

NEMOCNICE BOSKOVICE

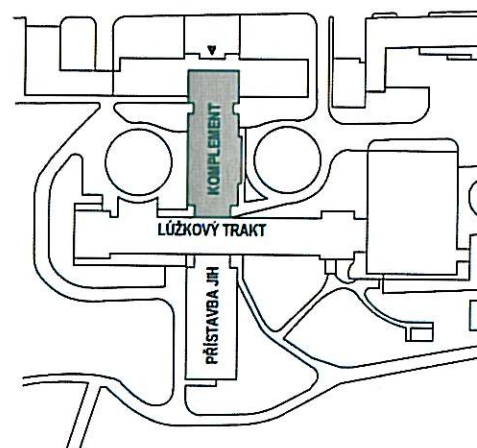
DOKUMENTACE PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY

Stavebník:

Nemocnice Boskovice s. r. o.
Otakara Kubína 179
680 01 Boskovice

Autorizační razítko:

Schema:



Generální projektant:

MEDICOPROJECT, s.r.o.
Kroftova 45, 616 00 BRNO
tel.: 541 211 409
medicoproject@medicoproject.cz
http://www.medicoproject.cz

Hlavní inženýr projektu:

Ing. VLADIMÍR KUNDERA
Ing. LUDĚK VACULA

Akce:

**Nemocnice Boskovice - Rozvody
medicinálních plynů pro COS a JIP**

Zpracovatel částí:

ING. IVA RUČNÁ
Svahová 27, 623 00 Brno
736 220 124, iva.rucna@volny.cz

Zodpovědný projektant

ING. IVA RUČNÁ

Vypracoval

ING. IVA RUČNÁ

Pare:

Objekt (SO):

SO 01 - Rozvody medicinálních plynů pro COS

Datum:

LISTOPAD 2022

Zakázkové číslo:

DPS-08-2022

Část PD:

Formát:

17A4

Stupeň:

DPS

Číslo přílohy:

D.1.2

STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ

Seznam příloh stavebně konstrukčního řešení:

Technická zpráva	str. 2 – 4
Statický výpočet (paré 1,2, archivní)	str. 5 - 17

Technická zpráva

Úvod:

Tato část projektu obsahuje návrh nových nosných konstrukcí a posouzení stávajících konstrukcí na zatížení, která vzniknou při stavebních úpravách ve 4.NP a 5.NP stávajícího objektu „Komplement“. Projekt je vypracován v rozsahu dokumentace realizaci stavby dle Vyhlášky č.405/2017 Sb. o dokumentaci staveb a nenahrazuje dílenskou dokumentaci. Grafické zpracování je součástí stavební části dokumentace.

Podklady:

- stavební část dokumentace (Medicoproject, s.r.o., Brno, 2022)

Popis stávající konstrukce:

Rekonstruovaný objekt celkových půdorysných rozměrů nosné konstrukce 16,45 x 29,25 m má pět nadzemních podlaží, jedno plné a jedno částečné podzemní podlaží.

Nosnou konstrukci objektu tvoří monolitický železobetonový skelet s podélnými rámy s rozpětím polí 8x3,6m. V příčném směru má skelet tři pole s osovou vzdáleností sloupů 6,0 + 4,0 + 6,0m. Stropní roviny jsou tvořeny monolitickým žebírkovým stropem tl.410mm se vzdáleností žeber 1,2m . Trámy šířky 175mm jsou shora spojeny stropní deskou tl. 60mm a zespodu jsou kryty moniérkou.

V některých místech jsou na stropní konstrukci zavěšeny stávající stativy a svítidla. Způsob jejich kotvení nebylo možné v současné době ověřit.

Popis a zhodnocení úprav:

Navržené úpravy se týkají 4.NP a 5.NP budovy nazývané Komplement. V rámci nových rozvodů budou provedeny pouze drobné stavební úpravy, které nezasahují do nosných konstrukcí. Užitné zatížení se nemění.

Ve 4.NP v místnostech 404, 407, 408 a v 5.NP v místnostech 507 a 508 budou na stropní konstrukci osazeny nové stativy, které budou zavěšeny na nové příčné nosníky ze dvou profilů I140.

Ve 4.NP jsou nové stativy v převážné míře umístěny v polohách stávajících stativů, respektive v m.č. 404 je původní dvojice vedle sebe umístěných stativů nahrazena dvěma stativy umístěnými ve vzdálenějších místech (blíže podporám).

Vzhledem k tomu, že v současné době z provozních důvodů není možné provést průzkum konstrukcí, bylo posouzení stávajících konstrukcí provedeno porovnáním zatížení od stávajících a nových stativů, které se v podstatné míře nemění.

