



Atletická hala Vítkovice

Dokumentace pro realizaci stavby

D. Dokumentace objektů a technických a technologických zařízení

SO 04 - Atletická hala

Stavebně konstrukční řešení - dřevěné konstrukce

STATIKA DK - RAMENÁTY

Číslo zakázky : 12-028-5 / 04.2.2-02
Zhotovitel : OSA projekt s.r.o.
Kafkova1133/10
702 00 Ostrava - Moravská Ostrava
Vedoucí projektu: Ing.arch. Tomáš Janča
Vypracoval : Ing.Václav Skopek
: Ing.David Mikolášek
Objednatel : Statutární město Ostrava
Prokešovo náměstí 8
729 30 Ostrava
Datum : srpen 2013

AKCE: ATLETICKÁ HALA VÍTKOVICE

Dokumentace pro realizaci stavby

Část : Statický výpočet nosné konstrukce bočních ramenátů – masky střechy vně řady 8

Vypracoval: Ing. Václav Skopek, Ing. Pavel Slíva

Kontroloval: Ing. Jaromír Malásek

A. Technická zpráva

1. VŠEOBECNÁ ČÁST

1. 1. ÚVOD

Nosná konstrukce pravé masky (mansardy) je navržena z dřevěných příhradových ramenátů, jednotlivé pruty jsou spojovány pomocí kovových styčnickových desek s prolisovanými hřeby. Styčnickové desky jsou do dřeva zalisovány na speciálním lisovacím zařízení. Výroba těchto konstrukcí podléhá schválení TECHNICKÝM A ZKUŠEBNÍM ÚSTAVEM STAVEBNÍM PRAHA.

1. 2. PODKLADY

Pro zpracování dílčí dokumentace (STATIKY) pro dřevěnou konstrukci byly použity podklady poskytnuté zpracovatelem projektu stavby OSA PROJEKT s.r.o. Ostrava

1.3. POUŽITÉ NORMY, SOFTWARE

ČSN 73 19 01

Navrhování střech – Základní ustanovení

ČSN 73 15 80

Hodnoty statických veličin průřezů tvaru I,H,U,L,T, trubek kruhového, čtyřhranného průřezu a lan

ČSN 49 15 31-1

Dřevo na stavební konstrukce

ČSN 73 28 10

Provádění dřevěných konstrukcí

ČSN EN 1990 Eurokód 0:

Zásady navrhování konstrukcí

ČSN EN 1991-1-1 Eurokód 1:

Zatížení konstrukcí - Část 1-1: Obecná zatížení - Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb

ČSN EN 1991-1-3 Eurokód 1:

Zatížení konstrukcí - Část 1-3: Obecná zatížení - Zatížení sněhem

ČSN EN 1991-1-4 Eurokód 1:

Zatížení konstrukcí - Část 1-4: Obecná zatížení - Zatížení větrem

ČSN EN 1991-1-6 Eurokód 1:

Zatížení konstrukcí - Část 1-6: Obecná zatížení - Zatížení během provádění

ČSN EN 1991-1-7 Eurokód 1:

Zatížení konstrukcí - Část 1-7: Obecná zatížení - Mimořádná zatížení

ČSN EN 1995-1-1 Eurokód 5:

Navrhování dřevěných konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla - Společná pravidla a pravidla pro pozemní stavby

Národní aplikační dokumenty (NAD) pro Českou republiku

Licenční program pro navrhování a dimenzování dřevěných prutových konstrukcí.

2. KONSTRUKCE MASKY

2. 1. TECHNICKÝ POPIS

Jedné se o konstrukci navazující tvarem na hlavní střešní konstrukci a ukotvenou do nosné monolitické konstrukce stěny v řadě 8 dle dispozičního členění objektu haly. Jednotlivé rovinné ramenáty jsou kotveny do

stěny nebo sloupů pomocí kotevních zámečnických prvků, přípojů kolíkového typu a rozpěrných alt. chemických kotev. Prostorovou stabilitu zajišťují ztužidla, sbíjené zavětrování a celoplošné bednění z desek TL 32 mm s vystřídáními délkovými spoji na pasech ramenátů. Krajiní dvojice ramenátů M1 u štítů jsou zdvojené a vynášejí závěsnou konstrukci z hranolu, do které je ukotven závěsný rošt masky štítů v odpovídajících krajních plochách..

Do výpočtu byla uvažována krytina dle výše uvedených podkladů - plechové falcované tabule z TIZN..

. Zateplení se provede Nakotvením tepelné izolace přímo na svislou monolitickou stěnu haly v řadě 8.

2. 1. 1. ČÁSTI NOSNÉ DK :

1. Dřevěné impregnované příhradové konstrukce (ramenáty a ztužidla), včetně dodavatelské dokumentace.
2. Zavětrování a stabilizační pruty.
3. Volné kotvení pro ramenáty, montážní spoje a ostatní spojovací materiál pro DK jako jsou hřebíky, vruty, svorníky, typové spojovací zámečnické prvky.
4. Bednění střechy.

2.1.2. OSTATNÍ SOUČÁSTÍ NOSNÉ STŘEŠNÍ KONSTRUKCE

5. Závěsná konstrukce z dřevěných hranolů vynášející přilehlé části štítové masky v řadách A a X.

2.2. ZATÍŽENÍ A KONSTRUKČNÍ PŘEDPOKLADY

Detailně viz vlastní statický výpočet ramenátů M1 a M1.

Poznámka :

Nelze připustit změny v zatížení ramenátů (tj. změny druhu krytiny, podhledů, izolací) bez konzultace se statikem. Totéž platí i pro odlehčení konstrukce! Podmínky provozu a kontroly jsou zaznamenány v tzv. Kontrolním plánu dřevěné konstrukce, který musí být součástí předávací dokumentace dodavatele stavby. Dodávka a montáž cel e konstrukce, veškeré přípoje a detaily budou provedeny dle dodavatelské dokumentace (DaMD) vybraného zhotovitele. Jakékoli změny oproti DaMD nutno konzultovat a odsouhlasit statikem střešní konstrukce, autorem DaMD.

2. 3. STATICKÝ SYSTÉM

Ramenáty jsou navrženy jako rámové, rovinné konstrukce ukotvené jako spojitě nosníky do stěnové konstrukce haly.

2. 4. POŽADAVKY NA STAVEBNÍ ČÁST

Minimální mezera mezi ramenátem a stěnovou konstrukcí je 50 mm. Vzhledem k tomu, že se jedná o konstrukci se styčnickovými deskami, jež není vhodné bez dodatečné úpravy použít do nechráněného prostředí, je nutno konstrukci co nejdříve oploštit.. Prostor mezi opláštěním a stěnou objektu musí být dostatečně odvětrán – detailněji viz. ČSN 73 1901 !

3. VÝROBA

Ramenáty se vyrobí dílensky z hranolů v projektem předepsané průřezu spojovaných zalisováním hřebových styčnickových desek. Vazníky budou vyrobeny podle dílenského výstupu použitého programu a dodavatelské výrobní dokumentace vybraného zhotovitele.

Při výrobě musí být dodrženy technologické postupy a konstrukční zásady stanovené pro tento typ konstrukcí.

MATERIÁL :

Pro výrobu bude použito jehličnaté dřevo třídy C24 dle ČSN EN, S I dle ČSN 49 15 31-1 (S10 dle DIN 4074, část 1). Maximální vlhkost dřeva při výrobě nesmí překročit hodnotu 22%. Dřevo bude ve výrobně

impregnováno prostředkem proti dřevokaznému hmyzu, houbám a plísním pro reálné provozní podmínky a prostředí stavby. Při výrobě budou použity certifikované atestované styčnickové desky s prolisovanými hřeby.

4. MONTÁŽ

Montáž se provede dle pokynů vedoucího montáže za dodržení základního předpisu pro montáž příhradových dřevěných konstrukcí se styčnickovými deskami s prolisovanými hřeby. Montážní práce provádí řádně poučená pracovníci zhotovitele střešní konstrukce. V případě montáže třetí osobou, musí být tato řádně poučena o použití a montáži shora uvedených konstrukcí. Součástí poučení je odpovídající písemný doklad. Při přepravě a montáži je nutné dbát na stabilitu ramenátů tak, aby nemohlo dojít k uvolnění styčnickových desek a montážních spojů. Během montáže musí být dostatečně zajištěná prostorová stabilita konstrukce. Poškozené nebo pokřivené ramenáty (dopravou, nevhodnou manipulací, apod.) nesmí být montovány, bez svolení odpovědného zástupce firmy vybraného zhotovitele nosné střešní konstrukce

Postup montáže :

- Kontrola a převzetí tzv. spodní stavby.
- Rozvržení a označení polohy ramenátů v místech uložení a ukotvení do stavbu.
- Osazování ramenátů na odpovídající místa v konstrukci (viz DD) s odpovídajícím alespoň pracovním zavětrováním.
- Kotvení a konečné zavětrování ramenátů dle DD.
- Bednění střešní roviny.
- Kontrola provedení střešní konstrukce v rozsahu díla vedoucím montáží zhotovitele.
- Předání díla vedoucím montáží zhotovitele střešní konstrukce, případné odstranění nedodělků a závad.

Veškeré přípoje a detaily budou provedeny dle dodavatelské dokumentace (DaMD) zhotovitele. Jakékoli změny oproti DaMD nutno konzultovat a odsouhlasit statikem střešní konstrukce (autorem DaMD u zhotovitele).

Jako materiál montážního řeziva bude použito jehličnaté řezivo třídy C24 a C22 (dle ČSN EN).

Výroba, doprava, montáž, kontrola a předání konstrukce se provede v souladu s ČSN 73 2810 -Provádění dřevěných konstrukcí.

5. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI

V průběhu výroby a montáže nosné DK krovu je nutno dbát na dodržování příslušných ustanovení interních předpisů a pravidel zhotovitele DK. Zákon č. 309 / 2006 a NV 591 / 2006 o bezpečnosti práce při stavební činnosti musí být dodrženy ve všech etapách výroby, přepravy a výstavby.

6. KONTROLA A UDRŽOVÁNÍ HOTOVÉ KONSTRUKCE

Investor, popř. uživatel trvalé dřev. konstrukce musí zajišťovat další kontrolu převzaté konstrukce, prováděnou periodicky v obdobích cca 5 let. (Dle odst. 7 / ČSN 73 2810). Podrobněji viz dokument PŘEDÁNÍ STAVBY a KONTROLNÍ PLÁN.

V Ostravě 8 / 2013

vypracoval. ing. Václav SKOPEK

B. STATICKÝ VÝPOČET

2

Použité normy, literatura

- [1] ČSN EN 1990 Eurokód : Zásady navrhování konstrukcí
- [2] ČSN EN 1991-1-1 Eurokód 1 : Zatížení konstrukcí
Část 1-1: Obecná zatížení – Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb
- [3] ČSN EN 1991-1-3 Eurokód 1 : Zatížení konstrukcí
Část 1-3: Obecná zatížení – Zatížení sněhem
- [4] ČSN EN 1991-1-4 Eurokód 1 : Zatížení konstrukcí
Část 1-4: Obecná zatížení – Zatížení větrem
- [5] Hořejší, Novák – Statické tabulky
- [6] ČSN EN 1995-1-1 Eurokód 5: Navrhování dřevěných konstrukcí -
Část 1-1: Obecná pravidla – Společná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
- [7] ČSN 73 17 02 Navrhování, výpočet a posuzování dřevěných stavebních konstrukcí
Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
- [8] ČSN EN 338 Konstrukční dřevo – Třídy pevnosti
- [9] ČSN EN 1194 Dřevěné konstrukce – Lepené lamelové dřevo – Třídy pevnosti a stanovení charakteristických hodnot
- [10] ČSN 73 28 10 Dřevěné stavební konstrukce – Provádění
- [11] ČSN EN 1992-1-1 Eurokód 2 : Navrhování betonových konstrukcí
Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
- [12] Software MiTek Industries
- [13] ČSN EN 1991-1-3/ Z1 (2006) Eurokód 1 : Zatížení konstrukcí
Část 1-3: Obecná zatížení – Zatížení sněhem

Poznámka:

V důsledku sněhových událostí ze zimy 2005/2006 byla v říjnu roku 2006 vydána změna Z1 (2006) normy ČSN EN 1991-1-3 Eurokód 1 : Zatížení konstrukcí
Část 1-3: Obecná zatížení – Zatížení sněhem.

Změna zahrnuje i novou sněhovou mapu.

Česká republika byla rozdělena do VIII sněhových pásem.

Lokalita města OSTRAVA je zahrnuta do II. sněhového pásma.

Základní tíha sněhu na zemi pro II. sněhové pásmo 100 kg/m²

ZATÍŽENÍ STŘEŠNÍ KONSTRUKCE

	Charakteristické zatížení kN/m ²	Dílčí součinitel zatížení	Návrhové zatížení kN/m ²
<u>Skladba střešního pláště na mansardových dílcích :</u>			
- lehká hladká plechová falcovaná krytina	0,05	1,35	0,07
- celoplošné bednění tl. max. 30 mm	0,20	1,35	0,27
celkem	0,25 kN/m ²		0,34 kN/m ²

KLIMATICKÉ ZATÍŽENÍ

Sněh :

Lokalita : OSTRAVA ⇒ II. sněhová oblast

Charakteristická hodnota $S_k = 1,00 \text{ kN/m}^2$

Sklony mansardových segmentů jsou > než 60° tzn. $\mu = 0$

Z toho vyplývá, že mansardové dílce nejsou zatíženy sněhem.

Vítr :

II. větrová oblast ⇒ Výchozí základní rychlost větru $V_{b,0} = 25,0 \text{ m/s}$

Kategorie terénu III.

Výška hřebene střechy nad terénem $h < 9,0 \text{ m}$

Základní tlak větru $q_{ref} + C_e(z_e) = 0,65 \text{ kN/m}^2$

Součinitelé C_{pe} určeny dle sklonu a tvaru střechy

Statický výpočet proveden pro max. osovou vzdálenost dílců 2,0 m.

