



V České Lípě dne 6.8.2020

Č. Zakázky: ST-2020-064

.....
Vypracoval: Ing. David Mareček Ph.D.



Akce: Statické posouzení konstrukce krovu
 budovy Městského úřadu v České Lípě
 v ulici T. G. Masaryka č.p.1, Česká Lípa

Obsah

Název akce.....	2
Identifikační údaje.....	2
1.Úvod	3
2.Průzkum	3
3.Statické posouzení	8
4.Návrh monitoringu dlouhodobých klimatických podmínek v půdním prostoru do dobu přípravy realizace statického zajištění	10
5.Návrh statického zajištění.....	11
6.Odborný odhad nákladů na provedení statického zajištění	16
7.Doporučení	16
8.Podklady.....	17
Statický výpočet.....	19



**Obrázek 1 – Katastrální ortofotomapa umístění stávající budovy č.p.1
 na p.p.č. 1 v k.ú. Česká Lípa – označená fialově**



Statik CL s.r.o.

Projekční a statická kancelář
Kancelář č.4.31, Hrnčířská 2985, 470 01 Česká Lípa
IČ: 023 65 197, DIČ: CZ02365197,
Telefon: +420 605 827 179
e-mail: marecek@statik-cl.cz, www.statik-cl.cz

Akce:

Statické posouzení konstrukce krovu
budovy Městského úřadu v České Lípě
v ulici T. G. Masaryka č.p.1, Česká Lípa

Název akce

Statické posouzení konstrukce krovu
budovy Městského úřadu v České Lípě
v ulici T. G. Masaryka č.p.1, Česká Lípa

Identifikační údaje

- Objednatel:

Město Česká Lípa
náměstí T.G.M. č.p.1
470 36 Česká Lípa
IČ: 002 60 428
DIČ: CZ00260428

- Zpracovatel:

Statik CL s.r.o.
Projekční a statická kancelář
Kancelář č.4.31, Hrnčířská 2985, 470 01 Česká Lípa
IČ: 023 65 197, DIČ: CZ02365197,
www.statik-cl.cz
odpovědný zástupce: Ing. David Mareček, Ph.D.
autorizovaný inženýr pro statiku a dynamiku staveb,
mosty a inženýrské konstrukce,
ČKAIT:0501040

Akce: Statické posouzení konstrukce krovu
budovy Městského úřadu v České Lípě
v ulici T. G. Masaryka č.p.1, Česká Lípa

1.Úvod

Předmětem vypracované zprávy statika a statického výpočtu je statické posouzení konstrukce krovu budovy Městského úřadu v České Lípě v ulici T. G. Masaryka č.p.1, Česká Lípa. Vizuální prohlídka byla provedena dne 7.10.2019 za účasti pana Lubomíra Jelínka, referenta technické zprávy majetku Města Česká Lípa a konečná vizuální prohlídka dne 6.8.2020 za účasti zástupce objednatele pana Ing. Jiřího Šenkýře, vedoucího technické zprávy majetku Města Česká Lípa.



Obrázek 2, 3 – Pohled na stávající budovu Městského úřadu v České Lípě
v ulici T. G. Masaryka č.p.1, Česká Lípa

2.Průzkum

Stávající budova č.p.1 na p.p.č. 1 v k.ú. Česká Lípa je evidována v katastru nemovitostí jako objekt občanské vybavenosti, je nemovitou kulturní památkou, kde se budova i pozemek nachází v památkové zóně. Stávající budova č.p. 1 na p.p.č. 1 v k.ú. Česká Lípa je novorenesanční radnicí z roku 1823, která byla roku 1884 přestavěna a doposud slouží svému účelu ve středu města, nám. T. G. Masaryka v České Lípě. Sklepy jsou gotické, protože zde radnice stávala i dříve, před několika ničivými požáry. Budova zčásti sloužila i jako spořitelna, soud a byla zde v roce 1900 i pobočka muzea.

Akce: Statické posouzení konstrukce krovu
budovy Městského úřadu v České Lípě
v ulici T. G. Masaryka č.p.1, Česká Lípa

Stávající budova č.p.1 v ulici T. G. Masaryka v České Lípě se sestává nad přibližným půdorysem ve tvaru „U“ v řadové zástavbě jako krajový objekt při severním průčelí v kontaktu s ulicí Panská a v řadové zástavbě při jižní straně v kontaktu se stávajícím objektem č.p.2. Stávající budova č.p.1 se sestává jako čtyřpodlažní objekt s 1 podzemním podlažím – částečným podsklepením a se 3 nadzemními podlažními s neobytným půdním prostorem nad 3.n.p.. Stávající budova č.p.1 se sestává s plošným založením na zděných základových pasech z kamene na maltu, s oboustranným nosným stěnovým systémem – čtyř-traktem, zděným z cihel na maltu, popřípadě smíšeným zdivem z cihel a kamene na maltu či kamenným zdivem v 1.p.p.. Stropní konstrukce nad 1.p.p., nad 1.n.p., nad 2.n.p. se sestávají převážně ze zděných valených kleneb z cihel na maltu. Stropní konstrukce nad 3.n.p. se sestávají ze dřevěných trámových stropů se záklopem a podhledem, zavěšených na dřevěných vazných trámech, které jsou součástí dřevěné konstrukce krovu nad 3.n.p.. Střešní konstrukce nad 3.n.p. (patro) je tvořena valbovou střechou pomocí dřevěné tesařské konstrukce krovu – vaznicové soustavy v kombinaci s věžovým krovem. Vnitřní schodiště z 1.n.p. do 3.n.p. se sestávají tříramenné přímé se 2 mezipodestami.

Pro statické posouzení stávající konstrukce krovu budovy Městského úřadu v České Lípě v ulici T. G. Masaryka č.p.1, Česká Lípa posloužil předložený stavebně biologický průzkum krovu a stropu nad 3.n.p., Návrh sanace, zpracovaný panem Ing. Janem Konopíkem v květnu 2020. Ve stavebně biologickém průzkumu jsou podrobně zmapovány poškození jednotlivých dřevěných konstrukčních prvků krovu a stropních trámů nad 3.n.p..

STAV DŘEVĚNÝCH PRVKŮ

Stávající poškozené dřevěné konstrukční prvky krovu a stávající poškozené dřevěné stropní trámy nad 3.n.p. po zmapování jejich poškození, tj. oslabení a napadení dřevokaznými škůdci (larvy tesaříka, houby) je nutné staticky zajistit. Jedná se o poškození těchto konstrukčních prvků (ty jsou mimo jiné podrobně zakresleny v grafické části stavebně biologického průzkumu, proto zde nejsou znázorněny):

Akce:

Statické posouzení konstrukce krovu
budovy Městského úřadu v České Lípě
v ulici T. G. Masaryka č.p.1, Česká Lípa

- Pozednice – lokálně poškozené prvky převážně s poškozením do 1/3 průřezu, v menším rozsahu s poškozením nad 1/3 průřezu, vyskytují se zde i expozičně mladší trámy.
- Vaznice – lokálně povrchově poškozené prvky, dále s poškozením do 1/3 průřezu, v menším rozsahu s poškozením nad 1/3 průřezu, vyskytují se zde i expozičně mladší trámy.
- Vazní trámy a krátkata – lokálně povrchově poškozené prvky, dále s poškozením do 1/3 průřezu, v menším rozsahu s poškozením nad 1/3 průřezu zejména při obvodových nosných stěnách pod pozednicemi, vyskytuje se zde i 1 expozičně mladší trám.
- Krokve – v největším rozsahu lokálně povrchově poškozené prvky, v menším rozsahu lokálně poškozené prvky s poškozením do 1/3 průřezu, v menším rozsahu s poškozením nad 1/3 průřezu, vyskytují se zde i expozičně mladší trámy.
- Pásky – lokálně povrchově poškozené prvky v největším rozsahu, v minimálním rozsahu lokálně poškozené prvky s poškozením do 1/3 průřezu, v menším rozsahu s poškozením nad 1/3 průřezu, vyskytují se zde i expozičně mladší trámy.
- Sloupky a vzpěry – v minimálním rozsahu lokálně povrchově poškozené prvky, v největším rozsahu lokálně poškozené prvky s poškozením do 1/3 průřezu, v menším rozsahu s poškozením nad 1/3 průřezu, vyskytuje se zde i 1 expozičně mladší trám.
- Hambalky dolní – v minimálním rozsahu lokálně povrchově poškozené prvky, v největším rozsahu lokálně poškozené prvky s poškozením do 1/3 průřezu, v minimálním rozsahu s poškozením nad 1/3 průřezu.
- Hambalky horní – v minimálním rozsahu lokálně povrchově poškozené prvky, v největším rozsahu lokálně poškozené prvky s poškozením do 1/3 průřezu,

Akce:

Statické posouzení konstrukce krovu
 budovy Městského úřadu v České Lípě
 v ulici T. G. Masaryka č.p.1, Česká Lípa

v minimálním rozsahu s poškozením nad 1/3 průřezu, vyskytuje se zde i 1
 expozičně mladší trám.








Obrázek 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 – Vybrané pohledy na stávající dřevěnou konstrukci krovu
 při vizuální prohlídce (detailní poškození prvků je uvedeno ve stavebně biologickém průzkumu
 v příloze 1 – Fotogalerie)

Akce:

Statické posouzení konstrukce krovu
budovy Městského úřadu v České Lípě
v ulici T. G. Masaryka č.p.1, Česká Lípa

- Rozpěry dolní – v největším rozsahu lokálně poškozené prvky s poškozením do 1/3 průřezu – 4 ks
- Rozpěry horní – lokálně poškozené prvek s poškozením do 1/3 průřezu – 1 ks
- Stropní trámy nad 3.n.p. – byly zmapovány provedenou lokální sondou u výstupního schodiště dle pokynů statika, která dokladuje stávající stav stropních trámů v celých délkách. Na severní straně nebyla zhlaví obnažena. Na jižní straně byla zhlaví obnažena a byla přístupná z horních ploch. V polovině sondy jsou stropní trámy uloženy na nosnou zeď, zhlaví trámů nejsou obezděna. Všechny trámy obnažené sondou byly překontrolovány a sestávající se bez zásadní destrukce dřeva, maximálně lokálně s povrchovým poškozením dřeva.

LEGENDA - STAV

-  POVRCHOVÉ POŠKOZENÍ TRÁMU (LARVY TESAŘÍKA)
-  DESTRUKCE TRÁMU DO 1/3 PRŮŘEZU (LARVY TESAŘÍKA, HOUBY)
-  DESTRUKCE TRÁMU Z VÍCE NEŽ 1/3 PRŮŘEZU (LARVY TESAŘÍKA, HOUBY)
-  PŘEDPOKLAD DESTRUKCE TRÁMU (LARVY TESAŘÍKA, HOUBY)
-  EXPOZIČNĚ MLADŠÍ TRÁM - TESAŘSKÁ OPRAVA TRÁMU

Obrázek 12 – Legenda poškozených prvků konstrukce krovu pro informaci
– Zdroj: Stavebně biologický průzkum

STAV ZDIVA

Kombinace zvýšené vlhkosti zdiva v důsledku dlouhodobého zatékání srážkové vody do dřevěných prvků zabudovaných zejména do zdiva jsou příčinou vzniku dřevokazných hub ve zhlavích, jež postupně destruuují zjištěné poškozené dřevěné konstrukční prvky.

STAV STŘEŠNÍHO PLÁŠTĚ

Střešním pláštěm na západní straně dochází k lokálnímu zatékání srážkových vod kolem klempířských konstrukcí revizními otvory ve střešním plášti. Lokální destrukce dřeva larvami dřevokazného hmyzu byla zjištěna u prken plného bednění střešního pláště na východní (dvorní) straně střechy.

Akce: Statické posouzení konstrukce krovu
budovy Městského úřadu v České Lípě
v ulici T. G. Masaryka č.p.1, Česká Lípa



Obrázek 13, 14 – Pohled na stávající vazní trámy dřevěné konstrukce krovu z půdního prostoru nad 3.n.p., nad prostorem chodby ve 3.n.p. – stávající vazní trámy vykazují napadení a oslabení dřeva, přičemž vyvěšují stropní konstrukci nad 3.n.p. včetně podhledu pomocí ocelových kramlí – došlo ke vzniku nadměrného svislého průhybu a trhlin v omítkách podhledu nad 3.n.p.



Obrázek 15, 16 – Pohled na stávající vazní trámy a stropní trámy dřevěné konstrukce krovu, stropní konstrukce nad 3.n.p. a podhledu po provedení lokální sondy u výstupního schodiště do půdního prostoru (byla odtěžena skladba podlahy včetně násypů)

3.Statické posouzení

Na základě vyhodnocených průzkumů ve formě stavebně biologického průzkumu, provedené sondy stropní konstrukce nad 3.n.p. a vizuální prohlídky jsem dospěl k závěru, že stávající dřevěná konstrukce krovu nad 3.n.p. je v havarijním stavu, neboť jsou fyzicky dokladovány statické poruchy oslabených dřevěných konstrukčních prvků krovu a stávající stropní konstrukce a podhledu nad 3.n.p.. Stávající dřevěná konstrukce krovu je oslabena v napadených dřevěných konstrukčních prvcích dřevokazným hmyzem a houbami, které oslabují vybrané průřezy povrchově i hloubkově, Není tak vyloučen náhlý kolaps stávající dřevěné

Akce:

 Statické posouzení konstrukce krovu
 budovy Městského úřadu v České Lípě
 v ulici T. G. Masaryka č.p.1, Česká Lípa

konstrukce krovu, nebo její části. Dále stávající konstrukce podhledu je konstrukčně závislá na stávajících dřevěných stropních trámech nad 3.n.p., které jsou konstrukčně vyneseny na ocelových táhlech stávající dřevěnou konstrukcí krovu přes dřevěné vazní trámy. Z titulu existence poškozených dřevěných konstrukčních prvků stávající konstrukce krovu dřevokaznými škůdci došlo ke snížení tuhosti původní konstrukce, jež se stala poddajnější a vykazuje vyšší přetvoření (deformace), projevující se zejména zvýšenými nadměrnými (nadlimitními) průhyby vodorovných prvků. Nadměrný (nadlimitní) svislý průhyb stávající konstrukce podhledu nad 3.n.p., jež konstrukčně závislá na stávajících dřevěných stropních trámech nad 3.n.p. a stávající dřevěné konstrukci krovu přes vazní trámy, došlo ke vzniku trhlin v omítkách podhledu dřevěného trámového stropu nad 3.n.p. a stěn pod podhledem v prostoru chodby ve 3.n.p.. Stávající stav trhlin je monitorován sádrovými terči od začátku roku 2020, které byly vyhotoveny dle pokynů statika. V současné době jsou sádrové terče neporušené a původní násypy z podhledu a stropní konstrukce nad 3.n.p. jsou v místech zjištěným poruch odtěžené z titulu realizace sondy stropní konstrukce a podhledu nad 3.n.p..



Obrázek 17, 18, 19, 20 – Pohled na stávající sádrové terče na stávajícím podhledu stropní konstrukce nad 3.n.p. a příčce porušených trhlinami v prostoru chodby ve 3.n.p.

Akce: Statické posouzení konstrukce krovu
budovy Městského úřadu v České Lípě
v ulici T. G. Masaryka č.p.1, Česká Lípa

Příloženým statickým výpočtem je doloženo, že stávající dřevěná konstrukce krovu s oslabenými konstrukčními prvky je nevyhovující z hlediska mechanické odolnosti, stability a spolehlivosti stavby. Existuje tedy riziko náhlého zřícení (kolapsu) stavby, nebo její části. Z titulu existence havarijního stavu stávající dřevěné konstrukce krovu je nutné provést její statické zajištění v rámci zabezpečovacích a udržovacích pracích v co nejkratší možné lhůtě a v souladu s budoucí vyhotovenou podrobnou projektovou dokumentací statického zajištění a obnovy krovu, stropní konstrukce a podhledu nad 3.n.p..

4.Návrh monitoringu dlouhodobých klimatických podmínek v půdním prostoru do dobu přípravy realizace statického zajištění

Vzhledem k tomu, že se jedná o velký zásah do stávající konstrukce krovu budovy Městského úřadu v České Lípě v ulici T. G. Masaryka č.p.1, Česká Lípa doporučuji zahájit monitoring dlouhodobých klimatických podmínek v půdním prostoru a rozkrýt stávající stropní konstrukci nad 3.n.p. formou pásových sond z půdního prostoru nad 3.n.p. v místě severozápadního průčelí. V rámci monitoringu tedy navrhuji dlouhodobé sledování vlhkosti a teploty interiéru krovu datalogerem VOLTcraft DL-210TH v pravidelných intervalech cca 1x za 2-4 hodiny s odečtením záznamu 1x měsíčně. Při odečítání záznamů bude provedeno povrchové a hloubkové měření hodnot vlhkosti dřeva krovu na cca 20 vybraných místech.

Návrh umístění datalogerů:

- 2x ve spodním patře krovu (1x severní strana, 1x jižní strana)
- 2x v prostředním patře krovu (1x severní strana, 1x jižní strana)
- 1x v hřebeni krovu

Akce: Statické posouzení konstrukce krovu
budovy Městského úřadu v České Lípě
v ulici T. G. Masaryka č.p.1, Česká Lípa

- 1x interiér věže

Monitoring dlouhodobých klimatických podmínek v půdním prostoru doporučuji provádět min. po dobu 1 roku, tj. cca do doby fyzického zahájení realizace statického zajištění stávající konstrukce krovu budovy Městského úřadu v České Lípě v ulici T. G. Masaryka č.p.1, Česká Lípa.

Po rozkrytí stávající stropní konstrukce nad 3.n.p. formou pásových sond z půdního prostoru nad 3.n.p. v místě severozápadního průčelí doporučuji doplnit a rozšířit stavebně biologický průzkum krovu a stropu nad 3.n.p., Návrh sanace – Budova Radnice od autora Ing. Jan Konopíka z května 2020.

5.Návrh statického zajištění

V rámci realizace statického zajištění bude nutné dodržet následující technologické postup provádění stavebních prací, přičemž budou provedeny minimálně tyto stavební práce:

- 1) Vystěhování a přesunutí provozu kanceláří vedení města do náhradních prostor mimo 3.n.p..
- 2) Montáž venkovního lešení ze západního a východního průčelí budovy s ochrannou sítí.
- 3) Montáž provizorního statického podepření stávající dřevěné konstrukce krovu v nejvíce poškozených lokálních místech formou vnitřní prostorové dřevěné nebo ocelové konstrukce, zajišťující stávající dřevěnou konstrukci krovu vůči jejímu statickému kolapsu.
- 4) Odtěžení skladeb podlah ze stávající stropní konstrukce nad 3.n.p. a podhledu nad 3.n.p. včetně násypů.
- 5) Rozebrání stávající střešní krytiny včetně klempířských konstrukcí a laťování za předpokladu užití provizorní plachtové krytiny proti zatečení srážkových vod do budovy po dobu realizace stavebních prací.

Akce: Statické posouzení konstrukce krovu
budovy Městského úřadu v České Lípě
v ulici T. G. Masaryka č.p.1, Česká Lípa

- 6) Provádění statického zajištění stávající dřevěné konstrukce krovu formou lokálních výměn rozsáhle poškozených původních konstrukčních prvků krovu (destrukce $>1/3$ průřezu) za nové o původních průřezích s tesaným dobovým opracováním. Dále zesilování méně poškozených původních konstrukčních prvků (destrukce $<1/3$ průřezu) stávající dřevěné konstrukce krovu formou vyřezání nezdravých částí s následným přiložkováním, protézováním, nebo plombováním a podobně. Dále povrchové ohoblování nejméně poškozených stávající konstrukčních prvků (destrukce pouze povrchová) od nezdravých částí stávající dřevěné konstrukce krovu. Stávající konstrukce krovu bude mechanicky očištěna, vysáta od nečistot a opatřena chemickou ochranou dřeva pomocí nátěrů nebo nástřiků pro ochranu dřeva např. Bochemit QB nebo Lignofix Super a podobně.
- 7) Provedení plošné mechanické a chemické sanace stávající zděné konstrukce v blízkosti stávajících dřevěných trámů dřevěné konstrukce krovu a stropní konstrukce nad 3.n.p. a v místech napadení dřevokaznými houbami.
- 8) Realizace nové střešní krytiny na nově dřevěné laťování a nových klempířských konstrukcí.
- 9) Realizace dokončovacích prací.
- 10) Demontáž provizorního statického podepření stávající dřevěné konstrukce krovu.
- 11) Demontáž venkovního lešení ze západního a východního průčelí budovy s ochrannou sítí.

DOPORUČENÍ

Obecně poškozené části stávajících ponechaných dřevěných konstrukčních prvků budou vyřezány až po jejich zesílení a budou provizorně podepřeny po dobu výstavby tak, aby nedošlo ke zřícení části stávající dřevěné konstrukce krovu a stávající stropní konstrukce a podhledu nad 3.n.p. směrem do prostoru 3.n.p.. V místě

*Akce:*Statické posouzení konstrukce krovu
budovy Městského úřadu v České Lípě
v ulici T. G. Masaryka č.p.1, Česká Lípa

lokálního napadení stávajících dřevěných stropních a podhledových trámů stropních konstrukce nad 3.n.p. budou provedeny konstrukční úpravy formou povrchového ohoblování poškozeného dřeva, vyřezáním poškozených částí s předešlým zesílením dřevěnými příložkami nebo dřevěnými protézami se svorníkovými přípoji. Každý originální konstrukční přípoj posoudí statik a doporučí provedení konstrukčního detailu statického zajištění! Veškeré nové dřevěné konstrukční prvky (příložky ze dřevěných hranolů a fošen) stávající dřevěné konstrukce krovu a stávající stropní konstrukce a podhledu nad 3.n.p. jsou navrženy ze dřeva tř. C30 pro třídu provozu 2. Veškeré nové ocelové svorníky zabudované do stávající dřevěné konstrukce krovu a stávající stropní konstrukce a podhledu nad 3.n.p. jsou navrženy z oceli S235JR nebo tř. 8.8.

Stávající zdivo v místě uložení stávající dřevěné konstrukce krovu a stávající stropní konstrukce a podhledu nad 3.n.p. bude opatřeno mechanickou a chemickou sanací plošně, jako preventivní opatření. Veškeré stávající a nové dřevěné prvky konstrukcí vodorovných budou před zakrytím mechanicky očištěny a vysáty od prachových nečistot, dále budou opatřeny trojnásobným ochranným nátěrem nebo nástřikem proti dřevokazným houbám a škůdcům např. Bochemit QB profi nebo Lignofix Super.

Stávající a nové dřevěné prvky stávající dřevěné konstrukce krovu, stávající stropní konstrukce a podhledu nad 3.n.p. budou po provedení navrženého statického zajištění vyhovující z hlediska mechanické odolnosti, stability a spolehlivosti stavby.

DROBNÉ BOURACÍ PRÁCE

V rámci realizace statického zajištění bude nutné provést taktéž drobné bourací práce, které se budou provádět z titulu realizace kapes ve stávajícím nosném zdivu pro uložení a osazení nových dřevěných konstrukčních prvků, nebo dřevěných příložek a protéz stávajících ponechaných částí dřevěných konstrukčních prvků stávající dřevěné konstrukce krovu. Drobné bourací práce budou realizovány

Akce:

Statické posouzení konstrukce krovu
budovy Městského úřadu v České Lípě
v ulici T. G. Masaryka č.p.1, Česká Lípa

z půdního prostoru nad 3.n.p. ručním způsobem, kde žádné nahromaděné kupy stavebního rumu nebudou na podlahách a ani na podhledech nad 3.n.p. skladovány, neboť by hrozilo riziko zřícení do prostoru 3.n.p..

Realizaci drobných bouracích prací je nutné provádět pod vedením nebo v koordinaci se statikem! Před zahájením realizace bouracích prací bude provedeno ověření všech stávajících konstrukcí tak, aby nedošlo k rozporu mezi navrženým stavem a skutečností a následně k možnému vzniku havárie a zavalení pracovníků dodavatele!

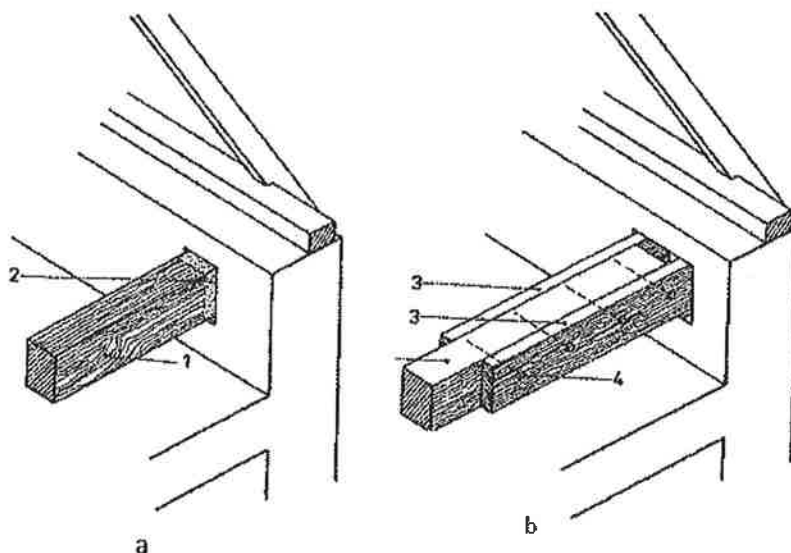
Postupy bourání konstrukcí obecně:

- Při změně podmínek v průběhu bouracích prací se musí technologický postup upravit tak, aby byla vždy zajištěna bezpečnost při práci.
- Bourání musí být přerušeno, pokud není zajištěna stabilita bourané konstrukce nebo její části. Tento požadavek platí i v případě nutného přerušení bourání z důvodu náhlého zhoršení povětrnostních podmínek.
- Bourání střešní konstrukce strháváním pomocí lan a tažných strojů je dovoleno, pokud jsou učiněna opatření ke stabilizování zůstávající části konstrukce.
- Při ručním bourání střechy musí být postup volený tak, aby nebyla narušena pevnost ostatních částí konstrukce.
- Pokud není zajištěna únosnost bourané konstrukce, musí být bourání prováděno ze samostatné pomocné konstrukce. Při rozebírání střechy musí být pracovníci zajištěni proti propadnutí, vzhledem k lokálním ztrátám únosnosti části konstrukce.
- Konstrukční prvky mohou být odstraněny při ručním bourání jen tehdy, nejsou-li zatíženy.
- Ruční bourání nosných konstrukcí se provádí zásadně vertikálním směrem shora dolů.

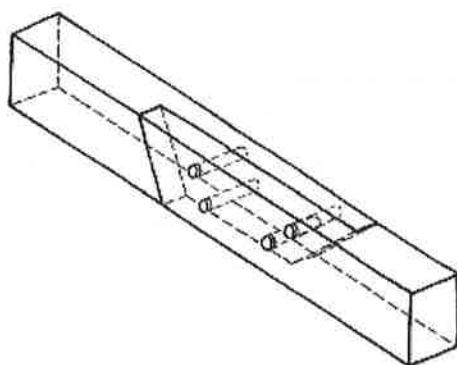
Akce:

Statické posouzení konstrukce krovu
 budovy Městského úřadu v České Lípě
 v ulici T. G. Masaryka č.p.1, Česká Lípa

- U konstrukcí, u kterých není zajištěna jejich stabilita, je zakázáno používat jednoduchých žebříků k uvazování lan a háků ke strhávané části konstrukce.



Obrázek 21 – Vzorové schéma zesílení stávajícího dřevěného stropního, nebo podhledového trámu pomocí oboustranných dřevěných příložek nebo dřevěných protéz s příčným propojením pomocí ocelových svorníků



Obrázek 22 – Vzorové schéma zesílení stávajícího dřevěného stropního, nebo podhledového trámu pomocí přeplátování pomocí nové dřevěné protězy s příčným propojením pomocí ocelových svorníků

Akce: Statické posouzení konstrukce krovu
budovy Městského úřadu v České Lípě
v ulici T. G. Masaryka č.p.1, Česká Lípa

6.Odborný odhad nákladů na provedení statického zajištění

POLOŽKA	CENA bez DPH
• Výměna střešní krytiny s laťováním	2.300.000,-
• Zajištění věže včetně obnovy opláštění	1.500.000,-
• Oprava a impregnace krovu	1.450.000,-
• Provizorní podepření	500.000,-
• Lešení	400.000,-
• Bourání a suť	600.000,-
• Přesuny hmot	500.000,-
• Provizorní zakrytí střechy	450.000,-
• VRN	500.000,-
CENA CELKEM bez DPH	8.200.000,- Kč
DPH 21%	1.722.000,- Kč
CENA CELKEM vč. DPH	9.922.000,- Kč

7.Doporučení

Zahájení realizace statického zajištění stávající konstrukce krovu budovy Městského úřadu v České Lípě v ulici T. G. Masaryka č.p.1, Česká Lípa doporučuji provést nejpozději do 1 roku od odevzdání statického posudku. Během přechodné doby 1 roku je nutné zajistit realizaci monitoringu dlouhodobých klimatických podmínek v půdním prostoru tak, aby případné změny současných poruch a vad dřevěných prvků stávající konstrukce krovu byly včas odhaleny a byla provedena neodkladně statická opatření dle pokynů statika tak, aby nedošlo k nepřípustnému nadlimitnímu přetvoření, nebo dokonce zřícení části budovy Městského úřadu v půdním prostoru a pod ním.

Povinností stavebníka již v době přípravy stavby je splnit oznamovací povinnost vůči Archeologickému ústavu AV ČR v Praze ve smyslu § 22, odst. 2 zákona č.