Tento postup povoluje ČSN ISO 13822 Zásady navrhování konstrukcí – Hodnocení existujících konstrukcí, čl.8 Hodnocení na základě dřívější uspokojivé způsobilosti, podle kterého lze konstrukce navržené a provedené podle dříve platných norem považovat za bezpečné za předpokladu:

- konstrukce nevykazuje známky významného poškození, přetížení nebo degradace, konstrukční systém včetně detailů je pořádku
- konstrukce vykazuje uspokojivé chování v průběhu dostatečně dlouhého období, během kterého byla konstrukce vystavena zatížení
- nenastanou změny ve velikosti a způsobu zatížení konstrukce
- konstrukce bude nadále pečlivě udržovaná

Uvedené předpoklady o stavu konstrukce musí být ověřeny, a proto je **nezbytně nutné po otevření kotevních míst přizvat projektanta**, který si vyhrazuje právo kotvení upravit, popřípadě doplnit zesilovací konstrukcí.

Existují dvě reálné možnosti kotvení stávajících stativů a na ně navazující kotvení stativů nových:

1. Pro vynesení stávajících stativů byly v minulosti provedeny ocelové nosníky, které zatížení přenáší do průvlaků, resp. sloupů. V tomto případě budou příčné nosníky nového kotvení přivařeny ke stávající podpůrné konstrukci.
2. Stávající stativy jsou kotveny přímo ke stropním trámům, které jejich zatížení dlouhodobě přenáší, a proto je možné příčné nosníky kotvit pomocí přílozek s chemickými kotvami na stropní trámy.

V.5.NP v m.č. 507 budou osazeny dva nové stativy v místech, kde není zavěšeno žádné stávající zařízení. Nové stativy budou zavěšeny přibližně doprostřed mezi dva stropní trámy pomocí dvou příčných nosníků profilu I140, které budou kotveny pomocí přílozek s chemickými kotvami na dva stropní trámy.

V tomto případě bylo posouzení provedeno porovnáním vnitřních sil v železobetonových trámech při původním zatížení, tj. zatížení od stávajících stavebních konstrukcí + nahodilé zatížení sněhem (střecha) se stejně zatíženými trámy se zavěšenými novými stativy.

Porovnáním vnitřních sil bylo zjištěno jejich zvýšení v procentech, což je hodnota, kterou lze včlenit do bezpečnostních součinitelů výpočtů.

V m.č. 508 budou osazeny obdobné stativy jako v m.č. 507, ale jejich umístění je situováno mezi stropní trámy, které již jsou zatíženy operačními svítidly neznámé hmotnosti. Proto v tomto případě budou příčné nosníky přivařeny k novým podélným nosníkům profilu I140, které budou chemickými kotvami připevněny k průvlakům. Pro nosnost průvlaků je přetížení stativy zanedbatelné.

3.11.2022

Vypracoval: Ing. Iva Ručná
iva.rucna@volny.cz, 736 220 124

Statický výpočet

Obsah statického výpočtu:

Technická zpráva statického výpočtu	str. 5
Posouzení vlivu stativů na stávající konstrukce	str. 6 – 15
Nová podpora pro stativy v m.č. 508	str. 16 – 17

Technická zpráva statického výpočtu

Podklady:

- stavební část dokumentace (Medicoproject, s.r.o., Brno, 2022)

Zatížení nosných konstrukcí:

Stálá zatížení – odpovídají hmotnostem materiálů použitých podle stavební části projektu

Nahodilá zatížení

Sníh: III. sněhová oblast; $s_K = 1,5 \text{ kN/m}^2$

Vítr: II. větrová oblast; $v_{b0} = 25 \text{ m/s}$

Užitné kategorie A

Použitý materiál:

ocel: S235

Použitá literatura:

ČSN EN 1991 Zatížení konstrukcí

ČSN EN 1993 Navrhování ocelových konstrukcí

ČSN ISO 13822 Zásady navrhování konstrukcí – Hodnocení existujících konstrukcí

ČSN 73 0035 Zatížení stavebních konstrukcí / 1986

Výpočty vnitřních sil provedeny programem Nexis,

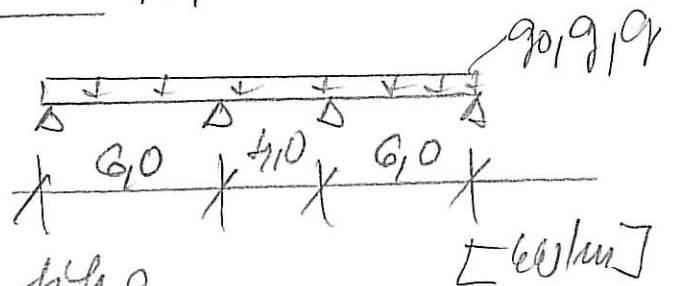
Medijny Bostanie - 8001

Posaumen' olivn' stohim' H. KP
na stohojci' st. hodny

provedeno formudim' vutitel
hl na Manderstov zohzimu
st. monitu a na monitu pichzimu
Zahzimu stohojci' odhadu
du fadlodu a chuzmoch'
Mocny' hodny bez pichz - pichz
mol metn' oliv

