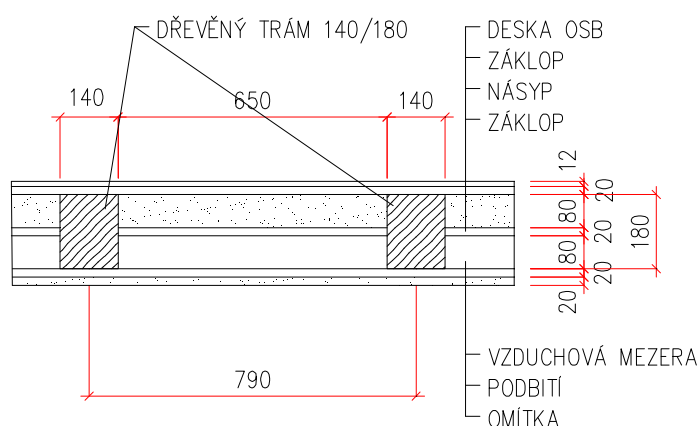
U využívaných stávajících dřevěných konstrukcí bude v rámci vlastní realizace provedena prohlídka stávajícího stavu.

V případě poškození dřevěných prvků, jejich napadení škůdci, či houbami bude provedena jejich výměna.

2.2 KONSTRUKCE STROPU NAD 1NP – STÁVAJÍCÍ STAV

2.2.1 POPIS KONSTRUKCE:

Příčný řez stávajícím stavem konstrukce nad 1np



Ze zprávy o stavebním průzkumu:



Stavitelství Zemánek s.r.o.

Sv. Čecha 1565, Tišnov 666 01
606 460 384; 736 238 605
stavitelstvizezemanek@seznam.cz
IČ: 29353068
DIČ: CZ29353068

S3

Podlaha z OSB	12 mm
Deskový podlahový záklop	20 mm
Násyp + podlahové polštáře	80 mm
Záklop nosných dřevěných trámů	20 mm
Dřevěné nosné stropní trámy	180 mm
Podbití deskové	20 mm
Omítka	20 mm

2.2.2 TEORETICKÉ ROZPĚTÍ TRÁMŮ

V širším objektu:

Stávající konstrukce stropu – nosné dřevěné trámy 140/180mm osově po 800mm.

Na světlost 6000mm

Teoretická vzdálenost podpor 6200mm.

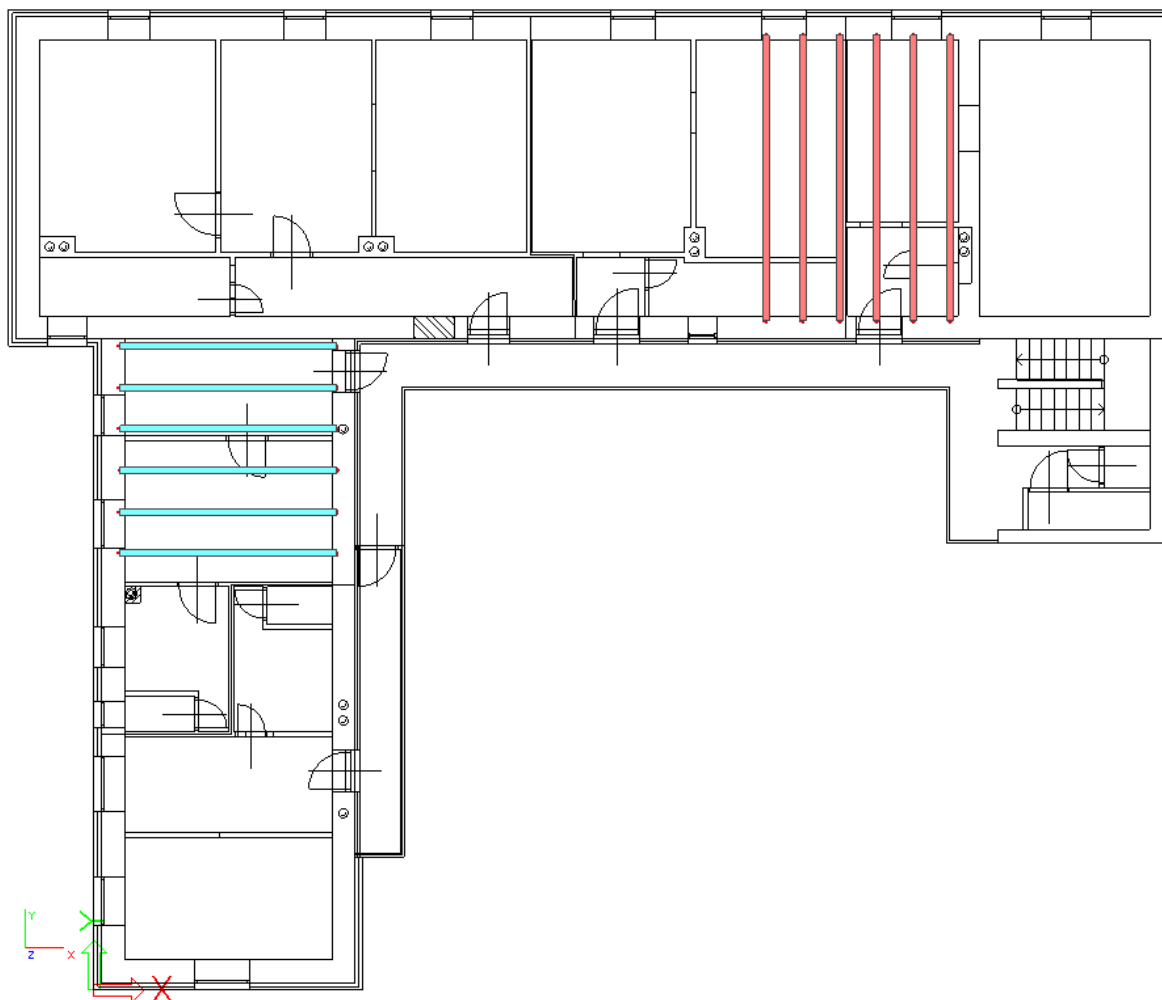
V užším objektu:

Stávající konstrukce stropu – nosné dřevěné trámy 140/180mm osově po 900mm.

Na světlost 4500mm

Teoretická vzdálenost podpor 4700mm.

2.2.3 MODEL KONSTRUKCE



Červeně – trávy 140/180 v širší části objektu po 800mm, teoretický rozpon 6,2m.

Modře – trávy 140/180 v užší části objektu po 900mm, teoretický rozpon 4,7m.

Ze schématu je patrné, že stávající trávy v širším objektu jsou podepřeny příčkami.

Ve výpočtu podepření příčkami neuvažuji – nelze je hodnotit jako nosné stěny.

2.2.4 ZATÍŽENÍ A ZATĚŽOVACÍ STAVY:

Ve stávajícím stavu na nosnou konstrukci (stropní trámy) působí zatížení od vlastní tíhy, od tíhy podlahy, od konstrukce podhledu a od užitého zatížení na podlaze.