Akce: Statické posouzení konstrukce krovu
budovy Městského úřadu v České Lípě
v ulici T. G. Masaryka č.p.1, Česká Lípa

20/1987 Sb. o státní památkové péči, ve znění pozdějších předpisů formou Oznámení o stavebním či jiném záměru v území s archeologickými nálezy, který může poškodit či zničit archeologické nálezy v jejich původním uložení, tj. v zemi a umožnit jemu nebo oprávněné organizaci provést na dotčeném území záchranný archeologický výzkum.

Statik bude přizván k převzetí všech konstrukcí před zakrytím a k převzetí všech konstrukčních částí. Před zahájením prací bude statikovi předán návrh technologického postupu bouracích prací k odsouhlasení a návrh provizorního podepření dotčených konstrukcí stavebními úpravami po dobu výstavby.

Stavební práce budou prováděny s ohledem na zásady bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích, dále dle nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích k zákonu č. 309/2006 Sb., dále dle nařízení vlády č. 362/2005 Sb. pro práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky. Před zahájením realizace stavby bude zhotovitelem stavby předložen plán bezpečnosti a ochrany zdraví na staveništi.

8.Podklady

ČSN ISO 13822 – Zásady navrhování konstrukcí – Hodnocení existujících konstrukcí

ČSN EN 1990 – Zásady navrhování konstrukcí

ČSN EN 1991 – Zatížení konstrukcí

ČSN EN 1993 – Navrhování ocelových konstrukcí

ČSN EN 1995 – Navrhování dřevěných konstrukcí

ČSN EN 1996 – Navrhování zděných konstrukcí

Fotodokumentace z prohlídky objektu provedená dne 7.10.2019 a 6.8.2020

Sondy stropní konstrukce nad 3.n.p. v místě u výstupního schodiště „nad chodbou ve 3.n.p.“, realizace Město Česká Lípa, datum: 05/2020.

Torzo projektové dokumentace – Zaměření radnice v České Lípě, autor: Fakulta architektury ČVUT Praha, datum: 03/1993

Akce:

Statické posouzení konstrukce krovu
budovy Městského úřadu v České Lípě
v ulici T. G. Masaryka č.p.1, Česká Lípa

Projektová dokumentace pro stavební povolení a pro realizaci – Radnice č.p.1 v České Lípě, Náměstí TGM, Oprava fasád, krovu a střechy, autor: ing. arch Jarkovský, H. Krakešová, datum: 05/1999

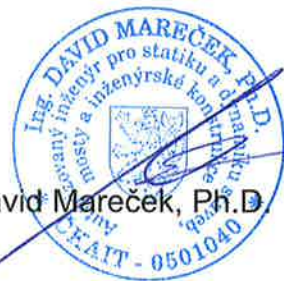
Zpráva statika – Statické posouzení budovy č.p.1 v ulici T. G. Masaryka v České Lípě pro zjištění příčin vzniku trhlin ve svislých a vodorovných konstrukcích, autor: Ing. David Mareček, Ph.D., datum: 10/2019

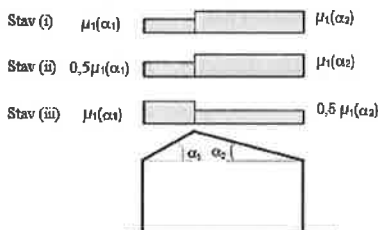
<https://cs.wikipedia.org>

Stavebně biologický průzkum krovu a stropu nad 3.n.p., Návrh sanace – Budova Radnice, náměstí T.G. Masaryka č.p.1, 470 36 Česká Lípa, autor: Ing. Jan Konopík, datum: 05/2020

V České Lípě dne 6.8.2020

Ing. David Mareček, Ph.D.



Skladba střechy		a)STÁLÉ-střecha			a)STÁLÉ-podlaha-půda		
		gk(kN/m2)	γG	gd(kN/m2)	gk(kN/m2)	γG	gd(kN/m2)
Pálená střešní krytina - Bobrovka		0,650	1,35	0,878	Dřevěné fošny tl.50mm		
Pojistná hydroizolace (výhled)		0,050	1,35	0,068	0,325	1,35	0,439
Dřevěné latě		0,108	1,35	0,145	0,000	1,35	0,000
Dřevěné kontralatě		0,023	1,35	0,032	gk2=		gd2=
		0,000	1,35	0,000	0,325		0,439
VI.tíhu krovu započítává program SCIA Engineer		0,000	1,35	0,000	kN/m2		kN/m2
		gk1=		gd1=	b)PROMĚNNÉ-UŽITNÉ-podlaha		
		0,831		1,122	Kategorie H-půda-nepříst.střechy		
		kN/m2		kN/m2	qk2=	0,750	kN/m2
					γQ=	1,5	
					qd2=	1,125	kN/m2
Průměrný sklon střechy krovu							
α1= 45 °							
α2= 30 °							
Schéma zatížení sněhem							
							
		c)PROMĚNNÉ-SNÍH					
		II.Sněhová oblast					
		so=	0,960	kN/m2	so=	0,960	kN/m2
		μi=	0,400	-	μi=	0,800	-
		ce=	0,800	-	ce=	0,800	-
		ct=	1,000	-	ct=	1,000	-
		γQ=	1,500	-	γQ=	1,500	-
		sk1=	0,307	kN/m2	sk2=	0,614	kN/m2
		sd1=	0,576	kN/m2	sd2=	1,152	kN/m2
d)PROMĚNNÉ-VÍTR		d1)PROMĚNNÉ-VÍTR-stěny			d2)PROMĚNNÉ-VÍTR-střecha		
II.Větrová oblast		oblast A			oblast F		
kategorie terénu III		Cpe,10=	-1,200	sání	qp(z)=	0,943	kN/m2
rovinatý terén		oblast B			Cpe,10=	0,000	sání
vb= 25,000 m/s		Cpe,10=	-1,400	sání	Cpe,10=	0,700	tlak
zmin= 24,000 m		oblast C			We=	0,000	kN/m2
γQ= 1,500		Cpe,10=	-0,500	sání	We=	0,660	kN/m2
qp(z)= 0,943 kN/m2		oblast D					
		Cpe,10=	0,800	tlak			
		oblast E					
		Cpe,10=	-0,500	sání			
Schéma zatížení větrem		d3)PROMĚNNÉ-VÍTR-střecha			d4)PROMĚNNÉ-VÍTR-střecha		
Rozměry stavby pro výpočet pruhů		oblast G			oblast H		
h= 25,000 m		qp(z)=	0,943	kN/m2	qp(z)=	0,943	kN/m2
b= 19,000 m		Cpe,10=	0,000	sání	Cpe,10=	0,000	sání
d= 37,000 m		Cpe,10=	0,700	tlak	Cpe,10=	0,600	tlak
2h= 50,000 m		We=	0,000	kN/m2	We=	0,000	kN/m2
e=max(b,2h)		We=	0,660	kN/m2	We=	0,566	kN/m2
e= 50,000 m							
e/4= 12,500 m		d5)PROMĚNNÉ-VÍTR-střecha			d6)PROMĚNNÉ-VÍTR-střecha		
e/5= 10,000 m		oblast I			oblast J		
e/10= 5,000 m		qp(z)=	0,943	kN/m2	qp(z)=	0,943	kN/m2
h/d= 0,676		Cpe,10=	-0,300	sání	Cpe,10=	-0,200	sání
Výpočet zatěžovacích pruhů stěn		Cpe,10=	0,000	tlak	Cpe,10=	0,000	tlak
e<d neplatí.		We=	-0,283	kN/m2	We=	-0,189	kN/m2
e>=d Platí oblast A,B.		We=	0,000	kN/m2	We=	0,000	kN/m2
e>5d neplatí.							

Zatěžovací pruh příčné vazby krovu

b= 1,100 m

e1)PŘEPOČET NA 1m'

STÁLĚ-střecha

gk1= 0,914 kN/m'

STÁLĚ-střecha

gk2= 0,358 kN/m'

PROMĚNNĚ-SNÍH-střecha

sk1(i)= 0,338 kN/m'

sk1(ii)= 0,169 kN/m'

sk2(i)= 0,676 kN/m'

sk2(ii)= 0,338 kN/m'

PROMĚNNĚ-podlaha-půda

qk2= 0,825 kN/m2

PROMĚNNĚ-VÍTR-střecha

wk1F= 0,000 kN/m'

wk1F= 0,726 kN/m'

wk1G= 0,000 kN/m'

wk1G= 0,726 kN/m'

wk1H= 0,000 kN/m'

wk1H= 0,622 kN/m'

wk1I= -0,311 kN/m'

wk1I= 0,000 kN/m'

wk1J= -0,207 kN/m'

wk1J= 0,000 kN/m'

e4)PROMĚNNĚ-VÍTR-stěny

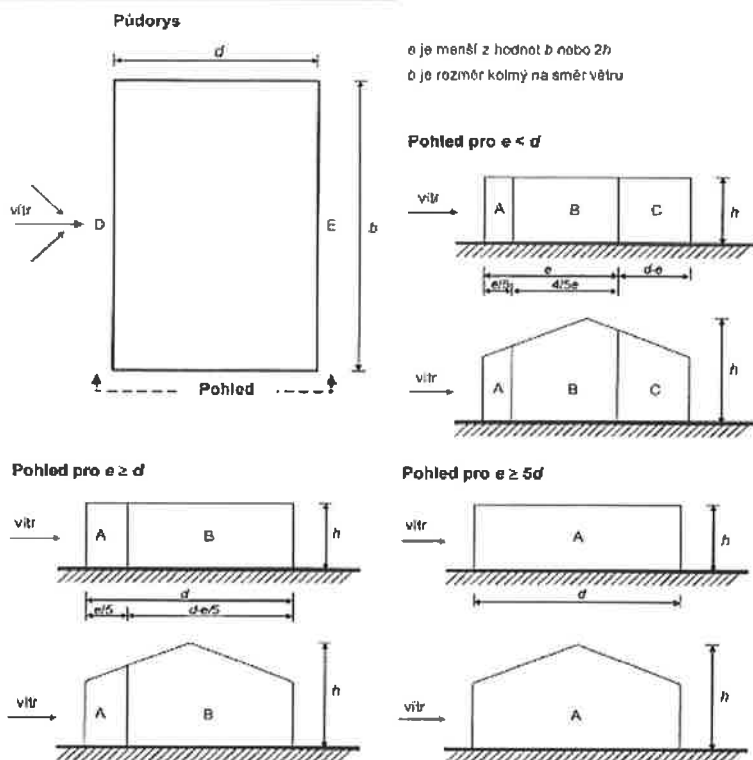
wk1A= -1,245 kN/m'

wk1B= -1,452 kN/m'

wk1C= -0,519 kN/m'

wk1D= 0,830 kN/m'

wk1E= -0,519 kN/m'



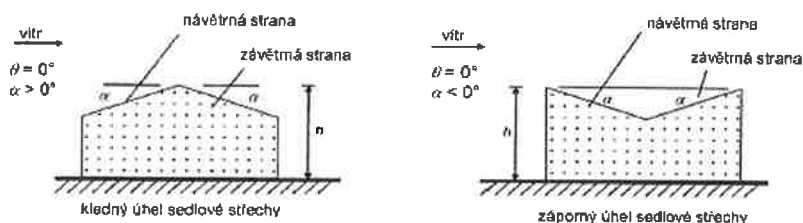
Tabulka 7.1 – Doporučené hodnoty součinitelů vnějšího tlaku pro svislé stěny pozemních staveb s pravoúhlým půdorysem

Oblast	A		B		C		D		E	
h/d	C _{pe,10}	C _{pe,1}	C _{pe,10}	C _{pe,1}	C _{pe,10}	C _{pe,1}	C _{pe,10}	C _{pe,1}	C _{pe,10}	C _{pe,1}
5	-1,2	-1,4	-0,8	+1,1	-0,5		+0,8	+1,0	-0,7	
1	-1,2	+1,4	-1,4	-1,1	-0,5		+0,8	+1,0	-0,5	
≤ 0,25	-1,2	-1,4	-0,8	-1,1	-0,5		+0,7	+1,0	-0,3	

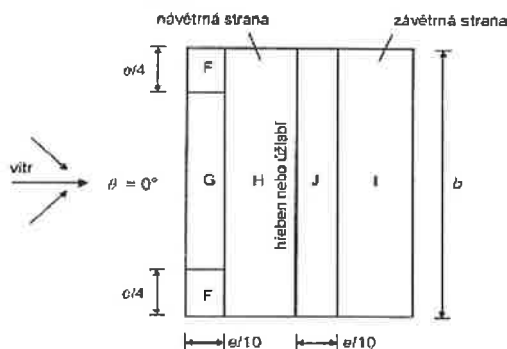
STATICKÝ VÝPOČET

2

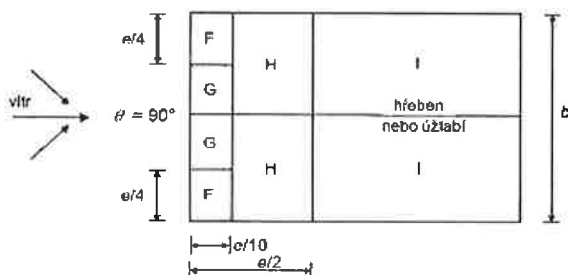
Schéma zatížení větrem



a) Všeobecně



b) Směr větru $\theta = 0^\circ$



c) Směr větru $\theta = 90^\circ$

e je menší z hodnot b nebo $2h$

b je rozměr kolmo na směr větru

Tabuľka 7.4a – Součinitele vnějšího tlaku pro sedlové střechy

Úhel sklonu α	Oblast pro směr větru $\theta = 0^\circ$									
	F		G		H		I		J	
	$C_{pe,10}$	$C_{pe,1}$	$C_{pe,10}$	$C_{pe,1}$	$C_{pe,10}$	$C_{pe,1}$	$C_{pe,10}$	$C_{pe,1}$	$C_{pe,10}$	$C_{pe,1}$
-45°	-0,6		-0,6		-0,8		-0,7		-1,0	-1,6
-30°	-1,1	-2,0	-0,6	-1,5	-0,8		-0,8		-0,8	-1,4
-15°	-2,5	-2,8	-1,3	-2,0	-0,9	-1,2	-0,5		-0,7	-1,2
-5°	-2,3	-2,5	-1,2	-2,0	-0,8	-1,2	+0,2		+0,2	
							-0,6		-0,6	
5°	+1,7	-2,5	-1,2	-2,0	-0,8	-1,2	-0,6		+0,2	
									-0,6	
15°	-0,9	-2,0	-0,8	-1,5	-0,3		-0,4		-1,0	-1,6
							+0,0		+0,0	+0,0
30°	-0,5	-1,5	-0,5	-1,5	-0,2		-0,4		-0,5	
							+0,0		+0,0	
45°	+0,0		+0,0		+0,0		-0,2		-0,3	
							+0,0		+0,0	
60°	+0,7		+0,7		+0,7		-0,2		-0,3	
75°	+0,8		+0,8		+0,8		-0,2		-0,3	

POZNÁMKA 1 Při $\theta = 0^\circ$ se tlaky prudce mění mezi kladnými a zápornými hodnotami pro úhly sklonu přibližně $\alpha = -5^\circ$ až $+45^\circ$; proto jsou uvedeny kladné a záporné hodnoty. Pro tyto střechy se mají uvažovat čtyři případy, ve kterých největší a nejmenší hodnoty ze všech oblastí F, G, a H jsou kombinovány s největšími a nejmenšími hodnotami v oblastech I a J. Na stejné straně nelze použít smíšené kladné a záporné hodnoty.

POZNÁMKA 2 Pro mezilehlé úhly sklonu se stejným znaménkem lze použít lineární interpolaci mezi hodnotami se stejným znaménkem. (Není dovoleno interpolovat mezi $\alpha = +5^\circ$ a $\alpha = -5^\circ$, ale použijí se hodnoty pro ploché střechy podle 7.2.3). Hodnoty 0,0 jsou uvedeny pro potřeby interpolace.

STATICKÝ VÝPOČET

3

hodnota zatížení sněhem:

II. sněhová oblast

$$s_k = 1 \text{ kN.m}^{-2}$$

součinitel expozice

$$C_e = 0,8$$

otevřený typ krajiny

součinitel tepla

$$C_t = 1$$

nedochází k tání vlivem prost. tepla

$$s = \mu_i \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k = \mu_i \cdot 0,8 \text{ kN.m}^{-2}$$

sněhová oblast a typ krajiny

II. sněhová oblast ▼

otevřený typ krajiny

"polootvřený" typ krajiny

normální typ krajiny

"polochráněný" typ krajiny

chráněný typ krajiny

Otevřený typ krajiny: rovná plocha bez překážek, otevřená do všech stran, nechráněná nebo jen málo chráněná terénem, vyššími stavbami nebo stromy.

Normální typ krajiny: plochy, kde nedochází na stavbách k výraznému přemístění sněhu větrem kvůli okolnímu terénu, jiným stavbám nebo stromům.

Chráněný typ krajiny: plochy, kde je uvažovaná stavba výrazně nižší než okolní terén nebo stavba obklopena vysokými stromy a/nebo vyššími stavbami.

Použitá literatura:

ČSN EN 1991-1-3 : Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-3: Obecná zatížení – Zatížení sněhem



výpočet tlaku větru:

II. větrová oblast		
souč. směru větru a s. ročního období	$v_{b,0} = 25 \text{ m/s}$ $C_{dir} = 1$	$C_{season} = 1$
základní rychlost větru $V_b = C_{dir} \cdot C_{season} \cdot V_{b,0}$		$V_b = 25 \text{ m/s}$
základní dynamický tlak $(0,5 \cdot \rho \cdot v_b^2; \rho = 1,25 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-3})$		$q_b = 390,6 \text{ N/m}^2$
výška nad terénem	$z = 24 \text{ m}$	
součinitel orografie	$c_0 = 1$	pro sklon terénu do 5%
součinitel turbulence	$k_i = 1$	
kategorie terénu III		součinitel terénu $k_r = 0,22$
výška konstantní rychlosti a třecí výška	$z_{min} = 5 \text{ m}$	$z_0 = 0,3 \text{ m}$
součinitel drsnosti terénu		
$c_r(z) = k_r \cdot \ln(z/z_0)$ pro z do 200m nebo $c_r(z_{min})$ pro $z < z_{min}$		$c_r = 0,964$
střední rychlost větru $v_m(z) = c_r(z) \cdot c_0(z) \cdot v_b$		$v_m(z) = 24,1 \text{ m/s}$
intenzita turbulence $I_v(z) = (k_r \cdot v_b \cdot k_i) / v_m(z)$		$I_v = 0,228$
maximální dynamický tlak		

$$q_p(z) = \left[1 + 7 \cdot I_v(z) \right] \frac{1}{2} \cdot \rho \cdot v_m^2(z) \quad q_p(z) = 943 \text{ N/m}^2$$

- I. větrová oblast
- ☒ II. větrová oblast
- III. větrová oblast
- IV. větrová oblast
- V. větrová oblast (ČHMÚ)

- kategorie terénu 0
- kategorie terénu I
- kategorie terénu II
- ☒ kategorie terénu III
- kategorie terénu IV

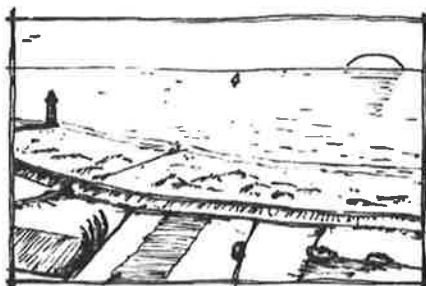
příloha A z ČSN EN 1991-1-4:

Vliv terénu

A.1 Zobrazení největší drsnosti pro každou kategorii terénu

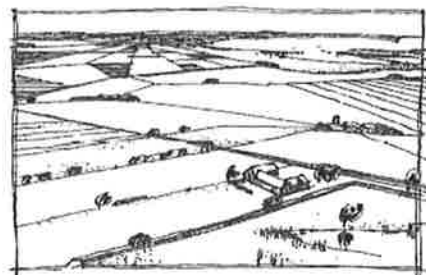
Kategorie terénu 0

Moře nebo pobřežní oblasti otevřené k moři.



Kategorie terénu I

Jezera nebo oblasti se zanedbatelnou vegetací a bez překážek.



Kategorie terénu II

Oblasti s nízkou vegetací jako je tráva a izolovanými překážkami (stromy, budovy), vzdálenými od sebe nejméně 20násobek výšky



překážek.

Kategorie terénu III

Oblasti rovnoměrně pokryté vegetací, pozemními stavbami nebo izolovanými překážkami, jejichž vzdálenost je maximálně 20násobek výšky překážek (jako jsou vesnice, předměstský terén, souvislý les).



Kategorie terénu IV

Oblasti, ve kterých je nejméně 15 % povrchu pokryto budovami, jejichž průměrná výška je větší než 15 m.

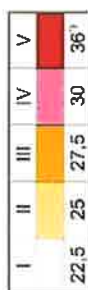


Použitá literatura:

ČSN EN 1991-1-4 : Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1- 4: Obecná zatížení – Zatížení větrem

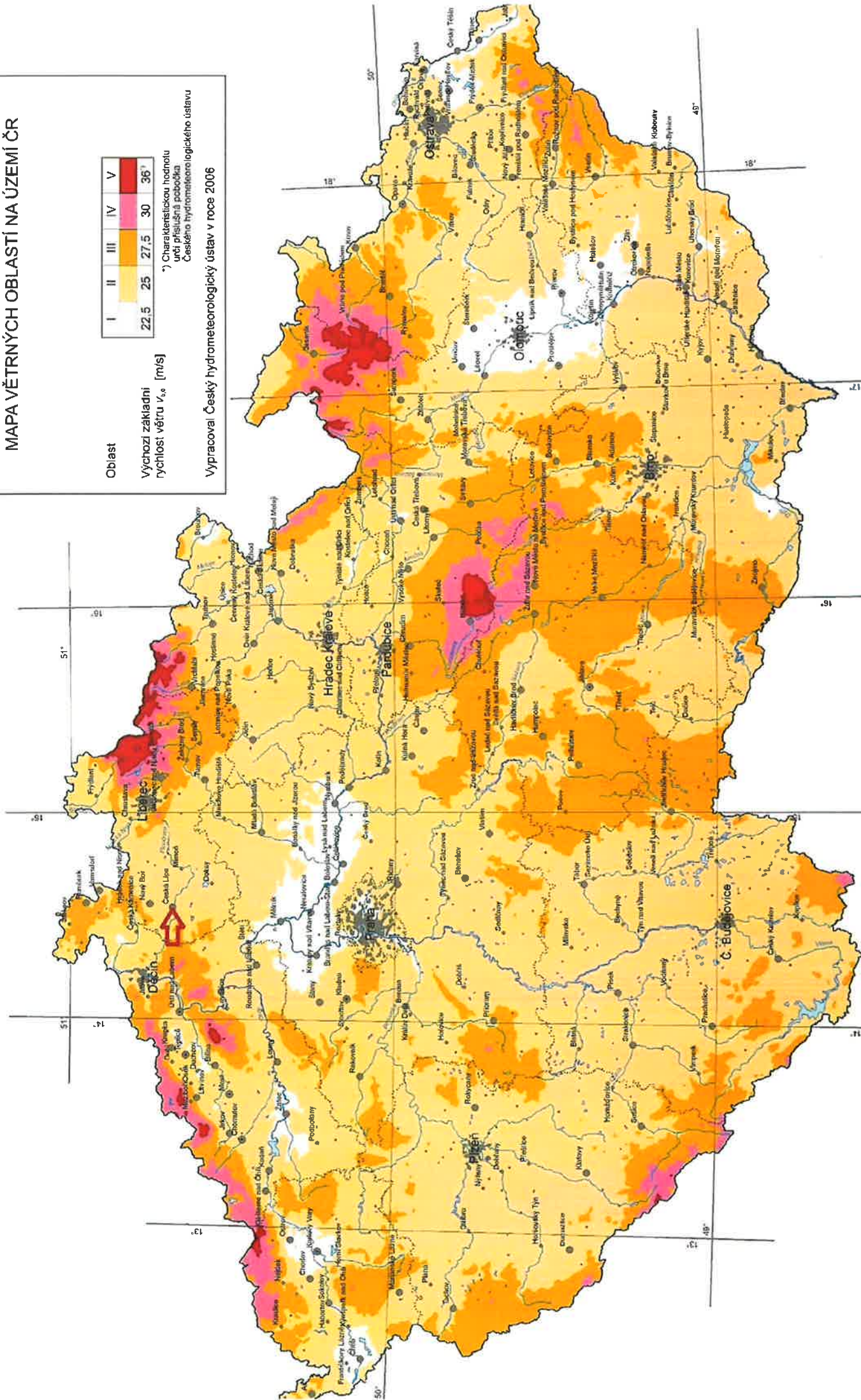
ČSN EN 1991-1-4:2007

MAPA VĚTRNÝCH OBLASTÍ NA ÚZEMÍ ČR



Charakteristickou hodnotu určí příslušná pobočka Českého hydrometeorologického ústavu

Vypracoval Český hydrometeorologický ústav v roce 2006


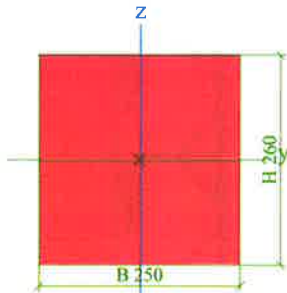



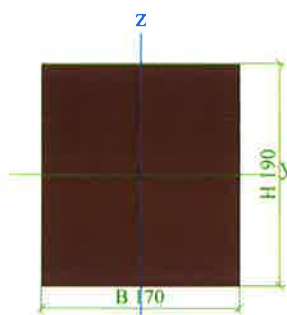

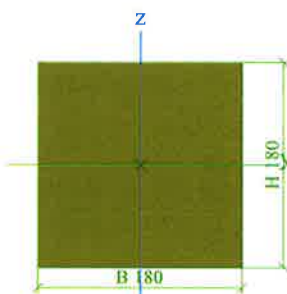

Část	Statický výpočet konstrukce krovu	Národní norma	EC - EN
Autor	Ing. David Mareček, Ph.D.	Národní dodatek	Norma EN
Datum	27. 07. 2020	Licenční jméno	Statik CL s.r.o.
Projekt	Statické posouzení konstrukce krovu budovy Městského úřadu v Č. Lípě	Číslo licence	507551

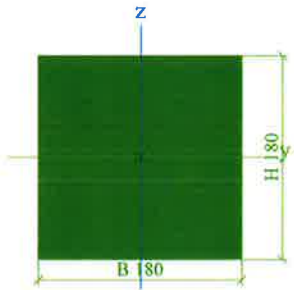

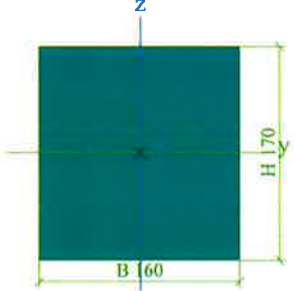

1. Obsah

1. Obsah	1
2. Model konstrukce	2
3. Průřezy	3
4. Materiály	15
5. Zatěžovací stavy	15
6. Skupiny zatížení	16
7. Kombinace	16
8. ZS1-vlastní tíha	17
9. ZS2-stálé	18
10. ZS3-proměnné-sníh(i)	19
11. ZS4-proměnné-sníh(ii)	20
12. ZS5-proměnné-sníh(iii)	21
13. ZS6-proměnné-vítr(i)	22
14. ZS7-proměnné-vítr(ii)	23
15. ZS8-proměnné-užitné	24
16. Skupiny výsledků	25
17. Klíč kombinace	25
18. Reakce	25
19. Reakce; R_x ; R_z	27
20. 1D vnitřní síly	28
21. 1D vnitřní síly; N	31
22. 1D vnitřní síly; V_z	32
23. 1D vnitřní síly; M_y	33
24. 1D deformace	34
25. 1D deformace; u_z	38
26. Posudek dřeva podle MSÚ	39
27. Posudek dřeva podle MSÚ; Jedn. posudek	40
28. Posudek dřeva podle MSÚ	41
29. Posudek dřeva podle MSP	66
30. Posudek dřeva podle MSP; Jedn. posudek	68
31. Závěr statického posouzení	69