Statický výpočet dle EC5

Strana: 1/34

Výstup: Statický výpočet dle EC5
Vytisknuto: 24.7.2013 15:01:00
Verze: 5.64.0.4

Informace o projektu:

Reference zakázky: HALA VIT
Objednávka:
Zákazník: XX
Projekt: HALA VITKOVICE
Název staveniště:
Typ stavby:

Navrženo dle:

EN 1990 Eurokód 0 - Zásady navrhování konstrukcí
EN 1991-1-1 Eurokód 1 - Zatížení konstrukcí - Obecná zatížení - Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb
EN 1991-1-3 Eurokód 1 - Zatížení konstrukcí - Obecná zatížení - Zatížení sněhem
EN 1991-1-4 Eurokód 1 - Zatížení konstrukcí - Obecná zatížení - Zatížení větrem
EN 1991-1-6 Eurokód 1 - Zatížení konstrukcí - Obecná zatížení - Zatížení během provádění
EN 1991-1-7 Eurokód 1 - Zatížení konstrukcí - Obecná zatížení - Mimořádná zatížení
EN 1995-1-1 Eurokód 5 - Navrhování dřevěných konstrukcí - Obecná pravidla - Společná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
A všechny příslušné národní přílohy

Obecné informace stavby

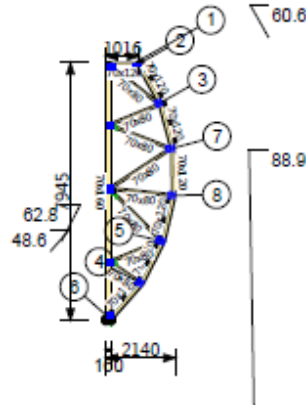
Délka:	92000 mm	Šířka:	59000 mm
Kategorie stavby:	A	Třída provozu:	2
kdef:	0.8	Výška pozednice:	23000 mm
Rozteč vazníků:	2000 mm	Nadmořská výška:	250 m
Trvání stavby:	50 Let	Vlhkost dřeva:	< 20%



MiTek 2020 5.60.7.25

Ref. zakázky: HALA_VIT
 Objednávka:
 Zákazník: XX
 Projekt: HALA VITKOVICE
 Název staveniště:

Vazník: M1
 Typ stavby:
 Vazníků: 1
 Vrstev: 1
 Strana: 2/34



Vložené param. vazníku

Rozpětí	7000 mm	Rozteč	2000 mm
Transportní výška	8022 mm	Transportní délka	2152 mm
Sklon HP vlevo	48,6 °	Sklon HP vpravo	88,9 °
Konzola vlevo	0 mm	Konzola vpravo	0 mm
Zkrácení vaz. vlevo	0 mm	Zkrácení vaz. vpravo	0 mm
Přesah vlevo	0 mm	Přesah vpravo	0 mm
Výška okapu vlevo	200 mm	Výška okapu vpravo	200 mm
	0 mm		

Maximální CSI

Umístění	Prvek	Zat. stav	CSI
Dolní pás	13 - 13	8.1	0.488
Horní pás	6 - 4	19.2	0.176
Diagonála	12 - 3	14.1	0.123

Obecné informace stavby

Efektivní výška střechy:	9312 mm	Šířka:	59000 mm
Délka:	92000 mm	Třída provozu:	2
Kategorie stavby:	A	Výška pozednice:	1290 mm
kdef:	0.8	Nadmořská výška:	250 m
Rozteč vazníků:	2000 mm	Vlhkost dřeva:	< 20%
Trvání stavby:	50 Let		

Zatížení

Stálé zatížení HP:	0,250 kN/m ²	Stálé zatížení DP:	0,010 kN/m ²
Užitné zatížení DP:	0,000 kN/m ²		
Montážní zat. HP:	0,000 kN	Montážní zatížení DP:	0,000 kN

Zatížení sněhem

Klimatický region:	Česká republika	Sněhová zóna:	2
Charakter. sníh na zemi: Sk	1,000 kN/m ²	Koef. mimořádného sněhového zatížení: Cesi	1.0
Nadmořská výška:	250 m	Mimořádný sníh na zemi: SAd	1,000 kN/m ²
		Topografie: Ce	1
		Trvání stavby: Sn/S	50.0



MiTek 2020 5.60.7.25

Ref. zakázky: HALA_VIT
 Objednávka:
 Zákazník: XX
 Projekt: HALA VITKOVICE
 Název staveniště:

Vazník: M1
 Typ stavby:
 Vazník: 1
 Vrstev: 1
 Strana: 3/34

Sníh def. uživatelem

Mimoř. zat. sněhem: 1,000 kN/m²
 Zatížení sněhem: 0,000 kN/m²

Zatížení větrem

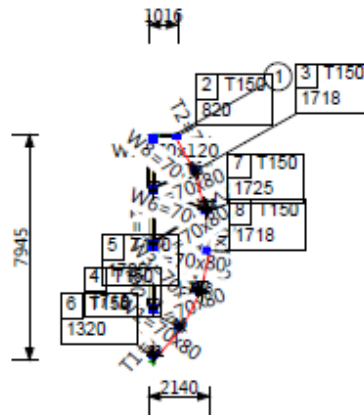
Základní rychlost větru: Vb	25,0 m/s	Kategorie terénu:	III
Součinitel vnitřního tlaku: Cpimin	0.2	Součinitel vnitřního tlaku: Cpimax	-0.3
Nadmořská výška:	250 m	Součinitel nadmořské výšky: Calt	1.00
Součinitel ročního období: Cseason	1.0	Souč. pravděpodobnosti: Cprob	1.0
Součinitel směru: Cdir	1.0	Součinitel drsnosti: Cr(Z)	0.7
Součinitel orografie: Co(Z)	1.0	Základní dynamický tlak: Qb	0.391
Tlak: Ce(Ze)	0.6	Max. dynamický tlak: qp	0.650
Koeficient expozice: Ce(Z)	1.7	Doba návratu:	50 Let
Typ stavby:	Uzavřená		

Vlastní váha vazníku

Celková hmotnost = 134.0 kg

Pás	Počátek	Konec	kN/m
6 - 4	3961	4895	0,06
1 - 3	4769	5484	0,05
4 - 5	4895	5562	0,05
3 - 7	5484	5866	0,05
5 - 8	5562	5893	0,05
7 - 8	5866	5893	0,05
6 - 13	3881	3881	0,07

Statické schéma



M 1:226



MiTek 2020 5.60.7.25

Ref. zakázky: HALA_VIT
 Objednávka:
 Zákazník: XX
 Projekt: HALA VITKOVICE
 Název staveniště:

Vazník: M1
 Typ stavby:
 Vazníků: 1
 Vrstev: 1
 Strana: 4/34

2	Souřadnice (mm)	3	Souřadnice (mm)	4	Souřadnice (mm)	5	Souřadnice (mm)	
	X=4757 Y=3414		X=5484 Y=2244		X=4895 Y=-3340		X=5562 Y=-2042	
Fixace		Fixace		Fixace		Fixace		
X=Volný	Y=Volný	R=Volný	X=Volný	Y=Volný	R=Volný	X=Volný	Y=Volný	R=Volný
6	Souřadnice (mm)	7	Souřadnice (mm)	8	Souřadnice (mm)	9	Souřadnice (mm)	
	X=3881 Y=-4390		X=5866 Y=836		X=5893 Y=-623		X=3881 Y=-2667	
Fixace		Fixace		Fixace		Fixace		
X=Volný	Y=Volný	R=Volný	X=Volný	Y=Volný	R=Volný	X=Volný	Y=Volný	R=Volný
11	Souřadnice (mm)	12	Souřadnice (mm)	13	Souřadnice (mm)			
	X=3961 Y=-378		X=3881 Y=1545		X=3881 Y=3371			
Fixace		Fixace		Fixace				
X=Volný	Y=Volný	R=Volný	X=Pevný	Y=Volný	R=Volný	X=Volný	Y=Volný	R=Volný

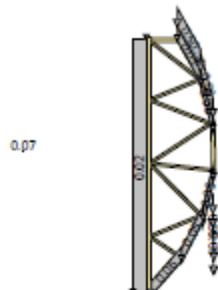


MiTek 2020 5.60.7.25

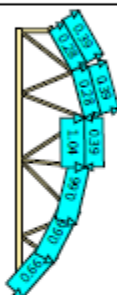
Ref. zakázky: HALA_VIT
Objednávka:
Zákazník: XX
Projekt: HALA VITKOVICE
Název staveniště:

Vazník: M1
Typ stavby:
Vazníků: 1
Vrstev: 1
Strana: 5/34

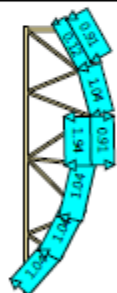
Diagramy zatěžovacích stavů



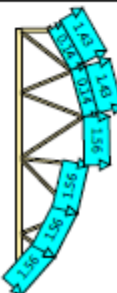
Stálé zatížení



Zatěžovací stav: 3 Vítr zleva (1) EQU



Zatěžovací stav: 5 Vítr zprava (1) EQU



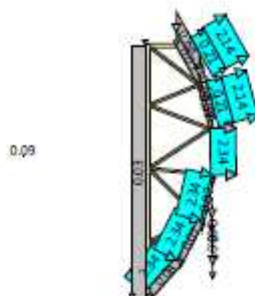
Zatěžovací stav: 7 Vítr podél (1) EQU



MiTek 2020 5.60.7.25

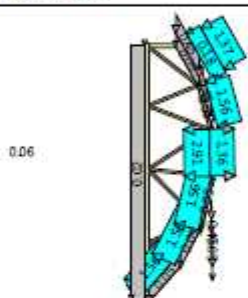
Ref. zakázky: HALA_VIT
 Objednávka:
 Zákazník: XX
 Projekt: HALA VITKOVICE
 Název staveniště:

Vazník: M1
 Typ stavby:
 Vazníků: 1
 Vrstev: 1
 Strana: 6/34



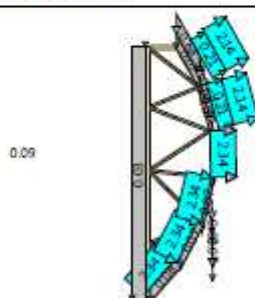
Vnější tlak větru - Max. CSI

8.1 Vítr podél (1) STR ZK(1) Dominantní zat. je krátkodobé



Vnější tlak větru - Max. sání

18.2 Vítr zprava (1) EQU ZK(1) Dominantní zat. je krátkodobé



Zatěžovací stav max. CSI

8.1 Vítr podél (1) STR ZK(1) Dominantní zat. je krátkodobé

Dodatečné rovnoměrné zatížení

Pás	Typ	Směr	Počátek (mm)	Konec (mm)	Počáteční zatížení (kN/m)	Finální zatížení (kN/m)	Typ akce	Zatížení od	Zatěžovací stav aplikovaný na
6 - 4	Vítr	Neynámý	3921	4895	1,56	1,56	Proměnlivé	-	Vítr podél (1)
6 - 4	Vítr	Neynámý	3921	4945	0,66	0,66	Proměnlivé	-	Vítr zleva (1)
6 - 4	Vítr	Neynámý	3921	4945	1,04	1,04	Proměnlivé	-	Vítr zprava (1)
1 - 3	Vítr	Neynámý	4720	5540	0,12	0,12	Proměnlivé	-	Vítr zprava (1)
1 - 3	Vítr	Neynámý	4814	5483	0,28	0,28	Proměnlivé	-	Vítr zleva (1)
1 - 3	Vítr	Neynámý	4814	5483	0,14	0,14	Proměnlivé	-	Vítr podél (1)
4 - 5	Vítr	Neynámý	4845	5619	1,04	1,04	Proměnlivé	-	Vítr zprava (1)
4 - 5	Vítr	Neynámý	4845	5619	0,66	0,66	Proměnlivé	-	Vítr zleva (1)
4 - 5	Vítr	Neynámý	4895	5559	1,56	1,56	Proměnlivé	-	Vítr podél (1)



MiTek 2020 5.60.7.25

Ref. zakázky: HALA_VIT
 Objednávka:
 Zákazník: XX
 Projekt: HALA VITKOVICE
 Název staveniště:

Vazník: M1
 Typ stavby:
 Vazníků: 1
 Vrstev: 1
 Strana: 7/34

Dodatečné rovnoměrné zatížení

Pás	Typ	Směr	Počátek (mm)	Konec (mm)	Počáteční zatížení (kN/m)	Finální zatížení (kN/m)	Typ akce	Zatížení od	Zatěžovací stav aplikovaný na
3 - 7	Vítr	Neynámy	5484	5866	0,14	0,14	Proměnlivé	-	Vítr podél (1)
3 - 7	Vítr	Neynámy	5484	5866	0,28	0,28	Proměnlivé	-	Vítr zleva (1)
5 - 8	Vítr	Neynámy	5505	5953	0,66	0,66	Proměnlivé	-	Vítr zleva (1)
5 - 8	Vítr	Neynámy	5505	5953	1,04	1,04	Proměnlivé	-	Vítr zprava (1)
5 - 8	Vítr	Neynámy	5563	5893	1,56	1,56	Proměnlivé	-	Vítr podél (1)
7 - 8	Vítr	Neynámy	5866	5893	1,94	1,94	Proměnlivé	-	Vítr zprava (1)
7 - 8	Vítr	Neynámy	5866	5893	1,04	1,04	Proměnlivé	-	Vítr zleva (1)

Kritické zatěžovací stavy

Zatěžovací stav	Popis	Typ	Rovnice	Dominantní zatížení	Zatěžovací kombinace	Kmod	γ _m Dřeva
1.1	Stálé EQU	Tlak	ECS 6.10	-	Σ 1.00G	0.60	1.30
2.1	Stálé	Tlak	ECS 6.10	-	Σ 1.35G	0.60	1.30
3	Vítr zleva (1) EQU	Tlak	ECS 6.10	-	-	0.90	1.30
17.1	Vítr zleva (1) EQU	Tlak	ECS 6.10	Krátkodobé	Σ 1.00G + 1.00Q	0.90	1.30
5	Vítr zprava (1) EQU	Tlak	ECS 6.10	-	-	0.90	1.30
18.2	Vítr zprava (1)	Tlak	ECS 6.10	Krátkodobé	Σ 0.90G + 1.50Q	0.90	1.30
6.1	Vítr zprava (1)	Tlak	ECS 6.10	Krátkodobé	Σ 1.35G + 1.50Q	0.90	1.30
7	Vítr podél (1) EQU	Tlak	ECS 6.10	-	-	0.90	1.30
19.2	Vítr podél (1)	Tlak	ECS 6.10	Krátkodobé	Σ 0.90G + 1.50Q	0.90	1.30
8.1	Vítr podél (1)	Tlak	ECS 6.10	Krátkodobé	Σ 1.35G + 1.50Q	0.90	1.30
14.1	Vítr zprava + Běžný sníh nenavátý (1)	Tlak	ECS 6.10	Krátkodobé	Σ 1.35G + 1.50Q	0.90	1.30
23.1	Vítr zprava + Běžný sníh navátý zprava (1) EQU	Tlak	ECS 6.10	Krátkodobé	Σ 1.00G + 1.00Q	0.90	1.30
16.1	Vítr zprava + Běžný sníh navátý zprava (1)	Tlak	ECS 6.10	Krátkodobé	Σ 1.35G + 1.50Q	0.90	1.30
26	Vítr zprava (1)	Průhyb	ECS Průhyb	Krátkodobé	Σ 1.80G + 1.00Q	0.90	1.30
27	Vítr podél (1)	Průhyb	ECS Průhyb	Krátkodobé	Σ 1.00G + 1.00Q	0.90	1.30
30	Vítr zprava + Běžný sníh nenavátý (1)	Průhyb	ECS Průhyb	Krátkodobé	Σ 1.80G + 1.00Q	0.90	1.30

Reakce - dle typu zatížení

Styčnick	Typ	Vertikální (kN)		Horizontální (kN)
		Dolů	Vzhůru	
12	Stálé	-	-	1,183
12	Ext. vítr	-	-	-4,196
10	Stálé	-	-	-0,567
10	Ext. vítr	-	-	-2,162
13	Stálé	2,823	-	-1,216
13	Ext. vítr	1,254	0,898	-1,325
6	Stálé	0,000	-	0,423
6	Ext. vítr	0,000	0,000	-1,230
9	Stálé	-	-	0,177
9	Ext. vítr	-	-	-3,449

Reakce - dle délky trvání

Styčnick	Trvání	Vertikální (kN)				Horizontální (kN)	
		Dolů	Zat. st.	Vzhůru	Zat. st.	Síla	Zat. st.
12	Stálé	0,000	-	-	-	1,597	2.1



MiTek 2020 5.60.7.25

Ref. zakázky: HALA_VIT
 Objednávka:
 Zákazník: XX
 Projekt: HALA VITKOVICE
 Název staveniště:

Vazník: M1
 Typ stavby:
 Vazníků: 1
 Vrstev: 1
 Strana: 8/34

Reakce - dle délky trvání

Styčnick	Trvání	Vertikální (kN)				Horizontální (kN)	
		Dolů	Zat. st.	Vzhůru	Zat. st.	Síla	Zat. st.
12	Krátkodobé	0,000	-	0,000	17.1	5,715	6.1
10	Stálé	0,000	-	-	-	-0,766	2.1
10	Krátkodobé	0,000	-	-	-	-4,008	8.1
13	Stálé	3,811	2.1	-	-	-1,642	2.1
13	Krátkodobé	5,692	8.1	-	-	-3,630	8.1
6	Stálé	0,000	2.1	-	-	0,570	2.1
6	Krátkodobé	0,000	22.1	0,000	19.2	1,780	6.1
9	Stálé	0,000	-	-	-	0,239	2.1
9	Krátkodobé	0,000	-	-	-	-5,014	19.2

Informace o podporách

Styčnick	Třída řez. pozednice	Velikost (mm)	Požadovaná velikost (mm)	Max. index napětí na vazníku	Kc90	Max. index napětí v podpoře	Reakce vzhůru (kN)
10		140	0	0.00	1.00	0.01	-
12		140	0	0.00	1.00	0.01	0,000
13		140	0	0.00	1.00	0.00	-
6		140	0	0.00	1.00	0.01	0,000
9		140	0	0.00	1.00	0.00	-