ZS1 Vlastní váha

Zatížení je generováno výpočtovým programem dle zadaných průřezů a materiálů

Stálé

Jf=1,35

ZS2 Od podhledu

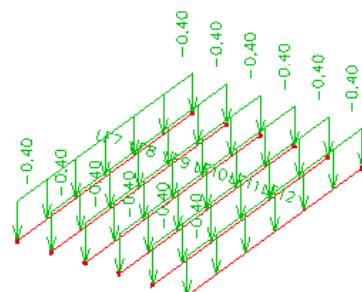
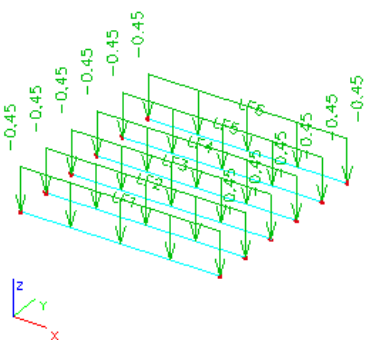
1x záklop, omítka: 50kg/m²

Stálé

Jf=1,35

Na nosníky po 900mm: 0,45kN/m

Na nosníky po 800mm: 0,40kN/m²



ZS3 Od podlahy

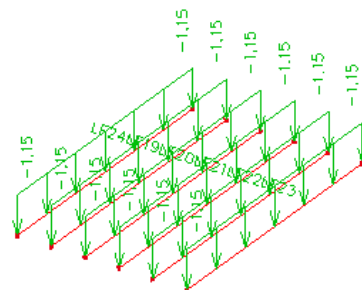
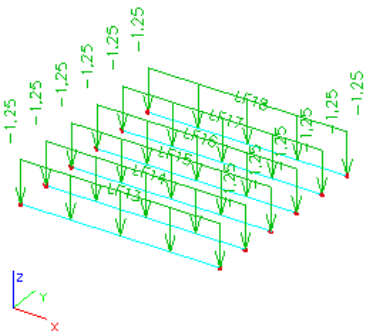
Deska OSB, 2x záklop, násyp: 140kg/m²

Stálé

Jf=1,35

Na nosníky po 900mm: 1,25kN/m

Na nosníky po 800mm: 1,15kN/m²



ZS4 Užité zatížení

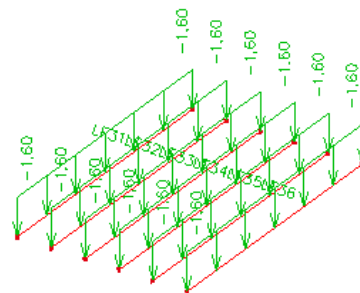
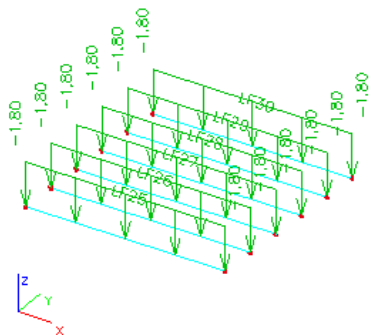
Obytné místnosti 2,0kN/m²

Nahodilé

Jf=1,5

Na nosníky po 900mm: 1,80kN/m

Na nosníky po 800mm: 1,60kN/m²



2.2.5 STATICKÉ PŮSOBENÍ:

Trámy jsou uvažovány jako prosté nosníky.

2.2.6 KOMBINACE ZATĚŽOVACÍCH STAVŮ

Základní kombinace pro trvalé a dočasné návrhové situace – mezní stavy únosnosti generuje výpočtový program jako všechny možné kombinace dle ČSN EN 1990 tab. A.1.2(B)(CZ)-2 (soubor B) ze zadaných základních kombinací.

Charakteristické kombinace pro mezní stavy použitelnosti generuje výpočtový program jako všechny možné kombinace dle ČSN EN 1990 dle výrazu (6.14b) ze zadaných základních kombinací.

Zadané skupiny ZS na MS únosnosti
CO1: 1+2+3+4 .. EN – MSÚ (STR)

Zadané skupiny ZS na MS použitelnosti
CO6: 1+2+3+4 .. EN – MSP (CHAR)

2.2.7 VÝPOČET

Výpočet proveden dle platných EN.

Data výpočtu archivována u zpracovatele posudku

2.2.8 SKUPINY VÝSLEDKŮ

Pro usnadnění další práce jsou výsledky výpočtů seskupeny takto

Jméno skupiny obsah

MSÚ CO1

MSP CO2

2.2.9 POSUDEK NA ÚNOSNOST

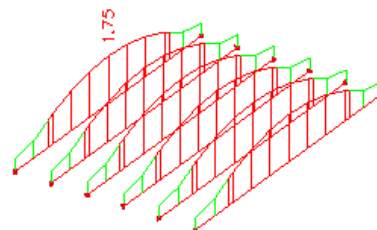
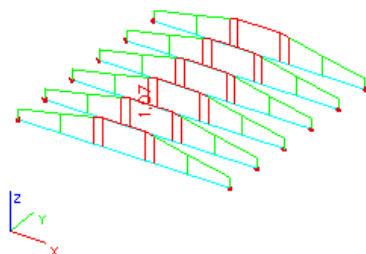
Lineární výpočet

Extrém : Globální

Systém : Hlavní

Výběr : Vše

Třída : Všechny MSÚ



Stávající trámy 140/180mm NEVYHOVÍ.

2.2.10 ZHODNOCENÍ

Stávající dřevěné stropní trámy 140/180 (strop nad 1NP) nemohou být dále uvažovány jako nosníky podlahy a podhledu.

V následující kapitole je zkoumáno, zda stávající trámy vyhoví jako nosníky nesoucí podhled.
Pro podlahu bude doplněna nová nosná konstrukce.

2.3 KONSTRUKCE STROPU NAD 1NP - NOSNÍKY PODHLEDU

Po provedené rekonstrukci je uvažováno s tím, že stávající trámy budou sloužit jako nosníky podhledu.

2.3.1 ZATÍŽENÍ

Zatížení působící na trámovou konstrukci bylo upraveno takto:

ZS1 Vlastní váha – beze změn

Zatížení je generováno výpočtovým programem dle zadaných průřezů a materiálů

Stálé

$J_f=1,35$

ZS2 Od podhledu

1x záklop, omítka: 50kg/m²

Nosníky C + deska SDK tl.15mm: 16kg/m²

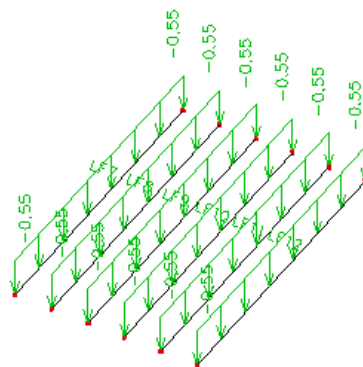
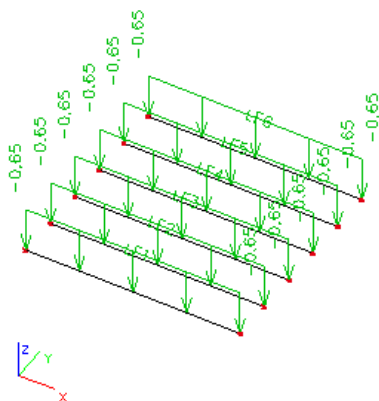
Celkem uvažují: 70kg/m²

Stálé

$J_f=1,35$

Na nosníky po 900mm: 0,65kN/m

Na nosníky po 800mm: 0,55kN/m²



Žádné jiné zatěžovací stavy a zatížení se na konstrukci nevyskytují.