Stohojci' hodny K1

rot. stize
 $b = 1,2 \text{ m}$



1.75 stide + ol. hle

hodny 400x200mm	0,90	2,25	2,0
oleta + moniroka	1,0	(0,06+0,06)·25	3,0
fadlaka	1,2	1,5	1,8

$$g = 6,8 \text{ uW/m}$$

2÷375 malociev (foe 1,43)

foroj $q_1 = 1,5 \text{ uW/m}^2 \cdot 1,2 = 1,8 \text{ uW/m}$
chudbo $q_2 = 3,0 \text{ uW/m}^2 \cdot 1,2 = 3,6 \text{ uW/m}$

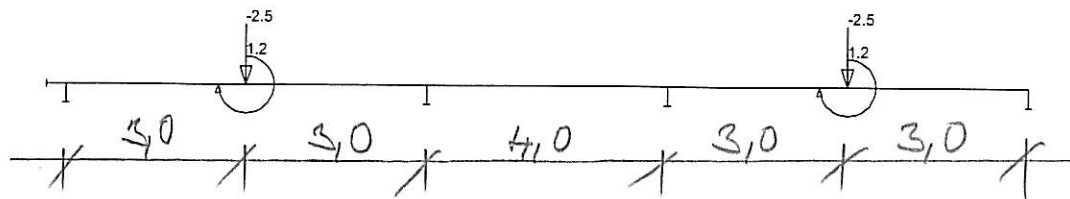
Projekt : Mediaplany Boskovice, SO 01

Popis : 4.NP, m.č. 407, 404 - N1 - vnitřní síly se stávajícími stativy SKOS 71.11

Autor : Ing. Iva Ručná

m.č. 404

m.č. 404

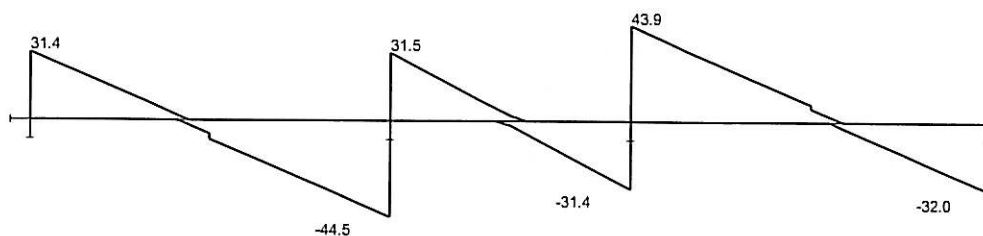


Zatížení stávajícími stativy

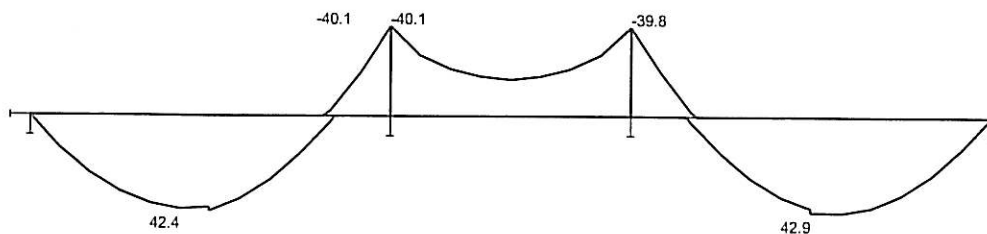
$$G = 182 + 70 = 252 \text{ kg} = 2,52 \text{ kN}$$