Maximální podporové reakce

Styčnick	Max. reakce (kN) / Zatěžovací stav			Reakce stálého zat. (kN) /		Reakce mimoř. zat. (kN) / Zatěžovací stav		
	Dolů	Vzhůru	Horizontální	Dolů	Vzhůru	Dolů	Vzhůru	Horizontální
10	-	-	-4,008 (8.1)	-	-	-	-	-
12	-	0,000 (17.1)	5,715 (6.1)	-	-	-	-	-
13	5,692 (8.1)	-	-3,630 (8.1)	3,811 (2.1)	-	-	-	-
6	0,000 (22.1)	0,000 (19.2)	1,780 (6.1)	0,000 (2.1)	-	-	-	-
9	-	-	-5,014 (19.2)	-	-	-	-	-

Vlastnosti dřeva

Pevnostní třída C22

f(m,k) 22 N/mm² f(c,0,k) 20 N/mm² E(mean) 10000 N/mm² G(mean) 630 N/mm²
 f(t,0,k) 13 N/mm² f(c,90,k) 2.4 N/mm² E(0, 05) 6700 N/mm² ρ(mean) 410 kg/m³
 f(t,90,k) 0.4 N/mm² f(v,k) 3.8 N/mm² E(90,mean) 330 N/mm² ρ(k) 340 kg/m³

Popis prvku

Prvek	ec	rozměr	rozměr	Třída	Vrstev	Wxx	Wyy	Kc,r	Kh Osová	Vzpěrná
T3	1 - 2	70 x 120	70 x 120	C22	1	168000	98000	0.670	-	-
T3	2 - 3	70 x 120	70 x 120	C22	1	168000	98000	0.670	-	-
T4	3 - 7	70 x 120	70 x 120	C22	1	168000	98000	0.670	1.046	1.046
T7	4 - 5	70 x 120	70 x 120	C22	1	168000	98000	0.670	1.046	1.046
T6	5 - 8	70 x 120	70 x 120	C22	1	168000	98000	0.670	1.046	1.046
T8	6 - 4	70 x 120	70 x 120	C22	1	168000	98000	0.670	1.046	1.046
T5	7 - 8	70 x 120	70 x 120	C22	1	168000	98000	0.670	1.046	1.046
W5	6 - 9	70 x 160	70 x 160	C22	1	298667	130667	0.670	1.000	1.000
W5	9 - 10	70 x 160	70 x 160	C22	1	298667	130667	0.670	1.000	1.000
W5	10 - 11	70 x 160	70 x 160	C22	1	298667	130667	0.670	1.000	1.000
W5	11 - 12	70 x 160	70 x 160	C22	1	298667	130667	0.670	1.000	1.000
W5	12 - 13	70 x 160	70 x 160	C22	1	298667	130667	0.670	1.000	1.000
W5	13 - 13	70 x 160	70 x 160	C22	1	298667	130667	0.670	-	-
W13	9 - 5	70 x 80	70 x 80	C22	1	74667	65333	0.670	-	-



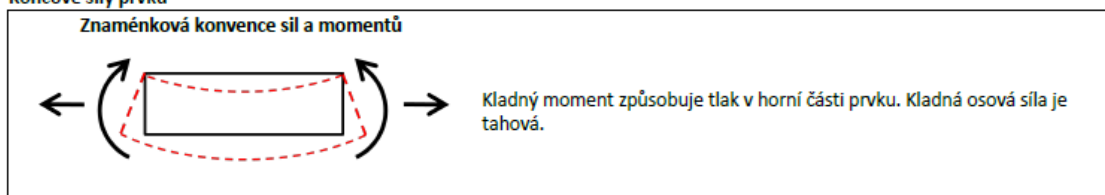
MiTek 2020 5.60.7.25

Ref. zakázky: HALA_VIT
 Objednávka:
 Zákazník: XX
 Projekt: HALA VITKOVICE
 Název staveniště:

Vazník: M1
 Typ stavby:
 Vazníků: 1
 Vrstev: 1
 Strana: 9/34

W14	9 - 4	70 x 80	70 x 80	C22	1	74667	65333	0,670	1,134	1,134
W10	11 - 7	70 x 80	70 x 80	C22	1	74667	65333	0,670	-	-
W11	11 - 8	70 x 80	70 x 80	C22	1	74667	65333	0,670	1,134	1,134
W12	11 - 5	70 x 80	70 x 80	C22	1	74667	65333	0,670	1,134	1,134
W8	12 - 3	70 x 80	70 x 80	C22	1	74667	65333	0,670	-	-
W9	12 - 7	70 x 80	70 x 80	C22	1	74667	65333	0,670	-	-
W6	13 - 2	70 x 120	70 x 120	C22	1	168000	98000	0,670	1,046	1,046
W7	13 - 3	70 x 80	70 x 80	C22	1	74667	65333	0,670	1,134	1,134

Koncové síly prvku



Informace o prvku			Síla						
Prvek	Poč./Kon.	LC	Počátek			Konec			Střed
			Osová síla (kN)	Moment (kNm)	Posuvná síla (kN)	Osová síla (kN)	Moment (kNm)	Posuvná síla (kN)	Moment (kNm)
T3	1 - 2	6.1	0,000	0,00	0,000	-0,046	0,00	0,134	0,00
T3	2 - 3	14.1	-0,695	-0,07	1,003	-1,575	-0,30	1,342	0,21
T4	3 - 7	8.1	2,092	0,38	-1,650	1,088	0,18	-1,348	-0,24
T7	4 - 5	19.2	0,695	-0,25	1,645	0,756	-0,27	1,670	0,32
T6	5 - 8	19.2	1,752	-0,32	1,741	1,819	-0,20	1,569	0,33
T8	6 - 4	19.2	0,619	0,00	1,460	0,671	-0,26	1,830	0,44
T5	7 - 8	19.2	2,552	0,26	-1,681	1,849	0,20	-1,603	-0,35
W5	6 - 9	8.1	0,733	0,15	-0,042	0,780	0,08	0,042	0,11
W5	9 - 10	8.1	1,889	0,00	-0,121	1,945	-0,25	0,121	-0,13
W5	10 - 11	8.1	1,945	-0,25	3,887	1,949	0,32	-3,887	0,03
W5	11 - 12	8.1	3,483	0,35	-0,247	3,536	-0,13	0,247	0,11
W5	12 - 13	8.1	3,995	-0,08	0,055	4,044	0,02	-0,055	-0,03
W5	13 - 13	8.1	-5,691	-0,19	3,630	-5,692	0,00	-3,630	-0,09
W13	9 - 5	6.1	-2,255	0,00	-0,005	-2,255	-0,01	0,005	0,00
W14	9 - 4	8.1	3,504	0,00	-0,001	3,504	0,00	0,001	0,00
W10	11 - 7	1.1	0,000	0,00	0,000	0,000	0,00	0,000	0,00
W11	11 - 8	8.1	2,888	0,03	-0,022	2,888	-0,01	0,022	0,01
W12	11 - 5	8.1	1,776	0,02	-0,016	1,776	-0,01	0,016	0,01
W8	12 - 3	14.1	-4,172	0,00	-0,001	-4,172	0,00	0,001	0,00
W9	12 - 7	6.1	-2,188	0,00	0,004	-2,188	0,01	-0,004	0,00
W6	13 - 2	8.1	1,639	0,00	0,072	1,639	0,06	-0,072	0,03
W7	13 - 3	2.1	2,393	0,00	0,000	2,393	0,00	0,000	0,00



MiTek 2020 5.60.7.25

Ref. zakázky: HALA_VIT Vazník: M1
 Objednávka: Typ stavby:
 Zákazník: XX Vazník: 1
 Projekt: HALA VITKOVICE Vrstev: 1
 Název staveniště: Strana: 10/34

Výsledky - napětí a vzpěr

Prvek	Poč./Ko n.	Profil	Třída řeziva	Poč. vrst	Informace o prvku			Vzpěr										Kritická napětí						
					Wxx	Wyy	LC	Osová (kN)	Moment (kNm)	Posuvná (kN)	Areł IP	Areł OP	Kc,y	Kc,z	IP (mm)	OP (mm)	Ztuž.	IP CSI	OP CSI	Max CSI	Pos %	Smyk zat. stav	Kc,r	SSI
T3	1 - 2	70 x 120	C22	1	168000	98000	6.1	-0,045	0,00	0,134	0,035	0,516	1,056	0,945	70	600	0	0,002	0,002	0,002	100	6.1	0.67	0.014
T3	2 - 3	70 x 120	C22	1	168000	98000	14.1	-1,575	-0,30	-1,513	0,677	0,516	0,887	0,945	1348	600	0	0,126	0,092	0,126	100	19.2	0.67	0.153
T4	3 - 7	70 x 120	C22	1	168000	98000	8.1	2,092	0,38	-1,703	-	-	-	-	-	0	0,170	0,082	0,170	0	19.2	0.67	0.173	
T7	4 - 5	70 x 120	C22	1	168000	98000	19.2	0,726	0,32	1,681	-	-	-	-	-	0	0,128	0,069	0,128	50	8.1	0.67	0.170	
T6	5 - 8	70 x 120	C22	1	168000	98000	19.2	1,787	0,33	1,743	-	-	-	-	-	0	0,145	0,087	0,145	53	8.1	0.67	0.177	
T8	6 - 4	70 x 120	C22	1	168000	98000	19.2	0,642	0,45	1,841	-	-	-	-	-	0	0,176	0,089	0,176	44	8.1	0.67	0.187	
T5	7 - 8	70 x 120	C22	1	168000	98000	19.2	2,193	-0,35	-1,681	-	-	-	-	-	0	0,159	0,102	0,159	51	8.1	0.67	0.170	
W5	6 - 9	70 x 160	C22	1	298667	130667	8.1	0,733	0,15	-0,042	-	-	-	-	-	0	0,040	-	0,040	0	8.1	0.67	0.003	
W5	9 - 10	70 x 160	C22	1	298667	130667	8.1	1,945	-0,25	0,121	-	-	-	-	-	0	0,075	-	0,075	100	8.1	0.67	0.000	
W5	10 - 11	70 x 160	C22	1	298667	130667	8.1	1,949	0,32	-3,887	-	-	-	-	-	0	0,090	-	0,090	100	8.1	0.67	0.295	
W5	11 - 12	70 x 160	C22	1	298667	130667	8.1	3,483	0,35	-0,247	-	-	-	-	-	0	0,112	0,039	0,112	0	8.1	0.67	0.019	
W5	12 - 13	70 x 160	C22	1	298667	130667	8.1	3,995	-0,08	-0,055	-	-	-	-	-	0	0,057	-	0,057	0	8.1	0.67	0.004	
W5	13 - 13	70 x 160	C22	1	298667	130667	8.1	-5,691	-0,19	0,000	0,019	3,443	1,060	0,080	51	4000	0	0,462	0,488	0,488	0	-1	0.67	0.000
W13	9 - 5	70 x 80	C22	1	74667	65333	6.1	-2,255	-0,01	0,005	1,227	1,436	0,527	0,409	1630	1668	0	0,071	0,075	0,075	100	6.1	0.67	0.001
W14	9 - 4	70 x 80	C22	1	74667	65333	8.1	3,504	0,00	-0,002	-	-	-	-	-	0	0,062	0,036	0,062	100	6.1	0.67	0.000	
W10	11 - 7	70 x 80	C22	1	74667	65333	1.1	0,000	0,00	0,000	-	-	-	-	-	0	-	-	0,000	0	-1	0.67	0.000	
W11	11 - 8	70 x 80	C22	1	74667	65333	8.1	2,888	0,03	0,023	-	-	-	-	-	0	0,074	0,071	0,074	0	19.2	0.67	0.004	
W12	11 - 5	70 x 80	C22	1	74667	65333	8.1	1,776	0,02	0,016	-	-	-	-	-	0	0,049	0,020	0,049	0	8.1	0.67	0.003	
W8	12 - 3	70 x 80	C22	1	74667	65333	14.1	-4,172	0,00	0,005	1,181	1,374	0,558	0,440	1568	1596	0	0,122	0,123	0,123	100	19.2	0.67	0.001
W9	12 - 7	70 x 80	C22	1	74667	65333	6.1	-2,188	0,01	-0,026	1,485	1,700	0,386	0,304	1972	1976	0	0,093	0,097	0,097	100	14.1	0.67	0.007
W6	13 - 2	70 x 120	C22	1	168000	98000	8.1	1,639	0,06	-0,072	-	-	-	-	-	0	0,042	0,020	0,042	100	8.1	0.67	0.011	
W7	13 - 3	70 x 80	C22	1	74667	65333	2.1	2,393	0,00	0,006	-	-	-	-	-	0	0,063	-	0,063	100	8.1	0.67	0.001	



MiTek 2020 5.60.7.25

Ref. zakázky: HALA_VIT
 Objednávka:
 Zákazník: XX
 Projekt: HALA VITKOVICE
 Název staveniště:

Vazník: M1
 Typ stavby:
 Vazníků: 1
 Vrstev: 1
 Strana: 11/34

Posouzení průhybu - Detaily

	Složky průhybu	Umístění	Zatěžovací stav	Dovolený průhyb	Aktuální průhyb (mm)
Dolní pás - rozpětí	W(inst)	6 - 4	27	16.97	0.69
Přesah	W(inst)	1 - 3	27	10	0.02
Šikmý horní pás - segment	W(inst)	4 - 5	26	1	0.22
Dolní pás - segment	W(inst)	6 - 13	27	10	0.21
Dolní pás - rozpětí	W(fin)	6 - 4	27	16.97	0.75
Přesah	W(fin)	1 - 3	27	10	0.02
Šikmý horní pás - segment	W(fin)	4 - 5	26	1	0.22
Dolní pás - segment	W(fin)	6 - 13	27	10	0.25
Horní pás - panel	W(inst)	HP 6 - 4	27	L/250	L/2655 0.52
Dolní pás - panel	W(inst)	DP 9 - 10	27	L/250	L/10439 0.2
Diagonála	W(inst)	Dia. 12 - 7	30	L/250	L/6620 0.3
Horní pás - panel	W(fin)	HP 6 - 4	27	L/250	L/2594 0.53
Dolní pás - panel	W(fin)	DP 9 - 10	27	L/250	L/9119 0.23
Diagonála	W(fin)	Dia. 12 - 7	30	L/250	L/5897 0.33
Horizontální styčníky	W(inst)	8	27	20.00	0.25
Vertikální styčníky	W(inst)	7	26	20.00	0.27
Horizontální styčníky	W(fin)	8	27	20.00	0.27
Vertikální styčníky	W(fin)	7	30	20.00	0.48

Posouzení průhybu - Sumář

	Složky průhybu	Umístění	Zatěžovací stav	Dovolený průhyb	Aktuální průhyb (mm)
Dolní pás Rozpětí	W(inst)	6 - 4	27	16.97	0.69
Dolní pás Rozpětí	W(fin)	6 - 4	27	16.97	0.75

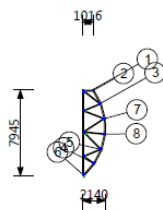


MiTek 2020 5.60.7.25

Ref. zakázky: HALA_VIT
 Objednávka:
 Zákazník: XX
 Projekt: HALA VITKOVICE
 Název staveniště:

Vazník: M1
 Typ stavby:
 Vazníků: 1
 Vrstev: 1
 Strana: 12/34

Posouzení styčnickových desek:





MiTek 2020 5.60.7.25

Ref. zakázky: HALA_VIT Vazník: M1
 Objednávka: Typ stavby:
 Zákazník: XX Vazníků: 1
 Projekt: HALA VITKOVICE Vrstev: 1
 Název staveniště: Strana: 13/34

Zat. stav	Prvek	Trny										Ocel									
		Osová (kN)	Posuvná (kN)	Úhel (°)	Moment (kNm)	α (°)	β (°)	$F_{a,\alpha,\beta}$ (N/mm ²)	Aef (mm ²)	Wp (mm ³)	CSI	Zat. stav	Délka (mm)	Síla (kN) F _{x,ed} F _{y,ed}	γ (°)	Síla (kN) F _{x,rk} F _{y,rk}	CSI				
11	T150 176x245	1725	8.1	B1	1,533	-4,134	90	-0,03	70	70	2.11	18330	1181183	0.10	8.1	245	1,533 -2,291	0	28,50	35,63	0.08
		-	W5	0,000	1,187	90	0,00	90	33	1.94	4720	124449	0.06	-	0	0,000 1,187	57	0,000	0,000	0.05	
		8.1	W4	2,888	0,022	90	-0,03	0	84	1.95	5142	141411	0.23	8.1	88	-0,328 2,974	84	20,94	9,216	0.10	
		8.1	W3	1,776	0,016	90	-0,02	1	44	2.26	4793	127319	0.13	8.1	35	1,941 1,957	45	8,090	4,794	0.08	
<p>Typ styčnicku VMWW*-m</p>																					
12	T150 176x188	1718	14.1	B1	1,630	0,127	90	0,00	4	4	2.55	13884	711383	0.04	16.1	188	1,630 0,127	0	24,06	39,70	0.07
		14.1	W7	-4,172	0,001	90	0,00	0	68	2.08	5471	157970	0.21	14.1	95	1,579 3,862	112	34,28	7,604	0.12	
		6.1	W6	3,149	-2,048	90	0,00	33	78	1.99	4635	121774	0.27	6.1	45	-1,520 -1,104	69	10,83	4,887	0.10	
<p>Typ styčnicku VMWW1*-I</p>																					