Nová podlaha bude vynášena novou nosnou konstrukcí

2.3.2 KOMBINACE ZATÍŽENÍ

Kombinace ZS upraveny takto:

Zadané skupiny ZS na MS únosnosti

CO1: 1+2.. EN – MSÚ (STR)

Zadané skupiny ZS na MS použitelnosti

CO6: 1+2 .. EN – MSP (CHAR)

2.3.3 VÝPOČET

Výpočet proveden dle platných EN.

Data výpočtu archivována u zpracovatele posudku

2.3.4 POSUDEK NA ÚNOSNOST:



Posuzované profily VYHOVÍ.

2.3.5 POSUDEK NA DEFORMACE:



Při rozponu 6200mm je deformace s dotvarováním dřeva rovna 29,3mm.
 $6200 / 29,3 = 211$.. poměrná deformace je menší než $1/200 L$.

Nový podhled ze sádkartonových desek bude proveden do roviny.
Deformace se měnit významně nebudou – jsou od stálých zatížení a dřevo je dotvarované.
Zatížení trámů bude nižší než v původním stavu.

2.3.6 ZHODNOCENÍ

Stávající dřevěné stropní trámy 140/180 (strop nad 1NP) budou v novém stavu využity jako nosníky podhledu.

Stávající trámy byly posouzeny z hlediska únosnosti a použitelnosti (deformací) a VYHOVÍ.

U využívaných stávajících dřevěných konstrukcí bude v rámci vlastní realizace provedena prohlídka stávajícího stavu.

V případě poškození dřevěných prvků, jejich napadení škůdci, či houbami bude provedena jejich výměna.

2.4 KONSTRUKCE STROPU NAD 1NP – DOPLNĚNÍ OCEL. NOSNÍKŮ

2.4.1 POPIS KONSTRUKCE:

Ve stávajícím stavu jsou jako nosné prvky použity dřevěné trámy.

Přepočtem bylo zjištěno, že trámy nevyhoví pro nově uvažovaná zatížení.

Stávající trámy budou v novém stavu uvažovány jako nosníky podhledu.

Mezi trámy budou osazeny nové ocelové nosníky, na které bude provedena nová podlaha.

V širším objektu:

Stávající konstrukce stropu – nosné dřevěné trámy 140/180mm osově po 800mm.

Na světlost 6000mm

Teoretická vzdálenost podpor 6200mm.

Mezi trámy budou osazeny nosníky 2xU160 (svařeno do krabice).

V užším objektu:

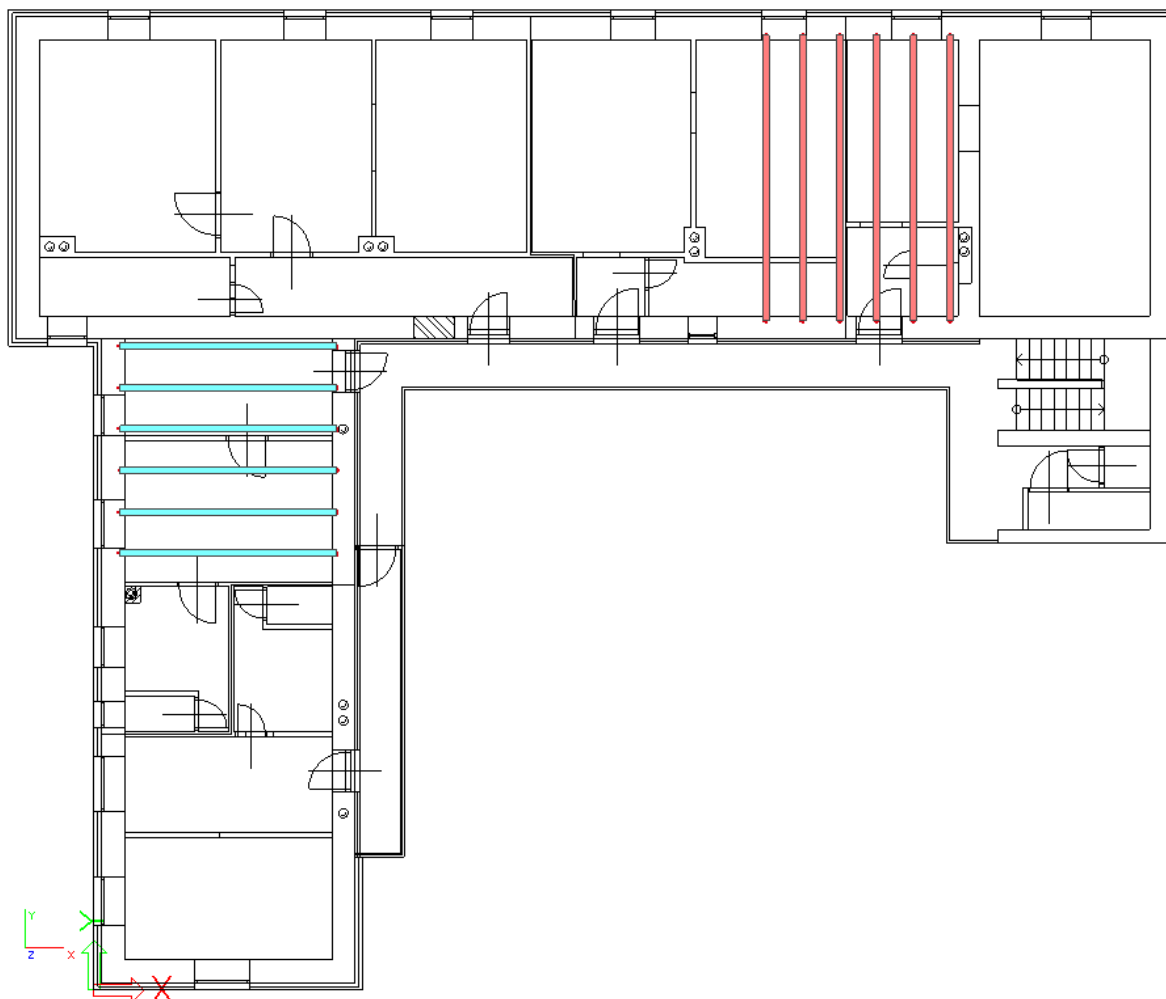
Stávající konstrukce stropu – nosné dřevěné trámy 140/180mm osově po 900mm.

Na světlost 4500mm

Teoretická vzdálenost podpor 4700mm.

Mezi trámy osadit nosníky jekl 160/80/5,6.

2.4.2 MODEL



Červeně – trámy 140/180 v širší části objektu po 800mm, teoretický rozpon 6,2m.

Modře – trámy 140/180 v užší části objektu po 900mm, teoretický rozpon 4,7m.

Nové ocelové nosníky budou vkládány mezi stávající trámy.

Mezi červeně vyznačené trámy budou osazeny nosníky 2xU160 (svařeno do krabice).

Mezi modře vyznačené trámy osadit nosníky jekl 160/80/5,6.