$$H = 1,169 \text{ kNm}$$

+ rozkmit' slouban



Vnitřní síly - V na prutu(ech). Únos. kombi : 1/16



Vnitřní síly - M na prutu(ech). Únos. kombi : 1/16

Projekt : Mediaplany Boskovice, SO 01

Popis : 4.NP, m.č. 407, 404 - N1 - vnitřní síly s novými stativy 2x typ 1

Autor : Ing. Iva Ručná

m.č. 407

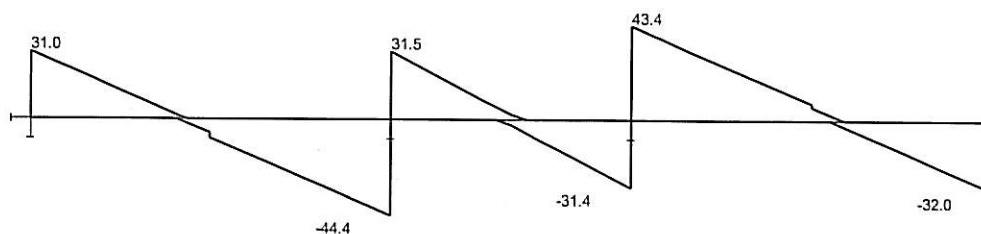
m.č. 404



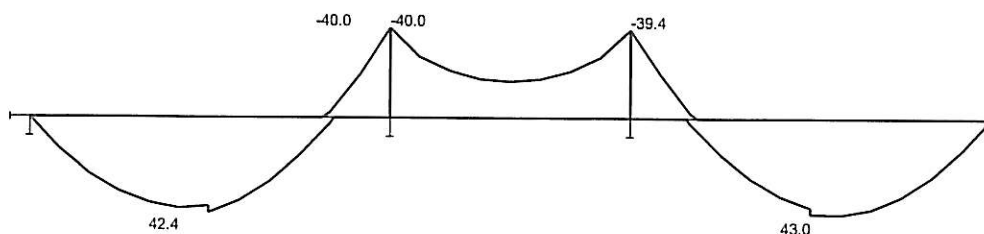
$$G = 2,22 \text{ kN}$$

$$H = 1,82 \text{ kNm}$$

+ zatížení stropem



Vnitřní síly - V na prutu(ech). Únos. kombi : 1/16



Vnitřní síly - M na prutu(ech). Únos. kombi : 1/16

Vnitřní síly se mění ⇒ rychleji

Projekt : Mediaplýny Boskovice, SO 01

Popis : 4.NP, m.č. 407, 404 - N2 - vnitřní síly se stávajícími stativy 2x 2 SKOS 71.21

Autor : Ing. Iva Ručná

m.č. 407

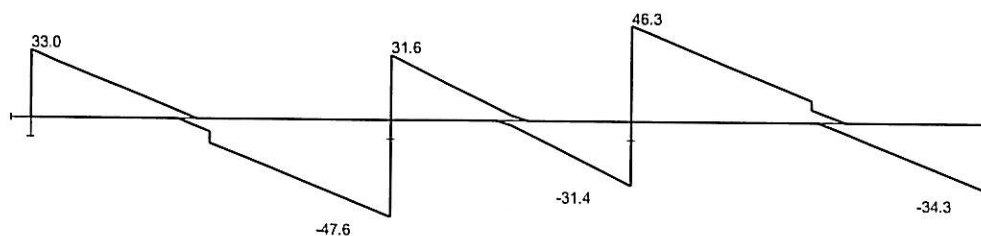
m.č. 409



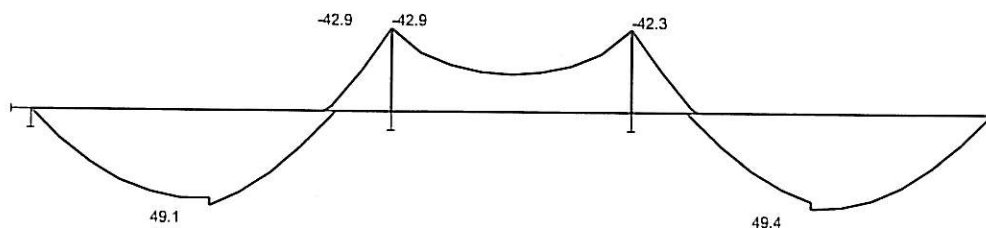
$$G = 2 \times (213 + 70) - 566 \text{ kg} = 5,66 \text{ kN}$$

$$H = 2,4 \text{ kN/m}$$

+ reakcí stávajících



Vnitřní síly - V na prutu(ech). Únos. kombi : 1/16



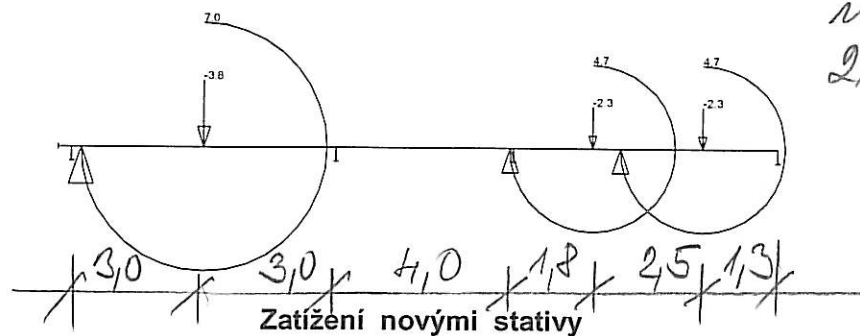
Vnitřní síly - M na prutu(ech). Únos. kombi : 1/16