3. Průřezy

VAZNÝ-TRÁM			
Typ	OBDEL		
Detailní	250; 260		
Typ tvaru	Tlustostěnný		
Materiál	C22 (EN 338)		
Výroba	dřevo		
Barva			
A [m ²]	6,5000e-02		
A _y [m ²], A _z [m ²]	5,4221e-02	5,4217e-02	
A _L [m ² /m], A _D [m ² /m]	1,0200e+00	1,0200e+00	
c _{y.ucs} [mm], c _{z.ucs} [mm]	125	130	
α [deg]	0,00		
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	3,6617e-04	3,3854e-04	
i _y [mm], i _z [mm]	75	72	
W _{el.y} [m ³], W _{el.z} [m ³]	2,8167e-03	2,7083e-03	
W _{pl.y} [m ³], W _{pl.z} [m ³]	3,3288e-03	3,2008e-03	
M _{pl.y.+} [Nm], M _{pl.y.-} [Nm]	6,66e+04	6,66e+04	
M _{pl.z.+} [Nm], M _{pl.z.-} [Nm]	6,40e+04	6,40e+04	
d _y [mm], d _z [mm]	0	0	
I _t [m ⁴], I _w [m ⁶]	5,9278e-04	3,7666e-08	
β _y [mm], β _z [mm]	0	0	
Obrázek			
KROKEV			
Typ	OBDEL		
Detailní	170; 190		
Typ tvaru	Tlustostěnný		
Materiál	C22 (EN 338)		
Výroba	dřevo		
Barva			
A [m ²]	3,2300e-02		
A _y [m ²], A _z [m ²]	2,6943e-02	2,6937e-02	
A _L [m ² /m], A _D [m ² /m]	7,2000e-01	7,2000e-01	
c _{y.ucs} [mm], c _{z.ucs} [mm]	85	95	
α [deg]	0,00		
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	9,7169e-05	7,7789e-05	
i _y [mm], i _z [mm]	55	49	
W _{el.y} [m ³], W _{el.z} [m ³]	1,0228e-03	9,1517e-04	
W _{pl.y} [m ³], W _{pl.z} [m ³]	1,2088e-03	1,0816e-03	
M _{pl.y.+} [Nm], M _{pl.y.-} [Nm]	2,42e+04	2,42e+04	
M _{pl.z.+} [Nm], M _{pl.z.-} [Nm]	2,16e+04	2,16e+04	
d _y [mm], d _z [mm]	0	0	
I _t [m ⁴], I _w [m ⁶]	1,4566e-04	7,0550e-09	
β _y [mm], β _z [mm]	0	0	

Obrázek			
HAMBALEK-DOLNÍ			
Typ	OBDEL		
Detailní	180; 180		
Typ tvaru	Tlustostěnný		
Materiál	C22 (EN 338)		
Výroba	dřevo		
Barva			
A [m ²]	3,2400e-02		
A _y [m ²], A _z [m ²]	2,7023e-02		2,7023e-02
A _L [m ² /m], A _D [m ² /m]	7,2000e-01		7,2000e-01
c _{y,ucs} [mm], c _{z,ucs} [mm]	90		90
α [deg]	0,00		
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	8,7480e-05		8,7480e-05
i _y [mm], i _z [mm]	52		52
W _{el,y} [m ³], W _{el,z} [m ³]	9,7200e-04		9,7200e-04
W _{pl,y} [m ³], W _{pl,z} [m ³]	1,1487e-03		1,1487e-03
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	2,30e+04		2,30e+04
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	2,30e+04		2,30e+04
d _y [mm], d _z [mm]	0		0
I _t [m ⁴], I _w [m ⁶]	1,4741e-04		4,3478e-09
β _y [mm], β _z [mm]	0		0
Obrázek			
HAMBALEK-HORNÍ			
Typ	OBDEL		
Detailní	180; 180		
Typ tvaru	Tlustostěnný		
Materiál	C22 (EN 338)		
Výroba	dřevo		
Barva			
A [m ²]	3,2400e-02		
A _y [m ²], A _z [m ²]	2,7023e-02		2,7023e-02
A _L [m ² /m], A _D [m ² /m]	7,2000e-01		7,2000e-01
c _{y,ucs} [mm], c _{z,ucs} [mm]	90		90
α [deg]	0,00		
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	8,7480e-05		8,7480e-05
i _y [mm], i _z [mm]	52		52
W _{el,y} [m ³], W _{el,z} [m ³]	9,7200e-04		9,7200e-04
W _{pl,y} [m ³], W _{pl,z} [m ³]	1,1487e-03		1,1487e-03
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	2,30e+04		2,30e+04
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	2,30e+04		2,30e+04
d _y [mm], d _z [mm]	0		0
I _t [m ⁴], I _w [m ⁶]	1,4741e-04		4,3478e-09
β _y [mm], β _z [mm]	0		0

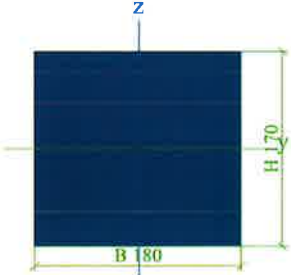
Obrázek		
KROKEV-NÁMĚTEK		
Typ	OBDEL	
Detailní	160; 170	
Typ tvaru	Tlustostěnný	
Materiál	C22 (EN 338)	
Výroba	dřevo	
Barva		
A [m²]	2,7200e-02	
A _y [m²], A _z [m²]	2,2691e-02	2,2688e-02
A _L [m²/m], A _D [m²/m]	6,6000e-01	6,6000e-01
c _{y,ucs} [mm], c _{z,ucs} [mm]	80	85
α [deg]	0,00	
I _y [m⁴], I _z [m⁴]	6,5507e-05	5,8027e-05
i _y [mm], i _z [mm]	49	46
W _{el,y} [m³], W _{el,z} [m³]	7,7067e-04	7,2533e-04
W _{pl,y} [m³], W _{pl,z} [m³]	9,1079e-04	8,5721e-04
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	1,82e+04	1,82e+04
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	1,71e+04	1,71e+04
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [m⁴], I _w [m⁶]	1,0369e-04	3,0376e-09
β _y [mm], β _z [mm]	0	0
Obrázek		
VZPĚRA-DOLNÍ (STŘEDNÍ VAZNICE)		
Typ	OBDEL	
Detailní	180; 300	
Typ tvaru	Tlustostěnný	
Materiál	C22 (EN 338)	
Výroba	dřevo	
Barva		
A [m²]	5,4000e-02	
A _y [m²], A _z [m²]	4,5087e-02	4,5031e-02
A _L [m²/m], A _D [m²/m]	9,6000e-01	9,6000e-01
c _{y,ucs} [mm], c _{z,ucs} [mm]	90	150
α [deg]	0,00	
I _y [m⁴], I _z [m⁴]	4,0500e-04	1,4580e-04
i _y [mm], i _z [mm]	87	52
W _{el,y} [m³], W _{el,z} [m³]	2,7000e-03	1,6200e-03
W _{pl,y} [m³], W _{pl,z} [m³]	3,1909e-03	1,9145e-03
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	6,38e+04	6,38e+04
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	3,83e+04	3,83e+04
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [m⁴], I _w [m⁶]	3,6438e-04	2,5077e-07
β _y [mm], β _z [mm]	0	0

Část Statický výpočet konstrukce krovu
Autor Ing. David Mareček, Ph.D.
Datum 27. 07. 2020


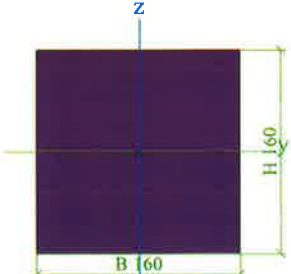
Národní norma
Národní dodatek
Licenční jméno
Číslo licence

EC - EN
Norma EN
Statik CL s.r.o.
507551


Projekt Statické posouzení konstrukce krovu budovy Městského úřadu v Č. Lípě

d_y [mm], d_z [mm]	0	0
I_t [m ⁴], I_w [m ⁶]	1,3128e-04	4,2725e-09
β_y [mm], β_z [mm]	0	0
Obrázek		

PÁSEK-HORNÍ (STŘEDNÍ VAZNICE)

Typ	OBDEL	
Detailní	160; 160	
Typ tvaru	Tlustostěnný	
Materiál	C22 (EN 338)	
Výroba	dřevo	
Barva		
A [m ²]	2,5600e-02	
A_y [m ²], A_z [m ²]	2,1357e-02	2,1357e-02
A_L [m ² /m], A_D [m ² /m]	6,4000e-01	6,4000e-01
$c_{y,UCS}$ [mm], $c_{z,UCS}$ [mm]	80	80
α [deg]	0,00	
I_y [m ⁴], I_z [m ⁴]	5,4613e-05	5,4613e-05
i_y [mm], i_z [mm]	46	46
$W_{el,y}$ [m ³], $W_{el,z}$ [m ³]	6,8267e-04	6,8267e-04
$W_{pl,y}$ [m ³], $W_{pl,z}$ [m ³]	8,0679e-04	8,0679e-04
$M_{pl,y,+}$ [Nm], $M_{pl,y,-}$ [Nm]	1,61e+04	1,61e+04
$M_{pl,z,+}$ [Nm], $M_{pl,z,-}$ [Nm]	1,61e+04	1,61e+04
d_y [mm], d_z [mm]	0	0
I_t [m ⁴], I_w [m ⁶]	9,2000e-05	2,1161e-09
β_y [mm], β_z [mm]	0	0
Obrázek		

ROZPĚRA-DOLNÍ

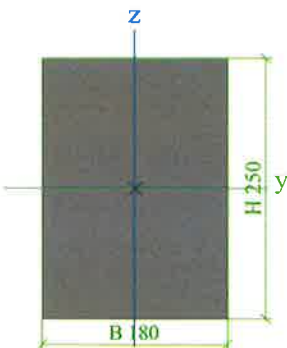
Typ	OBDEL	
Detailní	180; 250	
Typ tvaru	Tlustostěnný	
Materiál	C22 (EN 338)	
Výroba	dřevo	
Barva		
A [m ²]	4,5000e-02	
A_y [m ²], A_z [m ²]	3,7572e-02	3,7538e-02
A_L [m ² /m], A_D [m ² /m]	8,6000e-01	8,6000e-01
$c_{y,UCS}$ [mm], $c_{z,UCS}$ [mm]	90	125
α [deg]	0,00	
I_y [m ⁴], I_z [m ⁴]	2,3437e-04	1,2150e-04
i_y [mm], i_z [mm]	72	52
$W_{el,y}$ [m ³], $W_{el,z}$ [m ³]	1,8750e-03	1,3500e-03
$W_{pl,y}$ [m ³], $W_{pl,z}$ [m ³]	2,2159e-03	1,5955e-03
$M_{pl,y,+}$ [Nm], $M_{pl,y,-}$ [Nm]	4,43e+04	4,43e+04
$M_{pl,z,+}$ [Nm], $M_{pl,z,-}$ [Nm]	3,19e+04	3,19e+04
d_y [mm], d_z [mm]	0	0

Část Statický výpočet konstrukce krovu
 Autor Ing. David Mareček, Ph.D.
 Datum 27. 07. 2020


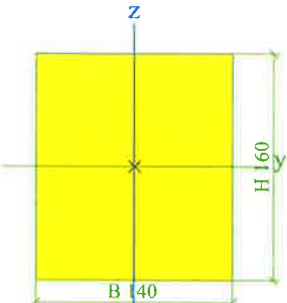
Národní norma
 Národní dodatek
 Licenční jméno
 Číslo licence

EC - EN
 Norma EN
 Statik CL s.r.o.
 507551


Projekt Statické posouzení konstrukce krovu budovy Městského úřadu v Č. Lípě

I_t [m ⁴], I_w [m ⁶] β_y [mm], β_z [mm] Obrázek	2,7049e-04 0	7,2038e-08 0
		

ROZPĚRA-HORNÍ

Typ Detailní Typ tvaru Materiál Výroba Barva A [m ²] A_y [m ²], A_z [m ²] A_L [m ² /m], A_D [m ² /m] $c_{y,UCS}$ [mm], $c_{z,UCS}$ [mm] α [deg] I_y [m ⁴], I_z [m ⁴] i_y [mm], i_z [mm] $W_{el,y}$ [m ³], $W_{el,z}$ [m ³] $W_{pl,y}$ [m ³], $W_{pl,z}$ [m ³] $M_{pl,y,+}$ [Nm], $M_{pl,y,-}$ [Nm] $M_{pl,z,+}$ [Nm], $M_{pl,z,-}$ [Nm] d_y [mm], d_z [mm] I_t [m ⁴], I_w [m ⁶] β_y [mm], β_z [mm] Obrázek	OBDEL 140; 160 Tlustostěnný C22 (EN 338) dřevo  2,2400e-02 1,8691e-02 6,0000e-01 70 0,00 4,7787e-05 46 5,9733e-04 7,0594e-04 1,41e+04 1,24e+04 0 6,9856e-05 0	1,8685e-02 6,0000e-01 80 3,6587e-05 40 5,2267e-04 6,1770e-04 1,41e+04 1,24e+04 0 2,7306e-09 0
		

PÁSEK (SLOUPEK-ROZPĚRA)

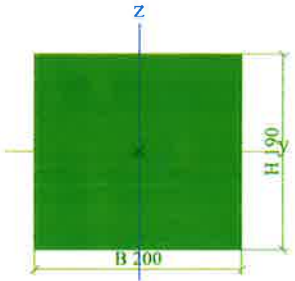
Typ Detailní Typ tvaru Materiál Výroba Barva A [m ²] A_y [m ²], A_z [m ²] A_L [m ² /m], A_D [m ² /m] $c_{y,UCS}$ [mm], $c_{z,UCS}$ [mm] α [deg] I_y [m ⁴], I_z [m ⁴] i_y [mm], i_z [mm] $W_{el,y}$ [m ³], $W_{el,z}$ [m ³] $W_{pl,y}$ [m ³], $W_{pl,z}$ [m ³] $M_{pl,y,+}$ [Nm], $M_{pl,y,-}$ [Nm]	OBDEL 200; 190 Tlustostěnný C22 (EN 338) dřevo  3,8000e-02 3,1689e-02 7,8000e-01 100 0,00 1,1432e-04 55 1,2033e-03 1,4221e-03 2,84e+04	3,1691e-02 7,8000e-01 95 1,2667e-04 58 1,2667e-03 1,4970e-03 2,84e+04
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------

Část Statický výpočet konstrukce krovu
Autor Ing. David Mareček, Ph.D.
Datum 27. 07. 2020


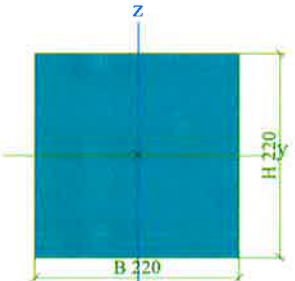
Národní norma
Národní dodatek
Licenční jméno
Číslo licence

EC - EN
Norma EN
Statik CL s.r.o.
507551


Projekt Statické posouzení konstrukce krovu budovy Městského úřadu v Č. Lípě

M _{pl.z.+} [Nm], M _{pl.z.-} [Nm]	2,99e+04	2,99e+04
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [m ⁴], I _w [m ⁶]	2,0255e-04	8,0252e-09
β _y [mm], β _z [mm]	0	0
Obrázek		

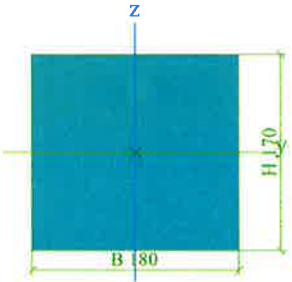

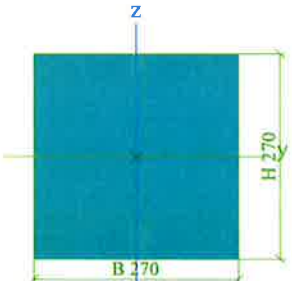

SLOUPEK STOLICE

Typ	OBDEL	
Detailní	220; 220	
Typ tvaru	Tlustostěnný	
Materiál	C22 (EN 338)	
Výroba	dřevo	
Barva		
A [m ²]	4,8400e-02	
A _y [m ²], A _z [m ²]	4,0385e-02	4,0385e-02
A _L [m ² /m], A _D [m ² /m]	8,8000e-01	8,8000e-01
c _{y,ucs} [mm], c _{z,ucs} [mm]	110	110
α [deg]	0,00	
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	1,9521e-04	1,9521e-04
i _y [mm], i _z [mm]	64	64
W _{el,y} [m ³], W _{el,z} [m ³]	1,7747e-03	1,7747e-03
W _{pl,y} [m ³], W _{pl,z} [m ³]	2,0973e-03	2,0973e-03
M _{pl.y.+} [Nm], M _{pl.y.-} [Nm]	4,19e+04	4,19e+04
M _{pl.z.+} [Nm], M _{pl.z.-} [Nm]	4,19e+04	4,19e+04
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [m ⁴], I _w [m ⁶]	3,2879e-04	1,4175e-08
β _y [mm], β _z [mm]	0	0
Obrázek		

SLOUPEK-DOLNÍ (MEZILEHLÁ A STŘEDNÍ VAZNICE)

Typ	OBDEL	
Detailní	180; 170	
Typ tvaru	Tlustostěnný	
Materiál	C22 (EN 338)	
Výroba	dřevo	
Barva		
A [m ²]	3,0600e-02	
A _y [m ²], A _z [m ²]	2,5522e-02	2,5525e-02
A _L [m ² /m], A _D [m ² /m]	7,0000e-01	7,0000e-01
c _{y,ucs} [mm], c _{z,ucs} [mm]	90	85
α [deg]	0,00	
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	7,3695e-05	8,2620e-05
i _y [mm], i _z [mm]	49	52
W _{el,y} [m ³], W _{el,z} [m ³]	8,6700e-04	9,1800e-04
W _{pl,y} [m ³], W _{pl,z} [m ³]	1,0246e-03	1,0849e-03
M _{pl.y.+} [Nm], M _{pl.y.-} [Nm]	2,05e+04	2,05e+04
M _{pl.z.+} [Nm], M _{pl.z.-} [Nm]	2,17e+04	2,17e+04

Část	Statický výpočet konstrukce krovu	Národní norma	EC - EN
Autor	Ing. David Mareček, Ph.D.	Národní dodatek	Norma EN
Datum	27. 07. 2020	Licenční jméno	Statik CL s.r.o.
Projekt	Statické posouzení konstrukce krovu budovy Městského úřadu v Č. Lípě	Číslo licence	507551

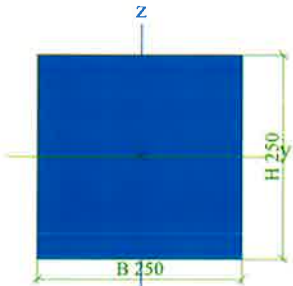
d_y [mm], d_z [mm] I_t [m ⁴], I_w [m ⁶] β_y [mm], β_z [mm] Obrázek	0 1,3128e-04 0	0 4,2725e-09 0
		
VAZNÝ TRÁM-VĚŽ		
Typ Detailní Typ tvaru Materiál Výroba Barva A [m ²] A_y [m ²], A_z [m ²] A_L [m ² /m], A_D [m ² /m] $c_{y,ucs}$ [mm], $c_{z,ucs}$ [mm] α [deg] I_y [m ⁴], I_z [m ⁴] i_y [mm], i_z [mm] $W_{el,y}$ [m ³], $W_{el,z}$ [m ³] $W_{pl,y}$ [m ³], $W_{pl,z}$ [m ³] $M_{pl,y,+}$ [Nm], $M_{pl,y,-}$ [Nm] $M_{pl,z,+}$ [Nm], $M_{pl,z,-}$ [Nm] d_y [mm], d_z [mm] I_t [m ⁴], I_w [m ⁶] β_y [mm], β_z [mm] Obrázek	OBDEL 270; 270 Tlustostěnný C22 (EN 338) dřevo  7,2900e-02 6,0802e-02 1,0800e+00 135 0,00 4,4287e-04 78 3,2805e-03 3,8770e-03 7,75e+04 7,75e+04 0 7,4626e-04 0	6,0802e-02 1,0800e+00 135 4,4287e-04 78 3,2805e-03 3,8770e-03 7,75e+04 7,75e+04 0 4,9524e-08 0
		
SLOUP-VĚŽ		
Typ Detailní Typ tvaru Materiál Výroba Barva A [m ²] A_y [m ²], A_z [m ²] A_L [m ² /m], A_D [m ² /m] $c_{y,ucs}$ [mm], $c_{z,ucs}$ [mm] α [deg] I_y [m ⁴], I_z [m ⁴] i_y [mm], i_z [mm] $W_{el,y}$ [m ³], $W_{el,z}$ [m ³] $W_{pl,y}$ [m ³], $W_{pl,z}$ [m ³] $M_{pl,y,+}$ [Nm], $M_{pl,y,-}$ [Nm] $M_{pl,z,+}$ [Nm], $M_{pl,z,-}$ [Nm] d_y [mm], d_z [mm]	OBDEL 250; 250 Tlustostěnný C22 (EN 338) dřevo  6,2500e-02 5,2135e-02 1,0000e+00 125 0,00 3,2552e-04 72 2,6042e-03 3,0777e-03 6,16e+04 6,16e+04 0	5,2135e-02 1,0000e+00 125 3,2552e-04 72 2,6042e-03 3,0777e-03 6,16e+04 6,16e+04 0

Část Statický výpočet konstrukce krovu
 Autor Ing. David Mareček, Ph.D.
 Datum 27. 07. 2020


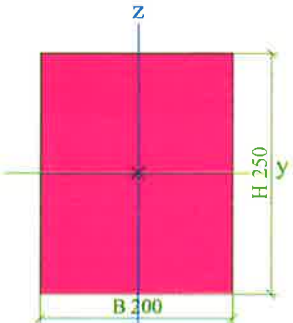
Národní norma
 Národní dodatek
 Licenční jméno
 Číslo licence

EC - EN
 Norma EN
 Statik CL s.r.o.
 507551


Projekt Statické posouzení konstrukce krovu budovy Městského úřadu v Č. Lípě

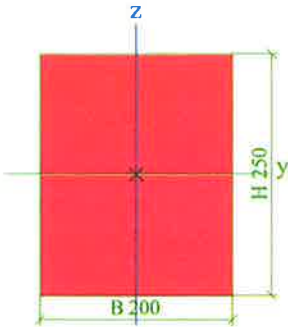

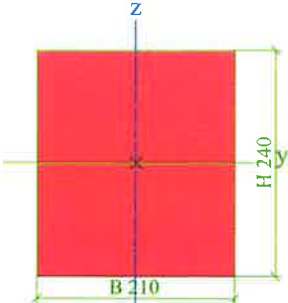

I_t [m ⁴], I_w [m ⁶]	5,4845e-04	3,1018e-08
β_y [mm], β_z [mm]	0	0
Obrázek		

ROZPĚRA-VĚŽ

Typ	OBDEL	
Detailní	200; 250	
Typ tvaru	Tlustostěnný	
Materiál	C22 (EN 338)	
Výroba	dřevo	
Barva		
A [m ²]	5,0000e-02	
A_y [m ²], A_z [m ²]	4,1732e-02	4,1708e-02
A_L [m ² /m], A_D [m ² /m]	9,0000e-01	9,0000e-01
$c_{y,ucs}$ [mm], $c_{z,ucs}$ [mm]	100	125
α [deg]	0,00	
I_y [m ⁴], I_z [m ⁴]	2,6042e-04	1,6667e-04
i_y [mm], i_z [mm]	72	58
$W_{el,y}$ [m ³], $W_{el,z}$ [m ³]	2,0833e-03	1,6667e-03
$W_{pl,y}$ [m ³], $W_{pl,z}$ [m ³]	2,4621e-03	1,9697e-03
$M_{pl,y,+}$ [Nm], $M_{pl,y,-}$ [Nm]	4,92e+04	4,92e+04
$M_{pl,z,+}$ [Nm], $M_{pl,z,-}$ [Nm]	3,94e+04	3,94e+04
d_y [mm], d_z [mm]	0	0
I_t [m ⁴], I_w [m ⁶]	3,4290e-04	5,5619e-08
β_y [mm], β_z [mm]	0	0
Obrázek		

KŘÍŽOVÉ ZTUŽIDLO-VĚŽ

Typ	OBDEL	
Detailní	200; 250	
Typ tvaru	Tlustostěnný	
Materiál	C22 (EN 338)	
Výroba	dřevo	
Barva		
A [m ²]	5,0000e-02	
A_y [m ²], A_z [m ²]	4,1732e-02	4,1708e-02
A_L [m ² /m], A_D [m ² /m]	9,0000e-01	9,0000e-01
$c_{y,ucs}$ [mm], $c_{z,ucs}$ [mm]	100	125
α [deg]	0,00	
I_y [m ⁴], I_z [m ⁴]	2,6042e-04	1,6667e-04
i_y [mm], i_z [mm]	72	58
$W_{el,y}$ [m ³], $W_{el,z}$ [m ³]	2,0833e-03	1,6667e-03
$W_{pl,y}$ [m ³], $W_{pl,z}$ [m ³]	2,4621e-03	1,9697e-03
$M_{pl,y,+}$ [Nm], $M_{pl,y,-}$ [Nm]	4,92e+04	4,92e+04
$M_{pl,z,+}$ [Nm], $M_{pl,z,-}$ [Nm]	3,94e+04	3,94e+04

d_y [mm], d_z [mm] I_t [m ⁴], I_w [m ⁶] β_y [mm], β_z [mm] Obrázek	0 3,4290e-04 0	0 5,5619e-08 0
		
VZPĚRA-VĚŽ		
Typ Detailní Typ tvaru Materiál Výroba Barva	OBDEL 210; 240 Tlustostěnný C22 (EN 338) dřevo	
Barva A [m ²] A_y [m ²], A_z [m ²] A_L [m ² /m], A_D [m ² /m] $c_{y,UCS}$ [mm], $c_{z,UCS}$ [mm] α [deg] I_y [m ⁴], I_z [m ⁴] i_y [mm], i_z [mm] $W_{el,y}$ [m ³], $W_{el,z}$ [m ³] $W_{pl,y}$ [m ³], $W_{pl,z}$ [m ³] $M_{pl,y,+}$ [Nm], $M_{pl,y,-}$ [Nm] $M_{pl,z,+}$ [Nm], $M_{pl,z,-}$ [Nm] d_y [mm], d_z [mm] I_t [m ⁴], I_w [m ⁶] β_y [mm], β_z [mm] Obrázek	 5,0400e-02 4,2060e-02 9,0000e-01 105 0,00 2,4192e-04 69 2,0160e-03 2,3825e-03 4,77e+04 4,17e+04 0 3,5358e-04 0	4,2046e-02 9,0000e-01 120 1,8522e-04 61 1,7640e-03 2,0847e-03 4,77e+04 4,17e+04 0 3,0955e-08 0
		
DOLNÍ STŘEDNÍ VAZNICE		
Typ Detailní Typ tvaru Materiál Výroba Barva	OBDEL 210; 300 Tlustostěnný C22 (EN 338) dřevo	
Barva A [m ²] A_y [m ²], A_z [m ²] A_L [m ² /m], A_D [m ² /m] $c_{y,UCS}$ [mm], $c_{z,UCS}$ [mm] α [deg] I_y [m ⁴], I_z [m ⁴] i_y [mm], i_z [mm] $W_{el,y}$ [m ³], $W_{el,z}$ [m ³] $W_{pl,y}$ [m ³], $W_{pl,z}$ [m ³] $M_{pl,y,+}$ [Nm], $M_{pl,y,-}$ [Nm]	 6,3000e-02 5,2574e-02 1,0200e+00 105 0,00 4,7250e-04 87 3,1500e-03 3,7227e-03 7,45e+04	2,3153e-04 61 2,2050e-03 2,6059e-03 7,45e+04

Část Statický výpočet konstrukce krovu
Autor Ing. David Mareček, Ph.D.
Datum 27. 07. 2020

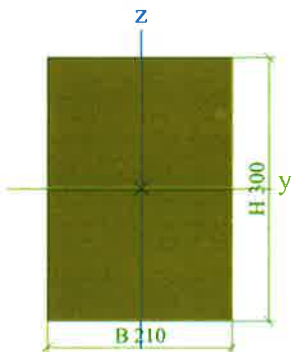
Národní norma
Národní dodatek
Licenční jméno
Číslo licence

EC - EN
Norma EN
Statik CL s.r.o.
507551


Projekt Statické posouzení konstrukce krovu budovy Městského úřadu v Č. Lípě

$M_{pl.z.+}$ [Nm], $M_{pl.z.-}$ [Nm]	5,21e+04	5,21e+04
d_y [mm], d_z [mm]	0	0
I_t [m ⁴], I_w [m ⁶]	5,2586e-04	2,2613e-07
β_y [mm], β_z [mm]	0	0

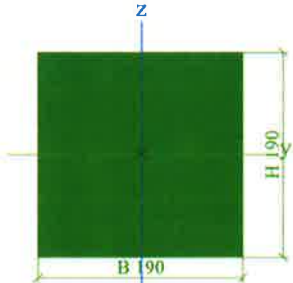
Obrázek




HORNÍ STŘEDNÍ VAZNICE

Typ	OBDEL	
Detailní	190; 190	
Typ tvaru	Tlustostěnný	
Materiál	C22 (EN 338)	
Výroba	dřevo	
Barva		
A [m ²]	3,6100e-02	
A_y [m ²], A_z [m ²]	3,0106e-02	3,0106e-02
A_L [m ² /m], A_D [m ² /m]	7,6000e-01	7,6000e-01
$c_{y,ucs}$ [mm], $c_{z,ucs}$ [mm]	95	95
α [deg]	0,00	
I_y [m ⁴], I_z [m ⁴]	1,0860e-04	1,0860e-04
i_y [mm], i_z [mm]	55	55
$W_{el,y}$ [m ³], $W_{el,z}$ [m ³]	1,1432e-03	1,1432e-03
$W_{pl,y}$ [m ³], $W_{pl,z}$ [m ³]	1,3510e-03	1,3510e-03
$M_{pl.y.+}$ [Nm], $M_{pl.y.-}$ [Nm]	2,70e+04	2,70e+04
$M_{pl.z.+}$ [Nm], $M_{pl.z.-}$ [Nm]	2,70e+04	2,70e+04
d_y [mm], d_z [mm]	0	0
I_t [m ⁴], I_w [m ⁶]	1,8302e-04	6,0450e-09
β_y [mm], β_z [mm]	0	0

Obrázek



PRŮVLAK-STOLICE-VĚŽE (V PATĚ VĚŽE)