2.4.3 ZATÍŽENÍ A ZATĚŽOVACÍ STAVY:

Na nosnou konstrukci (ocelové nosníky) působí zatížení od vlastní tíhy, od tíhy podlahy, od užitého zatížení na podlaze a od příček 2np.

ZS1 Vlastní váha

Ztížení je generováno výpočtovým programem dle zadaných průřezů a materiálů

Stálé

$J_f=1,35$

ZS2 Od podlahy

Skladba:

Keramická dlažba: tl.10mm .. 25kg/m²

Tmel: tl. 10mm .. 22kg/m²

OSB desky: tl. 30mm .. 30kg/m²

Minerální izolace tl. 40mm .. 1kg/m²

Záklop z prken tl.24mm .. 12kg/m²

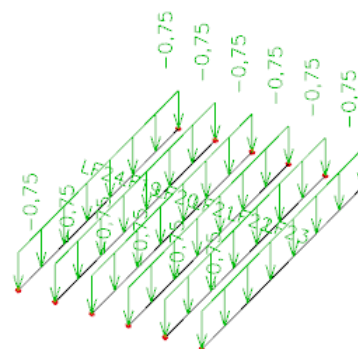
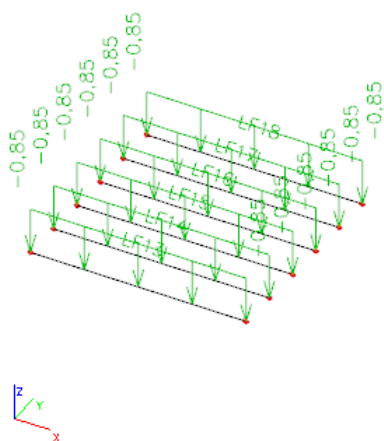
CELKEM 90kg/m²

Stálé

$J_f=1,35$

Na nosníky po 900mm: 0,85kN/m

Na nosníky po 800mm: 0,75kN/m²



ZS3 Užité zatížení

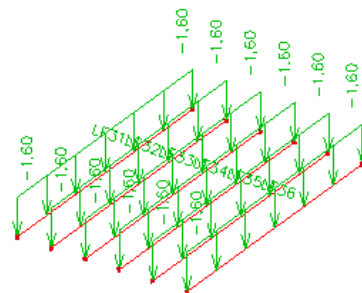
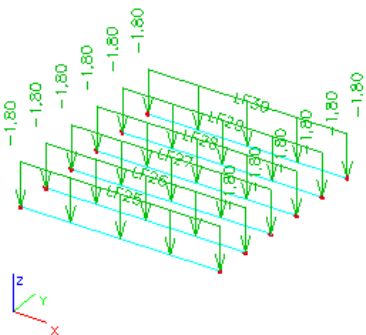
Obytné místnosti 2,0kN/m²

Nahodilé

Jf=1,5

Na nosníky po 900mm: 1,80kN/m

Na nosníky po 800mm: 1,60kN/m²



ZS4 Od příček 2np

Příčky lehké z pórobetonových tvárníc tl.100mm výšky 2800mm

Objemová hmotnost 650kg/m³

Zatížení od příčky: 0,1x2,8x6,5=1,82kN/m

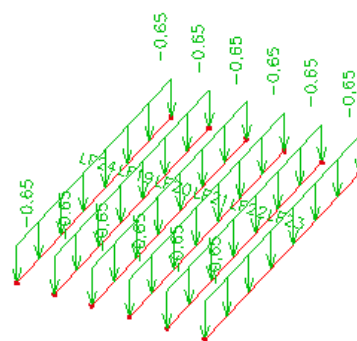
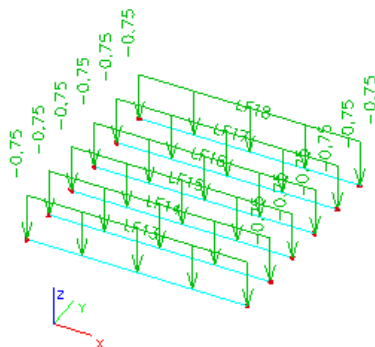
Zatížení od příček uvažují plošným zatížením o velikosti 0,75kN/m²

Stálé

Jf=1,35

Na nosníky po 900mm: 0,7kN/m

Na nosníky po 800mm: 0,6kN/m²



2.4.4 STATICKÉ PŮSOBNÍ:

Nosníky jsou uvažovány jako prosté nosníky.

2.4.5 KOMBINACE ZATĚŽOVACÍCH STAVŮ

Základní kombinace pro trvalé a dočasné návrhové situace – mezní stavy únosnosti generuje výpočtový program jako všechny možné kombinace dle ČSN EN 1990 tab. A.1.2(B)(CZ)-2 (soubor B) ze zadaných základních kombinací.

Charakteristické kombinace pro mezní stavy použitelnosti generuje výpočtový program jako všechny možné kombinace dle ČSN EN 1990 dle výrazu (6.14b) ze zadaných základních kombinací.

Zadané skupiny ZS na MS únosnosti
CO1: 1+2+3+4 .. EN – MSÚ (STR)

Zadané skupiny ZS na MS použitelnosti
CO6: 1+2+3+4 .. EN – MSP (CHAR)

2.4.6 VÝPOČET

Výpočet proveden dle platných EN.

Data výpočtu archivována u zpracovatele posudku

2.4.7 SKUPINY VÝSLEDKŮ

Pro usnadnění další práce jsou výsledky výpočtů seskupeny takto

Jméno skupiny	obsah
MSÚ	CO1
MSP	CO2

2.4.8 POSUDEK NA ÚNOSNOST

Posudek ocelových prvků na MSÚ

EC-EN 1993

Hodnoty: $U_{C_{celkový}}$

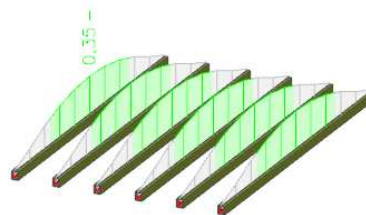
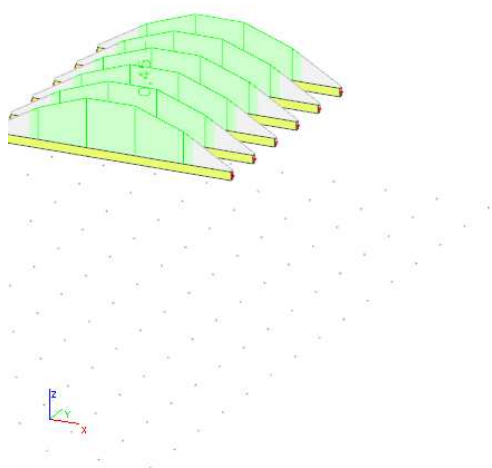
Lineární výpočet