MiTek 2020 5.60.7.25

Ref. zakázky: HALA_VIT Vazník: M1
 Objednávka: Typ stavby:
 Zákazník: XX Vazníků: 1
 Projekt: HALA VITKOVICE Vrstev: 1
 Název staveniště: Strana: 14/34

Zat. stav	Prvek	Trny										Ocel									
		Osová (kN)	Posuvná (kN)	Úhel (°)	Moment (kNm)	α (°)	β (°)	$F_{a,\alpha,\beta}$ (N/mm ²)	Aef (mm ²)	Wp (mm ³)	CSI	Zat. stav	Délka (mm)	Síla (kN) F _{x,ed} F _{y,ed}	γ (°)	Síla (kN) F _{x,rk} F _{y,rk}	CSI				
13	T150 206x205	2020	8.1	B1	-4,044	-0,055	90	0,00	1	1	2.60	18135	1037126	0.07	8.1	205	4,044 0,055	0	23,85	39,36	0.17
		19.2	W9	1,717	-0,068	90	0,00	2	88	1.92	8140	281123	0.09	19.2	103	0,068 1,717	0	11,92	19,68	0.06	
		2.1	W8	2,393	0,000	90	0,00	0	52	2.20	6376	201027	0.16	16.1	78	1,639 2,124	52	20,86	10,17	0.08	
<p>Typ styčnicku VMWW1*-I</p>																					
2	T150 88x205	820	19.2	T2	0,901	1,463	0	-0,13	58	61	2.30	7827	271014	0.16	8.1	101	5,979 2,516	119	33,59	10,46	0.30
		8.1	W9	-1,639	0,072	0	0,06	3	3	2.58	7452	252010	0.09	8.1	101	3,585 1,168	119	33,59	10,46	0.15	
<p>Typ styčnicku TMW+w</p>																					



MiTek 2020 5.60.7.25

Ref. zakázky: HALA_VIT
Objednávka:
Zákazník: XX
Projekt: HALA VITKOVICE
Název staveniště:

Vazník: M1
Typ stavby:
Vazníků: 1
Vrstev: 1
Strana: 15/34

Zat. stav	Prvek	Trny											Ocel									
		Osová (kN)	Posuvná (kN)	Úhel (°)	Moment (kNm)	α (°)	β (°)	$F_{a,\alpha,\beta}$ (N/mm ²)	Aef (mm ²)	Wp (mm ³)	CSI	Zat. stav	Délka (mm)	Síla (kN) Fx,ed Fy,ed	γ (°)	Síla (kN) Fx,rk Fy,rk	CSI					
3	T150 176x188	1718	14.1	T2	1,575	-1,342	-68	-0,30	40	48	2,27	7260	237076	0,38	19.2	86	7,582	1,470	90	34,65	9,948	0,16
			19.2	T2	1,766	1,703	-68	-0,39	44	51	2,28	5814	170581	0,71	19.2	86	3,469	13,56	173	10,95	18,07	0,28
			19.2	W7	-2,231	-0,005	-68	-0,01	0	90	1,90	4851	129430	0,19	14.1	81	-0,006	-2,119	173	10,23	12,79	0,10
			2.1	W8	-2,393	0,000	-68	0,00	0	30	2,37	5151	149255	0,22	8.1	103	2,277	1,665	7	13,03	21,50	0,08
			-	-	0,000	0,000	0	0,00	0	0	0,00	0	0	0,00	-	176	0,000	0,000	0	0,000	0,000	0,28
			Typ styčnicku CCWW-m																			
4	T150 176x188	1718	8.1	T3	0,426	-1,650	56	0,25	76	83	1,98	6848	218810	0,36	19.2	96	8,179	1,550	90	38,45	11,03	0,17
			8.1	T1	-0,400	-1,841	56	-0,26	78	85	1,96	7682	258385	0,31	19.2	96	7,928	1,736	90	38,45	11,03	0,16
			8.1	W1	-3,504	-0,001	56	0,00	0	90	1,90	4415	112124	0,32	8.1	40	0,007	3,559	7	5,120	8,448	0,12
			-	-	0,000	0,000	0	0,00	0	0	0,00	0	0	0,00	-	176	0,000	0,000	0	0,000	0,000	0,17
				Typ styčnicku CCW-m																		



MiTek 2020 5.60.7.25

Ref. zakázky: HALA_VIT
Objednávka:
Zákazník: XX
Projekt: HALA VITKOVICE
Název staveniště:

Vazník: M1
Typ stavby:
Vazníků: 1
Vrstev: 1
Strana: 16/34

Zat. stav	Prvek	Trny											Ocel									
		Osová (kN)	Posuvná (kN)	Úhel (°)	Moment (kNm)	α (°)	β (°)	$F_{a,\alpha,\beta}$ (N/mm ²)	Aef (mm ²)	Wp (mm ³)	CSI	Zat. stav	Délka (mm)	Síla (kN) Fx,ed Fy,ed	γ (°)	Síla (kN) Fx,rk Fy,rk	CSI					
5	T150 176x245	1725	19.2	T3	1,752	-1,741	160	0,32	45	38	2,41	7201	238170	0,41	19.2	103	1,514	10,79	0	13,15	21,71	0,24
			8.1	T3	-0,518	-1,681	160	-0,28	73	10	2,54	7193	237780	0,36	19.2	103	1,565	8,515	0	13,15	21,70	0,17
			19.2	W2	-2,437	0,003	160	0,01	0	43	2,27	6505	218196	0,11	19.2	59	1,801	1,820	0	7,588	12,52	0,06
			8.1	W3	-1,776	-0,016	160	-0,01	1	26	2,41	7732	281821	0,07	8.1	47	2,044	0,794	97	18,78	4,630	0,06
			-	-	0,000	0,000	0	0,00	0	0	0,00	0	0	0,00	-	176	0,000	0,000	0	0,000	0,000	0,24
			-	-	0,000	0,000	0	0,00	0	0	0,00	0	0	0,00	-	229	0,000	0,000	0	0,000	0,000	0,24
			Typ styčnicku CCWW+m																			
6	T150 124x205	1320	19.2	T1	0,619	-1,460	0	0,00	67	64	2,19	7647	272095	0,09	-	0	0,000	1,187	90	0,000	0,000	0,07
			2.1	B1	0,694	0,564	0	0,00	39	51	2,23	12721	548977	0,04	23.1	124	0,001	1,187	90	45,27	12,98	0,09
			Typ styčnicku CVM-m																			



MiTek 2020 5.60.7.25

Ref. zakázky: HALA_VIT Vazník: M1
 Objednávka: Typ stavby:
 Zákazník: XX Vazníkú: 1
 Projekt: HALA VITKOVICE Vrstev: 1
 Název staveniště: Strana: 17/34

Zat. stav	Prvek	Trny											Ocel									
		Osová (kN)	Posuvná (kN)	Úhel (°)	Moment (kNm)	α (°)	β (°)	$F_{a,\alpha,\beta}$ (N/mm ²)	Aef (mm ²)	Wp (mm ³)	CSI	Zat. stav	Délka (mm)	Síla (kN)		γ (°)	Síla (kN)		CSI			
		$F_{x,ed}$	$F_{y,ed}$											$F_{x,ed}$	$F_{y,ed}$		$F_{x,rk}$	$F_{y,rk}$				
7	T150 176x245	1725	8.1	T2	-1,088	1,348	-172	0,18	51	32	2.56	7319	244153	0.23	19.2	104	1,242	6,069	0	13,28	21,91	0.14
			8.1	T2	2,511	1,681	-172	-0,26	34	49	2.19	7223	239712	0.35	19.2	88	8,402	3,612	83	35,03	11,53	0.21
	-	W5	0,000	1,187	-172	0,00	90	65	1.94	5949	182887	0.04	-	0	0,000	1,187	29	0,000	0,000	0.07		
	19.2	W6	-3,092	0,002	-172	0,00	0	29	2.38	9074	362722	0.11	8.1	49	2,853	1,511	97	19,64	4,840	0.05		
	-	-	0,000	0,000	0	0,00	0	0	0.00	0	0	0.00	-	176	0,000	0,000	0	0,000	0,000	0.21		
	-	-	0,000	0,000	0	0,00	0	0	0.00	0	0	0.00	-	245	0,000	0,000	0	0,000	0,000	0.21		
Typ styčníku CCWW+m																						
8	T150 176x188	1718	19.2	T3	-1,819	-1,569	-6	-0,20	41	42	2.32	6559	205154	0.31	19.2	94	1,332	7,749	0	12,03	19,85	0.17
			19.2	T2	-1,849	1,603	-6	0,20	41	42	2.33	6559	205155	0.32	19.2	94	1,363	7,918	0	12,03	19,85	0.20
			8.1	W4	-2,888	-0,022	-6	-0,01	0	0	2.60	5377	150815	0.16	8.1	40	3,330	0,077	97	16,01	3,940	0.07
			-	-	0,000	0,000	0	0,00	0	0	0.00	0	0	0.00	-	188	0,000	0,000	0	0,000	0,000	0.20
Typ styčníku CCW-m																						



MiTek 2020 5.60.7.25

Ref. zakázky: HALA_VIT Vazník: M1
 Objednávka: Typ stavby:
 Zákazník: XX Vazníkú: 1
 Projekt: HALA VITKOVICE Vrstev: 1
 Název staveniště: Strana: 18/34

Zat. stav	Prvek	Trny											Ocel									
		Osová (kN)	Posuvná (kN)	Úhel (°)	Moment (kNm)	α (°)	β (°)	$F_{a,\alpha,\beta}$ (N/mm ²)	Aef (mm ²)	Wp (mm ³)	CSI	Zat. stav	Délka (mm)	Síla (kN)		γ (°)	Síla (kN)		CSI			
		$F_{x,ed}$	$F_{y,ed}$											$F_{x,ed}$	$F_{y,ed}$		$F_{x,rk}$	$F_{y,rk}$				
9	T150 176x188	1718	8.1	B1	1,109	-0,078	90	0,00	4	4	2.55	13884	711380	0.03	-	0	0,000	1,187	0	0,000	0,000	0.05
			19.2	W2	2,437	-0,003	90	0,00	0	68	2.08	4664	121003	0.16	19.2	52	0,921	2,257	112	17,14	3,807	0.11
			8.1	W1	3,504	0,001	90	0,00	0	56	2.17	5813	176421	0.17	8.1	40	1,974	2,895	56	11,22	5,336	0.09
Typ styčníku VMWW1*-I																						



MiTek 2020 5.60.7.25

Ref. zakázky:	HALA_VIT	Vazník:	M1
Objednávka:		Typ stavby:	
Zákazník:	XX	Vazníků:	1
Projekt:	HALA VITKOVICE	Vrstev:	1
Název staveniště:		Strana:	19/34

Poznámky k návrhu

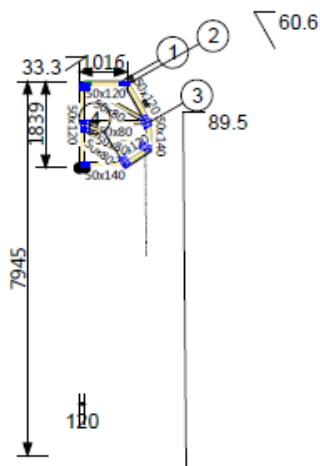
1. Návrh odpovídá vloženým hodnotám. Rozměry, sklon a další vstupní parametry jsou zkontrolovány.
2. Bylo použito řešení modelu v rovině.
3. System factor $K_{sys} = 1.0$ has been used.
4. Váha vazníku = 134 kg
5. Connector Plate location tolerance of 5 mm has been used.
6. Tlačené pásy musí být stabilizovány latěmi nebo ztužením v rozteči menší než je vzpěrná délka z roviny, což je uvedeno ve výsledcích posouzení prvků.
7. Na podkrovních vaznicích musí být dolní pás stabilizován bloky řeziva na koncích místnosti. Pokud je tato místnost širší než 2,5m musí být tyto bloky i uprostřed místnosti.
8. Podlaha o šířce větší než 4,5 m by měla mít 2 řady ztužení.
9. Znaménková konvence: Tlak je záporný, tah je kladný, reakce vzhůru je záporná, reakce dolů a průhyb jsou kladné.
10. Equivalent thickness : ply factor = 1
11. Velikost síly vzpěru z roviny pro návrh spojení ztužení horního pásu ke krokům podle rozpětí je 0,024 kN/m



MiTek 2020 5.60.7.25

Ref. zakázky: HALA_VIT
 Objednávka:
 Zákazník: XX
 Projekt: HALA VITKOVICE
 Název staveniště:

Vazník: M2
 Typ stavby:
 Vazníků: 1
 Vrstev: 1
 Strana: 20/34



Vložené param. vazníku

Rozpětí	7000 mm	Rozteč	2000 mm
Transportní výška	1916 mm	Transportní délka	1554 mm
Sklon HP vlevo	33,3 °	Sklon HP vpravo	89,5 °
Konzola vlevo	0 mm	Konzola vpravo	0 mm
Zkrácení vaz. vlevo	0 mm	Zkrácení vaz. vpravo	0 mm
Přesah vlevo	0 mm	Přesah vpravo	0 mm
Výška okapu vlevo	200 mm	Výška okapu vpravo	200 mm
	0 mm		

Maximální CSI

Umístění	Prvek	Zat. stav	CSI
Horní pás	2 - 3	19.2	0.123
Diagonála	7 - 3	14.1	0.080
Dolní pás	7 - 8	14.1	0.019

Obecné informace stavby

Efektivní výška střechy:	9324 mm	Šířka:	59000 mm
Délka:	92000 mm	Třída provozu:	2
Kategorie stavby:	A	Výška pozednice:	3150 mm
kdef:	0.8	Nadmořská výška:	250 m
Rozteč vazníků:	2000 mm	Vlhkost dřeva:	< 20%
Trvání stavby:	50 Let		

Zatížení

Stálé zatížení HP:	0,250 kN/m ²	Stálé zatížení DP:	0,010 kN/m ²
Užitné zatížení DP:	0,000 kN/m ²		
Montážní zat. HP:	0,000 kN	Montážní zatížení DP:	0,000 kN

Zatížení sněhem

Klimatický region:	Česká republika	Sněhová zóna:	2
Charakter. sníh na zemi: Sk	1,000 kN/m ²	Koef. mimořádného sněhového zatížení: Cesi	1.0
Nadmořská výška:	250 m	Mimořádný sníh na zemi: SAD	1,000 kN/m ²
		Topografie: Ce	1
		Trvání stavby: Sn/S	50.0



MiTek 2020 5.60.7.25

Ref. zakázky: HALA_VIT
 Objednávka:
 Zákazník: XX
 Projekt: HALA VITKOVICE
 Název staveniště:

