

PROJEKT CENTRUM NOVA s. r. o., Palackého 48, 393 01 Pelhřimov
IČ: 280 94 026, tel. 565 323 117, fax 565 322 586
web: www.projektcentrum.cz, e.mail: info@projektcentrum.cz

1.2.01 Technická zpráva – stavebně konstrukční řešení

SO-01: Sociální objekt 01

Název akce:	Transformace domova Černovice - Lidmaň III. - KNL Gabrielka
Stavebník:	Kraj Vysočina, Žižkova 1882/57, 586 01 Jihlava
Datum:	12/2024
Stupeň:	DPS
Zakázka číslo:	23-058
Vypracoval:	Ing. Michal Kot

Obsah

a) Popis navrženého konstrukčního systému stavby, výsledek průzkumu stávajícího stavu nosného systému stavby při návrhu její změny.....	5
b) Navržené materiály a hlavní konstrukční prvky.....	5
c) Hodnoty užitných, klimatických a dalších zatížení uvažovaných při návrhu nosné konstrukce.....	6
d) Návrh zvláštních, neobvyklých konstrukcí nebo technologických postupů.....	6
e) Zajištění stavební jámy.....	6
f) Technologické podmínky postupu prací, které by mohly ovlivnit stabilitu vlastní konstrukce, případně sousední stavby.....	6
g) Zásady pro provádění bouracích a podchycovacích prací a zpevňovacích konstrukcí či postupů.....	6
h) Požadavky na kontrolu zakrývaných konstrukcí.....	6
i) Seznam použitých podkladů, norem, technických předpisů, odborné literatury, výpočetních programů apod.....	6
j) Specifické požadavky na rozsah a obsah dokumentace zajišťované jejím zhotovitelem.....	7
Příloha č.1 - statický výpočet	

a) Popis navrženého konstrukčního systému stavby, výsledek průzkumu stávajícího stavu nosného systému stavby při návrhu její změny

Projektová dokumentace řeší novostavbu objektu, který bude sloužit pro ubytování klientu Domova Černovice-Lidmaň. Jedná se o objekt charakteru rodinného domu, který bude částečně podsklepený, zastřešený sedlovou střechou s částečně využitým podkrovím.

Objekt je konstrukčně navržen jako příčný nepravidelný trojtrakt. Každý z traktů má jiné rozpětí a jinou délku, čímž dochází k úskokům ve fasádě objektu. První trakt (popisováno od severu k jihu, resp. na výkresu od levé strany k pravé) má světlé rozpětí 6,4m. Tento trakt je jediný částečně podsklepený, a to přibližně z jedné poloviny. Podsklepení konstrukčně kopíruje 1.NP, nosné stěny na sebe navazují. Druhý trakt má světlé rozpětí 5,0m a třetí trakt 6,9m. Ve třetím traktu je zároveň umístěno schodiště do podkrovních prostor. Všechny stropy nad 1.PP i nad 1.NP jsou navrženy jako železobetonové prefabrikované panelové, a to z předpjatých panelů Spirol. Nad 1.PP jsou navrženy stropní panely tl. 250mm, nad 1.NP pak panely tl. 200mm i 250mm. V úrovni pod stropními panely budou provedeny věnce pro ztužení objektu a pro přípravu kvalitního podkladu pro uložení panelů. Věnce budou dále provedeny i v úrovni stropu a budou zabetonovány společně se zálivkovou výztuží v mezerách mezi panely. Všechny věnce budou provedeny z betonu třídy min. C25/30-XC1, resp. dle betonu použitého na zálivkovou výztuž. Věnce budou vyztuženy podélnými pruty a třmínky dle schématu uvedeného ve výkresové dokumentaci. Stropní konstrukce nad 1.NP bude doplněna ocelovými doplňkovými nosníky, ocelovými výměnami a ocelovými roznášecími profily, které zajistí bezpečné přenesení svislých sil z konstrukce krovu.