Třída: Všechny MSU

Souřadný systém: Hlavní

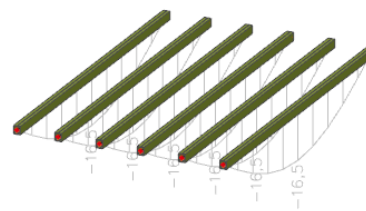
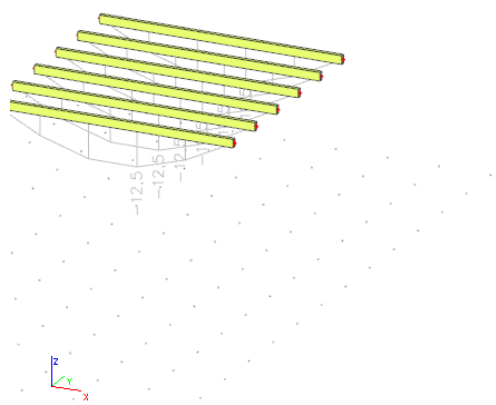
Extrém 1D: Průřez

Výběr: Vše



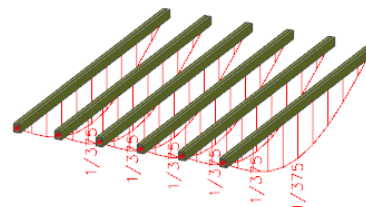
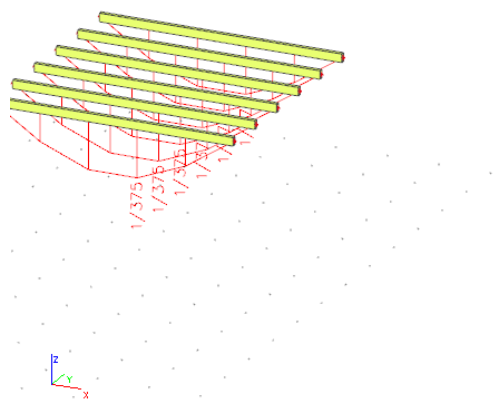
Navržené nosníky jekl 160/80/5,6 a 2xU160 VYHOVÍ.

2.4.9 POSUDEK NA DEFORMACE



Vypočtené deformace 12,5mm a 16,5mm.

Relativní deformace:



Vypočtené relativní deformace jsou menší než 1/200L

Deformace VYHOVÍ.

2.4.10 ZHODNOCENÍ

Vzhledem k tomu, že stávající dřevěné trámy nevyhoví jako nosníky podlahy, bude mezi ně doplněna nová konstrukce.

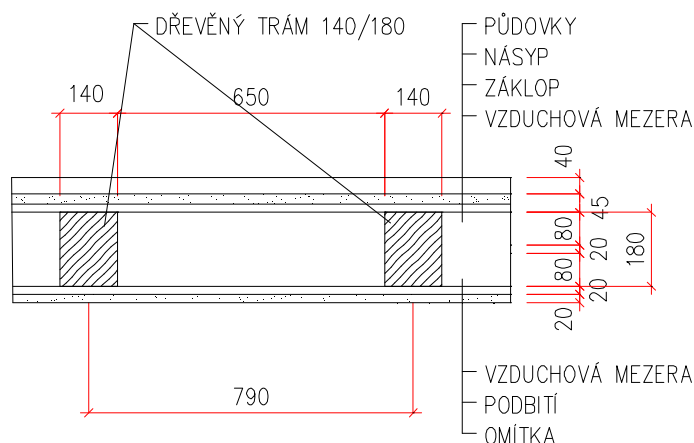
Vzhledem k rozponům je zvolena konstrukce ocelová.

Konstrukce z profilů 2xU160 (svařeno do krabice) a JE160/80/5,6 byla posouzena z hlediska únosnosti a použitelnosti (deformací) a VYHOVÍ.

2.5 KONSTRUKCE STROPU NAD 2NP – STÁVAJÍCÍ STAV

2.5.1 POPIS KONSTRUKCE:

Příčný řez stávajícím stavem konstrukce nad 2np



Stavitelství Zemánek s.r.o.
Sv. Čecha 1565, Tišnov 666 01
606 460 384; 736 238 605
stavitelstvizezemanek@seznam.cz
IČ: 29353068
DIČ: CZ29353068

S4

Pochůzná vrstva půdy – půdovky	40 mm
Násyp	25 mm
Záklop nosných trámů	20 mm
Dřevěné nosné trámy	180 mm
Podbití deskové	20 mm
Omítka	20 mm

2.5.2 TEORETICKÉ ROZPĚTÍ TRÁMŮ

V širším objektu:

Stávající konstrukce stropu – nosné dřevěné trámy 140/180mm osově po 800mm.

Na světlost 6000mm

Teoretická vzdálenost podpor 6200mm.

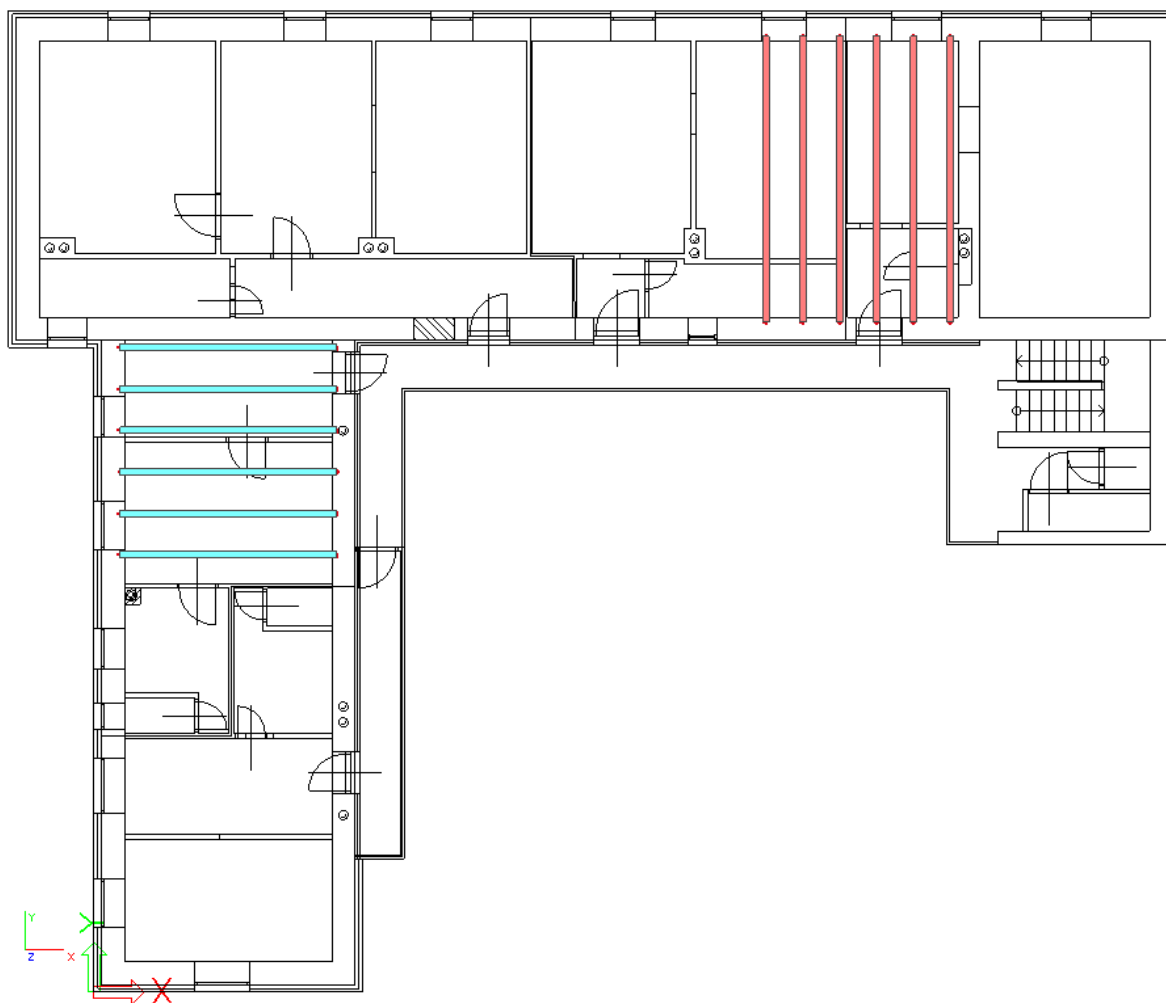
V užším objektu:

Stávající konstrukce stropu – nosné dřevěné trámy 140/180mm osově po 900mm.