Vazník: M2
 Typ stavby:
 Vazníků: 1
 Vrstev: 1
 Strana: 21/34

Sníh def. uživatelem

Mimoř. zat. sněhem: 1,000 kN/m²
 Zatížení sněhem: 0,000 kN/m²

Zatížení větrem

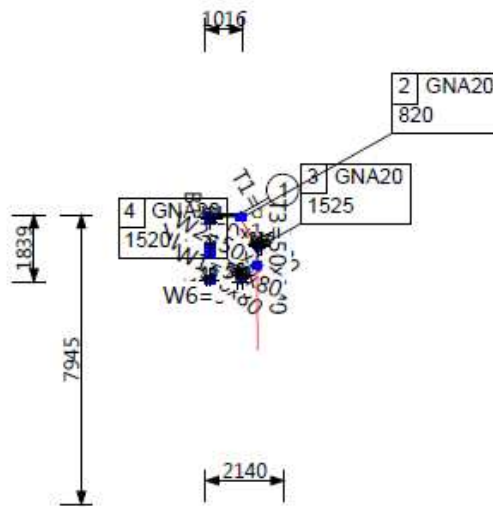
Základní rychlost větru: Vb	25,0 m/s	Kategorie terénu:	III
Součinitel vnitřního tlaku: Cpimin	0.2	Součinitel vnitřního tlaku: Cpimax	-0.3
Nadmožská výška:	250 m	Součinitel nadmožské výšky: Calt	1.00
Součinitel ročního období: Cseason	1.0	Souč. pravděpodobnosti: Cprob	1.0
Součinitel směru: Cdir	1.0	Součinitel drsnosti: Cr(Z)	0.7
Součinitel orografie: Co(Z)	1.0	Základní dynamický tlak: Qb	0.391
Tlak: Ce(Ze)	0.6	Max. dynamický tlak: qp	0.650
Koeficient expozice: Ce(Z)	1.7	Doba návratu:	50 Let
Typ stavby:	Uzavřená		

Vlastní váha vazníku

Celková hmotnost = 30.9 kg

Pás	Počátek	Konec	kN/m
1 - 3	4769	5281	0,06
4 - 5	4770	5280	0,09
6 - 8	3861	3861	0,07

Statické schéma



M 1:204

2	Souřadnice (mm)		3	Souřadnice (mm)		4	Souřadnice (mm)		5	Souřadnice (mm)	
	X=4825	Y=3414		X=5281	Y=2604		X=4770	Y=1707		X=5280	Y=2042
Fixace			Fixace			Fixace			Fixace		
X=Volný	Y=Volný	R=Volný	X=Volný	Y=Volný	R=Volný	X=Volný	Y=Volný	R=Volný	X=Volný	Y=Volný	R=Volný



MiTek 2020 5.60.7.25

Ref. zakázky: HALA_VIT
 Objednávka:
 Zákazník: XX
 Projekt: HALA VITKOVICE
 Název staveniště:

Vazník: M2
 Typ stavby:
 Vazníků: 1
 Vrstev: 1
 Strana: 22/34

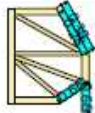
6	Souřadnice (mm)		7	Souřadnice (mm)		8	Souřadnice (mm)	
	X=3921	Y=1705		X=3861	Y=2533		X=3861	Y=3414
Fixace			Fixace			Fixace		
X=Pevný	Y=Volný	R=Volný	X=Volný	Y=Volný	R=Volný	X=Pevný	Y=Pevný	R=Volný

Diagramy zatěžovacích stavů

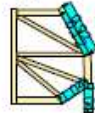


0.07

Stálé zatížení



Zatěžovací stav: 3 Vítr zleva (1) EQU



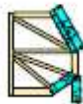
Zatěžovací stav: 5 Vítr zprava (1) EQU



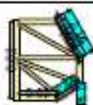
MiTek 2020 5.60.7.25

Ref. zakázky: HALA_VIT
Objednávka:
Zákazník: XX
Projekt: HALA VITKOVICE
Název staveniště:

Vazník: M2
Typ stavby:
Vazníků: 1
Vrstev: 1
Strana: 23/34



Zatěžovací stav: 7 Vítr podél (1) EQU



0.06

Vnější tlak větru - Max. CSI

19.2 Vítr podél (1) EQU ZK(1) Dominantní zat. je krátkodobé



0.06

Vnější tlak větru - Max. sání

20.2 Vítr zleva + Běžný sníh nenavátý (1) EQU ZK(1) Dominantní zat. je krátkodobé



0.06

Zatěžovací stav max. CSI

19.2 Vítr podél (1) EQU ZK(1) Dominantní zat. je krátkodobé



MiTek 2020 5.60.7.25

Ref. zakázky: HALA_VIT
 Objednávka:
 Zákazník: XX
 Projekt: HALA VITKOVICE
 Název staveniště:

Vazník: M2
 Typ stavby:
 Vazníků: 1
 Vrstev: 1
 Strana: 24/34

Dodatečné rovnoměrné zatížení

Pás	Typ	Směr	Počátek (mm)	Konec (mm)	Počáteční zatížení (kN/m)	Finální zatížení (kN/m)	Typ akce	Zatížení od	Zatěžovací stav aplikovaný na
3 - 5	Vítr	Neynárný	2042	2604	0,66	0,66	Proměnlivé	-	Vítr zleva (1)
3 - 5	Vítr	Neynárný	2042	2604	1,04	1,04	Proměnlivé	-	Vítr zprava (1)
3 - 5	Vítr	Neynárný	2042	2604	1,56	1,56	Proměnlivé	-	Vítr podél (1)
4 - 5	Vítr	Neynárný	4770	5280	0,66	0,66	Proměnlivé	-	Vítr zleva (1)
4 - 5	Vítr	Neynárný	4770	5280	1,04	1,04	Proměnlivé	-	Vítr zprava (1)
4 - 5	Vítr	Neynárný	4770	5280	1,56	1,56	Proměnlivé	-	Vítr podél (1)
1 - 3	Vítr	Neynárný	4825	5281	0,12	0,12	Proměnlivé	-	Vítr zprava (1)
1 - 3	Vítr	Neynárný	4825	5281	0,14	0,14	Proměnlivé	-	Vítr podél (1)
1 - 3	Vítr	Neynárný	4825	5281	0,28	0,28	Proměnlivé	-	Vítr zleva (1)

Kritické zatěžovací stavy

Zatěžovací stav	Popis	Typ	Rovnice	Dominantní zatížení	Zatěžovací kombinace	Kmod	γ _m Dřeva
1.1	Stálé EQU	Tlak	EC5 6.10	-	Σ 1.00G	0.60	1.30
2.1	Stálé	Tlak	EC5 6.10	-	Σ 1.35G	0.60	1.30
3	Vítr zleva (1) EQU	Tlak	EC5 6.10	-	-	0.90	1.30
17.1	Vítr zleva (1) EQU	Tlak	EC5 6.10	Krátkodobé	Σ 1.00G + 1.00Q	0.90	1.30
5	Vítr zprava (1) EQU	Tlak	EC5 6.10	-	-	0.90	1.30
18.1	Vítr zprava (1) EQU	Tlak	EC5 6.10	Krátkodobé	Σ 1.00G + 1.00Q	0.90	1.30
18.2	Vítr zprava (1)	Tlak	EC5 6.10	Krátkodobé	Σ 0.90G + 1.50Q	0.90	1.30
6.1	Vítr zprava (1)	Tlak	EC5 6.10	Krátkodobé	Σ 1.35G + 1.50Q	0.90	1.30
7	Vítr podél (1) EQU	Tlak	EC5 6.10	-	-	0.90	1.30
19.2	Vítr podél (1)	Tlak	EC5 6.10	Krátkodobé	Σ 0.90G + 1.50Q	0.90	1.30
8.1	Vítr podél (1)	Tlak	EC5 6.10	Krátkodobé	Σ 1.35G + 1.50Q	0.90	1.30
14.1	Vítr zprava + Běžný sníh nenavátý (1)	Tlak	EC5 6.10	Krátkodobé	Σ 1.35G + 1.50Q	0.90	1.30
16.1	Vítr zprava + Běžný sníh navátý zprava (1)	Tlak	EC5 6.10	Krátkodobé	Σ 1.35G + 1.50Q	0.90	1.30
26	Vítr zprava (1)	Průhyb	EC5 Průhyb	Krátkodobé	Σ 1.80G + 1.00Q	0.90	1.30
27	Vítr podél (1)	Průhyb	EC5 Průhyb	Krátkodobé	Σ 1.00G + 1.00Q	0.90	1.30
30	Vítr zprava + Běžný sníh nenavátý (1)	Průhyb	EC5 Průhyb	Krátkodobé	Σ 1.80G + 1.00Q	0.90	1.30

Reakce - dle typu zatížení

Stýčnick	Typ	Vertikální (kN)		Horizontální (kN)
		Dolů	Vzhůru	
8	Stálé	0,690	-	-0,440
8	Ext. vítr	0,469	0,200	-1,487
6	Stálé	-	-	0,440
6	Ext. vítr	-	-	-1,328

Reakce - dle délky trvání

Stýčnick	Trvání	Vertikální (kN)				Horizontální (kN)	
		Dolů	Zat. st.	Vzhůru	Zat. st.	Síla	Zat. st.
8	Stálé	0,931	2.1	-	-	-0,593	2.1
8	Krátkodobé	1,635	14.1	-	-	-2,824	8.1
6	Stálé	0,000	-	-	-	0,593	2.1
6	Krátkodobé	0,000	-	-	-	1,911	6.1



MiTek 2020 5.60.7.25

Ref. zakázky: HALA_VIT
 Objednávka:
 Zákazník: XX
 Projekt: HALA VITKOVICE
 Název staveniště:

Vazník: M2
 Typ stavby:
 Vazníků: 1
 Vrstev: 1
 Strana: 25/34

Informace o podporách

Styčnick	Třída řez. pozednice	Velikost (mm)	Požadovaná velikost (mm)	Max. index napětí na vazníku	Kc90	Max. index napětí v podpoře	Reakce vzhůru (kN)
6		140	0	0.00	1.00	0.01	-
8		140	0	0.00	1.00	0.00	-

Maximální podporové reakce

Styčnick	Max. reakce (kN) / Zatěžovací stav			Reakce stálého zat. (kN) /		Reakce mimoř. zat. (kN) / Zatěžovací stav		
	Dolů	Vzhůru	Horizontální	Dolů	Vzhůru	Dolů	Vzhůru	Horizontální
6	-	-	1,911 (6.1)	-	-	-	-	-
8	1,635 (14.1)	-	-2,824 (8.1)	0,931 (2.1)	-	-	-	-

Vlastnosti dřeva

Pevnostní třída C22

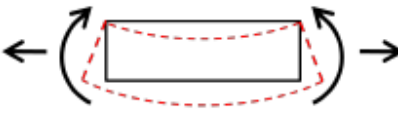
f(m,k)	22 N/mm ²	f(c,0,k)	20 N/mm ²	E(mean)	10000 N/mm ²	G(mean)	630 N/mm ²
f(t,0,k)	13 N/mm ²	f(c,90,k)	2.4 N/mm ²	E(0,05)	6700 N/mm ²	p(mean)	410 kg/m ³
f(t,90,k)	0.4 N/mm ²	f(v,k)	3.8 N/mm ²	E(90,mean)	330 N/mm ²	p(k)	340 kg/m ³

Popis prvku

Prvek	ec	rozměr	rozměr	Třída	Vrstev	Wxx	Wyy	Kc,r	Kh Osová	Vzpěrná
T3	1 - 2	50 x 120	50 x 120	C22	1	120000	50000	0.670	-	-
T3	2 - 3	50 x 120	50 x 120	C22	1	120000	50000	0.670	1.046	1.046
T11	3 - 5	50 x 140	50 x 140	C22	1	163333	58333	0.670	1.014	1.014
T9	4 - 5	50 x 120	50 x 120	C22	1	120000	50000	0.670	1.046	1.046
W5	6 - 7	50 x 120	50 x 120	C22	1	120000	50000	0.670	1.046	1.046
W5	7 - 8	50 x 120	50 x 120	C22	1	120000	50000	0.670	1.046	1.046
W16	6 - 4	50 x 140	50 x 140	C22	1	163333	58333	0.670	-	-
W17	7 - 3	50 x 80	50 x 80	C22	1	53333	33333	0.670	-	-
W20	7 - 4	50 x 80	50 x 80	C22	1	53333	33333	0.670	-	-
W21	7 - 5	50 x 80	50 x 80	C22	1	53333	33333	0.670	1.134	1.134
W6	8 - 2	50 x 120	50 x 120	C22	1	120000	50000	0.670	-	-
W18	8 - 3	50 x 80	50 x 80	C22	1	53333	33333	0.670	-	-

Koncové síly prvku

Znaménková konvence sil a momentů



Kladný moment způsobuje tlak v horní části prvku. Kladná osová síla je tahová.

Informace o prvku			Síla						
			Počátek			Konec			Střed
Prvek	Poč./Kon.	LC	Osová síla (kN)	Moment (kNm)	Posuvná síla (kN)	Osová síla (kN)	Moment (kNm)	Posuvná síla (kN)	Moment (kNm)
T3	1 - 2	19.2	0,000	0,00	0,000	-0,051	0,01	-0,219	0,00
T3	2 - 3	19.2	0,632	0,01	-0,993	0,224	0,00	-0,965	-0,22
T11	3 - 5	19.2	1,354	0,00	-0,658	1,354	0,00	-0,658	-0,09
T9	4 - 5	19.2	1,295	0,00	0,734	1,321	0,00	0,734	0,11
W5	6 - 7	8.1	0,009	0,00	0,019	0,031	0,02	-0,019	0,01
W5	7 - 8	14.1	0,898	0,01	-0,007	0,922	0,00	0,007	0,00
W16	6 - 4	6.1	-1,907	0,00	0,011	-1,907	0,00	0,011	0,00



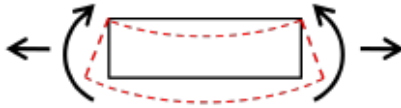
MiTek 2020 5.60.7.25

Ref. zakázky: HALA_VIT
 Objednávka:
 Zákazník: XX
 Projekt: HALA VITKOVICE
 Název staveniště:

Vazník: M2
 Typ stavby:
 Vazníků: 1
 Vrstev: 1
 Strana: 26/34

Koncové síly prvku

Znaménková konvence sil a momentů



Kladný moment způsobuje tlak v horní části prvku. Kladná osová síla je tahová.

Informace o prvku			Síla						
			Počátek			Konec			Střed
Prvek	Poč./Kon.	LC	Osová síla (kN)	Moment (kNm)	Posuvná síla (kN)	Osová síla (kN)	Moment (kNm)	Posuvná síla (kN)	Moment (kNm)
W17	7 - 3	14.1	-1,325	0,00	0,000	-1,325	0,00	0,000	0,00
W20	7 - 4	14.1	0,797	0,00	0,000	0,797	0,00	0,000	0,00
W21	7 - 5	14.1	0,791	0,00	0,001	0,791	0,00	-0,001	0,00
W6	8 - 2	6.1	-1,271	0,00	0,000	-1,271	0,00	0,000	0,00
W18	8 - 3	8.1	1,725	0,00	0,000	1,725	0,00	0,000	0,00



MiTek 2020 5.60.7.25

Ref. zakázky: HALA_VIT Vazník: M2
 Objednávka: Typ stavby:
 Zákazník: XX Vazníků: 1
 Projekt: HALA VITKOVICE Vrstev: 1
 Název staveniště: Strana: 27/34