Svislé nosné konstrukce objektu budou řešeny jako zděné z keramických bloků tl. 300mm. Budou použity bloky pevnosti P15 MPa. Zdivo bude prováděno na zdicí pěnu. V 1.PP budou stěny zhotoveny z tvárnic ztraceného bednění tl. 300mm, do kterých bude vložena svislá i vodorovná výztuž a tvárnice budou zabetonovány betonem třídy min. C25-30/XC1. Překlady nad otvory v nosných i nenosných zdech jsou navrhovány pomocí systémových keramobetonových prvků. Lokálně v případě větších otvorů jsou překlady navrženy jako ocelové.

Objekt bude zastřešen soustavou sedlových střech, jejichž nosná konstrukce bude provedena z klasických vaznicových krokevních soustav. Všechny části krovu budou tvořeny vždy jednou střední vaznicí v každé střešní rovině podepřenou na sloupkách. Krokve budou v každé vazbě sepnuty dvojicí kleštín. Tyto budou vynechány pouze v místě, kde je není možné umístit. Krov v pravé části objektu bude částečně v prostoru schodiště a kanceláře z důvodu kolize sloupků s navrhovanou dispozicí, resp. s trasami pohybu osob proveden jako hambalkový. Střední vaznice navržené v této části budou sloužit pouze jako montážní podpěry. V části skladu již bude krov o sloupky doplněn a řešen jako vaznicový. V části s hambalkovou soustavou budou pozednice pomocí ocelových táhel z pásové oceli zakotveny do stropní konstrukce, aby nemohlo dojít k jejich vyvrácení směrem vně objektu.

Objekt bude kompletně založen na základových pasech, které budou zhotovené zčásti jako monolitické pasy z prostého betonu provedené do výkopu a zčásti jako nadezdívky nad tyto pasy z tvárnic ztraceného bednění doplněné o svislou i vodorovnou výztuž a zmonolitněné betonem. Základové pasy budou v části, kde se nachází původní suterén objektu a kde se předpokládá nutnost provést hlubší základovou jámu, provedeny hlubší, tj. tak, aby byla základová spára umístěna v rostlém terénu. Přechod z hlubokých základů na běžné a také přechod ze základů pod 1.PP na základy pod 1.NP bude proveden uskákáním stávajících základů v úskocích výšky i délky max. 600mm.

V místě návaznosti na sousední pozemek budou základy realizovány současně se základem pro opěrnou zeď, která bude zajišťovat terén na navazujícím pozemku, který je umístěn ve větší výšce než terén na pozemku dotčeném navrhovanou stavbou. Při provádění výkopů v této části musí být průběžně prováděno příložné pažení, které zajistí, aby terén na sousedním pozemku zůstal v co největší míře nedotčen.

b) Navržené materiály a hlavní konstrukční prvky

Materiál i profily všech navrhovaných konstrukcí jsou zřejmé z výkresové části a z odstavce a) této zprávy.

c) Hodnoty užitných, klimatických a dalších zatížení uvažovaných při návrhu nosné konstrukce

- zatížení sněhem $s_k=2,0 \text{ kN/m}^2$ (IV. sněhová oblast dle ČSN EN 1991-1-3)
- zatížení větrem $v_{b,0}=27,5 \text{ m/s}$ (III. větrová oblast dle ČSN EN 1991-1-4)
- užitné zatížení v objektu – $1,5 \text{ kN/m}^2$ (užitná kategorie A dle ČSN EN 1991-1-1)
- užitné zatížení na střeše – $0,75 \text{ kN/m}^2$ (nepochozí střecha – kategorie H – dle ČSN EN 1991-1-1).

d) Návrh zvláštních, neobvyklých konstrukcí nebo technologických postupů

V rámci navrhovaných úprav, nástavby a přístavby se nevyskytují žádné zvláštní nebo neobvyklé konstrukce a práce nebudou prováděny zvláštními a neobvyklými technologickými postupy.