Projekt : Mediptyny Boskovice, SO 01

Popis : 4.NP, m.č. 407, 404 - N2 - vnitřní síly s novými stativy typ 3 + 2x typ 2

Autor : Ing. Iva Ručná

m.č. 407
Typ 3



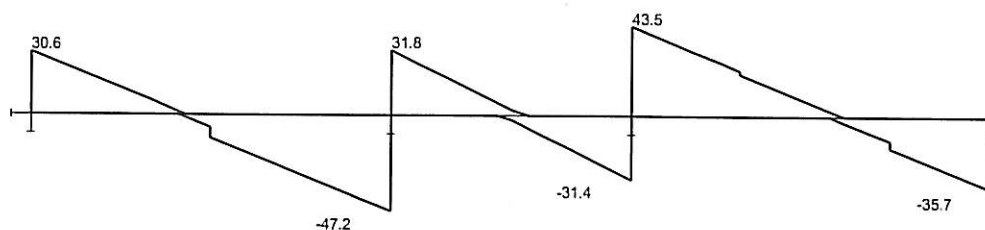
m.č. 404
2x Typ 2

$$G_3 = 3,75 \text{ kN}$$

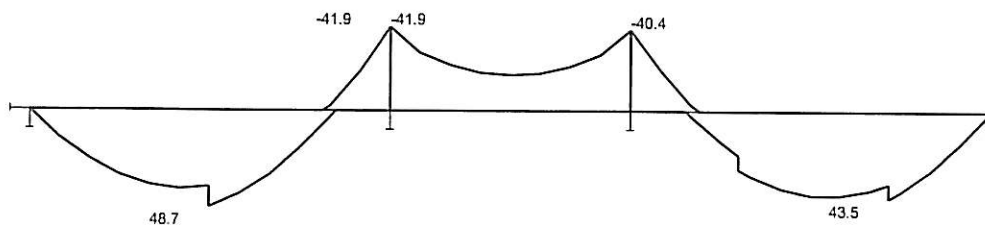
$$M_3 = 6,97 \text{ kNm}$$

$$G_2 = 2,34 \text{ kN}$$

$$M_2 = 4,68 \text{ kNm}$$



Vnitřní síly - V na prutu(ech). Únos. kombi : 1/16



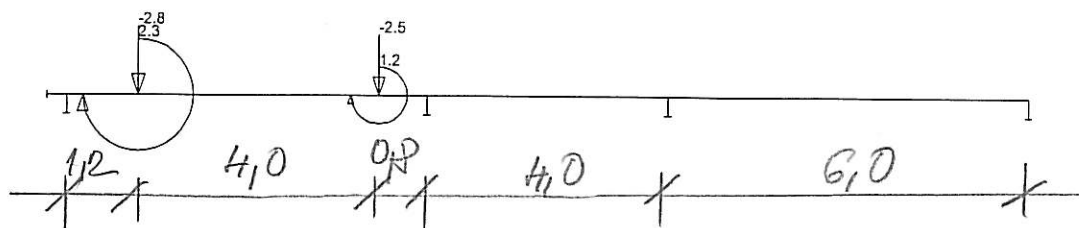
Vnitřní síly - M na prutu(ech). Únos. kombi : 1/16

Projekt : Mediplyny Boskovice, SO 01

Popis : 4.NP, m.č. 408 - N3 - vnitřní síly se stávajícími stativy SKOS 71.21 + SKOS 71.11.