Výsledky - napětí a vzpěru

Prvek	Poč./Ko n.	Profil	Třída řeziva	Informace o prvku				Vzpěr										Kritická napětí						
				Poč. vrst	Wxx	Wyy	LC	Osová (kN)	Moment (kNm)	Posuvná (kN)	Árel IP	Árel OP	Kc.v	Kc.z	IP (mm)	OP (mm)	Ztuž.	IP CSI	OP CSI	Max CSI	Pos %	Smyk zat. stav	Kc,r	SSI
T3	1-2	50 x 120	C22	1	120000	50000	19.2	-0,051	0,01	-0,219	0,058	0,723	1,051	0,866	116	600	0	0,007	0,005	0,007	100	19,2	0,67	0,031
T3	2-3	50 x 120	C22	1	120000	50000	19.2	0,425	-0,22	-0,993	-	-	-	-	-	-	0	0,123	0,088	0,123	51	19,2	0,67	0,141
T11	3-5	50 x 140	C22	1	163333	58333	19.2	1,354	-0,09	-0,658	-	-	-	-	-	-	0	0,058	0,032	0,058	50	19,2	0,67	0,020
T9	4-5	50 x 120	C22	1	120000	50000	19.2	1,308	0,11	0,744	-	-	-	-	-	-	0	0,082	0,045	0,082	50	8,1	0,67	0,177
W5	6-7	50 x 120	C22	1	120000	50000	8.1	0,031	0,02	0,019	-	-	-	-	-	-	0	0,009	-	0,009	100	8,1	0,67	0,003
W5	7-8	50 x 120	C22	1	120000	50000	14.1	0,898	0,01	0,018	-	-	-	-	-	-	0	0,019	0,010	0,019	0	8,1	0,67	0,012
W16	6-4	50 x 140	C22	1	163333	58333	6.1	-1,907	0,00	0,011	0,365	1,023	0,985	0,672	849	849	0	0,029	0,030	0,030	50	2,1	0,67	0,002
W17	7-3	50 x 80	C22	1	53333	33333	14.1	-1,325	0,00	0,000	-	-	-	-	-	-	0	0,038	0,080	0,080	0	-1	0,67	0,000
W20	7-4	50 x 80	C22	1	53333	33333	14.1	0,797	0,00	0,000	-	-	-	-	-	-	0	0,020	0,006	0,020	0	-1	0,67	0,000
W21	7-5	50 x 80	C22	1	53333	33333	14.1	0,791	0,00	-0,001	-	-	-	-	-	-	0	0,021	0,003	0,021	100	14,1	0,67	0,000
W6	8-2	50 x 120	C22	1	120000	50000	6.1	-1,271	0,00	0,000	-	-	-	-	-	-	0	0,025	0,027	0,027	0	-1	0,67	0,000
W18	8-3	50 x 80	C22	1	53333	33333	8.1	1,725	0,00	0,000	-	-	-	-	-	-	0	0,042	-	0,042	0	-1	0,67	0,000



MiTek 2020 5.60.7.25

Ref. zakázky: HALA_VIT Vazník: M2
 Objednávka: Typ stavby:
 Zákazník: XX Vazníků: 1
 Projekt: HALA VITKOVICE Vrstev: 1
 Název staveniště: Strana: 28/34

Posouzení průhybu - Detaily

	Složky průhybu	Umístění	Zatěžovací stav	Dovolený průhyb	Aktuální průhyb (mm)
Dolní pás - rozpětí	W(inst)	1 - 3	26	10	0.23
Šikmý horní pás - segment	W(inst)	1 - 3	26	5	0.2
Dolní pás - segment	W(inst)	6 - 8	27	10	0.04
Dolní pás - rozpětí	W(fin)	1 - 3	26	10	0.28
Šikmý horní pás - segment	W(fin)	1 - 3	26	5	0.23
Dolní pás - segment	W(fin)	6 - 8	27	10	0.05
Horní pás - panel	W(inst)	HP 2 - 3	26	L/250	L/5447 0.17
Horní pás - panel	W(fin)	HP 2 - 3	26	L/250	L/4666 0.2
Vertikální styčnický	W(fin)	2	30	20.00	0.17

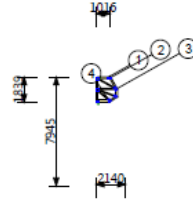
Posouzení průhybu - Sumář

	Složky průhybu	Umístění	Zatěžovací stav	Dovolený průhyb	Aktuální průhyb (mm)
Dolní pás Rozpětí	W(inst)	1 - 3	26	10	0.23
Dolní pás Rozpětí	W(fin)	1 - 3	26	10	0.28



Ref. zakázky: HALA_VIT Vazník: M2
 Objednávka: Typ stavby:
 Zákazník: XX Vazník: 1
 Projekt: HALA VITKOVICE Vrstev: 1
 Název staveniště: Strana: 29/34

Posouzení styčnických desek:



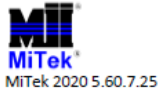
Ref. zakázky: HALA_VIT Vazník: M2
 Objednávka: Typ stavby:
 Zákazník: XX Vazník: 1
 Projekt: HALA VITKOVICE Vrstev: 1
 Název staveniště: Strana: 30/34

Zat. stav	Prvek	Tmý										Ocel									
		Osová (kN)	Posuvná (kN)	Úhel (°)	Moment (kNm)	α (°)	β (°)	F_a, α, β (N/mm ²)	A_{ef} (mm ²)	W_p (mm ³)	CSI	Zat. stav	Délka (mm)	Síla (kN) $F_{x,ed}$	Síla (kN) $F_{y,ed}$	γ (°)	Síla (kN) $F_{x,rk}$	Síla (kN) $F_{y,rk}$	CSI		
2	GNA20 76x204 820	19.2	T1	0,682	1,212	0	0,00	61	59	2,02	6722	216156	0,07	-	0	0,000	1,129	61	0,000	0,000	0,19
		19.2	W5	-1,391	0,000	0	0,00	0	0	2,83	6398	200397	0,06	-	0	0,000	1,129	61	0,000	0,000	0,19
Typ styčnicku TMW+w																					
3	GNA20 154x244 1525	19.2	T1	-0,224	0,965	120	0,00	77	76	1,80	9572	402140	0,05	19.2	90	0,243	1,103	60	19,03	9,197	0,07
		19.2	T3	1,354	0,658	120	0,00	26	55	2,07	8016	284370	0,06	19.2	55	1,503	0,094	150	6,586	6,303	0,11
		14.1	W3	1,325	0,000	120	0,00	0	60	2,20	4605	123024	0,06	19.2	41	0,565	0,978	179	4,026	5,478	0,10
		8.1	W2	-1,725	0,000	120	0,00	0	31	2,51	3698	88728	0,15	8.1	77	1,482	0,883	179	7,494	10,19	0,09
-	-	0,000	0,000	0	0,00	0	0	0,00	0	0	0,00	-	178	0,000	0,000	0	0,000	0,000	0,13		
Typ styčnicku CCWW-m																					



Ref. zakázky: HALA_VIT Vazník: M2
 Objednávka: Typ stavby:
 Zákazník: XX Vazníků: 1
 Projekt: HALA VITKOVICE Vrstev: 1
 Název staveniště: Strana: 31/34

Zat. stav	Prvek	Trny										Ocel										
		Osová (kN)	Posuvná (kN)	Úhel (°)	Moment (kNm)	α (°)	β (°)	F_a, α, β (N/mm ²)	Aef (mm ²)	Wp (mm ³)	CSI	Zat. stav	Délka (mm)	Síla (kN)		γ (°)	Síla (kN)		CSI			
		F_x	F_y											$F_{x,ed}$	$F_{y,ed}$		$F_{x,rk}$	$F_{y,rk}$				
4	GNA20 154x204	1520	19.2	T2	1,295	-0,734	125	0,00	30	62	2,00	7969	282863	0,06	19.2	129	0,773	1,272	145	18,05	13,98	0,09
		19.2	W6	-1,579	-0,008	125	0,00	0	55	2,25	5723	188783	0,08	19.2	109	0,900	1,298	55	21,83	10,92	0,07	
		-	W4	0,000	1,129	125	0,00	90	74	1,77	5737	171935	0,05	1.1	48	1,087	0,305	88	11,76	3,419	0,08	
		-	-	0,000	0,000	0	0,00	0	0	0,00	0	0	0,00	-	163	0,000	0,000	0	0,000	0,000	0,09	
		-	-	0,000	0,000	0	0,00	0	0	0,00	0	0	0,00	-	207	0,000	0,000	0	0,000	0,000	0,09	
	-	-	0,000	0,000	0	0,00	0	0	0,00	0	0	0,00	-	183	0,000	0,000	0	0,000	0,000	0,09		
Typ styčnicku TWW*-m																						
5	GNA20 132x204	1320	19.2	T2	-1,321	-0,734	-20	0,00	29	24	2,27	5569	178190	0,10	19.2	92	0,201	1,498	180	9,000	12,24	0,10
		19.2	T3	-1,354	0,658	-20	0,00	26	44	2,16	4726	132429	0,11	19.2	87	0,143	1,499	180	8,526	11,60	0,11	
		-	W1	0,000	1,129	-20	0,00	90	90	1,63	6250	191771	0,04	1.1	66	1,129	0,006	180	6,431	8,750	0,07	
	-	-	0,000	0,000	0	0,00	0	0	0,00	0	0	0,00	-	204	0,000	0,000	0	0,000	0,000	0,11		
Typ styčnicku CCW*-m																						



Ref. zakázky: HALA_VIT Vazník: M2
 Objednávka: Typ stavby:
 Zákazník: XX Vazníků: 1
 Projekt: HALA VITKOVICE Vrstev: 1
 Název staveniště: Strana: 32/34

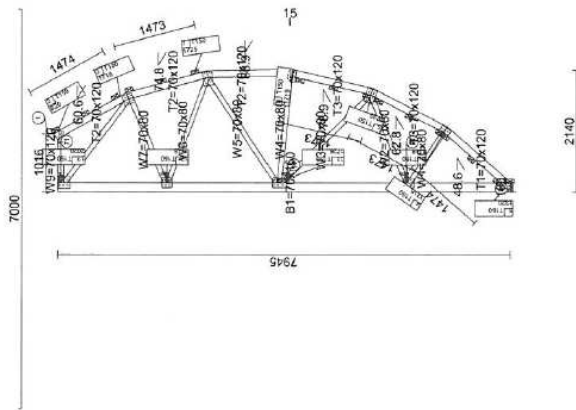
Zat. stav	Prvek	Trny										Ocel										
		Osová (kN)	Posuvná (kN)	Úhel (°)	Moment (kNm)	α (°)	β (°)	F_a, α, β (N/mm ²)	Aef (mm ²)	Wp (mm ³)	CSI	Zat. stav	Délka (mm)	Síla (kN)		γ (°)	Síla (kN)		CSI			
		F_x	F_y											$F_{x,ed}$	$F_{y,ed}$		$F_{x,rk}$	$F_{y,rk}$				
6	GNA20 105x182	1018	-	B1	0,000	1,129	0	0,00	90	0	2,46	7536	251932	0,04	17.1	105	0,000	1,129	90	25,53	7,056	0,16
		-	W6	0,000	1,129	0	0,00	90	90	1,63	7379	244489	0,04	19.2	105	0,002	1,129	90	25,53	7,056	0,16	
Typ styčnicku VMW1*-m																						
7	GNA20 154x244	1525	-	B1	0,000	1,129	90	0,00	90	90	1,63	15678	986919	0,02	18.1	244	1,129	0,010	0	23,81	32,40	0,07
		14.1	W3	-1,325	0,000	90	0,00	0	90	1,88	4180	103559	0,10	19.2	77	0,000	1,129	90	18,72	5,174	0,11	
		-	W1	0,000	1,129	90	0,00	90	20	2,27	4254	107193	0,07	16.1	64	0,392	1,059	0	6,241	8,492	0,07	
	-	W4	0,000	1,129	90	0,00	90	39	2,10	4674	124323	0,06	16.1	38	0,716	0,874	51	7,121	3,631	0,08		
Typ styčnicku VMWVW*-J																						



Výkres vazníku : Zakázka : HALA_VIT
 Vazník : MI
 Vyprac. : Pavel Slíva

Strana : 1
 Datum : 24/07/13
 Kontrol. : PS

M 1:113



CHARAKTERISTICKÉ (normové) zatížení dle norem EC

Horní pas : kN/m2 Dolní pas : kN/m2
 Stálé zat. : 0.250 Stálé zat. : 0.010
 Sníh : 1.000 Užité zat. podlahy :
 Větr : 0.650 Váha podlahy : 4000 mm
 Podhled na kleštině : Stabilizace DP : 2000 mm
 Šikmý podhled : Rozteč vazníků : 1
 Počet vazníků : 1 Poč. vrstev : 1
 Roz. vaznic HP : 600 mm
 Počet styčnic : II
 Zabezepeč. proti vybočení: 60mm x 40mm

NÁVRHOVÉ (výpočtové) reakce dle norem EC

Styčnic	Vert.reakce	Zat.stav	Horiz.reakce	Zat.stav
12	40	40	-5.715	16
10	1	1	4.008	22
13	5.692	22	3.630	22
6	35	35	-1.780	16
9	1	1	5.014	20

PRŮBĚŽNÉ PODELNÉ ZAVĚTROVÁNÍ VAZNIKŮ:
 SBIJENÉ KRIZE popř. DIAGONALNÍ
 ZTUŽENÍ Z LATÍ 40/60 mm



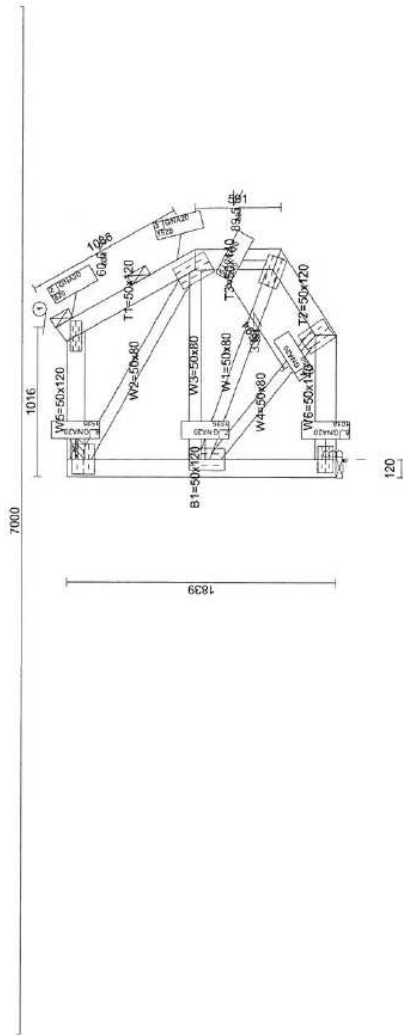
Výkres vazníku : Zakázka : HALA_VIT
 Vazník : M2
 Vyprac. : Pavel Silva

Strana : 1

Kontrol. : PS

Datum : 24/07/13

M 1:44



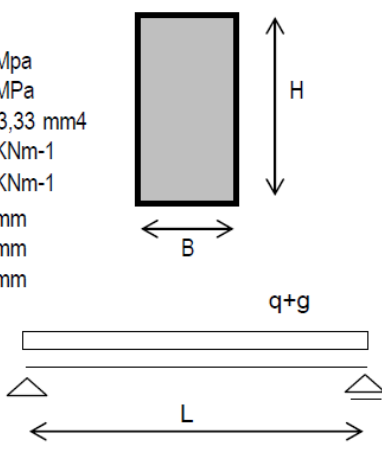
CHARAKTERISTICKÉ (normové) zatížení dle norem EC

Horní pas :	kN/m ²	Dolní pas :	kN/m ²
Stálé zat.:	0.250	Stálé zat.:	0.010
Sněh :	1.000	Užitné zat. podlahy :	
Vitr :	0.650	Váha podlahy:	4000 mm
Podhled na kleštině:		Stabilizace DP :	2000 mm
Šikmý podhled		Rozteč vazníků:	1
Počet vazníků:	1	Poč. vrstev :	
Roz. vaznic HP:	600mm		
Počet styčníků:	7		
Zabepeč. proti vybočení:	60mm x 40mm		

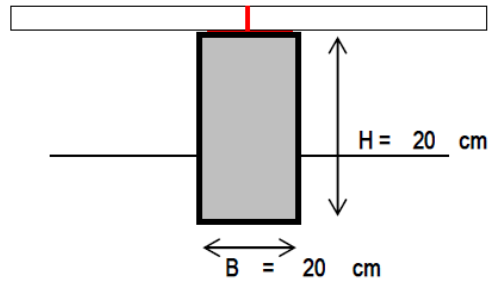
NÁVRHOVÉ (výpočtové) reakce dle norem EC

Styčník	Vert.reakce	Zat.stav	Horiz.reakce	Zat.stav
8	1.634	40	2.824	22
6		14	-1.911	16

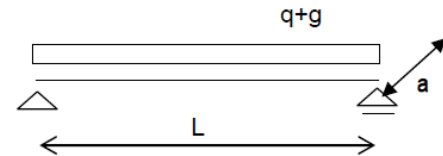
**PRŮBĚŽNÉ PODELNÉ ZAVĚTROVÁNÍ VAZNÍKŮ:
 SBIJENÉ KRÍŽE popř. DIAGONÁLNÍ
 ZTUŽENÍ Z LATÍ 40/60 mm**