e) Zajištění stavební jámy

V návaznosti na sousední pozemek je nutné realizovat příložné pažení, protože výkop pro provedení základů, resp. pro odstranění stávajícího 1.PP bude hlubší než úroveň navazujícího terénu. V ostatních částech budou základy realizované běžným způsobem, jáma pro provedení základů bude svahovaná, vlastní výkopy pro základové pasy budou pak svislé. Bude-li v jakékoliv části nutné provést svislý výkop hlubší než 1,3m, je nutné ho pažit pomocí pažicích boxů nebo příložného pažení, příp. jeho stěny vysahovat.

f) Technologické podmínky postupu prací, které by mohly ovlivnit stabilitu vlastní konstrukce, případně sousední stavby

Bez zvláštních požadavků. Jedná se o standardní činnosti se standardními postupy.

g) Zásady pro provádění bouracích a podchycovacích prací a zpevňovacích konstrukcí či postupů

Bourací práce jsou řešeny v rámci objektu SO-00, tj. demolice stávajícího objektu č.p. 15.

h) Požadavky na kontrolu zakrývaných konstrukcí

Především je nutno provést:

- kontrola všech výztuží železobetonových prvků před jejich zabetonováním
- kontrola provedení ocelových konstrukcí a styků jednotlivých prvků před jejich zakrytím
- kontrola základové spáry před jejím zabetonováním

i) Seznam použitých podkladů, norem, technických předpisů, odborné literatury, výpočetních programů apod.

- ČSN EN 1990 – Eurokód: 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 1992-1-1 – Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
- ČSN EN 1993-1-1 – Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
- ČSN EN 1995-1-1 – Eurokód 5: Navrhování dřevěných konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla – Společná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
- ČSN EN 1996-1-1 – Eurokód 6: Navrhování zděných konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla pro vyztužené a nevyztužené zděné konstrukce
- ČSN EN 1997-1 – Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí – Část 1: Obecná pravidla

- ČSN EN 206-1 – Beton – Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda

j) Specifické požadavky na rozsah a obsah dokumentace zajišťované jejím zhotovitelem

Součástí dodávky stavby musejí být dílenské dokumentace vč. podrobných statických výpočtů pro následující konstrukce:

- veškeré ocelové a železobetonové konstrukce
- dřevěné konstrukce zastřešení objektu.

Příloha 01 - Statický výpočet

NÁZEV ZAKÁZKY:

Transformace Domova Černovice – Lidmaň III. - KnL Gabrielka

ZATÍŽENÍ STŘECHY

STÁLÉ ZATÍŽENÍ	γ (kN/m ³)	TL. (mm)	Š. (mm)	ROZTEČ (mm)	CELKEM (kN/m ²)
střešní krytina					0,43
latě	6	40	60	330	0,04
kontralatě	6	40	60	-	0,01
difuzní folie					0,01
tepelná izolace mezi krokvemi	0,5	160	880	-	0,07
krokve	6	160	120	-	0,12
tepelná izolace pod krokvemi	0,5	180	-	-	0,09
SDK podhled – nosný rošt					0,20
SDK podhled 1x 12,5mm	7,5	12,5	-	-	0,09
CELKEM (CHARAKTERISTICKÁ HODNOTA)				gk=	1,07
				γ=	1,35
CELKEM (NÁVRHOVÁ HODNOTA)				gd=	1,44

ZATÍŽENÍ STROPU NAD 1.NP

STÁLÉ ZATÍŽENÍ	γ (kN/m ³)	TL. (mm)	Š. (mm)	ROZTEČ (mm)	CELKEM (kN/m ²)
keramická dlažba včetně lepidla					0,25
cementový potěr	23	50	-	-	1,15
desky pro podlahové vytápění + kročejová izolace	0,8	20	-	-	0,02
stropní konstrukce					5,00
SDK podhled – nosný rošt					0,20
SDK podhled 1x 12,5mm	7,5	12,5	-	-	0,09
CELKEM (CHARAKTERISTICKÁ HODNOTA)				gk=	6,71
				γ=	1,35
CELKEM (NÁVRHOVÁ HODNOTA)				gd=	9,06