Autor : Ing. Iva Ručná

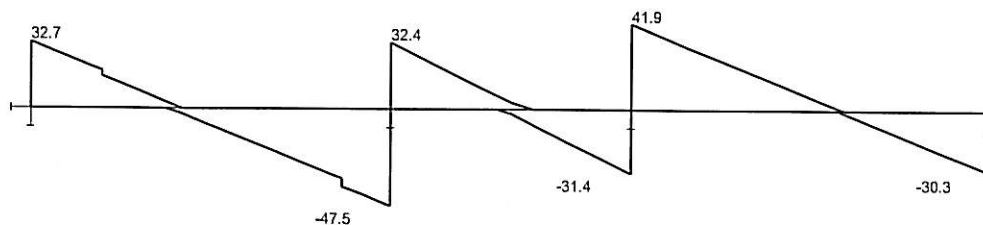
SKOS 71.21 SKOS 71.11



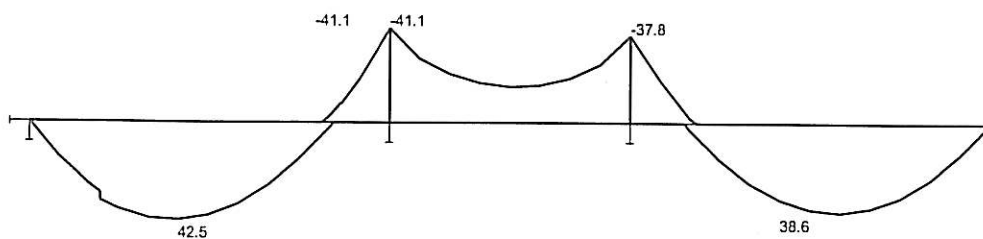
Zatížení stávajícími stativy

SKOS 71.21 $G = 2,8340$
 $M = 2,440m$

SKOS 71.11 $G = 2,5240$
 $M = 1,1640m$



Vnitřní síly - V na prutu(ech). Únos. kombi : 1/16



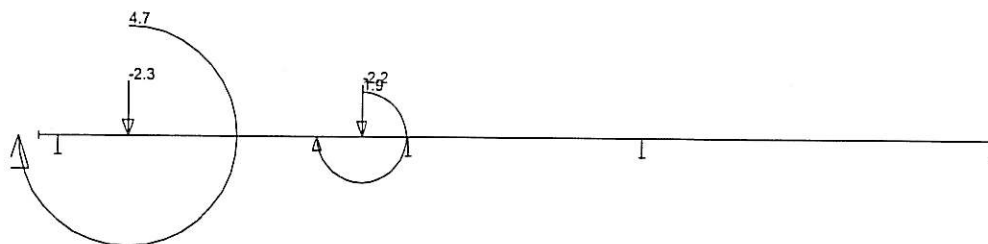
Vnitřní síly - M na prutu(ech). Únos. kombi : 1/16

Projekt : Mediplotny Boskovice, SO 01

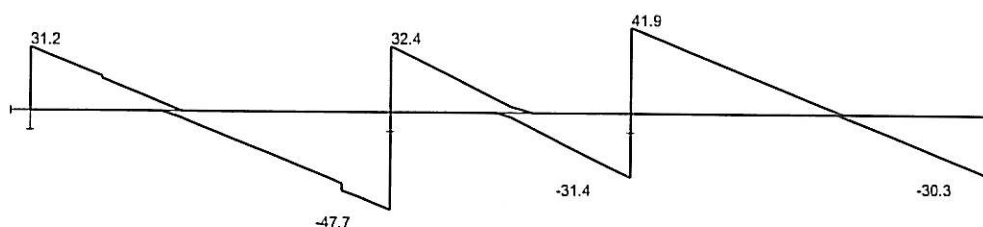
Popis : 4.NP, m.č. 408 - N3 - vnitřní síly s novými stativy typ 2 + typ 1

Autor : Ing. Iva Ručná

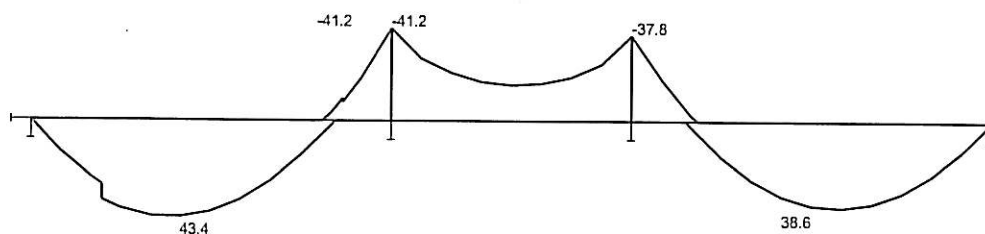
12



Zatížení stávajícími stativy



Vnitřní síly - V na prutu(ech). Únos. kombi : 1/16



Vnitřní síly - M na prutu(ech). Únos. kombi : 1/16

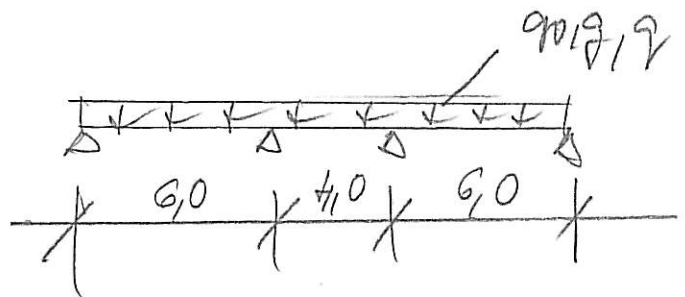
Minimální rozdíly ve vnitřních sílách
⇒ zhloupi