Typ	I nesymetrické	
Detailní	300; 250; 250; 300; 250; 300	
Typ tvaru	Tlustostěnný	
Materiál	C22 (EN 338)	
Výroba	dřevo	
Barva		
A [m ²]	2,2500e-01	
A_y [m ²], A_z [m ²]	1,8825e-01	1,8756e-01
A_L [m ² /m], A_D [m ² /m]	2,3000e+00	2,3000e+00
$c_{y,ucs}$ [mm], $c_{z,ucs}$ [mm]	125	450
α [deg]	0,00	
I_y [m ⁴], I_z [m ⁴]	1,5188e-02	1,1719e-03
i_y [mm], i_z [mm]	260	72
$W_{el,y}$ [m ³], $W_{el,z}$ [m ³]	3,3750e-02	9,3750e-03

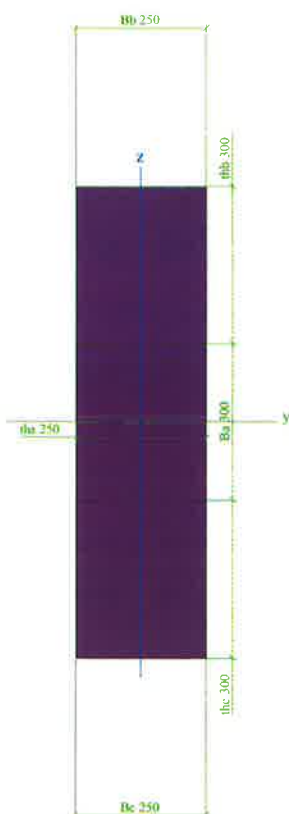
Část Statický výpočet konstrukce krovu
 Autor Ing. David Mareček, Ph.D.
 Datum 27. 07. 2020

Národní norma
 Národní dodatek
 Licenční jméno
 Číslo licence

EC - EN
 Norma EN
 Statik CL s.r.o.
 507551

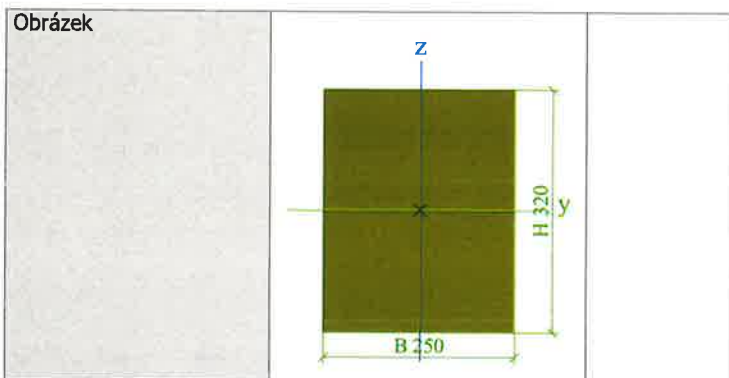
Projekt Statické posouzení konstrukce krovu budovy Městského úřadu v Č. Lípě

$W_{pl,y}$ [m ³], $W_{pl,z}$ [m ³]	3,9886e-02	1,1080e-02
$M_{pl,y,+}$ [Nm], $M_{pl,y,-}$ [Nm]	7,98e+05	7,98e+05
$M_{pl,z,+}$ [Nm], $M_{pl,z,-}$ [Nm]	2,22e+05	2,22e+05
d_y [mm], d_z [mm]	0	0
I_t [m ⁴], I_w [m ⁶]	3,8563e-03	5,6579e-05
β_y [mm], β_z [mm]	0	0
Obrázek		



PRŮVLAK-STOLICE-VĚŽE-KRAJOVÝ

Typ	OBDEL	
Detailní	250; 320	
Typ tvaru	Tlustostěnný	
Materiál	C22 (EN 338)	
Výroba	dřevo	
Barva		
A [m ²]	8,0000e-02	
A_y [m ²], A_z [m ²]	6,6789e-02	6,6739e-02
A_L [m ² /m], A_D [m ² /m]	1,1400e+00	1,1400e+00
$c_{y,ucs}$ [mm], $c_{z,ucs}$ [mm]	125	160
α [deg]	0,00	
I_y [m ⁴], I_z [m ⁴]	6,8267e-04	4,1667e-04
i_y [mm], i_z [mm]	92	72
$W_{el,y}$ [m ³], $W_{el,z}$ [m ³]	4,2667e-03	3,3333e-03
$W_{pl,y}$ [m ³], $W_{pl,z}$ [m ³]	5,0424e-03	3,9394e-03
$M_{pl,y,+}$ [Nm], $M_{pl,y,-}$ [Nm]	1,01e+05	1,01e+05
$M_{pl,z,+}$ [Nm], $M_{pl,z,-}$ [Nm]	7,88e+04	7,88e+04
d_y [mm], d_z [mm]	0	0
I_t [m ⁴], I_w [m ⁶]	8,7327e-04	2,6175e-07
β_y [mm], β_z [mm]	0	0



Vysvětlivky symbolů	
A	Plocha
A _y	Smyková plocha ve směru hlavní osy y - Vypočteno 2D MKP analýzou
A _z	Smyková plocha ve směru hlavní osy z - Vypočteno 2D MKP analýzou
A _l	Obvodový povrch na jednotku délky
A _p	Vysýchající povrch na jednotku délky
C _{y,UCS}	Souřadnice těžiště ve směru osy Y zadávacího systému
C _{z,UCS}	Souřadnice těžiště ve směru osy Z zadávacího systému
I _{y,LCS}	Moment setrvačnosti kolem osy YLSS
I _{z,LCS}	Moment setrvačnosti kolem osy ZLSS
I _{yz,LCS}	Moment setrvačnosti I _{yz} v LSS
α	Úhel pootočení hlavní osy
I _y	Moment setrvačnosti kolem hlavní osy y
I _z	Moment setrvačnosti kolem hlavní osy z
i _y	Poloměr setrvačnosti kolem hlavní osy y
i _z	Poloměr setrvačnosti kolem hlavní osy z

Vysvětlivky symbolů	
W _{el,y}	Pružný modul průřezu k hlavní ose y
W _{el,z}	Pružný modul průřezu k hlavní ose z
W _{pl,y}	Plastický modul průřezu k hlavní ose y
W _{pl,z}	Plastický modul průřezu k hlavní ose z
M _{pl,y,+}	Plastický moment kolem hlavní osy y pro kladný moment M _y
M _{pl,y,-}	Plastický moment kolem hlavní osy y pro záporný moment M _y
M _{pl,z,+}	Plastický moment kolem hlavní osy z pro kladný moment M _z
M _{pl,z,-}	Plastický moment kolem hlavní osy z pro záporný moment M _z
d _y	Souřadnice středu smyku ve směru hlavní osy y měřená od těžiště - Vypočteno 2D MKP analýzou
d _z	Souřadnice středu smyku ve směru hlavní osy z měřená od těžiště - Vypočteno 2D MKP analýzou
I _t	Moment setrvačnosti v prostém kroucení - Vypočteno 2D MKP analýzou
I _w	Výsečový moment setrvačnosti - Vypočteno 2D MKP analýzou
β _y	Mono-symetrická konstanta kolem hlavní osy y
β _z	Mono-symetrická konstanta kolem hlavní osy z

4. Materiály

Timber EC5

Jméno	Typ dřeva	μ	E _{mod} [MPa]	f _{m,k} [MPa]	f _{t,0,k} [MPa]	f _{t,90,k} [MPa]	f _{c,0,k} [MPa]	f _{c,90,k} [MPa]	f _{v,k} [MPa]	Barva
	ρ [kg/m³]	α [m/mK]	G _{mod} [MPa]							
C22 (EN 338)	Rostlé dřevo 410,0	0 0,00	1,0000e+04 6,3000e+02	22,0	13,0	0,4	20,0	2,4	3,8	

5. Zatěžovací stavy

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Směr	Působení	Řídící zat. stav
	Spec	Typ zatížení				
ZS1	vlastní tíha	Stálé Vlastní tíha	SZ1	-Z		
ZS2	stálé	Stálé Standard	SZ1			
ZS3	proměnné-sníh(i) Standard	Proměnné Statické	SZ2		Krátkodobé	Žádný
ZS4	proměnné-sníh(ii) Standard	Proměnné Statické	SZ2		Krátkodobé	Žádný

Část Statický výpočet konstrukce krovu
 Autor Ing. David Mareček, Ph.D.
 Datum 27. 07. 2020

Národní norma
 Národní dodatek
 Licenční jméno
 Číslo licence

EC - EN
 Norma EN
 Statik CL s.r.o.
 507551

Projekt Statické posouzení konstrukce krovu budovy Městského úřadu v Č. Lípě

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Směr	Působení	Řídící zat. stav
	Spec	Typ zatížení				
ZS5	proměnné-sníh(iii) Standard	Proměnné Statické	SZ2		Krátkodobé	Žádný
ZS6	proměnné-vítr(i) Standard	Proměnné Statické	SZ3		Krátkodobé	Žádný
ZS7	proměnné-vítr(ii) Standard	Proměnné Statické	SZ3		Krátkodobé	Žádný
ZS8	proměnné-užitné Standard	Proměnné Statické	SZ4		Krátkodobé	Žádný

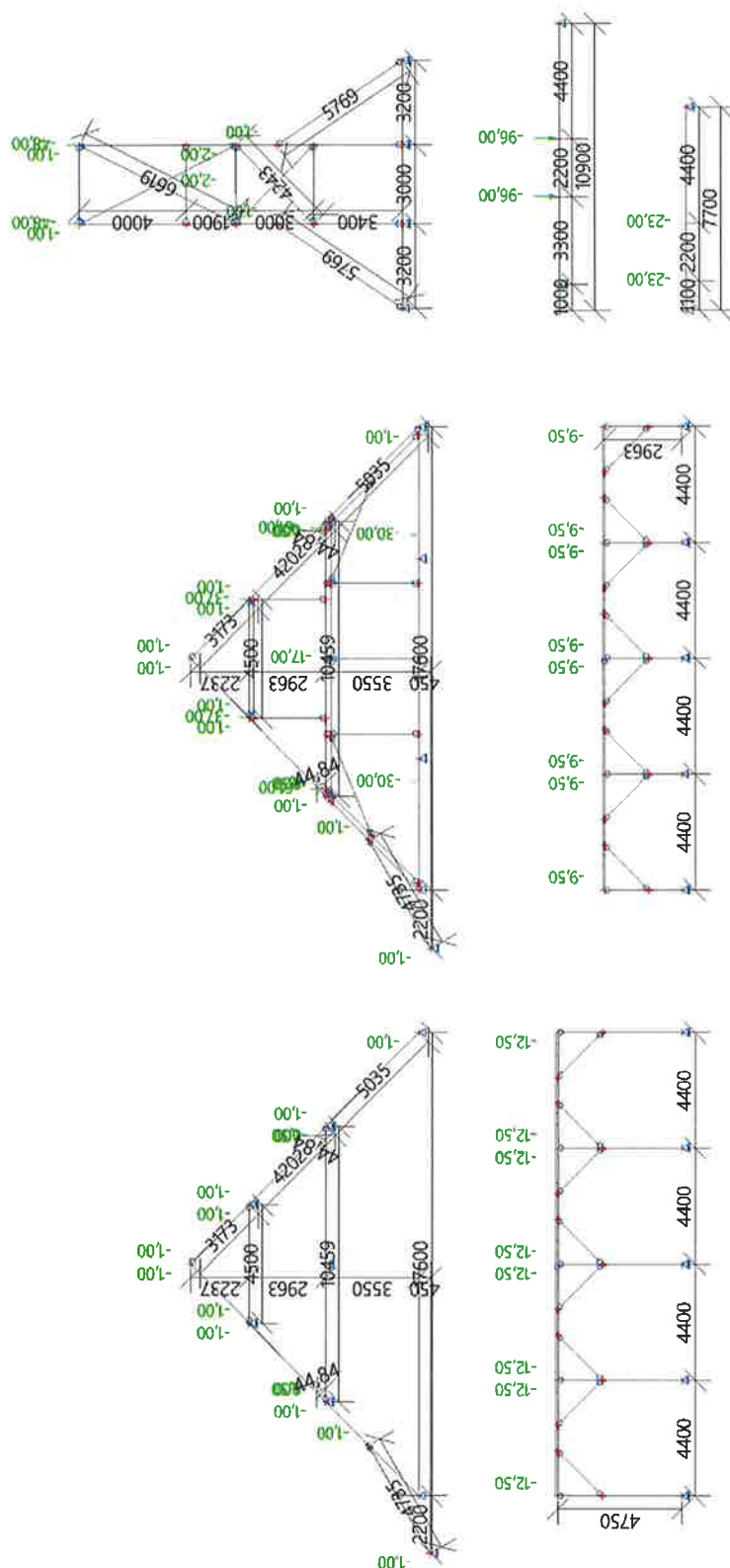
6. Skupiny zatížení

Jméno	Zatížení	Vztah	Typ
SZ1	Stálé		
SZ2	Proměnné	Výběrová	Sníh
SZ3	Proměnné	Výběrová	Vítr
SZ4	Proměnné	Výběrová	Kat H : střechy

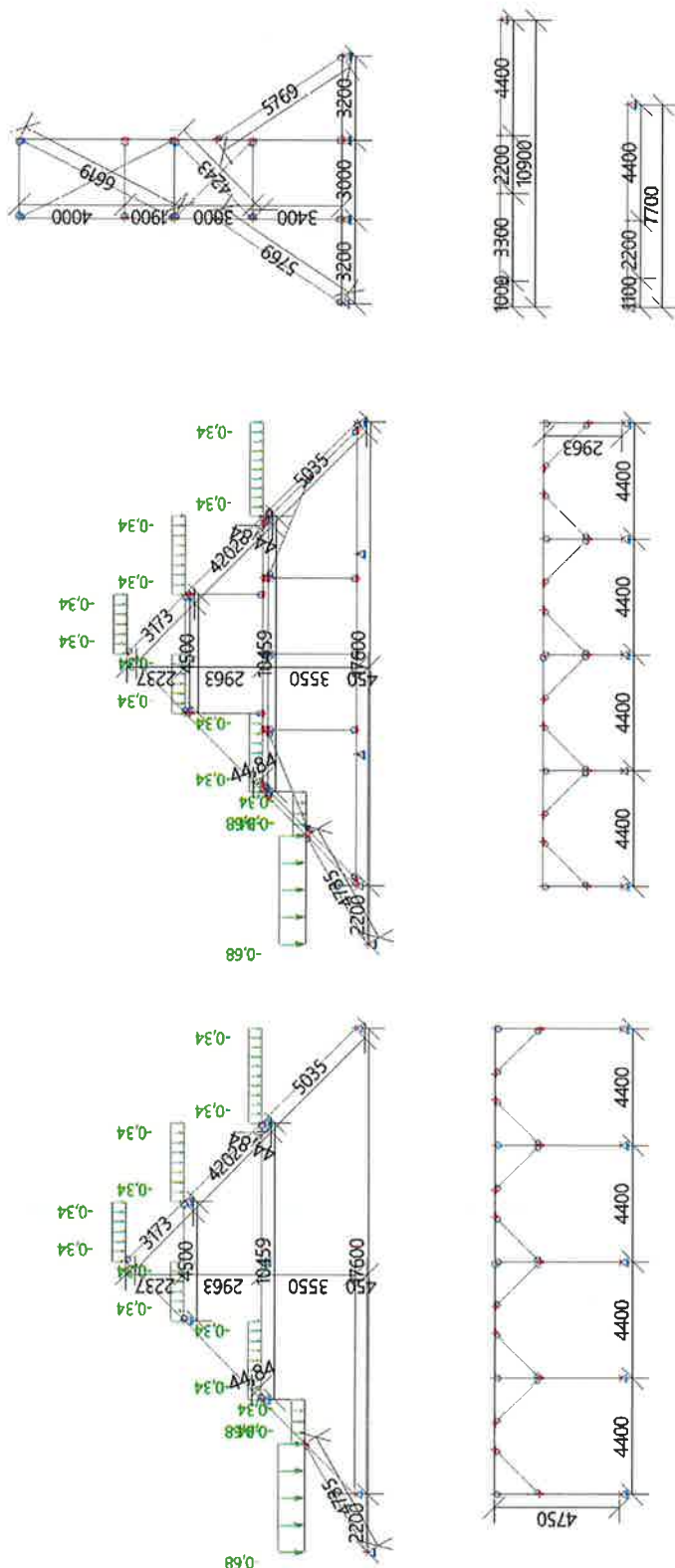
7. Kombinace

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
CO1		EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	ZS1 - vlastní tíha ZS2 - stálé ZS3 - proměnné-sníh(i) ZS4 - proměnné-sníh(ii) ZS5 - proměnné-sníh(iii) ZS6 - proměnné-vítr(i) ZS7 - proměnné-vítr(ii)	1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00
CO2		EN-MSP charakteristická	ZS1 - vlastní tíha ZS2 - stálé ZS3 - proměnné-sníh(i) ZS4 - proměnné-sníh(ii) ZS5 - proměnné-sníh(iii) ZS6 - proměnné-vítr(i) ZS7 - proměnné-vítr(ii)	1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00

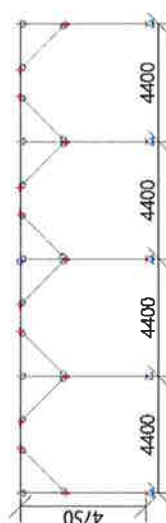
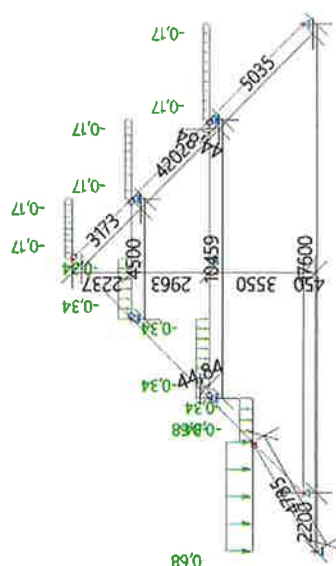
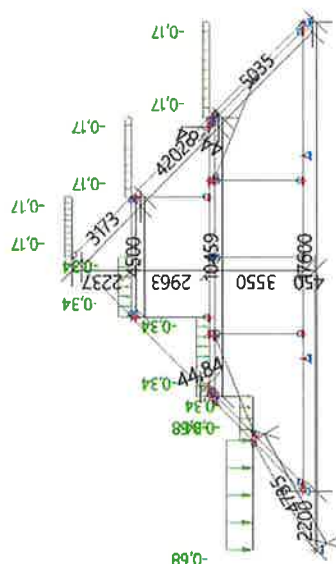
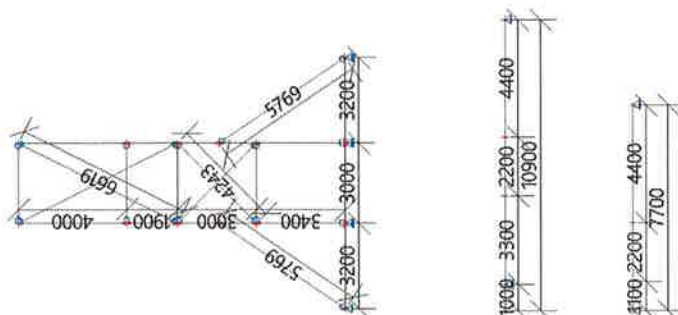
9. ZS2-stálé



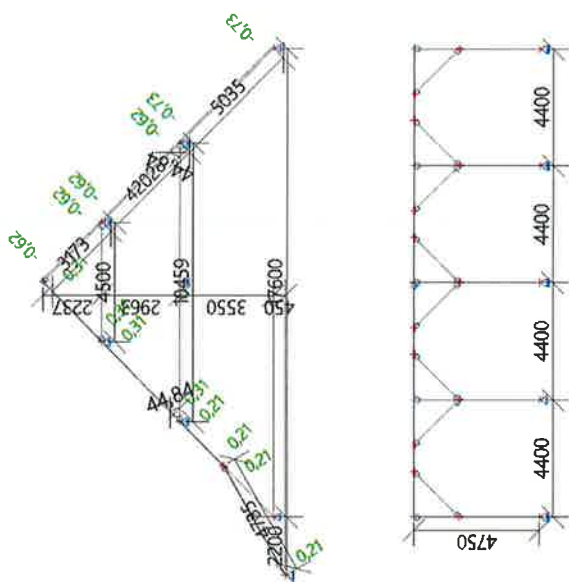
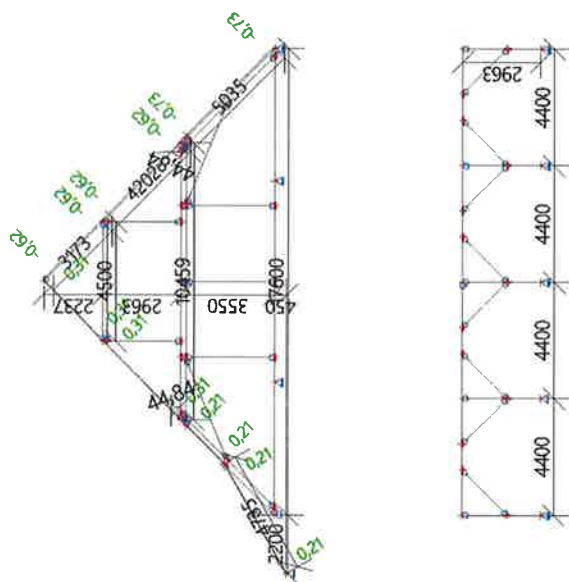
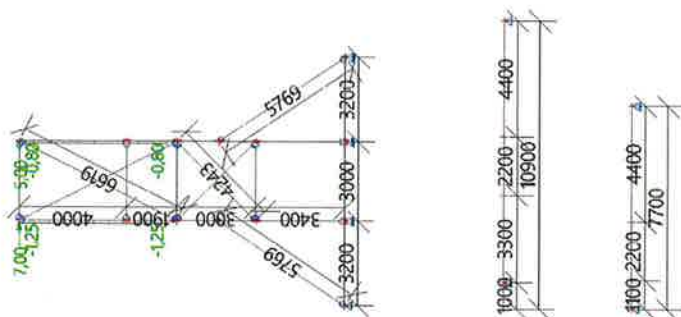
10. ZS3-proměnné-sníh(i)



11. ZS4-proměnné-sníh(ii)



14. ZS7-proměnné-vítr(ii)



Část Statický výpočet konstrukce krovu
 Autor Ing. David Mareček, Ph.D.
 Datum 27. 07. 2020

Národní norma EC - EN
 Národní dodatek Norma EN
 Licenční jméno Statik CL s.r.o.
 Číslo licence 507551

Projekt Statické posouzení konstrukce krovu budovy Městského úřadu v Č. Lípě

16. Skupiny výsledků

Jméno	Výpis
Všechny MSU	CO1 - EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B
Všechny MSP	CO2 - EN-MSP charakteristická
Vše MSÚ+MSP	CO1 - EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B CO2 - EN-MSP charakteristická

17. Klíč kombinace

Klíč kombinace

18. Reakce

Lineární výpočet

Kombinace: CO1

Systém: Globální

Extrém: Dílec

Výběr: Vše

Uzlové reakce

Jméno	Stav	R _x [kN]	R _z [kN]	M _y [kNm]	e _y [mm]
Sn162/N601	CO1/1	6,83	-1,36	0,00	0,0
Sn162/N601	CO1/2	-6,07	8,63	0,00	0,0
Sn163/N595	CO1/3	5,72	11,77	0,00	0,0
Sn163/N595	CO1/4	3,68	11,85	0,00	0,0
Sn163/N595	CO1/5	-6,83	2,93	0,00	0,0
Sn164/N603	CO1/1	0,00	0,66	0,00	0,0
Sn164/N603	CO1/6	0,00	2,69	0,00	0,0
Sn165/N596	CO1/1	0,00	3,35	0,00	0,0
Sn165/N596	CO1/7	0,00	16,62	0,00	0,0
Sn166/N600	CO1/5	0,00	3,57	0,00	0,0
Sn166/N600	CO1/8	0,00	18,12	0,00	0,0
Sn167/N604	CO1/8	12,39	146,97	0,00	0,0
Sn167/N604	CO1/9	0,00	104,17	0,00	0,0
Sn167/N604	CO1/4	7,43	149,65	0,00	0,0
Sn167/N604	CO1/10	-12,74	108,34	0,00	0,0
Sn170/N610	CO1/9	0,00	102,21	0,00	0,0
Sn170/N610	CO1/11	0,00	144,73	0,00	0,0
Sn171/N612	CO1/1	0,00	0,75	0,00	0,0
Sn171/N612	CO1/11	0,00	2,65	0,00	0,0
Sn172/N613	CO1/12	0,00	52,41	0,00	0,0
Sn172/N613	CO1/7	0,00	84,77	0,00	0,0
Sn173/N614	CO1/10	0,00	53,00	0,00	0,0
Sn173/N614	CO1/8	0,00	84,69	0,00	0,0
Sn174/N597	CO1/1	0,00	2,69	0,00	0,0
Sn174/N597	CO1/2	0,00	12,93	0,00	0,0
Sn175/N599	CO1/5	0,00	2,32	0,00	0,0
Sn175/N599	CO1/3	0,00	12,67	0,00	0,0
Sn176/N640	CO1/1	-35,02	-17,65	0,00	0,0
Sn176/N640	CO1/13	0,00	10,16	0,00	0,0
Sn177/N641	CO1/9	0,00	7,37	0,00	0,0
Sn177/N641	CO1/14	0,00	32,96	0,00	0,0
Sn178/N642	CO1/1	0,00	6,64	0,00	0,0
Sn178/N642	CO1/15	0,00	78,70	0,00	0,0
Sn179/N644	CO1/5	0,00	59,47	0,00	0,0
Sn179/N644	CO1/14	0,00	134,25	0,00	0,0
Sn180/N655	CO1/9	0,00	12,19	0,00	0,0
Sn180/N655	CO1/15	0,00	16,46	0,00	0,0
Sn181/N659	CO1/9	0,00	17,97	0,00	0,0
Sn181/N659	CO1/15	0,00	24,26	0,00	0,0
Sn182/N660	CO1/9	0,00	60,82	0,00	0,0
Sn182/N660	CO1/15	0,00	82,10	0,00	0,0
Sn183/N661	CO1/9	0,00	76,66	0,00	0,0
Sn183/N661	CO1/15	0,00	103,49	0,00	0,0
Sn184/N664	CO1/9	0,00	27,54	0,00	0,0

Část Statický výpočet konstrukce krovu
 Autor Ing. David Mareček, Ph.D.
 Datum 27. 07. 2020

Národní norma
 Národní dodatek
 Licenční jméno
 Číslo licence

EC - EN
 Norma EN
 Statik CL s.r.o.
 507551

Projekt Statické posouzení konstrukce krovu budovy Městského úřadu v Č. Lípě

Jméno	Stav	R _x [kN]	R _z [kN]	M _y [kNm]	e _y [mm]
Sn184/N664	CO1/15	0,00	37,18	0,00	0,0
Sn185/N666	CO1/9	0,00	41,75	0,00	0,0
Sn185/N666	CO1/15	0,00	56,37	0,00	0,0
Sn186/N668	CO1/9	0,00	60,82	0,00	0,0
Sn186/N668	CO1/15	0,00	82,10	0,00	0,0
Sn187/N670	CO1/9	0,00	76,66	0,00	0,0
Sn187/N670	CO1/15	0,00	103,49	0,00	0,0
Sn188/N672	CO1/9	0,00	12,19	0,00	0,0
Sn188/N672	CO1/15	0,00	16,46	0,00	0,0
Sn189/N674	CO1/9	0,00	17,97	0,00	0,0
Sn189/N674	CO1/15	0,00	24,26	0,00	0,0
Sn190/N709	CO1/9	0,00	89,77	0,00	0,0
Sn190/N709	CO1/15	0,00	121,19	0,00	0,0
Sn191/N705	CO1/9	0,00	112,10	0,00	0,0
Sn191/N705	CO1/15	0,00	151,33	0,00	0,0
Sn192/N710	CO1/9	0,00	34,10	0,00	0,0
Sn192/N710	CO1/15	0,00	46,03	0,00	0,0
Sn193/N714	CO1/9	0,00	14,38	0,00	0,0
Sn193/N714	CO1/15	0,00	19,42	0,00	0,0
Sb1/B465	CO1/9	0,00	4,12	0,00	0,0
Sb1/B465	CO1/15	0,00	5,56	0,00	0,0

Jméno	Klíč kombinace
CO1/1	ZS1 + ZS2 + 1.50*ZS7
CO1/2	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 0.75*ZS3 + 1.50*ZS6
CO1/3	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 0.75*ZS3 + 1.50*ZS7
CO1/4	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.50*ZS3 + 0.90*ZS7
CO1/5	ZS1 + ZS2 + 1.50*ZS6
CO1/6	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.50*ZS4 + 0.90*ZS6
CO1/7	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 0.75*ZS4 + 1.50*ZS6
CO1/8	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 0.75*ZS5 + 1.50*ZS7
CO1/9	ZS1 + ZS2
CO1/10	ZS1 + ZS2 + 0.75*ZS4 + 1.50*ZS6
CO1/11	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.50*ZS3 + 0.90*ZS6
CO1/12	ZS1 + ZS2 + 0.75*ZS5 + 1.50*ZS7
CO1/13	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.50*ZS6
CO1/14	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.50*ZS7
CO1/15	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2