ZATÍŽENÍ STROPU NAD 1.PP

STÁLÉ ZATÍŽENÍ	γ (kN/m ³)	TL. (mm)	Š. (mm)	ROZTEČ (mm)	CELKEM (kN/m ²)
keramická dlažba včetně lepidla					0,25
cementový potěr	23	53	-	-	1,22
desky pro podlahové vytápění + kročejová izolace	0,8	20	-	-	0,02
tepelná izolace z PIR desek	1	70	-	-	0,07
stropní konstrukce					5,00
omítka	23	15	-	-	0,35
CELKEM (CHARAKTERISTICKÁ HODNOTA)				gk=	6,90
				γ=	1,35
CELKEM (NÁVRHOVÁ HODNOTA)				gd=	9,32

UŽITNÁ ZATÍŽENÍ NA STROPNÍCH KONSTRUKCÍCH

UŽITNÁ ZATÍŽENÍ DLE ČSN EN 1991-1-1	PLOŠNÉ ZATÍŽENÍ			LOKÁLNÍ ÚČINKY	
	qk (kN/m ²)	γQ	qd (kN/m ²)	Qk (kN)	Qd (kN)
kategorie A – obytné plochy a plochy pro domácí činnosti	1,5	1,5	2,25	2	3,00
kategorie A – schodiště a balkony v obytných domech	3	1,5	4,50	2	3,00
kategorie H – střechy nepřístupné s výjimkou běžné údržby a oprav	0,75	1,5	1,13	1	1,50

VODOROVNÁ ZATÍŽENÍ NA ZÁBRADLÍ A DĚLICÍ STĚNY

UŽITNÁ PŘÍMKOVÁ ZATÍŽENÍ DLE ČSN EN 1991-1-1 VE VÝŠCE DĚLICÍ STĚNY NEBO ZÁBRADLÍ, NE VÝŠE NEŽ 1,2m	LINEÁRNÍ ZATÍŽENÍ		
	qk (kN/m)	γQ	qd (kN/m)
kategorie A – obytné plochy a plochy pro domácí činnosti	0,5	1,5	0,75

ZATÍŽENÍ SNĚHEM

ZATÍŽENÍ SNĚHEM DLE ČSN EN 1991-1-3	PLOŠNÉ ZATÍŽENÍ		
	sk (kN/m)	γQ	sd (kN/m)
Sněhová oblast IV	2	1,5	3,00
konkrétní zatížení sněhem pro jednotlivé plochy nebo části ploch je dále určeno tvarovými součiniteli zatížení, které vyplývají z tvaru střech, poloze překážek, výškovém rozdílu střech apod.			

ZATÍŽENÍ OD VLASTNÍ TÍHY OBVODOVÉ NOSNÉ ZDI TL. 300mm

NÁZEV ZATÍŽENÍ	γ (kN/m ³)	Š. (mm)	V. (mm)	CELKEM (kN/m)
obvodové zdivo	8	300	3000	7,20
vnitřní omítka	18	15	3250	0,88
kontaktní zateplení vč. lepidla a omítky	1	200	3250	0,65
věnc	25	300	250	1,88
CELKEM (CHARAKTERISTICKÁ HODNOTA)			gk=	10,60
			γ =	1,35
CELKEM (NÁVRHOVÁ HODNOTA)			gd=	14,31