Mediflyng Bostance, SO 01

5. KP - Stavajicih stesni nosnik

Zakluci

dal. stitca $b = 1,2m$



1,28 m. blic + stali

stese - stard budova, odhod
sloobly stesny 1,0 m^2/m

Adm 0,4.0,2.25

odst + manime

od. vstz + vyhuc 1,2.40

[m^2/m]

2,0

3,0

1,2

$q = 6,2 \text{ m}^2/\text{m}$

2 + 388 nahodier (foc 12,3 - vsech ramhuc)
rubh + stali rubh

Subh obl. II; $\Delta_e = 1,5 \text{ m}^2/\text{m}^2$

$\alpha = 0^\circ$; $\mu_1 = 0,8$

$\Delta = 0,8 \cdot 1,5 = 1,2 \text{ m}^2/\text{m}^2$

1. obh. obl. II; $v_{b0} = v_{b1} = 25 \text{ m/s}$

$q_0 = 933 \text{ m}^2/\text{m}^2$

dal. derhuc IV; $z = 20 \text{ m}$; $C_L = 1,6$

$q_b = 0,39 \cdot 1,6 = 0,63 \text{ m}^2/\text{m}^2$

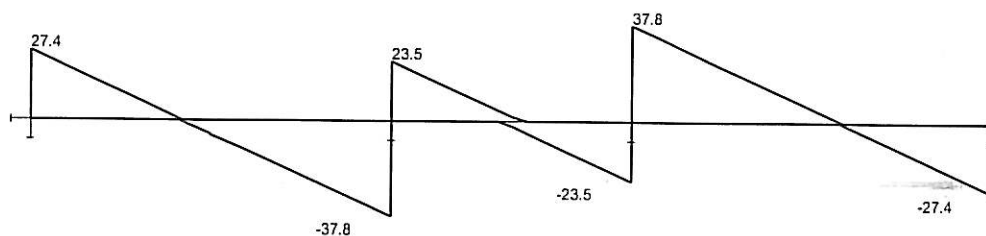
$C_p = 0,2$ $w = 0,63 \cdot 0,2 = 0,12 \text{ m}^2/\text{m}^2$

$q = \Delta + w = 1,2 + 0,12 = 1,3 \text{ m}^2/\text{m}^2$

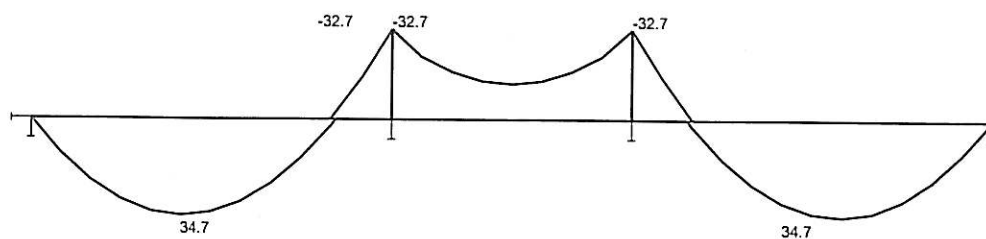
$b = 1,2$ $q = 1,3 \cdot 1,2 = 1,6 \text{ m}^2/\text{m}$

Projekt : Mediplotny Boskovice, SO 01
Popis : 5.NP, m.č. 507 - vnitřní síly bez stativu
Autor : Ing. Iva Ručná

14



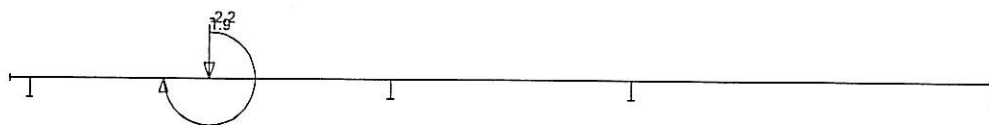
Vnitřní síly - V na prutu(ech). Únos. kombi : 1/16