19. Reakce; R_x; R_z



27/69

20. 1D vnitřní síly

Lineární výpočet

Kombinace: CO1

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Průřez

Výběr: Vše

Jméno	dx [m]	Stav	Průřez	N [kN]	V _z [kN]	M _y [kNm]
B473	5,035	CO1/1	KROKEV - OBDEL (170; 190)	-136,14	-1,91	0,00
B464	0,000	CO1/2	KROKEV - OBDEL (170; 190)	10,83	6,89	-5,56
B473	0,284-	CO1/2	KROKEV - OBDEL (170; 190)	-81,73	-17,52	-6,24
B468	4,751+	CO1/3	KROKEV - OBDEL (170; 190)	-82,98	16,66	-5,33
B473	0,284+	CO1/4	KROKEV - OBDEL (170; 190)	-126,93	6,78	-6,25
B464	3,021	CO1/4	KROKEV - OBDEL (170; 190)	7,17	-0,05	4,77
B474	0,284+	CO1/5	HAMBALEK-DOLNÍ - OBDEL (180; 180)	-62,22	-3,19	2,97
B474	0,000	CO1/2	HAMBALEK-DOLNÍ - OBDEL (180; 180)	9,19	10,00	0,00
B474	8,096-	CO1/2	HAMBALEK-DOLNÍ - OBDEL (180; 180)	-61,27	-11,47	-6,42
B474	2,363+	CO1/6	HAMBALEK-DOLNÍ - OBDEL (180; 180)	-62,09	11,84	-6,56
B474	5,230-	CO1/7	HAMBALEK-DOLNÍ - OBDEL (180; 180)	-61,69	0,80	3,26
B475	0,000	CO1/8	HAMBALEK-HORNÍ - OBDEL (180; 180)	-49,60	0,40	0,00
B466	4,500	CO1/5	HAMBALEK-HORNÍ - OBDEL (180; 180)	1,95	-0,40	0,00
B466	2,077	CO1/5	HAMBALEK-HORNÍ - OBDEL (180; 180)	1,95	0,03	0,44
B467	2,201+	CO1/8	KROKEV-NÁMĚTEK - OBDEL (160; 170)	2,04	3,09	-1,81
B476	2,201+	CO1/6	KROKEV-NÁMĚTEK - OBDEL (160; 170)	1,14	4,75	-3,15
B476	2,201-	CO1/6	KROKEV-NÁMĚTEK - OBDEL (160; 170)	-6,71	-4,48	-3,15
B467	4,011	CO1/9	KROKEV-NÁMĚTEK - OBDEL (160; 170)	-0,48	-0,37	0,98
B477	0,000	CO1/10	VAZNÝ-TRÁM - OBDEL (250; 260)	57,99	36,20	0,00
B477	0,284+	CO1/3	VAZNÝ-TRÁM - OBDEL (250; 260)	144,01	-1,68	12,29
B479	5,000	CO1/3	VAZNÝ-TRÁM - OBDEL (250; 260)	95,08	-47,98	0,00
B477	0,000	CO1/4	VAZNÝ-TRÁM - OBDEL (250; 260)	82,75	48,29	0,00
B477	5,000	CO1/6	VAZNÝ-TRÁM - OBDEL (250; 260)	143,59	-43,84	-36,04
B477	0,284-	CO1/4	VAZNÝ-TRÁM - OBDEL (250; 260)	82,75	48,19	13,68
B517	0,000	CO1/7	VZPĚRA-DOLNÍ (STŘEDNÍ VAZNICE) - OBDEL (180; 300)	-103,49	0,00	0,00
B515	4,750	CO1/11	VZPĚRA-DOLNÍ (STŘEDNÍ VAZNICE) - OBDEL (180; 300)	-16,85	0,00	0,00
B482	4,751	CO1/2	VZPĚRA-DOLNÍ (STŘEDNÍ VAZNICE) - OBDEL (180; 300)	-72,33	-3,44	0,00
B482	0,000	CO1/2	VZPĚRA-DOLNÍ (STŘEDNÍ VAZNICE) - OBDEL (180; 300)	-60,99	3,05	0,00
B480	2,542-	CO1/12	VZPĚRA-DOLNÍ (STŘEDNÍ VAZNICE) - OBDEL (180; 300)	-53,04	-0,81	-1,56
B482	2,542+	CO1/2	VZPĚRA-DOLNÍ (STŘEDNÍ VAZNICE) - OBDEL (180; 300)	-72,79	-2,98	7,09
B484	0,200	CO1/8	SLOUPEK STOLICE - OBDEL (220; 220)	-21,54	0,00	0,00
B485	0,000	CO1/13	SLOUPEK STOLICE - OBDEL (220; 220)	-5,93	0,00	0,00
B489	0,000	CO1/4	ROZPĚRA-DOLNÍ - OBDEL (180; 250)	-49,03	-14,42	4,10
B487	0,000	CO1/10	ROZPĚRA-DOLNÍ - OBDEL (180; 250)	-12,08	-4,41	3,95
B489	0,284	CO1/14	ROZPĚRA-DOLNÍ - OBDEL (180; 250)	-41,71	-18,21	0,00

Část Statický výpočet konstrukce krovu
 Autor Ing. David Mareček, Ph.D.
 Datum 27. 07. 2020

Národní norma
 Národní dodatek
 Licenční jméno
 Číslo licence

EC - EN
 Norma EN
 Statik CL s.r.o.
 507551

Projekt Statické posouzení konstrukce krovu budovy Městského úřadu v Č. Lípě

Jméno	dx [m]	Stav	Průřez	N [kN]	V _z [kN]	M _y [kNm]
B486	0,000	CO1/15	ROZPĚRA-DOLNÍ - OBDEL (180; 250)	-41,96	18,37	0,00
B488	2,867-	CO1/3	ROZPĚRA-DOLNÍ - OBDEL (180; 250)	-20,35	-7,46	-8,94
B487	5,147	CO1/1	ROZPĚRA-DOLNÍ - OBDEL (180; 250)	-20,39	6,71	11,47
B490	0,000	CO1/11	ROZPĚRA-HORNÍ - OBDEL (140; 160)	-4,89	0,20	0,00
B490	4,500	CO1/1	ROZPĚRA-HORNÍ - OBDEL (140; 160)	-6,80	-0,27	0,00
B490	0,000	CO1/1	ROZPĚRA-HORNÍ - OBDEL (140; 160)	-6,80	0,27	0,00
B490	2,077	CO1/1	ROZPĚRA-HORNÍ - OBDEL (140; 160)	-6,80	0,02	0,31
B516	0,000	CO1/7	SLOUPEK-HORNÍ (STŘEDNÍ VAZNICE) - OBDEL (180; 170)	-82,10	0,00	0,00
B492	2,963	CO1/16	SLOUPEK-HORNÍ (STŘEDNÍ VAZNICE) - OBDEL (180; 170)	1,05	-4,78	0,00
B492	2,800+	CO1/1	SLOUPEK-HORNÍ (STŘEDNÍ VAZNICE) - OBDEL (180; 170)	-1,83	-6,43	1,05
B491	2,800+	CO1/1	SLOUPEK-HORNÍ (STŘEDNÍ VAZNICE) - OBDEL (180; 170)	-6,82	6,43	-1,05
B512	0,000	CO1/3	SLOUPEK-HORNÍ (STŘEDNÍ VAZNICE) - OBDEL (180; 170)	-12,03	-2,23	1,80
B494	0,000	CO1/2	PÁSEK (SLOUPEK-ROZPĚRA) - OBDEL (200; 190)	13,81	0,39	0,00
B493	4,084	CO1/6	PÁSEK (SLOUPEK-ROZPĚRA) - OBDEL (200; 190)	12,67	-0,39	0,00
B493	0,000	CO1/12	PÁSEK (SLOUPEK-ROZPĚRA) - OBDEL (200; 190)	-5,11	0,29	0,00
B493	2,042	CO1/6	PÁSEK (SLOUPEK-ROZPĚRA) - OBDEL (200; 190)	12,50	0,00	0,40
B497	0,200	CO1/16	SLOUPEK-DOLNÍ (MEZILEHLÁ A STŘEDNÍ VAZNICE) - OBDEL (180; 170)	-5,43	0,00	0,00
B495	0,000	CO1/6	SLOUPEK-DOLNÍ (MEZILEHLÁ A STŘEDNÍ VAZNICE) - OBDEL (180; 170)	-36,36	0,00	0,00
B499	0,000	CO1/11	VAZNÝ TRÁM-VĚŽ - OBDEL (270; 270)	4,26	0,38	0,00
B499	6,200+	CO1/15	VAZNÝ TRÁM-VĚŽ - OBDEL (270; 270)	21,10	0,75	-0,38
B499	3,200-	CO1/15	VAZNÝ TRÁM-VĚŽ - OBDEL (270; 270)	24,10	-0,75	-0,38
B499	1,422	CO1/15	VAZNÝ TRÁM-VĚŽ - OBDEL (270; 270)	24,10	-0,05	0,33
B501	4,800+	CO1/15	SLOUP-VĚŽ - OBDEL (250; 250)	-135,46	7,49	-12,96
B500	6,400-	CO1/10	SLOUP-VĚŽ - OBDEL (250; 250)	14,66	3,16	-3,47
B501	3,400+	CO1/15	SLOUP-VĚŽ - OBDEL (250; 250)	-105,08	-13,62	6,10
B501	8,300+	CO1/14	SLOUP-VĚŽ - OBDEL (250; 250)	-50,58	7,86	-5,02
B504	0,000	CO1/10	ROZPĚRA-VĚŽ - OBDEL (200; 250)	-0,68	0,30	0,00
B505	0,000	CO1/14	ROZPĚRA-VĚŽ - OBDEL (200; 250)	39,18	0,41	0,00
B503	3,000	CO1/15	ROZPĚRA-VĚŽ - OBDEL (200; 250)	21,89	-3,84	0,00
B503	0,000	CO1/15	ROZPĚRA-VĚŽ - OBDEL (200; 250)	21,89	1,91	0,00
B503	1,667	CO1/15	ROZPĚRA-VĚŽ - OBDEL (200; 250)	21,89	0,12	2,48
B509	6,619	CO1/15	KŘÍŽOVÉ ZTUŽIDLO-VĚŽ - OBDEL (200; 250)	-56,50	-0,41	0,00
B508	6,619	CO1/10	KŘÍŽOVÉ ZTUŽIDLO-VĚŽ - OBDEL (200; 250)	9,64	-0,30	0,00
B506	0,000	CO1/14	KŘÍŽOVÉ ZTUŽIDLO-VĚŽ - OBDEL (200; 250)	-19,22	0,41	0,00
B508	3,135	CO1/7	KŘÍŽOVÉ ZTUŽIDLO-VĚŽ - OBDEL (200; 250)	-26,73	0,02	0,67
B511	5,769	CO1/15	VZPĚRA-VĚŽ - OBDEL (210; 240)	-38,70	-0,44	0,00
B510	5,769	CO1/10	VZPĚRA-VĚŽ - OBDEL (210; 240)	22,86	-0,32	0,00
B510	0,000	CO1/14	VZPĚRA-VĚŽ - OBDEL (210; 240)	-11,30	0,44	0,00

Část Statický výpočet konstrukce krovu
 Autor Ing. David Mareček, Ph.D.
 Datum 27. 07. 2020

Národní norma
 Národní dodatek
 Licenční jméno
 Číslo licence

EC - EN
 Norma EN
 Statik CL s.r.o.
 507551

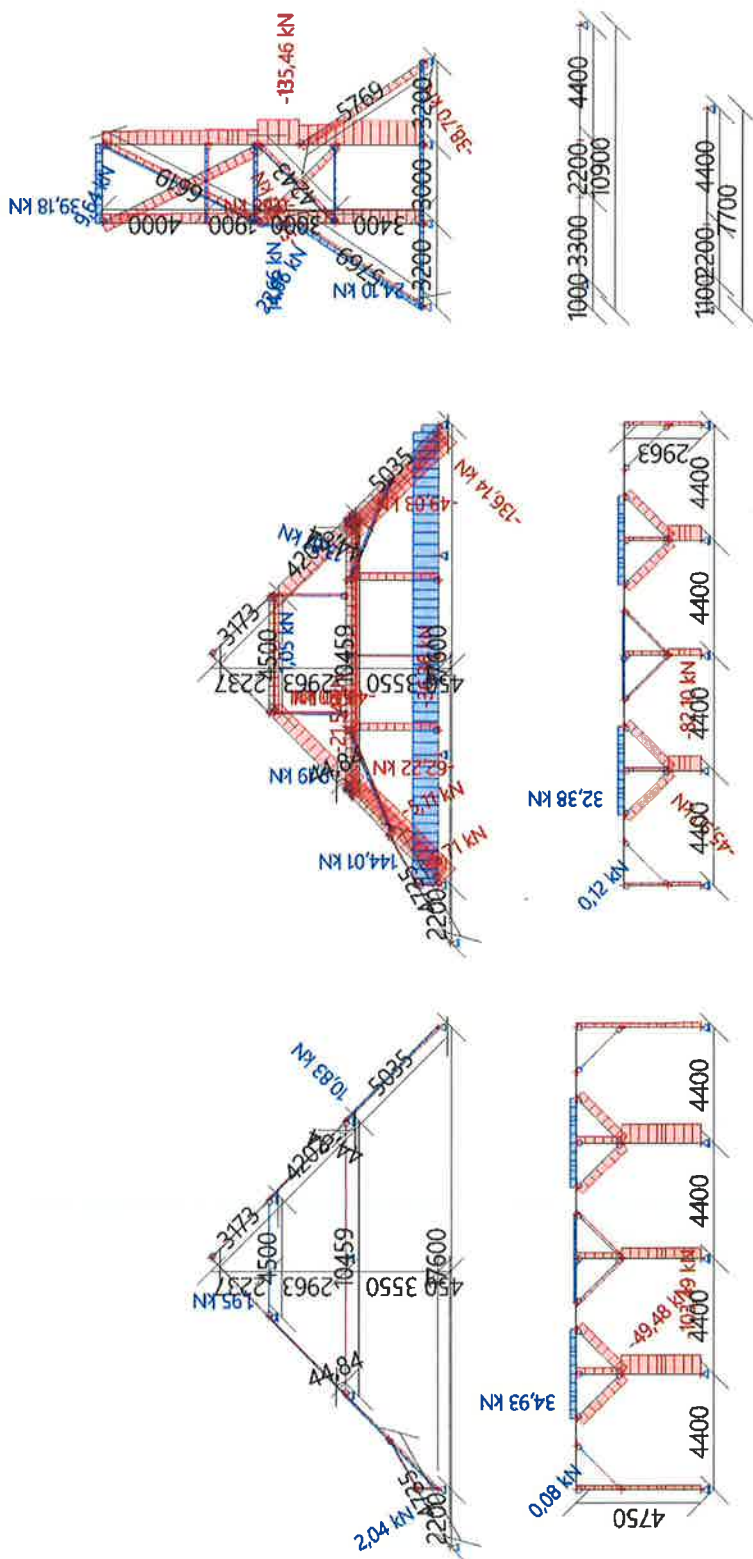
Projekt Statické posouzení konstrukce krovu budovy Městského úřadu v Č. Lípě

Jméno	dx [m]	Stav	Průřez	N [kN]	V _z [kN]	M _y [kNm]
B510	2,715	CO1/14	VZPĚRA-VĚŽ - OBDEL (210; 240)	-10,68	0,03	0,63
B524	2,700+	CO1/7	DOLNÍ STŘEDNÍ VAZNICE - OBDEL (210; 300)	34,93	10,96	-1,44
B524	2,700-	CO1/7	DOLNÍ STŘEDNÍ VAZNICE - OBDEL (210; 300)	0,00	-23,85	-1,44
B527	1,700+	CO1/7	DOLNÍ STŘEDNÍ VAZNICE - OBDEL (210; 300)	0,00	23,85	-1,44
B525	1,700+	CO1/7	DOLNÍ STŘEDNÍ VAZNICE - OBDEL (210; 300)	0,00	19,24	-9,29
B527	3,040	CO1/7	DOLNÍ STŘEDNÍ VAZNICE - OBDEL (210; 300)	0,00	0,66	15,02
B528	2,700+	CO1/7	HORNÍ STŘEDNÍ VAZNICE - OBDEL (190; 190)	32,38	12,68	-4,98
B528	2,700-	CO1/7	HORNÍ STŘEDNÍ VAZNICE - OBDEL (190; 190)	0,00	-19,53	-4,98
B531	1,700+	CO1/7	HORNÍ STŘEDNÍ VAZNICE - OBDEL (190; 190)	0,00	19,53	-4,98
B529	1,700+	CO1/7	HORNÍ STŘEDNÍ VAZNICE - OBDEL (190; 190)	0,00	17,14	-9,03
B531	3,040	CO1/7	HORNÍ STŘEDNÍ VAZNICE - OBDEL (190; 190)	0,00	1,91	9,44
B533	0,000	CO1/7	PÁSEK-HORNÍ (STŘEDNÍ VAZNICE) - OBDEL (160; 160)	-45,90	0,12	0,00
B532	2,404	CO1/7	PÁSEK-HORNÍ (STŘEDNÍ VAZNICE) - OBDEL (160; 160)	0,12	-0,12	0,00
B532	1,030	CO1/7	PÁSEK-HORNÍ (STŘEDNÍ VAZNICE) - OBDEL (160; 160)	-0,02	0,02	0,07
B541	0,000	CO1/7	PÁSEK-DOLNÍ (STŘEDNÍ VAZNICE) - OBDEL (130; 140)	-49,48	0,08	0,00
B540	2,404	CO1/7	PÁSEK-DOLNÍ (STŘEDNÍ VAZNICE) - OBDEL (130; 140)	0,08	-0,08	0,00
B540	1,030	CO1/7	PÁSEK-DOLNÍ (STŘEDNÍ VAZNICE) - OBDEL (130; 140)	-0,01	0,01	0,05
B553	4,400	CO1/7	PRŮVLAK-STOLICE-VĚŽE (V PATĚ VĚŽE) - I nesymetrické (300; 250; 250; 300; 250; 300)	0,00	-121,19	0,00
B551	0,000	CO1/7	PRŮVLAK-STOLICE-VĚŽE (V PATĚ VĚŽE) - I nesymetrické (300; 250; 250; 300; 250; 300)	0,00	150,11	-0,61
B552	2,200	CO1/7	PRŮVLAK-STOLICE-VĚŽE (V PATĚ VĚŽE) - I nesymetrické (300; 250; 250; 300; 250; 300)	0,00	13,79	521,39
B557	4,400	CO1/7	PRŮVLAK-STOLICE-VĚŽE-KRAJOVÝ - OBDEL (250; 320)	0,00	-19,42	0,00
B554	0,000	CO1/7	PRŮVLAK-STOLICE-VĚŽE-KRAJOVÝ - OBDEL (250; 320)	0,00	46,03	0,00
B556	2,200	CO1/7	PRŮVLAK-STOLICE-VĚŽE-KRAJOVÝ - OBDEL (250; 320)	0,00	13,55	81,22

Jméno	Klíč kombinace
CO1/1	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.50*ZS3 + 0.90*ZS6
CO1/2	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 0.75*ZS5 + 1.50*ZS7
CO1/3	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 0.75*ZS3 + 1.50*ZS6
CO1/4	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 0.75*ZS3 + 1.50*ZS7
CO1/5	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.50*ZS3
CO1/6	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 0.75*ZS4 + 1.50*ZS6
CO1/7	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2
CO1/8	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.50*ZS3 + 0.90*ZS7
CO1/9	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.50*ZS4 + 0.90*ZS6
CO1/10	ZS1 + ZS2 + 1.50*ZS7
CO1/11	ZS1 + ZS2
CO1/12	ZS1 + ZS2 + 0.75*ZS5 + 1.50*ZS7
CO1/13	ZS1 + ZS2 + 1.50*ZS6
CO1/14	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.50*ZS6
CO1/15	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.50*ZS7
CO1/16	ZS1 + ZS2 + 0.75*ZS4 + 1.50*ZS6

Část	Statický výpočet konstrukce krovu	Národní norma	EC - EN
Autor	Ing. David Mareček, Ph.D.	Národní dodatek	Norma EN
Datum	27. 07. 2020	Licenční jméno	Statik CL s.r.o.
Projekt	Statické posouzení konstrukce krovu budovy Městského úřadu v Č. Lípě	Číslo licence	507551

21. 1D vnitřní síly; N



Hodnoty: N
Lineární výpočet
Kombinace: C01
Souřadný systém: Hlavní
Extrém 1D: Průřez
Výběr: Vše



22. 1D vnitřní síly; V_z



32/69

Část Statický výpočet konstrukce krovu
 Autor Ing. David Mareček, Ph.D.
 Datum 27. 07. 2020

Národní norma
 Národní dodatek
 Licenční jméno
 Číslo licence

EC - EN
 Norma EN
 Statik CL s.r.o.
 507551

Projekt Statické posouzení konstrukce krovu budovy Městského úřadu v Č. Lípě

24. 1D deformace

Lineární výpočet

Kombinace: CO2

Souřadný systém: Globální

Extrém 1D: Průřez

Výběr: Vše

Deformace

Jméno	dx [m]	Stav	Průřez	u _x [mm]	u _z [mm]	φ _y [mrad]	U _{total} [mm]
B464	2,685	CO2/1	KROKEV - OBDEL (170; 190)	-5,6	-5,6	0,2	7,9
B469	1,751	CO2/2	KROKEV - OBDEL (170; 190)	5,5	-8,0	0,3	9,7
B469	2,101-	CO2/2	KROKEV - OBDEL (170; 190)	5,5	-8,1	-0,4	9,8
B463	3,502	CO2/3	KROKEV - OBDEL (170; 190)	0,2	0,4	0,1	0,4
B464	5,035	CO2/1	KROKEV - OBDEL (170; 190)	0,0	0,0	-5,5	0,0
B464	1,007	CO2/3	KROKEV - OBDEL (170; 190)	-2,6	-2,5	3,8	3,6
B474	10,176-	CO2/1	HAMBALEK-DOLNÍ - OBDEL (180; 180)	-0,8	-5,6	0,5	5,6
B474	0,284-	CO2/2	HAMBALEK-DOLNÍ - OBDEL (180; 180)	3,5	-5,6	-0,5	6,6
B474	4,855	CO2/4	HAMBALEK-DOLNÍ - OBDEL (180; 180)	2,7	-10,0	0,3	10,4
B465	5,230-	CO2/5	HAMBALEK-DOLNÍ - OBDEL (180; 180)	-0,1	0,0	0,0	0,1
B474	7,480-	CO2/1	HAMBALEK-DOLNÍ - OBDEL (180; 180)	-0,4	-5,7	-3,4	5,7
B474	2,980-	CO2/2	HAMBALEK-DOLNÍ - OBDEL (180; 180)	3,1	-5,8	3,4	6,6
B474	4,855	CO2/2	HAMBALEK-DOLNÍ - OBDEL (180; 180)	2,8	-10,0	0,2	10,4
B466	0,000	CO2/1	HAMBALEK-HORNÍ - OBDEL (180; 180)	-0,2	0,0	0,6	0,2
B475	0,000	CO2/2	HAMBALEK-HORNÍ - OBDEL (180; 180)	2,8	-5,9	0,1	6,5
B475	1,038	CO2/2	HAMBALEK-HORNÍ - OBDEL (180; 180)	2,7	-5,9	0,0	6,5
B475	4,500	CO2/2	HAMBALEK-HORNÍ - OBDEL (180; 180)	2,3	-3,8	-1,0	4,4
B475	0,000	CO2/1	HAMBALEK-HORNÍ - OBDEL (180; 180)	0,5	-3,7	1,0	3,8
B475	0,692	CO2/2	HAMBALEK-HORNÍ - OBDEL (180; 180)	2,7	-5,9	0,0	6,5
B476	4,735	CO2/5	KROKEV-NÁMĚTEK - OBDEL (160; 170)	-0,9	0,0	0,4	0,9
B476	0,000	CO2/2	KROKEV-NÁMĚTEK - OBDEL (160; 170)	3,0	-4,1	2,0	5,0
B476	2,563	CO2/6	KROKEV-NÁMĚTEK - OBDEL (160; 170)	0,5	0,0	0,0	0,5
B467	2,925	CO2/7	KROKEV-NÁMĚTEK - OBDEL (160; 170)	1,5	-0,2	-0,5	1,5
B476	1,101	CO2/2	KROKEV-NÁMĚTEK - OBDEL (160; 170)	1,8	-2,0	2,4	2,7
B467	0,000	CO2/2	KROKEV-NÁMĚTEK - OBDEL (160; 170)	3,6	-3,6	1,6	5,1
B479	5,000	CO2/4	VAZNÝ-TRÁM - OBDEL (250; 260)	2,8	0,0	-5,2	2,8
B478	3,800-	CO2/8	VAZNÝ-TRÁM - OBDEL (250; 260)	1,4	-9,9	-0,3	10,0
B479	5,000	CO2/2	VAZNÝ-TRÁM - OBDEL (250; 260)	2,8	0,0	-5,2	2,8
B477	0,000	CO2/1	VAZNÝ-TRÁM - OBDEL (250; 260)	0,0	0,0	5,2	0,0
B515	0,000	CO2/9	VZPĚRA-DOLNÍ (STŘEDNÍ VAZNICE) - OBDEL (180; 300)	-14,1	0,0	2,1	14,1
B523	0,000	CO2/9	VZPĚRA-DOLNÍ (STŘEDNÍ VAZNICE) - OBDEL (180; 300)	6,2	0,0	-2,1	6,2
B483	0,284	CO2/1	VZPĚRA-DOLNÍ (STŘEDNÍ VAZNICE) - OBDEL (180; 300)	-0,8	-5,6	-2,4	5,6
B483	0,000	CO2/9	VZPĚRA-DOLNÍ (STŘEDNÍ VAZNICE) - OBDEL (180; 300)	1,1	-3,8	-2,6	3,9
B481	0,000	CO2/6	VZPĚRA-DOLNÍ (STŘEDNÍ	2,8	-4,8	3,1	5,6

Část Statický výpočet konstrukce krovu
 Autor Ing. David Mareček, Ph.D.
 Datum 27. 07. 2020

Národní norma
 Národní dodatek
 Licenční jméno
 Číslo licence

EC - EN
 Norma EN
 Statik CL s.r.o.
 507551

Projekt Statické posouzení konstrukce krovu budovy Městského úřadu v Č. Lípě

Jméno	dx [m]	Stav	Průřez	u _x [mm]	u _z [mm]	φ _y [mrad]	U _{total} [mm]
			VAZNICE) - OBDEL (180; 300)				
B484	0,000	CO2/8	SLOUPEK STOLICE - OBDEL (220; 220)	2,2	-9,9	0,4	10,2
B485	3,350	CO2/5	SLOUPEK STOLICE - OBDEL (220; 220)	1,3	-9,7	-0,4	9,8
B485	0,000	CO2/1	SLOUPEK STOLICE - OBDEL (220; 220)	-0,1	-9,8	-0,4	9,8
B484	0,000	CO2/2	SLOUPEK STOLICE - OBDEL (220; 220)	2,8	-9,9	0,5	10,3
B489	0,284	CO2/1	ROZPĚRA-DOLNÍ - OBDEL (180; 250)	-0,4	-5,0	0,2	5,0
B486	0,000	CO2/2	ROZPĚRA-DOLNÍ - OBDEL (180; 250)	2,9	-4,9	-0,1	5,6
B487	5,147	CO2/8	ROZPĚRA-DOLNÍ - OBDEL (180; 250)	2,1	-9,9	-0,1	10,2
B487	1,473	CO2/1	ROZPĚRA-DOLNÍ - OBDEL (180; 250)	0,0	-1,8	0,0	1,8
B488	1,792	CO2/2	ROZPĚRA-DOLNÍ - OBDEL (180; 250)	2,6	-5,4	-3,2	6,0
B487	3,356	CO2/1	ROZPĚRA-DOLNÍ - OBDEL (180; 250)	-0,1	-5,3	3,2	5,3
B487	5,147	CO2/2	ROZPĚRA-DOLNÍ - OBDEL (180; 250)	2,7	-9,9	-0,2	10,3
B490	4,500	CO2/1	ROZPĚRA-HORNÍ - OBDEL (140; 160)	0,2	-5,8	-0,3	5,8
B490	0,000	CO2/2	ROZPĚRA-HORNÍ - OBDEL (140; 160)	2,6	-5,9	0,3	6,4
B490	1,385	CO2/2	ROZPĚRA-HORNÍ - OBDEL (140; 160)	2,6	-6,1	-0,1	6,6
B490	4,500	CO2/2	ROZPĚRA-HORNÍ - OBDEL (140; 160)	2,5	-3,8	-1,2	4,6
B490	0,000	CO2/1	ROZPĚRA-HORNÍ - OBDEL (140; 160)	0,3	-3,7	1,2	3,7
B514	0,000	CO2/9	SLOUPEK-HORNÍ (STŘEDNÍ VAZNICE) - OBDEL (180; 170)	-18,0	0,0	4,2	18,0
B491	2,963	CO2/2	SLOUPEK-HORNÍ (STŘEDNÍ VAZNICE) - OBDEL (180; 170)	2,8	-5,9	0,9	6,5
B522	0,000	CO2/9	SLOUPEK-HORNÍ (STŘEDNÍ VAZNICE) - OBDEL (180; 170)	7,2	0,0	-4,2	7,2
B494	3,743	CO2/1	PÁSEK (SLOUPEK-ROZPĚRA) - OBDEL (200; 190)	-0,8	-5,2	0,1	5,2
B493	0,681	CO2/2	PÁSEK (SLOUPEK-ROZPĚRA) - OBDEL (200; 190)	3,2	-5,0	0,0	5,9
B494	4,084	CO2/1	PÁSEK (SLOUPEK-ROZPĚRA) - OBDEL (200; 190)	-0,8	-5,2	0,1	5,2
B493	0,000	CO2/1	PÁSEK (SLOUPEK-ROZPĚRA) - OBDEL (200; 190)	-0,1	-2,0	0,4	2,0
B493	4,084	CO2/2	PÁSEK (SLOUPEK-ROZPĚRA) - OBDEL (200; 190)	2,8	-3,6	-0,7	4,6
B494	0,000	CO2/1	PÁSEK (SLOUPEK-ROZPĚRA) - OBDEL (200; 190)	-0,2	-3,6	0,8	3,6
B493	0,340	CO2/2	PÁSEK (SLOUPEK-ROZPĚRA) - OBDEL (200; 190)	3,2	-5,0	0,0	5,9
B497	0,200	CO2/1	SLOUPEK-DOLNÍ (MEZILEHLÁ A STŘEDNÍ VAZNICE) - OBDEL (180; 170)	-0,5	-3,7	-1,4	3,7
B498	0,200	CO2/2	SLOUPEK-DOLNÍ (MEZILEHLÁ A STŘEDNÍ VAZNICE) - OBDEL (180; 170)	3,2	-3,7	2,0	4,9
B495	0,000	CO2/1	SLOUPEK-DOLNÍ (MEZILEHLÁ A STŘEDNÍ VAZNICE) - OBDEL (180; 170)	0,9	-2,0	-0,3	2,2
B497	0,000	CO2/5	SLOUPEK-DOLNÍ (MEZILEHLÁ A STŘEDNÍ VAZNICE) - OBDEL (180; 170)	-0,2	-3,6	-1,4	3,6
B498	0,000	CO2/6	SLOUPEK-DOLNÍ (MEZILEHLÁ A	2,7	-3,6	2,0	4,5