STATICKÝ VÝPOČET		STRANA 2
.....		
<p>II. M. S. POUŽITELNOST (DEFORMACE)</p> <p>1. Okamžitá deformace pro zatížení stálé</p> <p>$w_{inst} = 5/384 \times g \times L^4 / E I_y$</p> <p>$w_{inst} = 0,0 \text{ mm}$</p> <p>pro zatížení nahodilé</p> <p>$w_{pinst} = 6,0 \text{ mm}$</p> <p>Celková okamžitá deformace</p> <p>$w_{inst} = w_{ginst} + w_{pinst} = 6,0 \text{ mm}$</p>	<p>pro materiál : C24</p> <p>$E_{0mean} = 11000 \text{ Mpa}$</p> <p>$G_{mean} = 690 \text{ MPa}$</p> <p>$I_y = 133333333,33 \text{ mm}^4$</p> <p>$g_k = 0,00 \text{ KNm}^{-1}$</p> <p>$p_k = 1,50 \text{ KNm}^{-1}$</p> <p>$L = 4600 \text{ mm}$</p> <p>$L/300 = 15,33 \text{ mm}$</p> <p>$L/600 = 7,667 \text{ mm}$</p>	
<p>2. Deformace s dotvarováním pro zatížení stálé</p> <p>$k_{def} = 0,8$</p> <p>$W_{gfin} = w_{ginst} \times (1 + k_{def}) = 0,00 \text{ mm}$</p> <p>pro zatížení krátkodobé</p> <p>$\psi_2 k_{def} = 0 \times 0,8 = 0$</p> <p>$W_{pfin} = w_{pinst} \times (1 + \psi_2 k_{def}) = 6,0 \text{ mm}$</p> <p>Celková deformace</p> <p>$w_{fin} = W_{gfin} + W_{pfin} = 6,0 \text{ mm} = L / 771,5$</p>		
.....		
AKCE: HALA VITKOVICE		zakázka č. DPS

STATICKÝ VÝPOČET				STRANA 1
VAZNICE - LEVÁ MASKA				
vaznice - stálé		Nosník na rozteč a =	1,25	m
Rozpětí nosníku:	L =	4,6 x	1,00 =	4,60
Zatížení:				
Charakteristické zatížení:				
stálé - střecha	gk =	1,20 x	1,25	1,50 Knm-1
vl. Tíha nosníku	gkv =			0,20
užitné	pk =	0,00 x	1,25	0,00 Knm-1
celkem				1,70 Knm-1
Návrhové zatížení				
stálé	gd =	1,50 x	1,35	2,03 Knm-1
vl. Tíha nosníku	gdv =	0,20 x	1,35	0,27 Knm-1
užitné	pd =	0,00 x	1,50	0,00 Knm-1
celkem				2,30 Knm-1
Vnitřní síly:				
Reakce:				
charakteristické				
Ak = Bk =		1,70 x	4,60 x	0,5 = 3,91 KN
návrhové				
Ad = Bd =		2,30 x	4,60 x	0,5 = 5,28 KN
Max. ohybový moment My: Mx = 0				
charakteristické				
MyL/2k =		1,70 x	4,60 x	4,60 / 8 = 4,50 KNm
návrhové				
MyL/2d =		2,30 x	4,60 x	4,60 / 8 = 6,07 KNm
Dimenze nosníku:				
B =		20	cm	
H =		20	cm	
Průřezové charakteristiky:				
F =		400 cm ²		
Iy =		13333,3333 cm ⁴		
Wy =		1333,33333 cm ³		
I. M.S. OHYB NOSNÍKU				
σ _{md} =		607,03 /	1333,33333 =	0,455 KNcm-2
CSI =		0,455 /	1,11 =	0,411 < 1,00
vyhovuje				
Materiál nosníku: SMRK C24				
Masiv C24				
pev. charakteristické:				
f _{mk}		24,0	Mpa	
f _{tk}		13,0	Mpa	
f _{t90k}		0,40	Mpa	
f _{c0k}		21,0	Mpa	
f _{c90k}		2,50	Mpa	
f _{vk}		2,70	Mpa	
pev. návrhové:				
k _{mod} =		0,6		
γ _m =		1,3		
f _{md}		11,1	Mpa	
f _{td}		6,0	Mpa	
f _{t90d}		0,18	Mpa	
f _{cod}		9,7	Mpa	
f _{c90d}		1,15	Mpa	
f _{vd}		1,25	Mpa	
I. M.S. KLOPENÍ NOSNÍKU				
Le/B =		460,00 /	20 =	23
H/B =		20 /	20 =	1
k _{crit} =		1,00 -	Nosník pro dané rozpětí, uložení a dimenzi : neklopí	
I. M.S. SMYK ZA OHYBU				
τ _d =		1,5 x	5,28 /	13,40 / 20 = 0,030 KNcm-2
				k _{cr} = 0,67 B = 20 cm
				b _{ef} = 13,40 cm
SSI =		0,30 /	2,70 =	0,11 < 1,00
vyhovuje				
AKCE: HALA VITKOVICE				zakázka č. DPS



Statické schéma:



II. M. S. POUŽITELNOST (DEFORMACE)

1. Okamžitá deformace

pro zatížení stálé

$$W_{g(p)inst} = 5/384 \times g \times L^4 / Ely$$

$$W_{ginst} = 6,8 \text{ mm}$$

pro zatížení střeňdobé

$$W_{pinst} = 0,0 \text{ mm}$$

Celková okamžitá deformace

$$W_{inst} = W_{ginst} + W_{pinst} = 6,8 \text{ mm}$$

2. Deformace s dotvarováním

pro zatížení stálé

$$k_{def} = 0,8$$

$$W_{gfin} = W_{ginst} \times (1 + k_{def}) = 12,2 \text{ mm}$$

pro zatížení střeňdobé

$$\psi_2 k_{def} = 0,3 \times 0,8 = 0,24$$

$$W_{pfin} = W_{ginst} \times (1 + \psi_2 k_{def}) = 0,0 \text{ mm}$$

Celková deformace

$$W_{fin} = W_{gfin} + W_{pfin} = 12,2 \text{ mm} = L / 378,2$$

pro materiál : C24

$$E0mean = 11000 \text{ Mpa}$$

$$Gmean = 690 \text{ MPa}$$

$$Iy = 133333333,33 \text{ mm}^4$$

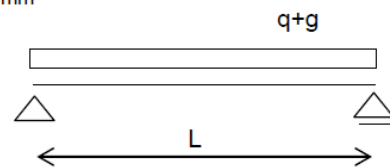
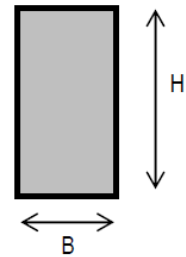
$$gk = 1,70 \text{ KNm}^{-1}$$

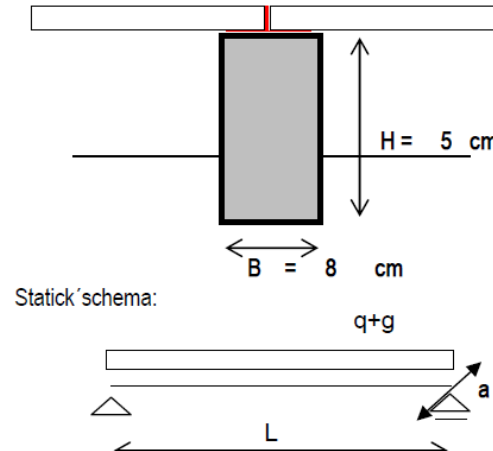
$$pk = 0,00 \text{ KNm}^{-1}$$

$$L = 4600 \text{ mm}$$

$$L/300 = 15,33 \text{ mm}$$

$$L/600 = 7,667 \text{ mm}$$



STATICKÝ VÝPOČET						STRANA 1
MASKA ŠTÍT - vodorovný prvek roštu						
Nosník na rozteč $a =$ 0,625 m						
Rozpětí nosníku:	$L =$	1,25	\times	1,00	$=$	1,25 m
Zatížení:						
Charakteristické zatížení:						
stálé	$g_k =$	0,00	\times	0,63	$=$	0,00 Knm-1
vl. Tíha nosníku	$g_{kvt} =$				$=$	0,00 Knm-1
vítr	$w_k =$	1,26	\times	0,63	$=$	0,79 Knm-1
celkem					$=$	0,79 Knm-1
Návrhové zatížení						
stálé	$g_d =$	0,00	\times	1,35	$=$	0,00 Knm-1
vl. Tíha nosníku	$g_{dv} =$	0,00	\times	1,35	$=$	0,00 Knm-1
vítr	$w_d =$	0,79	\times	1,50	$=$	1,18 Knm-1
celkem					$=$	1,18 Knm-1
Vnitřní síly:						
Reakce:						
charakteristické						
$A_k = B_k =$		0,79	\times	1,25	\times	0,5 = 0,49 KN
návrhové						
$A_d = B_d =$		1,18	\times	1,25	\times	0,5 = 0,74 KN
Max. ohybový moment M_y : $M_x = 0$						
charakteristické						
$M_{yL/2k} =$		0,79	\times	1,25	\times	1,25 / 8 = 0,15 KNm
návrhové						
$M_{yL/2d} =$		1,18	\times	1,25	\times	1,25 / 8 = 0,23 KNm
Dimenze nosníku:						
$B =$		8	cm			
$H =$		5	cm			
Průřezové charakteristiky:						
$F =$		40 cm ²				
$I_y =$		83,33333 cm ⁴				
$W_y =$		33,3 cm ³				
I. M.S. OHYB NOSNÍKU						
$\sigma_{md} =$		23 /		33,3 =		0,692 KNcm-2
CSI =		0,692 /		1,66 =		<u>0,417 < 1,00</u> vyhovuje
I. M.S. KLOPENÍ NOSNÍKU						
$l_e/B =$		125,00 /		8 =		16
$H/B =$		5 /		8 =		0,6
$k_{crit} =$		1,00 -	Nosník pro dané rozpětí, uložení a dimenzi : neklopí			
I. M.S. SMYK ZA OHYBU						
$\tau_d =$		1,5	\times	0,7 /	5,4 /	5 = 0,041 KNcm-2
SSI =		0,41		/	2,70 =	<u>0,15 < 1,00</u> vyhovuje
						
Materiál nosníku: SMRK C24 Masiv C24						
pev. charakteristické:						
$f_{mk} =$		24,0	Mpa			
$f_{tk} =$		13,0	Mpa			
$f_{t90k} =$		0,40	Mpa			
$f_{cok} =$		21,0	Mpa			
$f_{c90k} =$		2,50	Mpa			
$f_{vk} =$		2,70	Mpa			
$k_{moc} =$		0,9				
$\gamma_m =$		1,3				
$f_{md} =$		16,6	Mpa			
$f_{tod} =$		9,0	Mpa			
$f_{t90d} =$		0,28	Mpa			
$f_{cod} =$		14,5	Mpa			
$f_{c90d} =$		1,73	Mpa			
$f_{vd} =$		1,87	Mpa			
I. M.S. SMIK ZA OHYBU						
$\tau_d =$		1,5	\times	0,7 /	5,4 /	5 = 0,041 KNcm-2
SSI =		0,41		/	2,70 =	<u>0,15 < 1,00</u> vyhovuje
AKCE: HALA VITKOVICE						zakázka č. DPS

II. M. S. POUŽITELNOST (DEFORMACE)

1. Okamžitá deformace
pro zatížení stálé

$$w_{ginst} = 5/384 \times g \times L^4 / E I_y$$

$$w_{ginst} = 0,0 \text{ mm}$$

pro zatížení střénédobé

$$w_{pinst} = 2,7 \text{ mm}$$

Celková okamžitá deformace

$$w_{inst} = w_{ginst} + w_{pinst} = 2,7 \text{ mm}$$

2. Deformace s dotvarováním
pro zatížení stálé

$$k_{def} = 0,8$$

$$W_{gfin} = w_{ginst} \times (1 + k_{def}) = 0 \text{ mm}$$

$$\text{pro zatížení střénédobé} \quad \psi_2 k_{def} = 0 \times 0,8 = 0$$

$$W_{pfin} = w_{ginst} \times (1 + \psi_2 k_{def}) = 2,7 \text{ mm}$$

Celková deformace

$$w_{fin} = w_{gfin} + w_{pfin} = 2,7 \text{ mm} = L / 457,7$$

pro materiál : **C24**

$$E_{0mean} = 11000 \text{ Mpa}$$

$$G_{mean} = 690 \text{ MPa}$$

$$I_y = 833333,33 \text{ mm}^4$$

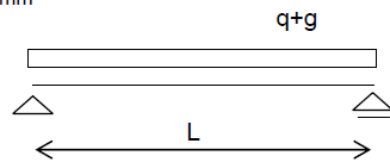
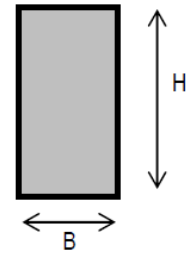
$$g_k = 0,00 \text{ KNm}^{-1}$$

$$p_k = 0,79 \text{ KNm}^{-1}$$

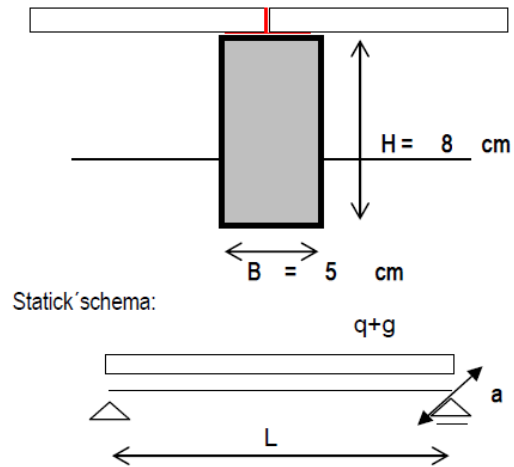
$$L = 1250 \text{ mm}$$

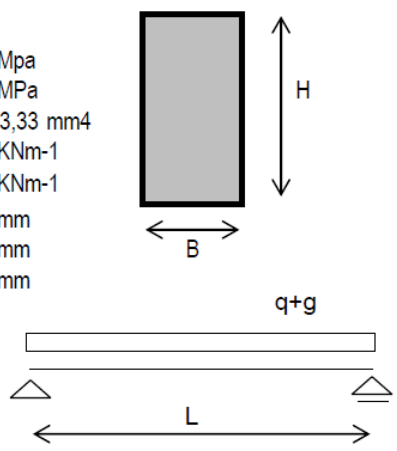
$$L/300 = 4,167 \text{ mm}$$

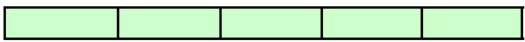
$$L/600 = 2,083 \text{ mm}$$



STATICKÝ VÝPOČET		STRANA	1
MASKA ŠTÍT - vodorovný prvek roštu			
Nosník na rozteč $a =$		0,625 m	
Rozpětí nosníku:	$L = 1,25 \times 1,00 =$	1,25 m	
Zatížení:			
Charakteristické zatížení:			
stálé	$g_k = 0,40 \times 0,63 =$	0,25 Knm-1	
vl. Tíha nosníku	$g_{kv} =$	0,02 Knm-1	
nahodilé	$p_k = 0,00 \times 0,63 =$	0,00 Knm-1	
celkem		0,27 Knm-1	
Návrhové zatížení			
stálé	$g_d = 0,25 \times 1,35 =$	0,34 Knm-1	
vl. Tíha nosníku	$g_{dv} = 0,02 \times 1,35 =$	0,03 Knm-1	
nahodilé	$p_d = 0,00 \times 1,50 =$	0,00 Knm-1	
celkem		0,36 Knm-1	
Vnitřní síly:			
Reakce:			
charakteristické			
$A_k = B_k =$	$0,27 \times 1,25 \times 0,5 =$	0,17 KN	
návrhové			
$A_d = B_d =$	$0,36 \times 1,25 \times 0,5 =$	0,23 KN	
Max. ohybový moment M_y : $M_x = 0$			
charakteristické			
$M_y/2_k =$	$0,27 \times 1,25 \times 1,25 / 8 =$	0,05 KNm	
návrhové			
$M_y/2_d =$	$0,36 \times 1,25 \times 1,25 / 8 =$	0,07 KNm	
Dimenze nosníku:			
$B =$	5 cm		
$H =$	8 cm		
Materiál nosníku: SMRK C24 Masiv C24			
pev. charakteristické:			
$f_{mk} =$	24,0 Mpa		
$f_{tok} =$	13,0 Mpa		
$f_{t90k} =$	0,40 Mpa		
$f_{c0k} =$	21,0 Mpa		
$f_{c90k} =$	2,50 Mpa		
$f_{vk} =$	2,70 Mpa		
pev. návrhové:			
$k_{moc} =$	0,9		
$\gamma_m =$	1,3		
$f_{md} =$	16,6 Mpa		
$f_{tod} =$	9,0 Mpa		
$f_{t90d} =$	0,28 Mpa		
$f_{cod} =$	14,5 Mpa		
$f_{c90d} =$	1,73 Mpa		
$f_{vd} =$	1,87 Mpa		
Průřezové charakteristiky:			
$F =$	40 cm ²		
$I_y =$	213,3333 cm ⁴		
$W_y =$	53,3 cm ³		
I. M.S. OHYB NOSNÍKU			
$\sigma_{md} =$	$7 / 53,3 =$	0,133 KNcm-2	
CSI = $0,133 / 1,66 = 0,080 < 1,00$ vyhovuje			
I. M.S. KLOPENÍ NOSNÍKU			
$l_e/B =$	$125,00 / 5 =$	25	
$H/B =$	$8 / 5 =$	1,6	
$k_{crit} =$	1,00 - Nosník pro dané rozpětí, uložení a dimenzi : neklopí		
I. M.S. SMYK ZA OHYBU			
$\tau_d =$	$1,5 \times 0,2 / 3,4 / 8 =$	0,013 KNcm-2	
$k_{cr} =$	0,67		
$b_{ef} =$	3,35 cm		
$B =$	5 cm		
SSI = $0,13 / 2,70 = 0,05 < 1,00$ vyhovuje			
AKCE: HALA VITKOVICE		zakázka č. DPS	