ZATÍŽENÍ OD VLASTNÍ TÍHY VNITŘNÍ NOSNÉ ZDI TL. 300mm

NÁZEV ZATÍŽENÍ	γ (kN/m ³)	Š. (mm)	V. (mm)	CELKEM (kN/m)
vnitřní nosné zdivo	8	300	3000	7,20
vnitřní omítka (oboustranná)	18	30	3250	1,76
věnc	25	300	250	1,88
CELKEM (CHARAKTERISTICKÁ HODNOTA)			gk=	10,83
			γ =	1,35
CELKEM (NÁVRHOVÁ HODNOTA)			gd=	14,62

ZATÍŽENÍ OD VLASTNÍ TÍHY BETONOVÉ ZDI TL. 300mm V 1.PP

NÁZEV ZATÍŽENÍ	γ (kN/m ³)	Š. (mm)	V. (mm)	CELKEM (kN/m)
betonová zeď	25	300	2750	20,63
vnitřní omítka (oboustranná)	18	30	2750	1,48
CELKEM (CHARAKTERISTICKÁ HODNOTA)			gk=	22,11
			γ =	1,35
CELKEM (NÁVRHOVÁ HODNOTA)			gd=	29,85

Transformace Domova Černovice - Lidmaň III. - KnL Gabrielka

Zatížení svislých konstrukcí

			Obvodová zeď – přízemní část	Obvodová zeď – podsklepená část	Střední zeď - přízemní část
2.NP	Střecha	gk	6,2	6,2	9,2
		sk	9,0	9,0	13,4
	Stěna	gk	5,3	5,3	0,0
Celkem v patě 2.NP		(g+s)d	28,9	28,9	32,6
1.NP	Strop	gk	23,5	23,5	32,7
		qk	5,3	5,3	7,3
	Stěna	gk	10,6	10,6	10,8
Celkem v patě 1.NP		(g+q)d	82,8	82,8	102,3
1.PP	Strop	gk	0,0	24,2	24,2
		qk	0,0	5,3	5,3
	Stěna	gk	0,0	22,1	22,1
Celkem v patě 1.PP		(g+q)d	82,8	153,1	172,6

Transformace Domova Černovice - Lidmaň III. - KnL Gabrielka

OCELOVÝ PŘEKLAD NAD GARÁŽOVÝMI VRATY

ZATÍŽENÍ (NÁVRHOVÉ HODNOTY):

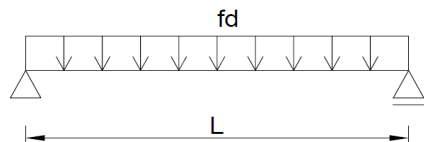
1) zatížení od stropní konstrukce (ZŠ = 0,5m)

2) ---

3) zatížení od stěny v 1.NP

4) vlastní tíha prvku (odhad)

CELKEM



gd =	4,05	kN/m
qd =	1,13	kN/m
sd =	0,00	kN/m
wd =	0,00	kN/m
gd =	0,00	kN/m
gd =	10,13	kN/m
gd =	0,68	kN/m
fd =	15,98	kN/m

L =	5,75	m
VNITŘNÍ SÍLY		
VEd =	45,93	kN
Med =	66,02	kNm

POSUDEK:

OCEL:

charakteristická mez kluzu oceli

součinitel únosnosti průřezu

NAVRŽENÝ PROFIL

třída průřezu

smyková plocha

plastický průřezový modul

POSOUZENÍ MSÚ:

návrhová plastická únosnost ve smyku

návrhová únosnost v ohybu

POSOUZENÍ MSP:

charakteristická hodnota nahodilého zatížení

charakteristická hodnota celkového zatížení

moment setrvačnosti navrženého profilu

průhyb od nahodilého zatížení

celkový průhyb

mezni průhyb od nahodilého zatížení ($\delta_{2,max}$)

mezni celkový průhyb ($\delta_{max,max}$)