Část Statický výpočet konstrukce krovu
 Autor Ing. David Mareček, Ph.D.
 Datum 27. 07. 2020

Národní norma
 Národní dodatek
 Licenční jméno
 Číslo licence

EC - EN
 Norma EN
 Statik CL s.r.o.
 507551

Projekt Statické posouzení konstrukce krovu budovy Městského úřadu v Č. Lípě

Jméno	dx [m]	Stav	Průřez	u _x [mm]	u _z [mm]	φ _y [mrad]	U _{total} [mm]
			STŘEDNÍ VAZNICE) - OBDEL (180; 170)				
B499	0,000	CO2/9	VAZNÝ TRÁM-VĚŽ - OBDEL (270; 270)	0,0	0,0	0,1	0,0
B499	1,422	CO2/9	VAZNÝ TRÁM-VĚŽ - OBDEL (270; 270)	0,0	-0,1	0,0	0,1
B499	9,400	CO2/5	VAZNÝ TRÁM-VĚŽ - OBDEL (270; 270)	0,2	0,0	-0,1	0,2
B500	10,633	CO2/6	SLOUP-VĚŽ - OBDEL (250; 250)	-1,4	-0,8	0,1	1,6
B501	12,300	CO2/5	SLOUP-VĚŽ - OBDEL (250; 250)	4,6	-1,4	-1,6	4,8
B500	0,000	CO2/5	SLOUP-VĚŽ - OBDEL (250; 250)	0,1	0,0	0,9	0,1
B500	12,300	CO2/5	SLOUP-VĚŽ - OBDEL (250; 250)	4,5	-0,4	-2,0	4,6
B501	6,780	CO2/5	SLOUP-VĚŽ - OBDEL (250; 250)	3,2	-1,0	2,3	3,3
B500	9,967	CO2/5	SLOUP-VĚŽ - OBDEL (250; 250)	7,7	-0,3	-0,1	7,7
B505	0,000	CO2/6	ROZPĚRA-VĚŽ - OBDEL (200; 250)	0,0	-0,9	0,1	0,9
B504	0,000	CO2/5	ROZPĚRA-VĚŽ - OBDEL (200; 250)	6,2	-0,2	0,4	6,2
B505	3,000	CO2/5	ROZPĚRA-VĚŽ - OBDEL (200; 250)	4,6	-1,4	0,3	4,8
B502	0,000	CO2/5	ROZPĚRA-VĚŽ - OBDEL (200; 250)	1,5	-0,1	0,2	1,5
B503	3,000	CO2/6	ROZPĚRA-VĚŽ - OBDEL (200; 250)	0,1	-0,6	-0,7	0,6
B503	0,000	CO2/5	ROZPĚRA-VĚŽ - OBDEL (200; 250)	2,2	-0,2	0,9	2,2
B504	3,000	CO2/5	ROZPĚRA-VĚŽ - OBDEL (200; 250)	6,2	-1,1	0,2	6,3
B509	3,135	CO2/6	KŘÍŽOVÉ ZTUŽIDLO-VĚŽ - OBDEL (200; 250)	-0,8	-1,1	0,0	1,4
B508	5,922	CO2/5	KŘÍŽOVÉ ZTUŽIDLO-VĚŽ - OBDEL (200; 250)	4,6	-1,4	0,0	4,8
B506	0,000	CO2/5	KŘÍŽOVÉ ZTUŽIDLO-VĚŽ - OBDEL (200; 250)	1,5	-0,1	0,4	1,5
B509	6,619	CO2/6	KŘÍŽOVÉ ZTUŽIDLO-VĚŽ - OBDEL (200; 250)	0,1	-0,6	-0,5	0,6
B508	0,000	CO2/5	KŘÍŽOVÉ ZTUŽIDLO-VĚŽ - OBDEL (200; 250)	2,2	-0,2	0,8	2,2
B511	2,375	CO2/9	VZPĚRA-VĚŽ - OBDEL (210; 240)	-0,8	-0,6	0,0	1,0
B510	3,393	CO2/5	VZPĚRA-VĚŽ - OBDEL (210; 240)	0,8	-0,5	0,0	1,0
B511	1,697	CO2/5	VZPĚRA-VĚŽ - OBDEL (210; 240)	-0,6	-0,8	0,1	1,0
B511	5,769	CO2/5	VZPĚRA-VĚŽ - OBDEL (210; 240)	0,2	0,0	-0,5	0,2
B510	0,000	CO2/9	VZPĚRA-VĚŽ - OBDEL (210; 240)	0,0	0,0	0,5	0,0
B510	3,393	CO2/9	VZPĚRA-VĚŽ - OBDEL (210; 240)	0,8	-0,6	0,0	1,0
B524	0,000	CO2/9	DOLNÍ STŘEDNÍ VAZNICE - OBDEL (210; 300)	-4,1	-0,2	3,1	4,1
B526	2,700-	CO2/9	DOLNÍ STŘEDNÍ VAZNICE - OBDEL (210; 300)	-3,9	0,3	-0,2	3,9
B527	4,400	CO2/9	DOLNÍ STŘEDNÍ VAZNICE - OBDEL (210; 300)	-3,8	-0,2	-3,1	3,8
B524	1,700-	CO2/9	DOLNÍ STŘEDNÍ VAZNICE - OBDEL (210; 300)	-4,1	-3,7	0,1	5,5
B528	0,000	CO2/9	HORNÍ STŘEDNÍ VAZNICE - OBDEL (190; 190)	-5,7	-0,1	7,3	5,7
B530	2,700-	CO2/9	HORNÍ STŘEDNÍ VAZNICE - OBDEL (190; 190)	-5,4	2,4	-0,7	5,9
B531	4,400	CO2/9	HORNÍ STŘEDNÍ VAZNICE - OBDEL (190; 190)	-5,2	-0,1	-7,3	5,2
B528	1,360	CO2/9	HORNÍ STŘEDNÍ VAZNICE - OBDEL (190; 190)	-5,7	-7,2	1,1	9,1
B532	0,000	CO2/9	PÁSEK-HORNÍ (STŘEDNÍ VAZNICE) - OBDEL (160; 160)	-12,7	0,0	4,2	12,7
B539	2,404	CO2/9	PÁSEK-HORNÍ (STŘEDNÍ VAZNICE) - OBDEL (160; 160)	-5,2	-7,1	-4,1	8,8
B537	2,404	CO2/9	PÁSEK-HORNÍ (STŘEDNÍ VAZNICE) - OBDEL (160; 160)	-5,4	2,4	1,8	5,9
B539	0,000	CO2/9	PÁSEK-HORNÍ (STŘEDNÍ VAZNICE) - OBDEL (160; 160)	1,9	0,0	-4,2	1,9
B540	0,000	CO2/9	PÁSEK-DOLNÍ (STŘEDNÍ VAZNICE) - OBDEL (130; 140)	-7,7	-0,1	2,2	7,7
B549	2,404	CO2/9	PÁSEK-DOLNÍ (STŘEDNÍ VAZNICE) - OBDEL (130; 140)	-3,8	-3,7	-2,0	5,3
B547	2,404	CO2/9	PÁSEK-DOLNÍ (STŘEDNÍ VAZNICE)	-3,9	0,3	0,7	3,9

Část Statický výpočet konstrukce krovu
 Autor Ing. David Mareček, Ph.D.
 Datum 27. 07. 2020

Národní norma
 Národní dodatek
 Licenční jméno
 Číslo licence

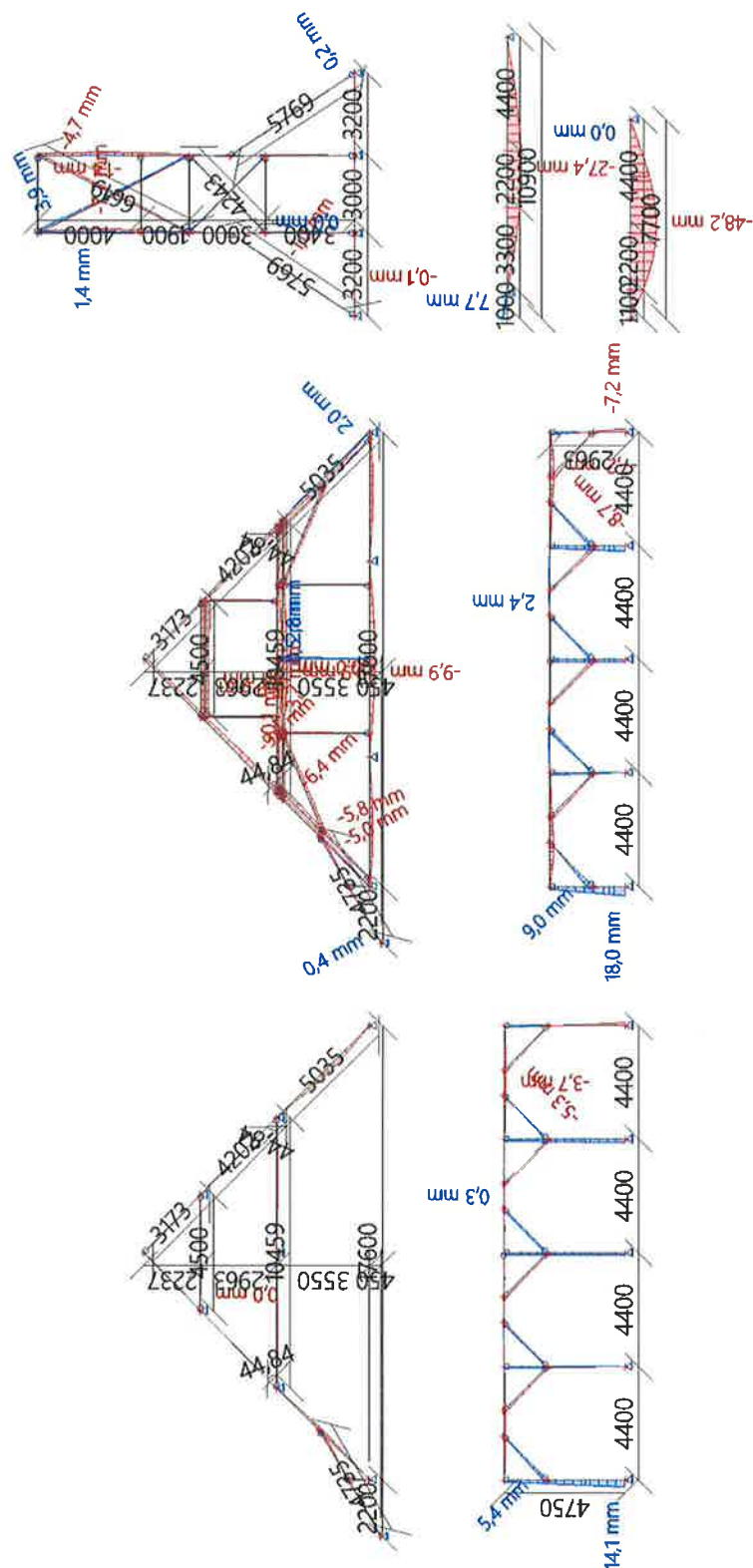
EC - EN
 Norma EN
 Statik CL s.r.o.
 507551

Projekt Statické posouzení konstrukce krovu budovy Městského úřadu v Č. Lípě

Jméno	dx [m]	Stav	Průřez	u _x [mm]	u _z [mm]	φ _y [mrad]	U _{total} [mm]
			- OBDEL (130; 140)				
B549	0,000	CO2/9	PÁSEK-DOLNÍ (STŘEDNÍ VAZNICE) - OBDEL (130; 140)	-0,2	-0,1	-2,2	0,2
B550	0,000	CO2/9	PRŮVLAK-STOLICE-VĚŽE (V PATĚ VĚŽE) - I nesymetrické (300; 250; 250; 300; 250; 300)	0,0	7,7	7,7	7,7
B552	1,467	CO2/9	PRŮVLAK-STOLICE-VĚŽE (V PATĚ VĚŽE) - I nesymetrické (300; 250; 250; 300; 250; 300)	0,0	-27,4	0,2	27,4
B553	4,400	CO2/9	PRŮVLAK-STOLICE-VĚŽE (V PATĚ VĚŽE) - I nesymetrické (300; 250; 250; 300; 250; 300)	0,0	0,0	-7,3	0,0
B554	0,000	CO2/9	PRŮVLAK-STOLICE-VĚŽE-KRAJOVÝ - OBDEL (250; 320)	0,0	0,0	21,3	0,0
B557	0,338	CO2/9	PRŮVLAK-STOLICE-VĚŽE-KRAJOVÝ - OBDEL (250; 320)	0,0	-48,2	-0,4	48,2
B557	4,400	CO2/9	PRŮVLAK-STOLICE-VĚŽE-KRAJOVÝ - OBDEL (250; 320)	0,0	0,0	-17,2	0,0

Jméno	Klíč kombinace
CO2/1	ZS1 + ZS2 + 0.50*ZS5 + ZS7
CO2/2	ZS1 + ZS2 + 0.50*ZS4 + ZS6
CO2/3	ZS1 + ZS2 + 0.50*ZS3 + ZS7
CO2/4	ZS1 + ZS2 + 0.50*ZS3 + ZS6
CO2/5	ZS1 + ZS2 + ZS7
CO2/6	ZS1 + ZS2 + ZS6
CO2/7	ZS1 + ZS2 + ZS4 + 0.60*ZS6
CO2/8	ZS1 + ZS2 + ZS3 + 0.60*ZS6
CO2/9	ZS1 + ZS2

25. 1D deformace; u_z



Hodnoty: u_z
Lineární výpočet
Kombinace: C02
Souřadný systém: Hlavní
Extrém 1D: Průřez
Výběr: Vše



Část Statický výpočet konstrukce krovu
 Autor Ing. David Mareček, Ph.D.
 Datum 27. 07. 2020

Národní norma
 Národní dodatek
 Licenční jméno
 Číslo licence

EC - EN
 Norma EN
 Statik CL s.r.o.
 507551

Projekt Statické posouzení konstrukce krovu budovy Městského úřadu v Č. Lípě

26. Posudek dřeva podle MSÚ

Lineární výpočet, Extrém : Průřez

Výběr : Vše

Kombinace : CO1

Posudek dřeva podle MSÚ

Nosník	Průřez	Materiál	dx [m]	Zatěžovací stav	Jedn. posudek [-]	Posudek v řezu [-]	Posudek stability [-]	CH/
B473	KROKEV - OBDEL	C22 (EN 338)	0,284	CO1/1	0,60	0,60	0,00	N4
B474	HAMBALEK-DOLNÍ - OBDEL	C22 (EN 338)	2,363	CO1/1	0,59	0,59	0,00	N4
B475	HAMBALEK-HORNÍ - OBDEL	C22 (EN 338)	0,000	CO1/1	0,16	0,16	0,00	N4
B476	KROKEV-NÁMĚTEK - OBDEL	C22 (EN 338)	2,201	CO1/2	0,27	0,27	0,00	N4
B478	VAZNÝ-TRÁM - OBDEL	C22 (EN 338)	7,600	CO1/1	1,54	1,54	0,00	N4
B517	VZPĚRA-DOLNÍ (STŘEDNÍ VAZNICE) - OBDEL	C22 (EN 338)	0,000	CO1/1	0,21	0,21	0,00	N4
B484	SLOUPEK STOLICE - OBDEL	C22 (EN 338)	0,200	CO1/1	0,05	0,05	0,00	N4
B486	ROZPĚRA-DOLNÍ - OBDEL	C22 (EN 338)	0,284	CO1/1	0,70	0,70	0,00	N4
B490	ROZPĚRA-HORNÍ - OBDEL	C22 (EN 338)	2,077	CO1/1	0,05	0,05	0,00	N4
B516	SLOUPEK-HORNÍ (STŘEDNÍ VAZNICE) - OBDEL	C22 (EN 338)	0,000	CO1/1	0,29	0,29	0,00	N4
B494	PÁSEK (SLOUPEK-ROZPĚRA) - OBDEL	C22 (EN 338)	2,042	CO1/3	0,06	0,06	0,00	N3,N4
B496	SLOUPEK-DOLNÍ (MEZILEHLÁ A STŘEDNÍ VAZNICE) - OBDEL	C22 (EN 338)	0,000	CO1/1	0,10	0,10	0,00	N3,N4
B499	VAZNÝ TRÁM-VĚŽ - OBDEL	C22 (EN 338)	3,200	CO1/4	0,04	0,04	0,00	N4
B501	SLOUP-VĚŽ - OBDEL	C22 (EN 338)	4,800	CO1/4	0,35	0,35	0,00	N4
B503	ROZPĚRA-VĚŽ - OBDEL	C22 (EN 338)	1,667	CO1/1	0,19	0,19	0,00	N4
B509	KŘÍŽOVÉ ZTUŽIDLO-VĚŽ - OBDEL	C22 (EN 338)	6,619	CO1/4	0,08	0,08	0,00	N4
B510	VZPĚRA-VĚŽ - OBDEL	C22 (EN 338)	3,054	CO1/5	0,06	0,06	0,00	N4
B525	DOLNÍ STŘEDNÍ VAZNICE - OBDEL	C22 (EN 338)	1,700	CO1/1	0,62	0,62	0,00	N4
B529	HORNÍ STŘEDNÍ VAZNICE - OBDEL	C22 (EN 338)	1,700	CO1/1	0,93	0,93	0,00	N4
B533	PÁSEK-HORNÍ (STŘEDNÍ VAZNICE) - OBDEL	C22 (EN 338)	0,000	CO1/1	0,19	0,19	0,00	N4
B541	PÁSEK-DOLNÍ (STŘEDNÍ VAZNICE) - OBDEL	C22 (EN 338)	0,000	CO1/1	0,29	0,29	0,00	N4
B551	PRŮVLAK-STOLICE-VĚŽE (V PATĚ VĚŽE) - I nesymetrické	C22 (EN 338)	0,000	CO1/1	3,42	3,42	0,00	N4
B556	PRŮVLAK-STOLICE-VĚŽE-KRAJOVÝ - OBDEL	C22 (EN 338)	2,200	CO1/1	1,87	1,87	0,00	N4

.table_combikeys combikeys explanation

Seznam klíčů kombinace

Stav	Popis kombinací
CO1/1	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2
CO1/2	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 0.75*ZS4 + 1.50*ZS6
CO1/3	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 0.75*ZS5 + 1.50*ZS7
CO1/4	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 0.75*ZS3 + 1.50*ZS7
CO1/5	ZS1 + ZS2 + 0.75*ZS3 + 1.50*ZS7

Část Statický výpočet konstrukce krovu
 Autor Ing. David Mareček, Ph.D.
 Datum 27. 07. 2020

Národní norma EC - EN
 Národní dodatek Norma EN
 Licenční jméno Statik CL s.r.o.
 Číslo licence 507551

Projekt Statické posouzení konstrukce krovu budovy Městského úřadu v Č. Lípě

28. Posudek dřeva podle MSÚ

Lineární výpočet, Extrém : Průřez

Výběr : Vše

Kombinace : CO1

EN 1995-1-1 posudek

Nosník B473	5,035 m	KROKEV - OBDEL (170; 190)	C22 (EN 338)	CO1	0,60 -
-------------	---------	------------------------------	--------------	-----	--------

Klíč kombinace
CO1 / 1.35*ZS1 + 1.35*ZS2

Základní data	
Dílčí součinitel spolehlivosti γ_M for rostlé dřevo	1,30

Údaje o materiálu		
Ohyb (fm,k)	22,0	MPa
Tah (ft,0,k)	13,0	MPa
Tah (ft,90,k)	0,4	MPa
Tlak (fc,0,k)	20,0	MPa
Tlak (fc,90,k)	2,4	MPa
Smyk (fv,k)	3,8	MPa
Typ dřeva	Celistvý	

Kritický posudek je v místě **0,284 m**.

Vnitřní síly		
NEd	-82,98	kN
Vy,Ed	0,00	kN
Vz,Ed	-14,65	kN
TEd	0,00	kNm
My,Ed	-3,71	kNm
Mz,Ed	0,00	kNm

Součinitel modifikace		
Třída vlhkosti	2	
Doba trvání zatížení	Stálé	
Součinitel modifikace k_{mod}	0,60	

...: POSUDEK ŘEZU ...:

Tlak rovnoběžně s vlákny

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.4 a rovnice (6.2)

$\sigma_{c,0,d}$	2,6	MPa
$f_{c,0,d}$	9,2	MPa
Jedn. posudek	0,28	-

Tlak kolmo na vlákna

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.5 a rovnice (6.3)

$F_{c,90,d}$	18,00	kN
l	100	mm
l_{ef}	160	mm
b	170	mm
A_{ef}	27200	mm ²
$\sigma_{c,90,d}$	0,7	MPa
Podporové podmínky	Diskrétní	
h	190	mm
$k_{c,90}$	1,00	-
$f_{c,90,d}$	1,1	MPa
Jedn. posudek	0,60	-

Ohyb

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.6 a rovnice (6.11), (6.12)

$\sigma_{m,y,d}$	3,6	MPa
$k_{h,y}$	1,00	
$f_{m,y,d}$	10,2	MPa
k_m	0,70	

Část	Statický výpočet konstrukce krovu	Národní norma	EC - EN
Autor	Ing. David Mareček, Ph.D.	Národní dodatek	Norma EN
Datum	27. 07. 2020	Licenční jméno	Statik CL s.r.o.
Projekt	Statické posouzení konstrukce krovu budovy Městského úřadu v Č. Lípě	Číslo licence	507551

Jednotkový posudek (6.11) = $0,36 + 0,00 = 0,36$ -

Jednotkový posudek (6.12) = $0,25 + 0,00 = 0,25$ -

Smyk

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.7 a rovnice (6.13)

k _{cr}	0,67	
t _{Z,d}	1,0	MPa
f _{v,d}	1,8	MPa
Jednotkový posudek t _Z	0,58	-

Kombinovaný ohyb a osový tlak

Podle EN 1995-1-1 článku 6.2.4 a rovnice (6.19), (6.20)

f _{c,0,d}	9,2	MPa
f _{m,y,d}	10,2	MPa
k _m	0,70	

Jednotkový posudek (6.19) = $0,08 + 0,36 + 0,00 = 0,43$ -

Jednotkový posudek (6.20) = $0,08 + 0,25 + 0,00 = 0,33$ -

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

...: POSUDEK STABILITY :...

Poznámka: Pro tento dílec se provede pouze posudek řezu.

EN 1995-1-1 posudek

Nosník B474	10,459 m	HAMBALEK-DOLNÍ - OBDEL (180; 180)	C22 (EN 338)	CO1	0,59 -
-------------	----------	--------------------------------------	--------------	-----	--------

Klíč kombinace
CO1 / 1.35*ZS1 + 1.35*ZS2

Základní data	
Dílčí součinitel spolehlivosti γ_M for rostlé dřevo	1,30

Údaje o materiálu		
Ohyb (fm,k)	22,0	MPa
Tah (ft,0,k)	13,0	MPa
Tah (ft,90,k)	0,4	MPa
Tlak (fc,0,k)	20,0	MPa
Tlak (fc,90,k)	2,4	MPa
Smyk (fv,k)	3,8	MPa
Typ dřeva	Celistvý	

Kritický posudek je v místě **2,363** m.

Vnitřní síly		
N _{Ed}	-62,05	kN
V _{y,Ed}	0,00	kN
V _{z,Ed}	-4,95	kN
T _{Ed}	0,00	kNm
M _{y,Ed}	-5,40	kNm
M _{z,Ed}	0,00	kNm

Součinitel modifikace	
Třída vlhkosti	2
Doba trvání zatížení	Stálé
Součinitel modifikace k _{mod}	0.60

...: POSUDEK ŘEZU :...

Tlak rovnoběžně s vlákny

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.4 a rovnice (6.2)

σ _{c,0,d}	1,9	MPa
f _{c,0,d}	9,2	MPa
Jedn. posudek	0,21	-

Tlak kolmo na vlákna

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.5 a rovnice (6.3)

Část Statický výpočet konstrukce krovu
 Autor Ing. David Mareček, Ph.D.
 Datum 27. 07. 2020

Národní norma EC - EN
 Národní dodatek Norma EN
 Licenční jméno Statik CL s.r.o.
 Číslo licence 507551

Projekt Statické posouzení konstrukce krovu budovy Městského úřadu v Č. Lípě

Fc,90,d	12,85	kN
I	100	mm
Ief	160	mm
b	180	mm
Aef	28800	mm ²
σc,90,d	0,4	MPa
Podporové podmínky	Diskrétní	
h	180	mm
kc,90	1,50	-
fc,90,d	1,1	MPa
Jedn. posudek	0,27	-

Ohyb

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.6 a rovnice (6.11), (6.12)

σm,y,d	5,6	MPa
kh,y	1,00	
fm,y,d	10,2	MPa
km	0,70	

Jednotkový posudek (6.11) = 0,55 + 0,00 = 0,55 -

Jednotkový posudek (6.12) = 0,38 + 0,00 = 0,38 -

Smyk

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.7 a rovnice (6.13)

kcr	0,67	
τz,d	0,3	MPa
fv,d	1,8	MPa
Jednotkový posudek τz	0,20	-

Kombinovaný ohyb a osový tlak

Podle EN 1995-1-1 článku 6.2.4 a rovnice (6.19), (6.20)

fc,0,d	9,2	MPa
fm,y,d	10,2	MPa
km	0,70	

Jednotkový posudek (6.19) = 0,04 + 0,55 + 0,00 = 0,59 -

Jednotkový posudek (6.20) = 0,04 + 0,38 + 0,00 = 0,43 -

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

...: POSUDEK STABILITY ...

Poznámka: Pro tento dílec se provede pouze posudek řezu.

EN 1995-1-1 posudek

Nosník B475	4,500 m	HAMBALEK-HORNÍ - OBDEL (180; 180)	C22 (EN 338)	CO1	0,16 -
-------------	---------	--------------------------------------	--------------	-----	--------

Klíč kombinace
CO1 / 1.35*ZS1 + 1.35*ZS2

Základní data	
Dílčí součinitel spolehlivosti γ_M for rostlé dřevo	1,30

Údaje o materiálu		
Ohyb (fm,k)	22,0	MPa
Tah (ft,0,k)	13,0	MPa
Tah (ft,90,k)	0,4	MPa
Tlak (fc,0,k)	20,0	MPa
Tlak (fc,90,k)	2,4	MPa
Smyk (fv,k)	3,8	MPa
Typ dřeva	Celistvý	

Kritický posudek je v místě **0,000** m.

Část Statický výpočet konstrukce krovu
 Autor Ing. David Mareček, Ph.D.
 Datum 27. 07. 2020

Národní norma
 Národní dodatek
 Licenční jméno
 Číslo licence

EC - EN
 Norma EN
 Statik CL s.r.o.
 507551

Projekt Statické posouzení konstrukce krovu budovy Městského úřadu v Č. Lípě

Vnitřní síly		
NEd	-48,05	kN
Vy,Ed	0,00	kN
Vz,Ed	0,40	kN
TEd	0,00	kNm
My,Ed	0,00	kNm
Mz,Ed	0,00	kNm

Součinitel modifikace	
Třída vlhkosti	2
Doba trvání zatížení	Stálé
Součinitel modifikace kmod	0,60

...: POSUDEK ŘEZU :...

Tlak rovnoběžně s vlákny

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.4 a rovnice (6.2)

$\sigma_{c,0,d}$	1,5	MPa
$f_{c,0,d}$	9,2	MPa
Jedn. posudek	0,16	-

Tlak kolmo na vlákna

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.5 a rovnice (6.3)

$F_{c,90,d}$	0,40	kN
I	100	mm
I_{ef}	130	mm
b	180	mm
A_{ef}	23400	mm ²
$\sigma_{c,90,d}$	0,0	MPa
Podporové podmínky	Diskrétní	
h	180	mm
$k_{c,90}$	1,50	-
$f_{c,90,d}$	1,1	MPa
Jedn. posudek	0,01	-

Smyk

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.7 a rovnice (6.13)

k_{cr}	0,67	
$\tau_{z,d}$	0,0	MPa
$f_{v,d}$	1,8	MPa
Jednotkový posudek τ_z	0,02	-

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

...: POSUDEK STABILITY :...