Na světlost 4500mm

Teoretická vzdálenost podpor 4700mm.

2.5.3 MODEL



Červeně – trámy 140/180 v širší části objektu po 800mm, teoretický rozpon 6,2m.

Modře – trámy 140/180 v užší části objektu po 900mm, teoretický rozpon 4,7m.

Ze schématu je patrné, že stávající trámy v širším objektu jsou podepřeny příčkami.

Ve výpočtu podepření příčkami neuvažuji – nelze je hodnotit jako nosné stěny.

2.5.4 ZATÍŽENÍ A ZATĚŽOVACÍ STAVY:

Ve stávajícím stavu na nosnou konstrukci (stropní trámy) působí zatížení od vlastní tíhy, od tíhy podlahy, od konstrukce podhledu a od užitého zatížení na podlaze.

ZS1 Vlastní váha

Ztížení je generováno výpočtovým programem dle zadaných průřezů a materiálů

Stálé

Jf=1,35

ZS2 Od podhledu

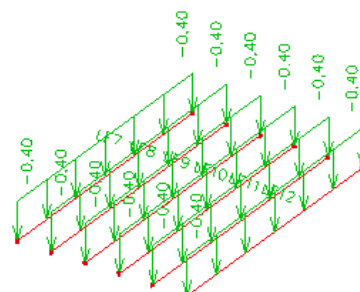
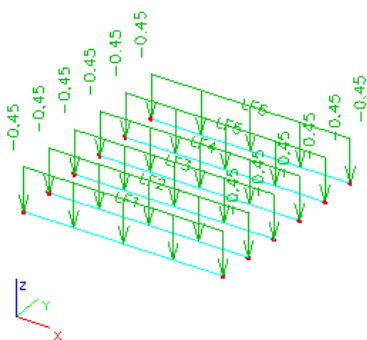
1x záklop, omítka: 50kg/m²

Stálé

Jf=1,35

Na nosníky po 900mm: 0,45kN/m

Na nosníky po 800mm: 0,40kN/m²



ZS3 Od podlahy

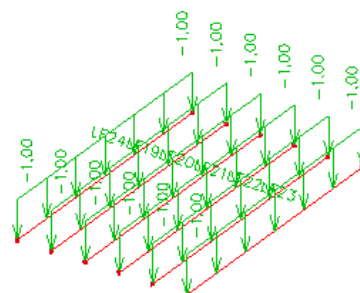
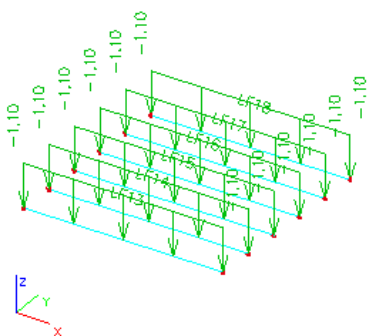
Půdovky, násyp, záklop: 120kg/m²

Stálé

Jf=1,35

Na nosníky po 900mm: 1,10kN/m

Na nosníky po 800mm: 1,00kN/m²



ZS4 Užitné zatížení

Do podkroví nebude trvalý přístup.

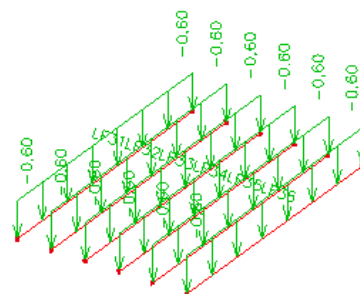
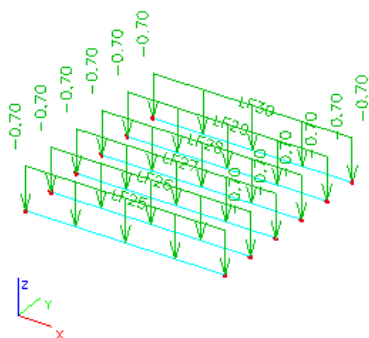
Uvažováno s obslužným užitným zatížením 0,75kN/m²

Nahodilé

Jf=1,5

Na nosníky po 900mm: 0,7kN/m

Na nosníky po 800mm: 0,60kN/m²



2.5.5 STATICKÉ PŮSOBENÍ:

Trámy jsou uvažovány jako prosté nosníky.

2.5.6 KOMBINACE ZATĚŽOVACÍCH STAVŮ

Základní kombinace pro trvalé a dočasné návrhové situace – mezní stavy únosnosti generuje výpočtový program jako všechny možné kombinace dle ČSN EN 1990 tab. A.1.2(B)(CZ)-2 (soubor B) ze zadaných základních kombinací.

Charakteristické kombinace pro mezní stavy použitelnosti generuje výpočtový program jako všechny možné kombinace dle ČSN EN 1990 dle výrazu (6.14b) ze zadaných základních kombinací.

Zadané skupiny ZS na MS únosnosti
CO1: 1+2+3+4 .. EN – MSÚ (STR)

Zadané skupiny ZS na MS použitelnosti
CO6: 1+2+3+4 .. EN – MSP (CHAR)

2.5.7 VÝPOČET

Výpočet proveden dle platných EN.

Data výpočtu archivována u zpracovatele posudku

2.5.8 SKUPINY VÝSLEDKŮ

Pro usnadnění další práce jsou výsledky výpočtů seskupeny takto

Jméno skupiny	obsah
MSÚ	CO1
MSP	CO2

2.5.9 POSUDEK NA ÚNOSNOST:

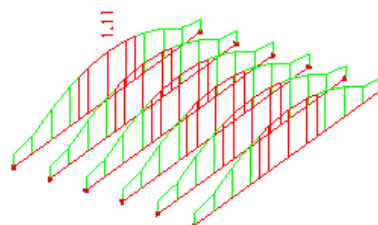
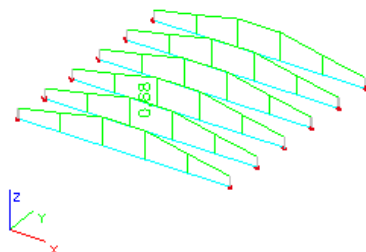
Lineární výpočet

Extrém : Globální

Systém : Hlavní

Výběr : Vše

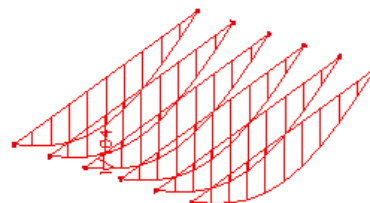
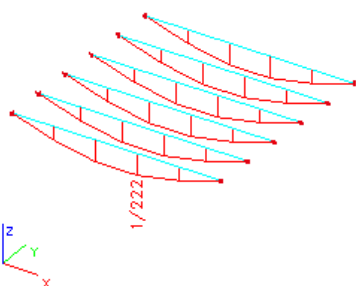
Třída : Všechny MSÚ



Stávající trámy 140/180mm na rozpon 4,7m VYHOVÍ.