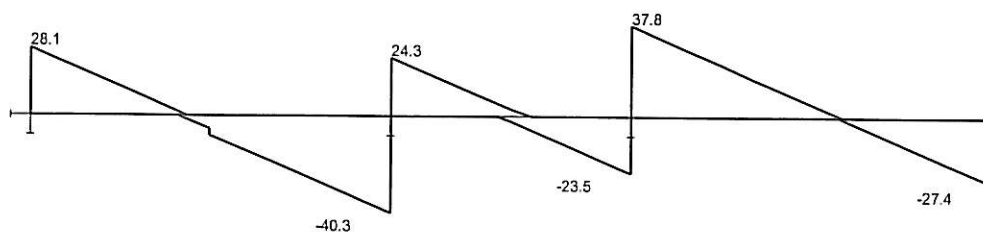
Vnitřní síly - M na prutu(ech). Únos. kombi : 1/16

Projekt : Mediplotny Boskovice, SO 01
 Popis : 5.NP, m.č. 507 - vnitřní síly s novým stativem typ 1
 Autor : Ing. Iva Ručná

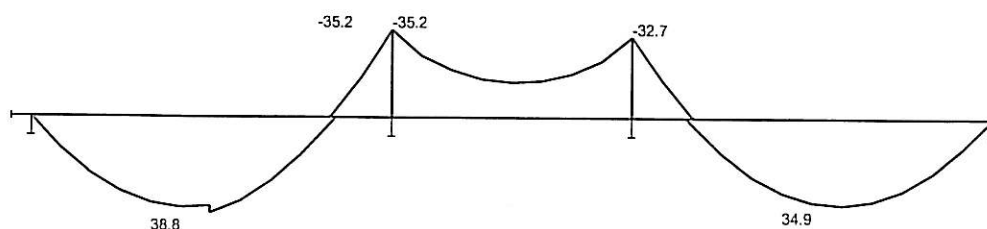
15



Zatížení novým stativem



Vnitřní síly - V na prutu(ech). Únos. kombi : 1/16

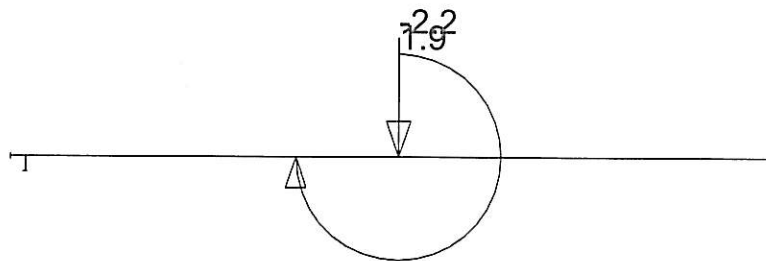


Vnitřní síly - M na prutu(ech). Únos. kombi : 1/16

$\Delta H = 38,8 - 34,9 = 4,1 \text{ kNm} = 10\% \text{ pov. zohlednění / 2 strany}$
 ke. 5% / 1 stranu - odpovídá stativem zobrazenému
 ke. průřezu

Projekt : Mediplotny Boskovice, SO 01
 Popis : 5.NP, m.č. 507 - podepření nového stativu typ 1
 Autor : Ing. Iva Ručná

16



Zatížení novým stativem

EC3. Prut vše. KÚ vše.

Posouzení EC3

Makro 1	Prut 1	2 I	S 235	Únos. kom 2	0.28
---------	--------	-----	-------	-------------	------

2x I 140

NSd [kN]	Vy.Sd [kN]	Vz.Sd [kN]	Mt.Sd [kNm]	My.Sd [kNm]	Mz.Sd [kNm]
0.00	0.00	-2.18	0.00	7.61	0.00

Kritický posudek v místě 2.80 m

LTB		
Délka klopení	5.60	m
k	1.00	
k _w	1.00	
C1	1.35	
C2	0.55	
C3	1.73	

zatížení v těžišti

POSUDEK ÚNOSNOSTI	
Vz	0.01 < 1
M	0.20 < 1

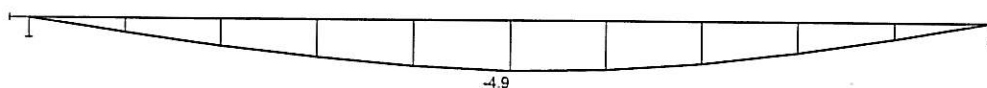
17

Projekt : Mediplyny Boskovice, SO 01

Popis : 5.NP, m.č. 507 - podepření nového stativu typ 1

Autor : Ing. Iva Ručná

Stabilitní posudek	
Klopení	$0.28 < 1$
Tlak + moment	$0.20 < 1$
Tlak + klopení	$0.28 < 1$



Deformace - uz na prutu(ech). Použ. kombi : 1/2

*Profil zvolu s ořezem na
súčasť konštrukcie*