Poznámka: Pro tento dílec se provede pouze posudek řezu.

EN 1995-1-1 posudek

Nosník B476	4,735 m	KROKEV-NÁMĚTEK - OBDEL (160; 170)	C22 (EN 338)	CO1	0,27 -
-------------	---------	--------------------------------------	--------------	-----	--------

Klíč kombinace	
CO1 / 1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 0.75*ZS4 + 1.50*ZS6	

Základní data	
Dílčí součinitel spolehlivosti γ_M for rostlé dřevo	1,30

Údaje o materiálu		
Ohyb (f_m, k)	22,0	MPa
Tah ($f_t, 0, k$)	13,0	MPa
Tah ($f_t, 90, k$)	0,4	MPa
Tlak ($f_c, 0, k$)	20,0	MPa
Tlak ($f_c, 90, k$)	2,4	MPa
Smyk (f_v, k)	3,8	MPa
Typ dřeva	Celistvý	

Kritický posudek je v místě **2,201 m**.

Část Statický výpočet konstrukce krovu
 Autor Ing. David Mareček, Ph.D.
 Datum 27. 07. 2020

Národní norma
 Národní dodatek
 Licenční jméno
 Číslo licence

EC - EN
 Norma EN
 Statik CL s.r.o.
 507551

Projekt Statické posouzení konstrukce krovu budovy Městského úřadu v Č. Lípě

Vnitřní síly		
NEd	1,14	kN
Vy,Ed	0,00	kN
Vz,Ed	4,75	kN
TEd	0,00	kNm
My,Ed	-3,15	kNm
Mz,Ed	0,00	kNm

Součinitel modifikace	
Třída vlhkosti	2
Doba trvání zatížení	Krátkodobé
Součinitel modifikace kmod	0,90

...: POSUDEK ŘEZU :...

Tah rovnoběžně s vlákny

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.2 a rovnice (6.1)

$\sigma_{t,0,d}$	0,0	MPa
kh	1,00	
$f_{t,0,d}$	9,0	MPa
Jedn. posudek	0,00	-

Tlak kolmo na vlákna

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.5 a rovnice (6.3)

$F_{c,90,d}$	9,23	kN
l	100	mm
l _{ef}	160	mm
b	160	mm
A _{ef}	25600	mm ²
$\sigma_{c,90,d}$	0,4	MPa
Podporové podmínky	Diskrétní	
h	170	mm
k _{c,90}	1,50	-
$f_{c,90,d}$	1,7	MPa
Jedn. posudek	0,14	-

Ohyb

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.6 a rovnice (6.11), (6.12)

$\sigma_{m,y,d}$	4,1	MPa
kh _y	1,00	
$f_{m,y,d}$	15,2	MPa
km	0,70	

Jednotkový posudek (6.11) = 0,27 + 0,00 = 0,27 -

Jednotkový posudek (6.12) = 0,19 + 0,00 = 0,19 -

Smyk

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.7 a rovnice (6.13)

k _{cr}	0,67	
$\tau_{z,d}$	0,4	MPa
$f_{v,d}$	2,6	MPa
Jednotkový posudek τ_z	0,15	-

Kombinovaný ohyb a osový tah

Podle EN 1995-1-1 článku 6.2.3 a rovnice (6.17), (6.18)

$f_{t,0,d}$	9,0	MPa
$f_{m,y,d}$	15,2	MPa
km	0,70	

Jednotkový posudek (6.17) = 0,00 + 0,27 + 0,00 = 0,27 -

Jednotkový posudek (6.18) = 0,00 + 0,19 + 0,00 = 0,19 -

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

...: POSUDEK STABILITY :...

Poznámka: Pro tento dílec se provede pouze posudek řezu.

Část	Statický výpočet konstrukce krovu	Národní norma	EC - EN
Autor	Ing. David Mareček, Ph.D.	Národní dodatek	Norma EN
Datum	27. 07. 2020	Licenční jméno	Statik CL s.r.o.
Projekt	Statické posouzení konstrukce krovu budovy Městského úřadu v Č. Lípě	Číslo licence	507551

EN 1995-1-1 posudek

Nosník B478	7,600 m	VAZNÝ-TRÁM - OBDEL (250; 260)	C22 (EN 338)	CO1	1,54 -
-------------	---------	----------------------------------	--------------	-----	--------

Klíč kombinace
CO1 / 1.35*ZS1 + 1.35*ZS2

Základní data	
Dílčí součinitel spolehlivosti γ_M for rostlé dřevo	1,30

Údaje o materiálu		
Ohyb (fm,k)	22,0	MPa
Tah (ft,0,k)	13,0	MPa
Tah (ft,90,k)	0,4	MPa
Tlak (fc,0,k)	20,0	MPa
Tlak (fc,90,k)	2,4	MPa
Smyk (fv,k)	3,8	MPa
Typ dřeva	Celistvý	

Kritický posudek je v místě **7,600 m**.

Vnitřní síly		
N _{Ed}	135,22	kN
V _{y,Ed}	0,00	kN
V _{z,Ed}	-35,06	kN
T _{Ed}	0,00	kNm
M _{y,Ed}	-34,20	kNm
M _{z,Ed}	0,00	kNm

Součinitel modifikace	
Třída vlhkosti	2
Doba trvání zatížení	Stálé
Součinitel modifikace k _{mod}	0.60

... POSUDEK ŘEZU ...

Tah rovnoběžně s vlákny

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.2 a rovnice (6.1)

$\sigma_{t,0,d}$	2,1	MPa
kh	1,00	
$f_{t,0,d}$	6,0	MPa
Jedn. posudek	0,35	-

Tlak kolmo na vlákna

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.5 a rovnice (6.3)

$F_{c,90,d}$	78,62	kN
l	100	mm
l _{ef}	160	mm
b	250	mm
A _{ef}	40000	mm ²
$\sigma_{c,90,d}$	2,0	MPa
Podporové podmínky	Diskrétní	
h	260	mm
kc,90	1,50	-
$f_{c,90,d}$	1,1	MPa
Jedn. posudek	1,18	-

Ohyb

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.6 a rovnice (6.11), (6.12)

$\sigma_{m,y,d}$	12,1	MPa
kh,y	1,00	
$f_{m,y,d}$	10,2	MPa
km	0,70	

Jednotkový posudek (6.11) = 1,20 + 0,00 = **1,20** -

Jednotkový posudek (6.12) = 0,84 + 0,00 = 0,84 -

Smyk

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.7 a rovnice (6.13)

Část Statický výpočet konstrukce krovu
 Autor Ing. David Mareček, Ph.D.
 Datum 27. 07. 2020

Národní norma EC - EN
 Národní dodatek Norma EN
 Licenční jméno Statik CL s.r.o.
 Číslo licence 507551

Projekt Statické posouzení konstrukce krovu budovy Městského úřadu v Č. Lípě

kcr	0,67	
tz,d	1,2	MPa
fv,d	1,8	MPa
Jednotkový posudek tz	0,69	-

Kombinovaný ohyb a osový tah

Podle EN 1995-1-1 článku 6.2.3 a rovnice (6.17), (6.18)

ft,0,d	6,0	MPa
fm,y,d	10,2	MPa
km	0,70	

Jednotkový posudek (6.17) = $0,35 + 1,20 + 0,00 = 1,54$ -

Jednotkový posudek (6.18) = $0,35 + 0,84 + 0,00 = 1,18$ -

Prvek nesplňuje podmínky posudku průřezu!

...: POSUDEK STABILITY ...:

Poznámka: Pro tento dílec se provede pouze posudek řezu.

EN 1995-1-1 posudek

Nosník B517	4,750 m	VZPĚRA-DOLNÍ (STŘEDNÍ VAZNICE) - OBDEL (180; 300)	C22 (EN 338)	CO1	0,21 -
-------------	---------	------------------------------------------------------------	--------------	-----	--------

Klíč kombinace

CO1 / 1.35*ZS1 + 1.35*ZS2

Základní data

Dílčí součinitel spolehlivosti γ_M for rostlé dřevo 1,30

Údaje o materiálu

Ohyb (fm,k)	22,0	MPa
Tah (ft,0,k)	13,0	MPa
Tah (ft,90,k)	0,4	MPa
Tlak (fc,0,k)	20,0	MPa
Tlak (fc,90,k)	2,4	MPa
Smyk (fv,k)	3,8	MPa
Typ dřeva	Celistvý	

Kritický posudek je v místě 0,000 m.

Vnitřní síly

NEd	-103,49	kN
Vy,Ed	0,00	kN
Vz,Ed	0,00	kN
TEd	0,00	kNm
My,Ed	0,00	kNm
Mz,Ed	0,00	kNm

Součinitel modifikace

Třída vlhkosti	2
Doba trvání zatížení	Stálé
Součinitel modifikace kmod	0,60

...: POSUDEK ŘEZU ...:

Tlak rovnoběžně s vlákny

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.4 a rovnice (6.2)

$\sigma_{c,0,d}$	1,9	MPa
$f_{c,0,d}$	9,2	MPa
Jedn. posudek	0,21	-

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

...: POSUDEK STABILITY ...:

Poznámka: Pro tento dílec se provede pouze posudek řezu.

EN 1995-1-1 posudek

Část Statický výpočet konstrukce krovu
 Autor Ing. David Mareček, Ph.D.
 Datum 27. 07. 2020

Národní norma
 Národní dodatek
 Licenční jméno
 Číslo licence

EC - EN
 Norma EN
 Statik CL s.r.o.
 507551

Projekt Statické posouzení konstrukce krovu budovy Městského úřadu v Č. Lípě

Nosník B484	0,200 m	SLOUPEK STOLICE - OBDEL (220; 220)	C22 (EN 338)	CO1	0,05 -
-------------	---------	---------------------------------------	--------------	-----	--------

Klíč kombinace

CO1 / 1.35*ZS1 + 1.35*ZS2

Základní data

Dílčí součinitel spolehlivosti γ_M for rostlé dřevo 1,30

Údaje o materiálu

Ohyb (fm,k)	22,0	MPa
Tah (ft,0,k)	13,0	MPa
Tah (ft,90,k)	0,4	MPa
Tlak (fc,0,k)	20,0	MPa
Tlak (fc,90,k)	2,4	MPa
Smyk (fv,k)	3,8	MPa
Typ dřeva	Celistvý	

Kritický posudek je v místě **0,200 m**.

Vnitřní síly

NEd	-21,38	kN
$V_{y,Ed}$	0,00	kN
$V_{z,Ed}$	0,00	kN
TEd	0,00	kNm
$M_{y,Ed}$	0,00	kNm
$M_{z,Ed}$	0,00	kNm

Součinitel modifikace

Třída vlhkosti	2
Doba trvání zatížení	Stálé
Součinitel modifikace k_{mod}	0,60

...: POSUDEK ŘEZU :...

Tlak rovnoběžně s vlákny

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.4 a rovnice (6.2)

$\sigma_{c,0,d}$	0,4	MPa
$f_{c,0,d}$	9,2	MPa
Jedn. posudek	0,05	-

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

...: POSUDEK STABILITY :...

Poznámka: Pro tento dílec se provede pouze posudek řezu.

EN 1995-1-1 posudek

Nosník B486	0,284 m	ROZPĚRA-DOLNÍ - OBDEL (180; 250)	C22 (EN 338)	CO1	0,70 -
-------------	---------	-------------------------------------	--------------	-----	--------

Klíč kombinace

CO1 / 1.35*ZS1 + 1.35*ZS2

Základní data

Dílčí součinitel spolehlivosti γ_M for rostlé dřevo 1,30

Údaje o materiálu

Ohyb (fm,k)	22,0	MPa
Tah (ft,0,k)	13,0	MPa
Tah (ft,90,k)	0,4	MPa
Tlak (fc,0,k)	20,0	MPa
Tlak (fc,90,k)	2,4	MPa
Smyk (fv,k)	3,8	MPa
Typ dřeva	Celistvý	

Kritický posudek je v místě **0,284 m**.

Část Statický výpočet konstrukce krovu
 Autor Ing. David Mareček, Ph.D.
 Datum 27. 07. 2020

Národní norma EC - EN
 Národní dodatek Norma EN
 Licenční jméno Statik CL s.r.o.
 Číslo licence 507551

Projekt Statické posouzení konstrukce krovu budovy Městského úřadu v Č. Lípě

Vnitřní síly		
NEd	-41,68	kN
Vy,Ed	0,00	kN
Vz,Ed	16,90	kN
TEd	0,00	kNm
My,Ed	4,80	kNm
Mz,Ed	0,00	kNm

Součinitel modifikace	
Třída vlhkosti	2
Doba trvání zatížení	Stálé
Součinitel modifikace kmod	0,60

...: POSUDEK ŘEZU :...

Tlak rovnoběžně s vlákny

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.4 a rovnice (6.2)

$\sigma_{c,0,d}$	0,9	MPa
$f_{c,0,d}$	9,2	MPa
Jedn. posudek	0,10	-

Tlak kolmo na vlákna

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.5 a rovnice (6.3)

$F_{c,90,d}$	22,48	kN
I	100	mm
l_{ef}	160	mm
b	180	mm
A_{ef}	28800	mm ²
$\sigma_{c,90,d}$	0,8	MPa
Podporové podmínky	Diskrétní	
h	250	mm
$k_{c,90}$	1,00	-
$f_{c,90,d}$	1,1	MPa
Jedn. posudek	0,70	-

Ohyb

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.6 a rovnice (6.11), (6.12)

$\sigma_{m,y,d}$	2,6	MPa
$k_{h,y}$	1,00	
$f_{m,y,d}$	10,2	MPa
k_m	0,70	

Jednotkový posudek (6.11) = $0,25 + 0,00 = 0,25$ -

Jednotkový posudek (6.12) = $0,18 + 0,00 = 0,18$ -

Smyk

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.7 a rovnice (6.13)

k_{cr}	0,67	
$\tau_{z,d}$	0,8	MPa
$f_{v,d}$	1,8	MPa
Jednotkový posudek τ_z	0,48	-

Kombinovaný ohyb a osový tlak

Podle EN 1995-1-1 článku 6.2.4 a rovnice (6.19), (6.20)

$f_{c,0,d}$	9,2	MPa
$f_{m,y,d}$	10,2	MPa
k_m	0,70	

Jednotkový posudek (6.19) = $0,01 + 0,25 + 0,00 = 0,26$ -

Jednotkový posudek (6.20) = $0,01 + 0,18 + 0,00 = 0,19$ -

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

...: POSUDEK STABILITY :...

Poznámka: Pro tento dílec se provede pouze posudek řezu.

Část	Statický výpočet konstrukce krovu	Národní norma	EC - EN
Autor	Ing. David Mareček, Ph.D.	Národní dodatek	Norma EN
Datum	27. 07. 2020	Licenční jméno	Statik CL s.r.o.
Projekt	Statické posouzení konstrukce krovu budovy Městského úřadu v Č. Lípě	Číslo licence	507551

EN 1995-1-1 posudek

Nosník B490	4,500 m	ROZPĚRA-HORNÍ - OBDEL (140; 160)	C22 (EN 338)	CO1	0,05 -
-------------	---------	----------------------------------	--------------	-----	--------

Klíč kombinace
CO1 / 1.35*ZS1 + 1.35*ZS2

Základní data	
Dílčí součinitel spolehlivosti γ_M for rostlé dřevo	1,30

Údaje o materiálu		
Ohyb (f_m, k)	22,0	MPa
Tah ($f_t, 0, k$)	13,0	MPa
Tah ($f_t, 90, k$)	0,4	MPa
Tlak ($f_c, 0, k$)	20,0	MPa
Tlak ($f_c, 90, k$)	2,4	MPa
Smyk (f_v, k)	3,8	MPa
Typ dřeva	Celistvý	

Kritický posudek je v místě **2,077 m**.

Vnitřní síly		
N _{Ed}	-6,60	kN
V _{y,Ed}	0,00	kN
V _{z,Ed}	0,02	kN
T _{Ed}	0,00	kNm
M _{y,Ed}	0,31	kNm
M _{z,Ed}	0,00	kNm

Součinitel modifikace		
Třída vlhkosti	2	
Doba trvání zatížení	Stálé	
Součinitel modifikace k_{mod}	0,60	

...: POSUDEK ŘEZU ...

Tlak rovnoběžně s vlákny

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.4 a rovnice (6.2)

$\sigma_{c,0,d}$	0,3	MPa
$f_{c,0,d}$	9,2	MPa
Jedn. posudek	0,03	-

Ohyb

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.6 a rovnice (6.11), (6.12)

$\sigma_{m,y,d}$	0,5	MPa
$k_{h,y}$	1,00	
$f_{m,y,d}$	10,2	MPa
k_m	0,70	

Jednotkový posudek (6.11) = $0,05 + 0,00 = 0,05$ -

Jednotkový posudek (6.12) = $0,04 + 0,00 = 0,04$ -

Smyk

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.7 a rovnice (6.13)

k_{cr}	0,67	
$\tau_{z,d}$	0,0	MPa
$f_{v,d}$	1,8	MPa
Jednotkový posudek τ_z	0,00	-

Kombinovaný ohyb a osový tlak

Podle EN 1995-1-1 článku 6.2.4 a rovnice (6.19), (6.20)

$f_{c,0,d}$	9,2	MPa
$f_{m,y,d}$	10,2	MPa
k_m	0,70	

Jednotkový posudek (6.19) = $0,00 + 0,05 + 0,00 = 0,05$ -

Jednotkový posudek (6.20) = $0,00 + 0,04 + 0,00 = 0,04$ -

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

Část Statický výpočet konstrukce krovu
 Autor Ing. David Mareček, Ph.D.
 Datum 27. 07. 2020
 Projekt Statické posouzení konstrukce krovu budovy Městského úřadu v Č. Lípě

Národní norma EC - EN
 Národní dodatek Norma EN
 Licenční jméno Statik CL s.r.o.
 Číslo licence 507551

...: POSUDEK STABILITY ...:

Poznámka: Pro tento dílec se provede pouze posudek řezu.

EN 1995-1-1 posudek

Nosník B516	2,963 m	SLOUPEK-HORNÍ (STŘEDNÍ VAZNICE) - OBDEL (180; 170)	C22 (EN 338)	CO1	0,29 -
-------------	---------	-------------------------------------------------------------	--------------	-----	--------

Klíč kombinace

CO1 / 1.35*ZS1 + 1.35*ZS2

Základní data

Dílčí součinitel spolehlivosti γ_M for rostlé dřevo 1,30

Údaje o materiálu

Ohyb (fm,k)	22,0	MPa
Tah (ft,0,k)	13,0	MPa
Tah (ft,90,k)	0,4	MPa
Tlak (fc,0,k)	20,0	MPa
Tlak (fc,90,k)	2,4	MPa
Smyk (fv,k)	3,8	MPa
Typ dřeva	Celistvý	

Kritický posudek je v místě **0,000** m.

Vnitřní síly

NEd	-82,10	kN
Vy,Ed	0,00	kN
Vz,Ed	0,00	kN
TEd	0,00	kNm
My,Ed	0,00	kNm
Mz,Ed	0,00	kNm

Poznámka: Definice osy:

- Hlavní osa y v tomto posudku se vztahuje k hlavní ose programu SCIA Engineer.
- Hlavní osa z v tomto posudku se vztahuje k hlavní ose y programu SCIA Engineer.

Součinitel modifikace

Třída vlhkosti	2
Doba trvání zatížení	Stálé
Součinitel modifikace kmod	0,60

...: POSUDEK ŘEZU ...:

Tlak rovnoběžně s vlákny

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.4 a rovnice (6.2)

$\sigma_{c,0,d}$	2,7	MPa
$f_{c,0,d}$	9,2	MPa
Jedn. posudek	0,29	-

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

...: POSUDEK STABILITY ...:

Poznámka: Pro tento dílec se provede pouze posudek řezu.

EN 1995-1-1 posudek

Nosník B494	4,084 m	PÁSEK (SLOUPEK-ROZPĚRA) - OBDEL (200; 190)	C22 (EN 338)	CO1	0,06 -
-------------	---------	--------------------------------------------------	--------------	-----	--------

Klíč kombinace

CO1 / 1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 0.75*ZS5 + 1.50*ZS7

Základní data

Dílčí součinitel spolehlivosti γ_M for rostlé dřevo 1,30

Část Statický výpočet konstrukce krovu
 Autor Ing. David Mareček, Ph.D.
 Datum 27. 07. 2020

Národní norma
 Národní dodatek
 Licenční jméno
 Číslo licence

EC - EN
 Norma EN
 Statik CL s.r.o.
 507551

Projekt Statické posouzení konstrukce krovu budovy Městského úřadu v Č. Lípě

Údaje o materiálu		
Ohyb (fm,k)	22,0	MPa
Tah (ft,0,k)	13,0	MPa
Tah (ft,90,k)	0,4	MPa
Tlak (fc,0,k)	20,0	MPa
Tlak (fc,90,k)	2,4	MPa
Smyk (fv,k)	3,8	MPa
Typ dřeva	Celistvý	

Kritický posudek je v místě **2,042 m**.

Vnitřní síly		
NEd	13,65	kN
Vy,Ed	0,00	kN
Vz,Ed	0,00	kN
TEd	0,00	kNm
My,Ed	0,00	kNm
Mz,Ed	0,40	kNm

Poznámka: Definice osy:

- Hlavní osa y v tomto posudku se vztahuje k hlavní ose programu SCIA Engineer.
- Hlavní osa z v tomto posudku se vztahuje k hlavní ose y programu SCIA Engineer.

Součinitel modifikace	
Třída vlhkosti	2
Doba trvání zatížení	Krátkodobé
Součinitel modifikace kmod	0,90

...: POSUDEK ŘEZU :...

Tah rovnoběžně s vlákny

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.2 a rovnice (6.1)

σt,0,d	0,4	MPa
kh	1,00	
ft,0,d	9,0	MPa
Jedn. posudek	0,04	-

Ohyb

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.6 a rovnice (6.11), (6.12)

σm,z,d	0,3	MPa
kh,z	1,00	
fm,z,d	15,2	MPa
km	0,70	

Jednotkový posudek (6.11) = 0,00 + 0,02 = 0,02 -

Jednotkový posudek (6.12) = 0,00 + 0,02 = 0,02 -

Kombinovaný ohyb a osový tah

Podle EN 1995-1-1 článku 6.2.3 a rovnice (6.17), (6.18)

ft,0,d	9,0	MPa
fm,z,d	15,2	MPa
km	0,70	

Jednotkový posudek (6.17) = 0,04 + 0,00 + 0,02 = 0,06 -

Jednotkový posudek (6.18) = 0,04 + 0,00 + 0,02 = 0,06 -

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

...: POSUDEK STABILITY :...

Poznámka: Pro tento dílec se provede pouze posudek řezu.

EN 1995-1-1 posudek

Nosník B496	3,350 m	SLOUPEK-DOLNÍ (MEZILEHLÁ A STŘEDNÍ VAZNICE) - OBDEL (180; 170)	C22 (EN 338)	CO1	0,10 -
-------------	---------	-------------------------------------------------------------------------	--------------	-----	--------

Klíč kombinace	
CO1 / 1.35*ZS1 + 1.35*ZS2	

Část Statický výpočet konstrukce krovu
 Autor Ing. David Mareček, Ph.D.
 Datum 27. 07. 2020

Národní norma EC - EN
 Národní dodatek Norma EN
 Licenční jméno Statik CL s.r.o.
 Číslo licence 507551

Projekt Statické posouzení konstrukce krovu budovy Městského úřadu v Č. Lípě

Základní data

Dílčí součinitel spolehlivosti γ_M for rostlé dřevo 1,30

Údaje o materiálu

Ohyb (fm,k)	22,0	MPa
Tah (ft,0,k)	13,0	MPa
Tah (ft,90,k)	0,4	MPa
Tlak (fc,0,k)	20,0	MPa
Tlak (fc,90,k)	2,4	MPa
Smyk (fv,k)	3,8	MPa
Typ dřeva	Celistvý	

Kritický posudek je v místě **0,000** m.

Vnitřní síly

NEd	-29,26	kN
Vy,Ed	0,00	kN
Vz,Ed	0,00	kN
TEd	0,00	kNm
My,Ed	0,00	kNm
Mz,Ed	0,00	kNm

Poznámka: Definice osy:

- Hlavní osa y v tomto posudku se vztahuje k hlavní ose programu SCIA Engineer.
- Hlavní osa z v tomto posudku se vztahuje k hlavní ose y programu SCIA Engineer.

Součinitel modifikace

Třída vlhkosti	2
Doba trvání zatížení	Stálé
Součinitel modifikace k_{mod}	0,60

...: POSUDEK ŘEZU ...

Tlak rovnoběžně s vlákny

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.4 a rovnice (6.2)

$\sigma_{c,0,d}$	1,0	MPa
$f_{c,0,d}$	9,2	MPa
Jedn. posudek	0,10	-

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

...: POSUDEK STABILITY ...

Poznámka: Pro tento dílec se provede pouze posudek řezu.

EN 1995-1-1 posudek

Nosník B499	9,400 m	VAZNÝ TRÁM-VĚŽ -	C22 (EN 338)	CO1	0,04 -
		OBDEL (270; 270)			

Klíč kombinace

CO1 / 1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.50*ZS7

Základní data

Dílčí součinitel spolehlivosti γ_M for rostlé dřevo 1,30

Údaje o materiálu

Ohyb (fm,k)	22,0	MPa
Tah (ft,0,k)	13,0	MPa
Tah (ft,90,k)	0,4	MPa
Tlak (fc,0,k)	20,0	MPa
Tlak (fc,90,k)	2,4	MPa
Smyk (fv,k)	3,8	MPa
Typ dřeva	Celistvý	

Kritický posudek je v místě **3,200** m.

Část Statický výpočet konstrukce krovu
 Autor Ing. David Mareček, Ph.D.
 Datum 27. 07. 2020

Národní norma
 Národní dodatek
 Licenční jméno
 Číslo licence

EC - EN
 Norma EN
 Statik CL s.r.o.
 507551

Projekt Statické posouzení konstrukce krovu budovy Městského úřadu v Č. Lípě

Vnitřní síly

NEd	24,10	kN
Vy,Ed	0,00	kN
Vz,Ed	-0,75	kN
TEd	0,00	kNm
My,Ed	-0,38	kNm
Mz,Ed	0,00	kNm

Součinitel modifikace

Třída vlhkosti	2
Doba trvání zatížení	Krátkodobé
Součinitel modifikace kmod	0,90

...: POSUDEK ŘEZU :...

Tah rovnoběžně s vlákny

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.2 a rovnice (6.1)

$\sigma_{t,0,d}$	0,3	MPa
kh	1,00	
$f_{t,0,d}$	9,0	MPa
Jedn. posudek	0,04	-

Tlak kolmo na vlákna

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.5 a rovnice (6.3)

$F_{c,90,d}$	1,35	kN
l	100	mm
l _{ef}	160	mm
b	270	mm
A _{ef}	43200	mm ²
$\sigma_{c,90,d}$	0,0	MPa
Podporové podmínky	Diskrétní	
h	270	mm
kc,90	1,50	-
$f_{c,90,d}$	1,7	MPa
Jedn. posudek	0,01	-

Ohyb

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.6 a rovnice (6.11), (6.12)

$\sigma_{m,y,d}$	0,1	MPa
kh _y	1,00	
$f_{m,y,d}$	15,2	MPa
km	0,70	

Jednotkový posudek (6.11) = 0,01 + 0,00 = 0,01 -

Jednotkový posudek (6.12) = 0,01 + 0,00 = 0,01 -

Smyk

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.7 a rovnice (6.13)

k _{cr}	0,67	
$\tau_{z,d}$	0,0	MPa
$f_{v,d}$	2,6	MPa
Jednotkový posudek τ_z	0,01	-

Kombinovaný ohyb a osový tah

Podle EN 1995-1-1 článku 6.2.3 a rovnice (6.17), (6.18)

$f_{t,0,d}$	9,0	MPa
$f_{m,y,d}$	15,2	MPa
km	0,70	

Jednotkový posudek (6.17) = 0,04 + 0,01 + 0,00 = 0,04 -

Jednotkový posudek (6.18) = 0,04 + 0,01 + 0,00 = 0,04 -

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

...: POSUDEK STABILITY :...

Poznámka: Pro tento dílec se provede pouze posudek řezu.

Část Statický výpočet konstrukce krovu
 Autor Ing. David Mareček, Ph.D.
 Datum 27. 07. 2020

Národní norma EC - EN
 Národní dodatek Norma EN
 Licenční jméno Statik CL s.r.o.
 Číslo licence 507551

Projekt Statické posouzení konstrukce krovu budovy Městského úřadu v Č. Lípě

EN 1995-1-1 posudek

Nosník B501	12,300 m	SLOUP-VĚŽ - OBDEL (250; 250)	C22 (EN 338)	CO1	0,35 -
-------------	----------	---------------------------------	--------------	-----	--------

Klíč kombinace
CO1 / 1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.50*ZS7

Základní data	
Dílčí součinitel spolehlivosti γ_M for rostlé dřevo	1.30

Údaje o materiálu		
Ohyb (fm,k)	22,0	MPa
Tah (ft,0,k)	13,0	MPa
Tah (ft,90,k)	0,4	MPa
Tlak (fc,0,k)	20,0	MPa
Tlak (fc,90,k)	2,4	MPa
Smyk (fv,k)	3,8	MPa
Typ dřeva	Celistvý	

Kritický posudek je v místě **4,800 m**.