Stávající trámy 140/180mm na rozpon 6,2m NEVYHOVÍ.

2.5.10 POSUDEK NA DEFORMACE:



Lineární výpočet

Extrém : Průřez

Systém : Hlavní

Výběr : Vše

Třída : Všechny MSP

Stav - kombinace	Prut	dx [mm]	uy [mm]	Rel uy [1/xx]	uz [mm]	Rel uz [1/xx]
CO2/1	B1	0,000	0,0	0	0,0	0
CO2/2	B1	3100,000	0,0	0	-59,8	1/104
CO2/2	B7	1880,000	0,0	0	-21,2	1/222

Poměrná deformace u nosníků na rozpon 6,2m je 1/104L.

Poměrná deformace u nosníků na rozpon 4,7m je 1/222L.

Celkové deformace s dotvarováním dřeva:



Lineární výpočet

Extrém : Průřez

Systém : Hlavní

Výběr : Vše

Třída : Všechny MSP

Stav	Prut	dx [mm]	ux [mm]	uy [mm]	uz [mm]	fix [mrad]	fiy [mrad]	fiz [mrad]
CO2/1	B1	0,000	0,0	0,0	0,0	0,0	34,8	0,0
CO2/2	B1	3100,000	0,0	0,0	-85,4	0,0	0,0	0,0
CO2/2	B1	6200,000	0,0	0,0	0,0	0,0	-43,6	0,0
CO2/2	B1	0,000	0,0	0,0	0,0	0,0	43,6	0,0
CO2/2	B7	1880,000	0,0	0,0	-30,1	0,0	6,3	0,0
CO2/2	B7	4700,000	0,0	0,0	0,0	0,0	-21,1	0,0
CO2/2	B7	0,000	0,0	0,0	0,0	0,0	21,1	0,0

Celková deformace u nosníků na rozpon 6,2m je 85mm

Celková deformace u nosníků na rozpon 4,7m je 30mm. Deformace NEVYHOVÍ

2.5.11 ZHODNOCENÍ

Stávající dřevěné stropní trámy 140/180 (strop nad 2NP) nemohou být dále uvažovány jako nosníky podkroví a podhledu.

V následující kapitole je zkoumáno, zda stávající trámy vyhoví jako nosníky nesoucí podhled.
 Pro podkroví a střechnu budou využity nově navrhované vazníky střechy.

2.6 KONSTRUKCE STROPU NAD 2NP - NOSNÍKY PODHLEDU

Po provedené rekonstrukci je uvažováno s tím, že stávající trámy budou sloužit jako nosníky podhledu.

2.6.1 ZATÍŽENÍ

Zatížení působící na trámovou konstrukci bylo upraveno takto:

ZS1 Vlastní váha – beze změn

Zatížení je generováno výpočtovým programem dle zadaných průřezů a materiálů

Stálé

$J_f=1,35$

ZS2 Od podhledu

1x záklop, omítka: 50kg/m²

Nosníky C + deska SDK tl.15mm: 16kg/m²

Minerální tepelná izolace tl.200mm objemová hmotnost 50kg/m³: 10kg/m²

Celkem uvažují: 80kg/m²

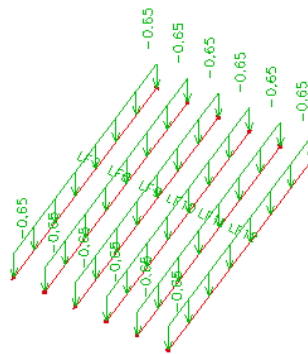
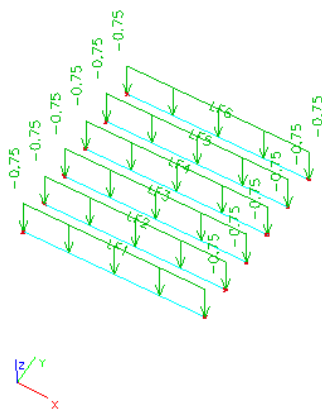
Stálé

$J_f=1,35$

Na nosníky po 900mm: 0,75kN/m

Na nosníky po 800mm: 0,65kN/m²

Žádné jiné zatěžovací stavy a zatížení se na konstrukci nevyskytují.



Žádné jiné zatěžovací stavy a zatížení se na konstrukci nevyskytují.

Zásyp a půdovky budou odstraněny

2.6.2 KOMBINACE ZATÍŽENÍ

Kombinace ZS upraveny takto:

Zadané skupiny ZS na MS únosnosti
CO1: 1+2.. EN – MSÚ (STR)

Zadané skupiny ZS na MS použitelnosti
CO6: 1+2 .. EN – MSP (CHAR)

2.6.3 VÝPOČET

Výpočet proveden dle platných EN.

Data výpočtu archivována u zpracovatele posudku

2.6.4 POSUDEK NA ÚNOSNOST:



Posuzované profily VYHOVÍ.

2.6.5 POSUDEK NA DEFORMACE:



Při rozponu 6200mm je deformace s dotvarováním dřeva rovna 33,9mm.
 $6200 / 33,9 = 185$.. poměrná deformace je přibližně rovna 1/200 L.

Nový pohled ze sádkartonových desek bude proveden do roviny.
Deformace se měnit významně nebudou – jsou od stálých zatížení a dřevo je dotvarované.
Zatížení trámů bude nižší než v původním stavu.

2.6.6 ZHODNOCENÍ

Stávající dřevěné stropní trámy 140/180 (strop nad 2NP) budou v novém stavu využity jako nosníky podhledu.

Stávající trámy byly posouzeny z hlediska únosnosti a použitelnosti (deformací) a VYHOVÍ.

U využívaných stávajících dřevěných konstrukcí bude v rámci vlastní realizace provedena prohlídka stávajícího stavu.

V případě poškození dřevěných prvků, jejich napadení škůdci, či houbami bude provedena jejich výměna.