S235

$f_y = 235$ MPa

$\gamma_{M0} = 1,0$

2 x IPN 240

1

$A_v = 2230$ mm²

$W_{pl} = 412000$ mm³

$$V_{pl,Rd} = \frac{n A_v f_y}{\sqrt{3} \gamma_{M0}} = 605,12 \text{ kN}$$

$$\geq 2V_{Ed} = 91,86 \text{ kN} \quad \text{VYHOVÍ}$$

NENÍ NUTNO REDUKOVAT OHYBOVOU ÚNOSNOST

$$M_{c,Rd} = \frac{n W_{pl} f_y}{\gamma_{M0}} = 193,64 \text{ kNm}$$

$$\geq M_{Ed} = 66,02 \text{ kNm} \quad \text{VYHOVÍ}$$

NAVRŽENÝ PROFIL NA MSÚ VYHOVÍ

qk = 0,75 kN/m

fk = 11,75 kN/m

$I_y = 4,25E+07$ mm⁴

0,6 mm

9,4 mm

$$\frac{L}{600} = 9,583333 \text{ mm} \quad \delta_2 \leq \delta_{2,max} \quad \text{VYHOVÍ}$$

$$\frac{L}{250} = 23 \text{ mm} \quad \delta_{max} \leq \delta_{max,max} \quad \text{VYHOVÍ}$$

NAVRŽENÝ PROFIL NA MSP VYHOVÍ

Transformace Domova Černovice - Lidmaň III. - KnL Gabrielka

KROKEV

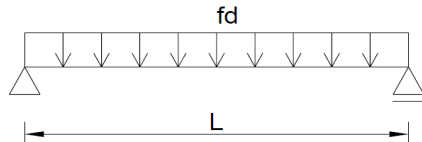
ZATÍŽENÍ (NÁVRHOVÉ HODNOTY):

1) zatížení od střešní konstrukce ($ZŠ = 1,0$)

2) ostatní přitížení

3) vlastní tíha prvku (odhad)

CELKEM



$g_d =$	1,44	kN/m
$s_d =$	2,40	kN/m
$g_d =$	0,00	kN/m
$g_d =$	0,16	kN/m
$f_d =$	4,00	kN/m

$L = 3,50$ m

VNITŘNÍ SÍLY

$V_{Ed} = 7,00$ kN

$M_{Ed} = 6,13$ kNm

POSUDEK:

KVALITA DŘEVA:

charakteristická pevnost v ohybu

charakteristická pevnost ve smyku

dílčí součinitel vlastnosti rostlého dřeva

souč. zohledňující vliv trvání zatížení a vlhkosti

NAVRŽENÝ OBDÉLNÍKOVÝ PRŮŘEZ

šířka průřezu

výška průřezu

VLASTNOSTI PRŮŘEZU

průřezová plocha

průřezový modul

POSOUZENÍ MSÚ:

návrhová pevnost ve smyku

návrhové napětí ve smyku

návrhová pevnost v ohybu

návrhové napětí v ohybu

C24

$f_{m,k} = 24$ MPa

$f_{v,k} = 2,5$ MPa

$\gamma_M = 1,3$

$k_{mod} = 0,80$

$b = 0,12$ m

$h = 0,16$ m

$A = 0,0192$ m²

$W = 0,000512$ m³

$$f_{v,d} = k_{mod} \frac{f_{v,k}}{\gamma_M} = 1,54 \text{ MPa}$$

$$\tau_d = \frac{3V_{Ed}}{2A} = 0,55 \text{ MPa} \leq f_{v,d} = 1,54 \text{ MPa}$$

VYHOVÍ

$$f_{m,d} = k_{mod} \frac{f_{m,k}}{\gamma_M} = 14,77 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,d} = \frac{M_{Ed}}{W} = 11,96 \text{ MPa} \leq f_{m,d} = 14,77 \text{ MPa}$$