STATICKÝ VÝPOČET		STRANA 2
.....		
<p>II. M. S. POUŽITELNOST (DEFORMACE)</p> <p>1. Okamžitá deformace pro zatížení stálé</p> <p>$w_{ginst} = 5/384 \times g \times L^3 / E I_y$</p> <p>$w_{ginst} = 0,4 \text{ mm}$</p> <p>pro zatížení krátkodobé</p> <p>$w_{pinst} = 0,0 \text{ mm}$</p> <p>Celková okamžitá deformace</p> <p>$w_{inst} = w_{ginst} + w_{pinst} = 0,4 \text{ mm}$</p>	<p>pro materiál : C24</p> <p>$E_{0mean} = 11000 \text{ MPa}$</p> <p>$G_{mean} = 690 \text{ MPa}$</p> <p>$I_y = 2133333,33 \text{ mm}^4$</p> <p>$g_k = 0,27 \text{ KNm}^{-1}$</p> <p>$p_k = 0,00 \text{ KNm}^{-1}$</p> <p>$L = 1250 \text{ mm}$</p> <p>$L/300 = 4,167 \text{ mm}$</p> <p>$L/600 = 2,083 \text{ mm}$</p>	 <p>The diagram shows a rectangular cross-section with width B and height H. Below it, a simply supported beam of length L is shown under a uniformly distributed load $q+g$.</p>
<p>2. Deformace s dotvarováním pro zatížení stálé</p> <p>$k_{def} = 0,8$</p> <p>$W_{gfin} = w_{ginst} \times (1 + k_{def}) = 0,7 \text{ mm}$</p> <p>pro zatížení střeňedobé</p> <p>$\psi_2 k_{def} = 0 \times 0,8 = 0$</p> <p>$W_{pfin} = w_{pinst} \times (1 + \psi_2 k_{def}) = 0,0 \text{ mm}$</p> <p>Celková deformace</p> <p>$w_{fin} = w_{gfin} + w_{pfin} = 0,7 \text{ mm} = L / 1899$</p>		
.....		
AKCE: HALA VITKOVICE	zakázka č. DPS	

STATICKÝ VÝPOČET				STRANA 1
Bednění ramenátů		prkna : B x H = 14 x 3 cm		
Nosník na rozteč a = 0,14 m				
Rozpětí nosníku:	L = 1,8 x 1,00 = 1,80 m			
Zatížení:				
Charakteristické zatížení:				
stálé	gk= 0,00 x 0,14	0,00 Knm-1		
vl. Tíha nosníku	gkv=	0,00 Knm-1		
vítr	pk= 1,26 x 0,14	0,18 Knm-1		
celkem		0,18 Knm-1		
Návrhové zatížení				
stálé	gd= 0,00 x 1,35	0,00 Knm-1		
vl. Tíha nosníku	gdv t= 0,00 x 1,35	0,00 Knm-1		
užitné	pd= 0,18 x 1,50	0,26 Knm-1		
celkem		0,26 Knm-1		
Vnitřní síly:				
Reakce:				
charakteristické				
Ak = Bk =	0,18 x 1,80 x 0,5	=	0,16 KN	
návrhové				
Ad = Bd =	0,26 x 1,80 x 0,5	=	0,24 KN	
Max. ohybový moment My:	Mx = 0			
charakteristické				
MyL/2k =	0,18 x 1,80 x 1,80 / 8	=	0,07 KNm	
návrhové				
MyL/2d =	0,26 x 1,80 x 1,80 / 8	=	0,11 KNm	
Dimenze nosníku:	Materiál nosníku: SMRK C24		Masív	C24
B =	14 cm	pev. charakteristické:	fmk	24,0 Mpa
H =	3 cm		ftok	13,0 Mpa
Průřezové charakteristiky:			ft90k	0,40 Mpa
F =	42 cm ²		fcok	21,0 Mpa
Iy =	31,5 cm ⁴		fc90k	2,50 Mpa
Wy =	21 cm ³		fvk	2,70 Mpa
I. M.S. OHYB NOSNÍKU			pev. návrhové:	kmod = 0,9
σmd =	10,72 / 21	=	0,510 KNcm-2	γm = 1,3
CSI =	0,510 / 1,66	=	0,307 < 1,00	fmd 16,6 Mpa
			vyhovuje	ftod 9,0 Mpa
				ft90d 0,28 Mpa
				fcod 14,5 Mpa
				fc90d 1,73 Mpa
				fvd 1,87 Mpa
I. M.S. KLOPENÍ NOSNÍKU				
Le/B =	180,00 / 14	=	13	
H/B =	3 / 14	=	0,2	
kcrit =	1,00	-	Nosník pro dané rozpětí, uložení a dimenzi :	neklopí
I. M.S. SMYK ZA OHYBU				
τd =	1,5 x 0,24 / 14	/	3 =	0,009 KNcm-2
SSI =	0,09 / 2,70	=	0,03 < 1,00	
			vyhovuje	
AKCE: HALA VITKOVICE		zakázka č. DPS		

II. M. S. POUŽITELNOST (DEFORMACE)

1. Okamžitá deformace

pro zatížení stálé

$$w_{ginst} = 5/384 \times g \times L^3 / E I_y$$

$$w_{ginst} = 0,00 \text{ mm}$$

pro zatížení krátkodobé

$$w_{pinst} = 6,96 \text{ mm}$$

Celková okamžitá deformace

$$w_{inst} = w_{ginst} + w_{pinst} = 7,0 \text{ mm}$$

pro materiál : C24

$$E_{0mean} = 11000 \text{ Mpa}$$

$$G_{mean} = 690 \text{ MPa}$$

$$I_y = 315000,00 \text{ cm}^4$$

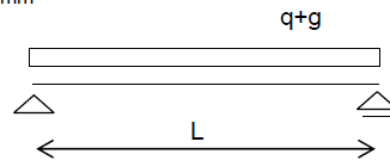
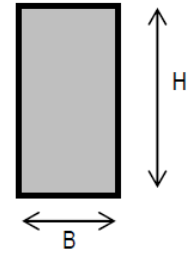
$$g_k = 0,00 \text{ KNm}^{-1}$$

$$p_k = 0,18 \text{ KNm}^{-1}$$

$$L = 1800 \text{ mm}$$

$$L/300 = 6 \text{ mm}$$

$$L/600 = 3 \text{ mm}$$



2. Deformace s dotvarováním

pro zatížení stálé

$$k_{def} = 0,8$$

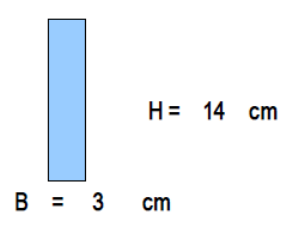
$$W_{gfin} = w_{ginst} \times (1 + k_{def}) = 0,00 \text{ mm}$$

$$\text{pro zatížení střeňdobé} \quad \psi_2 k_{def} = 0 \times 0,8 = 0$$

$$W_{pfin} = w_{pinst} \times (1 + \psi_2 k_{def}) = 6,96 \text{ mm}$$

Celková deformace

$$w_{fin} = W_{gfin} + W_{pfin} = 6,96 \text{ mm} = L / 259$$

STATICKÝ VÝPOČET		STRANA	1
Bednění ramenátů		prkna : B x H = 14 x 3 cm	
Nosník na rozteč a = 0,14 m			
Rozpětí nosníku:	L = 1,8 x 1,00 = 1,80 m		
Zatížení:			
Charakteristické zatížení:			
stálé	gk= 0,25 x 0,14	0,04 Knm-1	
vl. Tíha nosníku	gkv=	0,02 Knm-1	
vítr	pk= 0,00 x 0,14	0,00 Knm-1	
celkem	0,06 Knm-1		
Návrhové zatížení			
stálé	gd= 0,04 x 1,35	0,05 Knm-1	
vl. Tíha nosníku	gdv t= 0,02 x 1,35	0,03 Knm-1	
užitné	pd= 0,00 x 1,50	0,00 Knm-1	
celkem	0,07 Knm-1		
Vnitřní síly:			
Reakce:			
charakteristické			
Ak = Bk =	0,06 x 1,80 x 0,5	= 0,05 KN	
návrhové			
Ad = Bd =	0,07 x 1,80 x 0,5	= 0,07 KN	
Max. ohybový moment My:	Mx = 0		
charakteristické			
MyL/2k =	0,06 x 1,80 x 1,80 / 8	= 0,02 KNm	
návrhové			
MyL/2d =	0,07 x 1,80 x 1,80 / 8	= 0,03 KNm	
Dimenze nosníku:	Materiál nosníku: SMRK C24		
B =	3 cm	Masív	C24
H =	14 cm	pev. charakteristické:	
Průřezové charakteristiky:			
F =	42 cm ²	fmk	24,0 Mpa
Iy =	686 cm ⁴	ftok	13,0 Mpa
Wy =	98 cm ³	ft90k	0,40 Mpa
I. M.S. OHYB NOSNÍKU	pev. návrhové:		
cmd =	3,01 / 98 = 0,031 KNcm-2	kmod =	0,9
CSI =	0,031 / 1,26 = 0,024 < 1,00	γm =	1,3
	vyhovuje		
I. M.S. KLOPENÍ NOSNÍKU			
Le/B =	180,00 / 3 = 60	fmd	16,6 Mpa
H/B =	14 / 3 = 4,7	ftod	9,0 Mpa
kcrit =	0,76	ft90d	0,28 Mpa
Nosník pro dané rozpětí, uložení a dimenzi : klopí			
I. M.S. SMYK ZA OHYBU			
τd =	1,5 x 0,07 / 3 / 14 = 0,002 KNcm-2	fcod	14,5 Mpa
SSI =	0,02 / 2,70 = 0,01 < 1,00	fc90d	1,73 Mpa
	vyhovuje		
AKCE:	HALA VITKOVICE	zakázka č.	DPS

II. M. S. POUŽITELNOST (DEFORMACE)

1. Okamžitá deformace

pro zatížení stálé

$$w_{ginst} = 5/384 \times g \times L^3 / E I_y$$

$$w_{ginst} = 0,10 \text{ mm}$$

pro zatížení krátkodobé

$$w_{pinst} = 0,00 \text{ mm}$$

Celková okamžitá deformace

$$w_{inst} = w_{ginst} + w_{pinst} = 0,1 \text{ mm}$$

pro materiál : C24

$$E_{0mean} = 11000 \text{ Mpa}$$

$$G_{mean} = 690 \text{ MPa}$$

$$I_y = 6860000,00 \text{ cm}^4$$

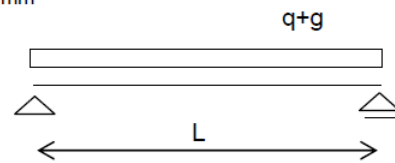
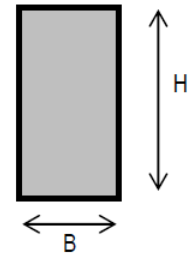
$$g_k = 0,06 \text{ KNm}^{-1}$$

$$p_k = 0,00 \text{ KNm}^{-1}$$

$$L = 1800 \text{ mm}$$

$$L/300 = 6 \text{ mm}$$

$$L/600 = 3 \text{ mm}$$



2. Deformace s dotvarováním

pro zatížení stálé

$$k_{def} = 0,8$$

$$W_{gfin} = w_{ginst} \times (1 + k_{def}) = 0,18 \text{ mm}$$

$$\text{pro zatížení st\u0159en\u011bdob\u0119} \quad \psi_2 k_{def} = 0 \times 0,8 = 0$$

$$W_{pfin} = w_{pinst} \times (1 + \psi_2 k_{def}) = 0,00 \text{ mm}$$

Celková deformace

$$w_{fin} = W_{gfin} + W_{pfin} = 0,18 \text{ mm} = L / 10037$$

VÝPIS LIŠOVANÝCH RAMENÁTŮ A ZTUŽIDEL

AKCE:

ATLETICKÁ HALA VÍTKOVICE

ZAKÁZKOVÉ ČÍSLO : INTERNÍ

PR 12009

TERMÍN EXPEDICE PROJEKTU :

31.8.2013

KUBATURA ŘEZIVA :

20,02 m³

ozn.	vazníků	vrstev	TL.	kubatura	popis
	ks			m ³	
M1	46	1	70	16,1	ramenát vysoký
M2	23	1	70	2,99	ramenát nadpraží
ZT1	7	1	50	0,28	ztužidlo pro M1
ZT2	7	1	50	0,28	ztužidlo pro M1
ZT3	7	1	50	0,21	ztužidlo pro M1
ZT4	4	1	50	0,16	ztužidlo pro M2

celkem

94 KS

20,02 M3

Kotvení ramenátů včetně kotev a spojovacích prostředků:

1200 KG

STAVBA: **ATLETICKÁ HALA VÍTKOVICE**

SPECIFIKACE MONTÁŽNÍHO ŘEZIVA

INTERNÍ ZAK. Č. **PR12009**

POZN.: KUBATURA JE VYPOČTENÁ Z OBJEDNÁVKY

POPIS	ozn.	PROFIL		kumulace		hobl.	impr.	m ³	POZNAMKA	MATERIAL druh/trída
				dl.(m)	ks					
ZAVĚTROVÁNÍ	a	60	40	5	200	NE	ANO	2,40		SM-JD C24
Svislé závěsné výměny - čela	(K1)	80	200	5	24	ANO	ANO	1,92		SM-JD C24
Vodorovná výměny - pro masku štítu	(K2)	80	200	3	28	ANO	ANO	1,34		SM-JD C24
BEDNĚNÍ		tl. 32	pl.(m2) 814			NE	ANO	26,05	DO PLOCHY I DO KUBATURY JE ZAPOČTENO 15% NA PROŘEZ	SM-JD C22
						CELKEM		31,72	vč. bednění	
						CELKEM		5,66	bez. bednění	

POZNÁMKA:

1. Veškeré montážní přípoje latí zavětrování a stabilizačních prutů - každý spoj 2 x HR ϕ 4 mm.
2. Střešní bednění tl. 32 umístit na ramenátý s vystřídáními délkovými spoji! Max. délka styku prken vedle sebe na jednom ramenátý a max. = 1,0 m!
3. Spojovací materiál - Povrchová ochrana žárový pozink - min. Z50, u plechů tl. menší než 4 mm pak Z 275.
4. Materiál pro zámečnické prvky: ocel S235/S250 (pro tl. < 4 mm)

Konec statického výpočtu ramenátů
V Ostravě 31.07. 2013

Vypracoval: Ing. Václav Skopek
Ing. Pavel Slíva

Kontroloval: Ing. Jaromír Malásek