2.7 PŘEKLADY

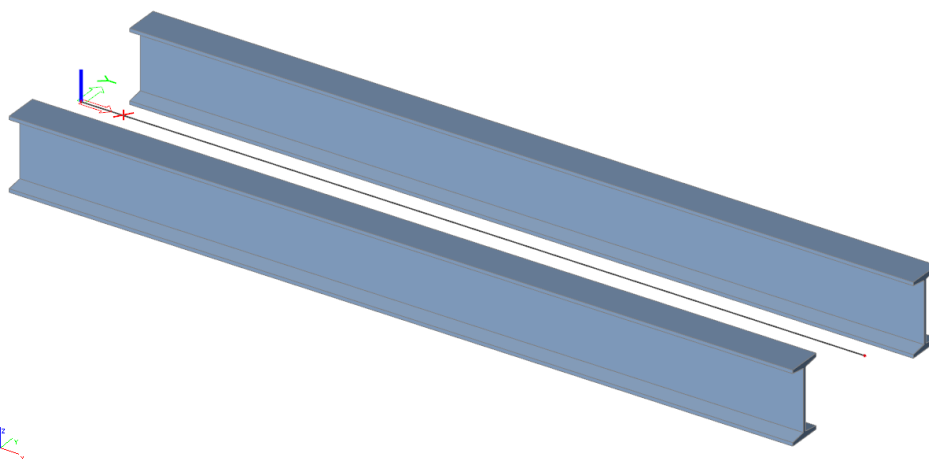
2.7.1 POPIS KONSTRUKCE:

Stávající překlady nad otvory (okny, dveřmi) v rekonstruovaném objektu nejsou známy.

Tento dokument stanovuje minimální velikost ocelového překladu.

Výpočet je prováděn nad oknem šířky 1300mm v 1np, kde je max. zatížení.

2.7.2 MODEL



Překlad je simulován dvěma ocelovými nosníky tvaru I.

Ve skutečnosti bude použito více nosníků, neboť nosné zdivo má šířku cca.500mm + zateplení.

2.7.3 ZATÍŽENÍ A ZATĚŽOVACÍ STAVY:

Z hlediska zatížení je uvažováno se zatížením od vlastní váhy ocelových nosníků, od reakcí stávajících dřevěných trámů stropu nad 1np, od reakcí nových ocelových nosníků stropu nad 1np, stávajících dřevěných trámů stropu nad 2np, od reakcí nových příhradových vazníků střechy a od váhy zdiva.

ZS1 Vlastní váha

Ztížení je generováno výpočtovým programem dle zadaných průřezů a materiálů

Stálé

$J_f=1,15$

ZS2 Od ocelových nosníků stropu nad 1np

Stálé

$J_f=1,35$

$g=15\text{kN/m}$

ZS3 Od trámů stropu nad 1np

Stálé

$J_f=1,35$

$g=3,0\text{kN/m}$

ZS4 Od vazníků střechy

Stálé

$J_f=1,35$

$g=15,0\text{kN/m}$

ZS5 Od trámů stropu nad 2np

Stálé

$J_f=1,35$

$g=3,0\text{kN/m}$

ZS6 Od stěny tl.620mm výšky 4,0m

Stálé

$J_f=1,15$

$g=4 \times (0,5 \times 19 + 0,12 \times 3) = 40\text{kN/m}$

2.7.4 STATICKÉ PŮSOBENÍ:

Překlad je uvažován jako prostý nosník.

2.7.5 KOMBINACE ZATĚŽOVACÍCH STAVŮ

Zadané skupiny ZS na MS únosnosti

CO1: 1+2+3+4+5 .. EN – MSÚ (STR)

Zadané skupiny ZS na MS použitelnosti

CO2: 1+2+3+4+5 .. EN – MSP (CHAR)

2.7.6 VÝPOČET

Výpočet proveden dle platných EN.

Data výpočtu archivována u zpracovatele posudku

2.7.7 SKUPINY VÝSLEDKŮ

Pro usnadnění další práce jsou výsledky výpočtů seskupeny takto

Jméno skupiny	obsah
---------------	-------

MSÚ	CO1
-----	-----

MSP	CO2
-----	-----

2.7.8 POSUDEK NA ÚNOSNOST

Posudek ocelových prvků na MSÚ

EC-EN 1993

Hodnoty: $U_{C_{celkový}}$

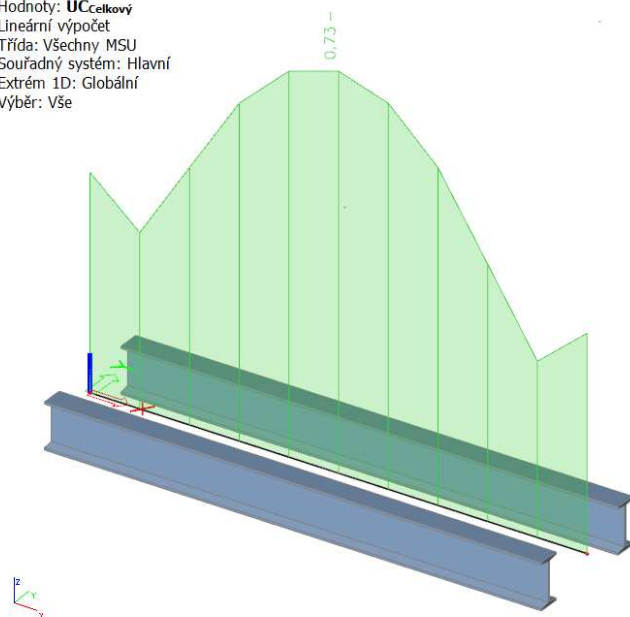
Lineární výpočet

Třída: Všechny MSU

Souřadný systém: Hlavní

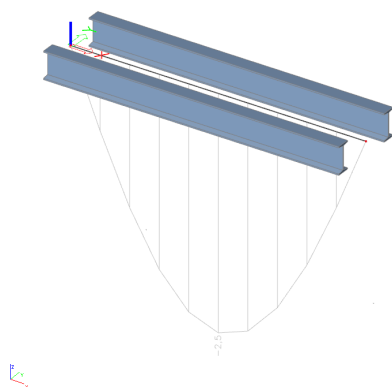
Extrém 1D: Globální

Výběr: Vše



Navržené nosníky 2x I100 VYHOVÍ na únosnost.

2.7.9 POSUDEK NA DEFORMACE



Vypočtená deformace 2,5mm.

Vypočtené relativní deformace jsou menší než $1/200L$

Deformace VYHOVÍ.

2.7.10 ZHODNOCENÍ

Ze statického hlediska se nepředpokládají zásahy do stávajících překladů.

Skutečné užitné zatížení v místnostech se nemění (účel místností zůstává stejný), stálé zatížení od konstrukcí bude menší (odstraňují se násypy v podlahách, půdovky apod..).

V rámci rekonstrukce bude provedena vizuální prohlídka všech nadpraží, a kontrola minimálně 3ks překladů v každém podlaží.

Kontrola bude spočívat v odhalení překladu, zjištění materiálu, rozměrů a stavu.

Kontrolu provede autorizovaný inženýr.

Kontrolu zajistí vybraný dodavatel stavby.

Tento dokument stanovuje min. překlad z oceli S235 pro otvor šířky 1300mm.

3. ZÁVĚR

V dokumentu jsou navrženy a posouzeny konstrukce na mezní stav únosnosti a použitelnosti.

U využívaných stávajících dřevěných konstrukcí bude v rámci vlastní realizace provedena prohlídka stávajícího stavu.

V případě poškození dřevěných prvků, jejich napadení škůdci, či houbami bude provedena jejich výměna.

Dojde-li při realizaci ke zjištění nebo změnám, které neodpovídají tomuto posudku, je nutné tyto změny staticky vyhodnotit, případně posoudit.

V Lažánkách 11.1.2018
Ing. M Honců