VYHOVÍ

NAVRŽENÝ PROFIL NA MSÚ VYHOVÍ

$f_{inst} = 2,79$ kN/m

$f_{fin} = 3,73$ kN/m

$I_y = 40960000$ mm⁴

12,1 mm

16,2 mm

mezní okamžitá deformace

$$\frac{L}{250} = 14 \text{ mm}$$

VYHOVÍ

mezní konečná deformace

$$\frac{L}{200} = 17,5 \text{ mm}$$

VYHOVÍ

NAVRŽENÝ PROFIL NA MSP VYHOVÍ

Transformace Domova Černovice - Lidmaň III. - KnL Gabrielka

VAZNICE

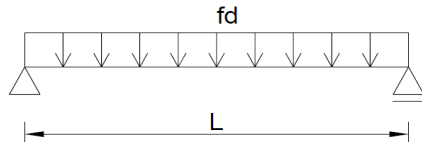
ZATÍŽENÍ (NÁVRHOVÉ HODNOTY):

1) zatížení od střešní konstrukce (ZŠ = 5,0)
(redukováno vlivem spolupůsobení prvků)

2) ostatní přitížení

3) vlastní tíha prvku (odhad)

CELKEM



gd	=	3,61	kN/m
sd	=	6,00	kN/m
gd	=	0,00	kN/m
gd	=	0,31	kN/m
fd	=	9,92	kN/m

L	=	4,00	m
---	---	------	---

VNITŘNÍ SÍLY

VEd	=	19,84	kN
Med	=	19,84	kNm

POSUDEK:

KVALITA DŘEVA:

charakteristická pevnost v ohybu

charakteristická pevnost ve smyku

dílčí součinitel vlastnosti rostlého dřeva

souč. zohledňující vliv trvání zatížení a vlhkosti

NAVRŽENÝ OBDÉLNÍKOVÝ PRŮŘEZ

šířka průřezu

výška průřezu

VLASTNOSTI PRŮŘEZU

průřezová plocha

průřezový modul

POSOUZENÍ MSÚ:

návrhová pevnost ve smyku

návrhové napětí ve smyku

návrhová pevnost v ohybu

návrhové napětí v ohybu

C24

f _{m,k}	=	24	MPa
------------------	---	----	-----

f _{v,k}	=	2,5	MPa
------------------	---	-----	-----

γ _M	=	1,3	
----------------	---	-----	--

k _{mod}	=	0,80	
------------------	---	------	--

b	=	0,16	m
---	---	------	---

h	=	0,24	m
---	---	------	---

A	=	0,0384	m ²
---	---	--------	----------------

W	=	0,001536	m ³
---	---	----------	----------------

$$f_{v,d} = k_{mod} \frac{f_{v,k}}{\gamma_M} = 1,54 \text{ MPa}$$

$$\tau_d = \frac{3V_{Ed}}{2A} = 0,78 \text{ MPa} \leq f_{v,d} = 1,54 \text{ MPa}$$

VYHOVÍ

$$f_{m,d} = k_{mod} \frac{f_{m,k}}{\gamma_M} = 14,77 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,d} = \frac{M_{Ed}}{W} = 12,92 \text{ MPa} \leq f_{m,d} = 14,77 \text{ MPa}$$

VYHOVÍ

NAVRŽENÝ PROFIL NA MSÚ VYHOVÍ

f _{inst}	=	6,91	kN/m
-------------------	---	------	------

f _{fin}	=	9,23	kN/m
------------------	---	------	------

I _y	=	1,84E+08	mm ⁴
----------------	---	----------	-----------------

11,4 mm

15,2 mm

POSOUZENÍ MSP:

zatížení pro výpočet okamžité deformace

zatížení pro výpočet konečné deformace

moment setrvačnosti navrženého profilu

průhyb od nahodilého zatížení

celkový průhyb

mezní okamžitá deformace

mezní konečná deformace

$$\frac{L}{250} = 16 \text{ mm}$$

VYHOVÍ

$$\frac{L}{200} = 20 \text{ mm}$$

VYHOVÍ

NAVRŽENÝ PROFIL NA MSP VYHOVÍ