Vnitřní síly		
NEd	-135,46	kN
Vy,Ed	0,00	kN
Vz,Ed	7,49	kN
TEd	0,00	kNm
My,Ed	-12,96	kNm
Mz,Ed	0,00	kNm

Součinitel modifikace		
Třída vlhkosti	2	
Doba trvání zatížení	Krátkodobé	
Součinitel modifikace kmod	0,90	

...: **POSUDEK ŘEZU** ...:

Tlak rovnoběžně s vlákny

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.4 a rovnice (6.2)

$\sigma_{c,0,d}$	2,2	MPa
$f_{c,0,d}$	13,8	MPa
Jedn. posudek	0,16	-

Tlak kolmo na vlákna

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.5 a rovnice (6.3)

Fc,90,d	21,10	kN
I	100	mm
Ief	160	mm
b	250	mm
Aef	40000	mm ²
$\sigma_{c,90,d}$	0,5	MPa
Podporové podmínky	Diskrétní	
h	250	mm
kc,90	1,50	-
$f_{c,90,d}$	1,7	MPa
Jedn. posudek	0,21	-

Ohyb

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.6 a rovnice (6.11), (6.12)

$\sigma_{m,y,d}$	5,0	MPa
kh,y	1,00	
$f_{m,y,d}$	15,2	MPa
km	0,70	

Jednotkový posudek (6.11) = 0,33 + 0,00 = 0,33 -

Jednotkový posudek (6.12) = 0,23 + 0,00 = 0,23 -

Smyk

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.7 a rovnice (6.13)

Část	Statický výpočet konstrukce krovu	Národní norma	EC - EN
Autor	Ing. David Mareček, Ph.D.	Národní dodatek	Norma EN
Datum	27. 07. 2020	Licenční jméno	Statik CL s.r.o.
Projekt	Statické posouzení konstrukce krovu budovy Městského úřadu v Č. Lípě	Číslo licence	507551

kcr	0,67	
tz,d	0,3	MPa
fv,d	2,6	MPa
Jednotkový posudek tz	0,10	-

Kombinovaný ohyb a osový tlak

Podle EN 1995-1-1 článku 6.2.4 a rovnice (6.19), (6.20)

fc,0,d	13,8	MPa
fm,y,d	15,2	MPa
km	0,70	

Jednotkový posudek (6.19) = $0,02 + 0,33 + 0,00 = 0,35$ -

Jednotkový posudek (6.20) = $0,02 + 0,23 + 0,00 = 0,25$ -

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

...: POSUDEK STABILITY :...

Poznámka: Pro tento dílec se provede pouze posudek řezu.

EN 1995-1-1 posudek

Nosník B503	3,000 m	ROZPĚRA-VĚŽ - OBDEL (200; 250)	C22 (EN 338)	CO1	0,19 -
-------------	---------	-----------------------------------	--------------	-----	--------

Klíč kombinace
CO1 / 1.35*ZS1 + 1.35*ZS2

Základní data	
Dílčí součinitel spolehlivosti γ_M for rostlé dřevo	1,30

Údaje o materiálu		
Ohyb (fm,k)	22,0	MPa
Tah (ft,0,k)	13,0	MPa
Tah (ft,90,k)	0,4	MPa
Tlak (fc,0,k)	20,0	MPa
Tlak (fc,90,k)	2,4	MPa
Smyk (fv,k)	3,8	MPa
Typ dřeva	Celistvý	

Kritický posudek je v místě **1,667 m**.

Vnitřní síly		
N _{Ed}	21,38	kN
V _{y,Ed}	0,00	kN
V _{z,Ed}	0,12	kN
T _{Ed}	0,00	kNm
M _{y,Ed}	2,48	kNm
M _{z,Ed}	0,00	kNm

Součinitel modifikace	
Třída vlhkosti	2
Doba trvání zatížení	Stálé
Součinitel modifikace kmod	0,60

...: POSUDEK ŘEZU :...

Tah rovnoběžně s vlákny

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.2 a rovnice (6.1)

σt,0,d	0,4	MPa
kh	1,00	
ft,0,d	6,0	MPa
Jedn. posudek	0,07	-

Ohyb

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.6 a rovnice (6.11), (6.12)

σm,y,d	1,2	MPa
kh,y	1,00	
fm,y,d	10,2	MPa
km	0,70	

Část	Statický výpočet konstrukce krovu	Národní norma	EC - EN
Autor	Ing. David Mareček, Ph.D.	Národní dodatek	Norma EN
Datum	27. 07. 2020	Licenční jméno	Statik CL s.r.o.
Projekt	Statické posouzení konstrukce krovu budovy Městského úřadu v Č. Lípě	Číslo licence	507551

Jednotkový posudek (6.11) = $0,12 + 0,00 = 0,12$ -
Jednotkový posudek (6.12) = $0,08 + 0,00 = 0,08$ -

Smyk

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.7 a rovnice (6.13)

kcr	0,67	
$\tau_{z,d}$	0,0	MPa
$f_{v,d}$	1,8	MPa
Jednotkový posudek τ_z	0,00	-

Kombinovaný ohyb a osový tah

Podle EN 1995-1-1 článku 6.2.3 a rovnice (6.17), (6.18)

$f_{t,0,d}$	6,0	MPa
$f_{m,y,d}$	10,2	MPa
km	0,70	

Jednotkový posudek (6.17) = $0,07 + 0,12 + 0,00 = 0,19$ -
Jednotkový posudek (6.18) = $0,07 + 0,08 + 0,00 = 0,15$ -

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

...: POSUDEK STABILITY ...:

Poznámka: Pro tento dílec se provede pouze posudek řezu.

EN 1995-1-1 posudek

Nosník B509	6,619 m	KŘÍŽOVÉ ZTUŽIDLO-VĚŽ - OBDEL (200; 250)	C22 (EN 338)	CO1	0,08 -
-------------	---------	-----------------------------------------------	--------------	-----	--------

Klíč kombinace

CO1 / 1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.50*ZS7

Základní data

Dílčí součinitel spolehlivosti γ_M for rostlé dřevo 1,30

Údaje o materiálu

Ohyb ($f_{m,k}$)	22,0	MPa
Tah ($f_{t,0,k}$)	13,0	MPa
Tah ($f_{t,90,k}$)	0,4	MPa
Tlak ($f_{c,0,k}$)	20,0	MPa
Tlak ($f_{c,90,k}$)	2,4	MPa
Smyk ($f_{v,k}$)	3,8	MPa
Typ dřeva	Celistvý	

Kritický posudek je v místě **6,619 m**.

Vnitřní síly

NEd	-56,50	kN
Vy,Ed	0,00	kN
Vz,Ed	-0,41	kN
TEd	0,00	kNm
My,Ed	0,00	kNm
Mz,Ed	0,00	kNm

Součinitel modifikace

Třída vlhkosti	2
Doba trvání zatížení	Krátkodobé
Součinitel modifikace k_{mod}	0,90

...: POSUDEK ŘEZU ...:

Tlak rovnoběžně s vlákny

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.4 a rovnice (6.2)

$\sigma_{c,0,d}$	1,1	MPa
$f_{c,0,d}$	13,8	MPa
Jedn. posudek	0,08	-

Tlak kolmo na vlákna

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.5 a rovnice (6.3)

Část Statický výpočet konstrukce krovu
 Autor Ing. David Mareček, Ph.D.
 Datum 27. 07. 2020

Národní norma
 Národní dodatek
 Licenční jméno
 Číslo licence

EC - EN
 Norma EN
 Statik CL s.r.o.
 507551

Projekt Statické posouzení konstrukce krovu budovy Městského úřadu v Č. Lípě

F _{c,90,d}	0,41	kN
I	100	mm
I _{ef}	130	mm
b	200	mm
A _{ef}	26000	mm ²
σ _{c,90,d}	0,0	MPa
Podporové podmínky	Diskrétní	
h	250	mm
k _{c,90}	1,50	-
f _{c,90,d}	1,7	MPa
Jedn. posudek	0,01	-

Smyk

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.7 a rovnice (6.13)

k _{cr}	0,67	
τ _{z,d}	0,0	MPa
f _{v,d}	2,6	MPa
Jednotkový posudek τ _z	0,01	-

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

...: POSUDEK STABILITY :...

Poznámka: Pro tento dílec se provede pouze posudek řezu.

EN 1995-1-1 posudek

Nosník B510	5,769 m	VZPĚRA-VĚŽ - OBDEL (210; 240)	C22 (EN 338)	CO1	0,06 -
-------------	---------	----------------------------------	--------------	-----	--------

Klíč kombinace

CO1 / ZS1 + ZS2 + 1.50*ZS7

Základní data

Dílčí součinitel spolehlivosti γ_M for rostlé dřevo 1,30

Údaje o materiálu

Ohyb (f _{m,k})	22,0	MPa
Tah (f _{t,0,k})	13,0	MPa
Tah (f _{t,90,k})	0,4	MPa
Tlak (f _{c,0,k})	20,0	MPa
Tlak (f _{c,90,k})	2,4	MPa
Smyk (f _{v,k})	3,8	MPa
Typ dřeva	Celistvý	

Kritický posudek je v místě **3,054 m**.

Vnitřní síly

N _{Ed}	22,40	kN
V _{y,Ed}	0,00	kN
V _{z,Ed}	-0,02	kN
T _{Ed}	0,00	kNm
M _{y,Ed}	0,47	kNm
M _{z,Ed}	0,00	kNm

Součinitel modifikace

Třída vlhkosti	2
Doba trvání zatížení	Krátkodobé
Součinitel modifikace k _{mod}	0,90

...: POSUDEK ŘEZU :...

Tah rovnoběžně s vlákny

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.2 a rovnice (6.1)

σ _{t,0,d}	0,4	MPa
kh	1,00	
f _{t,0,d}	9,0	MPa
Jedn. posudek	0,05	-

Ohyb

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.6 a rovnice (6.11), (6.12)

Část Statický výpočet konstrukce krovu
 Autor Ing. David Mareček, Ph.D.
 Datum 27. 07. 2020

Národní norma EC - EN
 Národní dodatek Norma EN
 Licenční jméno Statik CL s.r.o.
 Číslo licence 507551

Projekt Statické posouzení konstrukce krovu budovy Městského úřadu v Č. Lípě

$\sigma_{m,y,d}$	0,2	MPa
$k_{h,y}$	1,00	
$f_{m,y,d}$	15,2	MPa
k_m	0,70	

Jednotkový posudek (6.11) = $0,02 + 0,00 = 0,02$ -

Jednotkový posudek (6.12) = $0,01 + 0,00 = 0,01$ -

Smyk

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.7 a rovnice (6.13)

k_{cr}	0,67	
$\tau_{z,d}$	0,0	MPa
$f_{v,d}$	2,6	MPa
Jednotkový posudek τ_z	0,00	-

Kombinovaný ohyb a osový tah

Podle EN 1995-1-1 článku 6.2.3 a rovnice (6.17), (6.18)

$f_{t,0,d}$	9,0	MPa
$f_{m,y,d}$	15,2	MPa
k_m	0,70	

Jednotkový posudek (6.17) = $0,05 + 0,02 + 0,00 = 0,06$ -

Jednotkový posudek (6.18) = $0,05 + 0,01 + 0,00 = 0,06$ -

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

...: POSUDEK STABILITY ...:

Poznámka: Pro tento dílec se provede pouze posudek řezu.

EN 1995-1-1 posudek

Nosník B525	4,400 m	DOLNÍ STŘEDNÍ VAZNICE - OBDEL (210; 300)	C22 (EN 338)	CO1	0,62 -
-------------	---------	------------------------------------------------	--------------	-----	--------

Klíč kombinace

CO1 / 1.35*ZS1 + 1.35*ZS2

Základní data

Dílčí součinitel spolehlivosti γ_M for rostlé dřevo 1,30

Údaje o materiálu

Ohyb ($f_{m,k}$)	22,0	MPa
Tah ($f_{t,0,k}$)	13,0	MPa
Tah ($f_{t,90,k}$)	0,4	MPa
Tlak ($f_{c,0,k}$)	20,0	MPa
Tlak ($f_{c,90,k}$)	2,4	MPa
Smyk ($f_{v,k}$)	3,8	MPa
Typ dřeva	Celistvý	

Kritický posudek je v místě **1,700 m**.

Vnitřní síly

N_{Ed}	34,93	kN
$V_{y,Ed}$	0,00	kN
$V_{z,Ed}$	-15,58	kN
T_{Ed}	0,00	kNm
$M_{y,Ed}$	-9,29	kNm
$M_{z,Ed}$	0,00	kNm

Součinitel modifikace

Třída vlhkosti	2
Doba trvání zatížení	Stálé
Součinitel modifikace k_{mod}	0,60

...: POSUDEK ŘEZU ...:

Tah rovnoběžně s vlákny

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.2 a rovnice (6.1)

Část Statický výpočet konstrukce krovu
Autor Ing. David Mareček, Ph.D.
Datum 27. 07. 2020

Národní norma
Národní dodatek
Licenční jméno
Číslo licence

EC - EN
Norma EN
Statik CL s.r.o.
507551

Projekt Statické posouzení konstrukce krovu budovy Městského úřadu v Č. Lípě

$\sigma_{t,0,d}$	0,6	MPa
k_h	1,00	
$f_{t,0,d}$	6,0	MPa
Jedn. posudek	0,09	-

Tlak kolmo na vlákna

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.5 a rovnice (6.3)

$F_{c,90,d}$	34,81	kN
l	100	mm
l_{ef}	160	mm
b	210	mm
A_{ef}	33600	mm ²
$\sigma_{c,90,d}$	1,0	MPa
Podporové podmínky	Diskrétní	
h	300	mm
$k_{c,90}$	1,50	-
$f_{c,90,d}$	1,1	MPa
Jedn. posudek	0,62	-

Ohyb

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.6 a rovnice (6.11), (6.12)

$\sigma_{m,y,d}$	2,9	MPa
$k_{h,y}$	1,00	
$f_{m,y,d}$	10,2	MPa
k_m	0,70	

Jednotkový posudek (6.11) = $0,29 + 0,00 = 0,29$ -

Jednotkový posudek (6.12) = $0,20 + 0,00 = 0,20$ -

Smyk

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.7 a rovnice (6.13)

k_{cr}	0,67	
$\tau_{z,d}$	0,6	MPa
$f_{v,d}$	1,8	MPa
Jednotkový posudek τ_z	0,32	-

Kombinovaný ohyb a osový tah

Podle EN 1995-1-1 článku 6.2.3 a rovnice (6.17), (6.18)

$f_{t,0,d}$	6,0	MPa
$f_{m,y,d}$	10,2	MPa
k_m	0,70	

Jednotkový posudek (6.17) = $0,09 + 0,29 + 0,00 = 0,38$ -

Jednotkový posudek (6.18) = $0,09 + 0,20 + 0,00 = 0,30$ -

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

...: POSUDEK STABILITY ...

Poznámka: Pro tento dílec se provede pouze posudek řezu.

EN 1995-1-1 posudek

Nosník B529	4,400 m	HORNÍ STŘEDNÍ VAZNICE - OBDEL (190; 190)	C22 (EN 338)	CO1	0,93 -
-------------	---------	------------------------------------------------	--------------	-----	--------

Klíč kombinace

CO1 / 1.35*ZS1 + 1.35*ZS2

Základní data

Dílčí součinitel spolehlivosti γ_M for rostlé dřevo 1,30

Část Statický výpočet konstrukce krovu
 Autor Ing. David Mareček, Ph.D.
 Datum 27. 07. 2020

Národní norma
 Národní dodatek
 Licenční jméno
 Číslo licence

EC - EN
 Norma EN
 Statik CL s.r.o.
 507551

Projekt Statické posouzení konstrukce krovu budovy Městského úřadu v Č. Lípě

Údaje o materiálu		
Ohyb (fm,k)	22,0	MPa
Tah (ft,0,k)	13,0	MPa
Tah (ft,90,k)	0,4	MPa
Tlak (fc,0,k)	20,0	MPa
Tlak (fc,90,k)	2,4	MPa
Smyk (fv,k)	3,8	MPa
Typ dřeva	Celistvý	

Kritický posudek je v místě **1,700** m.

Vnitřní síly		
NEd	32,38	kN
Vy,Ed	0,00	kN
Vz,Ed	-15,06	kN
TEd	0,00	kNm
My,Ed	-9,03	kNm
Mz,Ed	0,00	kNm

Součinitel modifikace	
Třída vlhkosti	2
Doba trvání zatížení	Stálé
Součinitel modifikace kmod	0,60

...: **POSUDEK ŘEZU** :...

Tah rovnoběžně s vlákny

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.2 a rovnice (6.1)

$\sigma_{t,0,d}$	0,9	MPa
kh	1,00	
$f_{t,0,d}$	6,0	MPa
Jedn. posudek	0,15	-

Tlak kolmo na vlákna

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.5 a rovnice (6.3)

Fc,90,d	32,21	kN
I	100	mm
lef	160	mm
b	190	mm
Aef	30400	mm ²
$\sigma_{c,90,d}$	1,1	MPa
Podporové podmínky	Diskrétní	
h	190	mm
kc,90	1,50	-
fc,90,d	1,1	MPa
Jedn. posudek	0,64	-

Ohyb

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.6 a rovnice (6.11), (6.12)

$\sigma_{m,y,d}$	7,9	MPa
kh,y	1,00	
$f_{m,y,d}$	10,2	MPa
km	0,70	

Jednotkový posudek (6.11) = 0,78 + 0,00 = 0,78 -

Jednotkový posudek (6.12) = 0,54 + 0,00 = 0,54 -

Smyk

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.7 a rovnice (6.13)

kcr	0,67	
$\tau_{z,d}$	0,9	MPa
fv,d	1,8	MPa
Jednotkový posudek τ_z	0,53	-

Kombinovaný ohyb a osový tah

Podle EN 1995-1-1 článku 6.2.3 a rovnice (6.17), (6.18)

Část Statický výpočet konstrukce krovu
Autor Ing. David Mareček, Ph.D.
Datum 27. 07. 2020

Národní norma
Národní dodatek
Licenční jméno
Číslo licence

EC - EN
Norma EN
Statik CL s.r.o.
507551

Projekt Statické posouzení konstrukce krovu budovy Městského úřadu v Č. Lípě

ft,0,d	6,0	MPa
fm,y,d	10,2	MPa
km	0,70	

Jednotkový posudek (6.17) = 0,15 + 0,78 + 0,00 = 0,93 -
Jednotkový posudek (6.18) = 0,15 + 0,54 + 0,00 = 0,69 -

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

...: POSUDEK STABILITY :...

Poznámka: Pro tento dílec se provede pouze posudek řezu.

EN 1995-1-1 posudek

Nosník B533	2,404 m	PÁSEK-HORNÍ (STŘEDNÍ VAZNICE) - OBDEL (160; 160)	C22 (EN 338)	CO1	0,19 -
--------------------	----------------	---------------------------------------------------------------------	---------------------	------------	---------------

Klíč kombinace

CO1 / 1.35*ZS1 + 1.35*ZS2

Základní data

Dílčí součinitel spolehlivosti γ_M for rostlé dřevo 1,30

Údaje o materiálu

Ohyb (fm,k)	22,0	MPa
Tah (ft,0,k)	13,0	MPa
Tah (ft,90,k)	0,4	MPa
Tlak (fc,0,k)	20,0	MPa
Tlak (fc,90,k)	2,4	MPa
Smyk (fv,k)	3,8	MPa
Typ dřeva	Celistvý	

Kritický posudek je v místě **0,000 m**.

Vnitřní síly

NEd	-45,90	kN
Vy,Ed	0,00	kN
Vz,Ed	0,12	kN
TEd	0,00	kNm
My,Ed	0,00	kNm
Mz,Ed	0,00	kNm

Součinitel modifikace

Třída vlhkosti	2
Doba trvání zatížení	Stálé
Součinitel modifikace kmod	0,60

...: POSUDEK ŘEZU :...

Tlak rovnoběžně s vlákny

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.4 a rovnice (6.2)

$\sigma_{c,0,d}$	1,8	MPa
$f_{c,0,d}$	9,2	MPa
Jedn. posudek	0,19	-

Tlak kolmo na vlákna

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.5 a rovnice (6.3)

$F_{c,90,d}$	0,12	kN
l	100	mm
l _{ef}	130	mm
b	160	mm
A _{ef}	20800	mm ²
$\sigma_{c,90,d}$	0,0	MPa
Podporové podmínky	Diskrétní	
h	160	mm
k _{c,90}	1,50	-
$f_{c,90,d}$	1,1	MPa
Jedn. posudek	0,00	-

Část Statický výpočet konstrukce krovu
 Autor Ing. David Mareček, Ph.D.
 Datum 27. 07. 2020

Národní norma EC - EN
 Národní dodatek Norma EN
 Licenční jméno Statik CL s.r.o.
 Číslo licence 507551

Projekt Statické posouzení konstrukce krovu budovy Městského úřadu v Č. Lípě

Smyk

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.7 a rovnice (6.13)

kcr	0,67	
$\tau_{z,d}$	0,0	MPa
$f_{v,d}$	1,8	MPa
Jednotkový posudek τ_z	0,01	-

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

...: POSUDEK STABILITY :...

Poznámka: Pro tento dílec se provede pouze posudek řezu.

EN 1995-1-1 posudek

Nosník B541	2,404 m	PÁSEK-DOLNÍ (STŘEDNÍ VAZNICE) - OBDEL (130; 140)	C22 (EN 338)	CO1	0,29 -
-------------	---------	-----------------------------------------------------------	--------------	-----	--------

Klíč kombinace
CO1 / 1.35*ZS1 + 1.35*ZS2

Základní data	
Dílčí součinitel spolehlivosti γ_M for rostlé dřevo	1,30

Údaje o materiálu		
Ohyb (fm,k)	22,0	MPa
Tah (ft,0,k)	13,0	MPa
Tah (ft,90,k)	0,4	MPa
Tlak (fc,0,k)	20,0	MPa
Tlak (fc,90,k)	2,4	MPa
Smyk (fv,k)	3,8	MPa
Typ dřeva	Celistvý	

Kritický posudek je v místě **0,000** m.

Vnitřní síly		
N _{Ed}	-49,48	kN
V _{y,Ed}	0,00	kN
V _{z,Ed}	0,08	kN
T _{Ed}	0,00	kNm
M _{y,Ed}	0,00	kNm
M _{z,Ed}	0,00	kNm

Součinitel modifikace	
Třída vlhkosti	2
Doba trvání zatížení	Stálé
Součinitel modifikace k_{mod}	0.60

...: POSUDEK ŘEZU :...

Tlak rovnoběžně s vlákny

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.4 a rovnice (6.2)

$\sigma_{c,0,d}$	2,7	MPa
$f_{c,0,d}$	9,2	MPa
Jedn. posudek	0,29	-

Tlak kolmo na vlákna

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.5 a rovnice (6.3)

$F_{c,90,d}$	0,08	kN
I	100	mm
l_{ef}	130	mm
b	130	mm
A_{ef}	16900	mm ²
$\sigma_{c,90,d}$	0,0	MPa
Podporové podmínky	Diskrétní	
h	140	mm
$k_{c,90}$	1,50	-
$f_{c,90,d}$	1,1	MPa
Jedn. posudek	0,00	-

Část	Statický výpočet konstrukce krovu	Národní norma	EC - EN
Autor	Ing. David Mareček, Ph.D.	Národní dodatek	Norma EN
Datum	27. 07. 2020	Licenční jméno	Statik CL s.r.o.
Projekt	Statické posouzení konstrukce krovu budovy Městského úřadu v Č. Lípě	Číslo licence	507551

Smyk

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.7 a rovnice (6.13)

kcr	0,67	
$\tau_{z,d}$	0,0	MPa
$f_{v,d}$	1,8	MPa
Jednotkový posudek τ_z	0,01	-

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

...: POSUDEK STABILITY :...

Poznámka: Pro tento dílec se provede pouze posudek řezu.

EN 1995-1-1 posudek

Nosník B551	3,300 m	PRŮVLAK-STOLICE-VĚŽE (V PATĚ VĚŽE) - I nesymetrické (300; 250; 250; 300; 250; 300)	C22 (EN 338)	CO1	3,42 -
-------------	---------	---------------------------------------------------------------------------------------------	--------------	-----	--------

Klíč kombinace

CO1 / 1.35*ZS1 + 1.35*ZS2

Základní data

Dílčí součinitel spolehlivosti γ_M for rostlé dřevo 1,30

Údaje o materiálu

Ohyb (f_m, k)	22,0	MPa
Tah ($f_t, 0, k$)	13,0	MPa
Tah ($f_t, 90, k$)	0,4	MPa
Tlak ($f_c, 0, k$)	20,0	MPa
Tlak ($f_c, 90, k$)	2,4	MPa
Smyk (f_v, k)	3,8	MPa
Typ dřeva	Celistvý	

Kritický posudek je v místě **0,000 m**.

Vnitřní síly

NEd	0,00	kN
Vy,Ed	0,00	kN
Vz,Ed	150,11	kN
TEd	0,00	kNm
My,Ed	-0,61	kNm
Mz,Ed	0,00	kNm

Součinitel modifikace

Třída vlhkosti	2
Doba trvání zatížení	Stálé
Součinitel modifikace k_{mod}	0,60

...: POSUDEK ŘEZU :...

Tlak kolmo na vlákna

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.5 a rovnice (6.3)

$F_{c,90,d}$	151,33	kN
I	100	mm
l_{ef}	160	mm
b	250	mm
A _{ef}	40000	mm ²
$\sigma_{c,90,d}$	3,8	MPa
Podporové podmínky	Diskrétní	
h	900	mm
$k_{c,90}$	1,00	-
$f_{c,90,d}$	1,1	MPa
Jedn. posudek	3,42	-

Ohyb

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.6 a rovnice (6.11), (6.12)

Část Statický výpočet konstrukce krovu
 Autor Ing. David Mareček, Ph.D.
 Datum 27. 07. 2020

Národní norma
 Národní dodatek
 Licenční jméno
 Číslo licence

EC - EN
 Norma EN
 Statik CL s.r.o.
 507551

Projekt Statické posouzení konstrukce krovu budovy Městského úřadu v Č. Lípě

$\sigma_{m,y,d}$	0,0	MPa
$k_{h,y}$	1,00	
$f_{m,y,d}$	10,2	MPa
k_m	1,00	

Jednotkový posudek (6.11) = $0,00 + 0,00 = 0,00$ -

Jednotkový posudek (6.12) = $0,00 + 0,00 = 0,00$ -

Smyk

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.7 a rovnice (6.13)

k_{cr}	0,67	
$\tau_{z,d}$	1,5	MPa
$f_{v,d}$	1,8	MPa
Jednotkový posudek τ_z	0,85	-

Prvek nesplňuje podmínky posudku průřezu!

...: POSUDEK STABILITY ...:

Poznámka: Pro tento dílec se provede pouze posudek řezu.

EN 1995-1-1 posudek

Nosník B556	2,200 m	PRŮVLAK-STOLICE-VĚŽE-KRAJOVÝ - OBDEL (250; 320)	C22 (EN 338)	CO1	1,87 -
--------------------	----------------	------------------------------------------------------------	---------------------	------------	---------------

Klíč kombinace

CO1 / 1.35*ZS1 + 1.35*ZS2

Základní data

Dílčí součinitel spolehlivosti γ_M for rostlé dřevo 1,30

Údaje o materiálu

Ohyb ($f_{m,k}$)	22,0	MPa
Tah ($f_{t,0,k}$)	13,0	MPa
Tah ($f_{t,90,k}$)	0,4	MPa
Tlak ($f_{c,0,k}$)	20,0	MPa
Tlak ($f_{c,90,k}$)	2,4	MPa
Smyk ($f_{v,k}$)	3,8	MPa
Typ dřeva	Celistvý	

Kritický posudek je v místě **2,200 m**.

Vnitřní síly

NEd	0,00	kN
Vy,Ed	0,00	kN
Vz,Ed	13,55	kN
TEd	0,00	kNm
My,Ed	81,22	kNm
Mz,Ed	0,00	kNm

Součinitel modifikace

Třída vlhkosti	2
Doba trvání zatížení	Stálé
Součinitel modifikace k_{mod}	0,60

...: POSUDEK ŘEZU ...:

Tlak kolmo na vlákna

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.5 a rovnice (6.3)

$F_{c,90,d}$	31,05	kN
I	100	mm
l_{ef}	160	mm
b	250	mm
A_{ef}	40000	mm ²
$\sigma_{c,90,d}$	0,8	MPa
Podporové podmínky	Diskrétní	
h	320	mm
$k_{c,90}$	1,50	-
$f_{c,90,d}$	1,1	MPa
Jedn. posudek	0,47	-

Část Statický výpočet konstrukce krovu
 Autor Ing. David Mareček, Ph.D.
 Datum 27. 07. 2020

Národní norma
 Národní dodatek
 Licenční jméno
 Číslo licence

EC - EN
 Norma EN
 Statik CL s.r.o.
 507551

Projekt Statické posouzení konstrukce krovu budovy Městského úřadu v Č. Lípě

Ohyb

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.6 a rovnice (6.11), (6.12)

$\sigma_{m,y,d}$	19,0	MPa
$k_{h,y}$	1,00	
$f_{m,y,d}$	10,2	MPa
k_m	0,70	

Jednotkový posudek (6.11) = $1,87 + 0,00 = \mathbf{1,87}$ -

Jednotkový posudek (6.12) = $1,31 + 0,00 = \mathbf{1,31}$ -

Smyk

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.7 a rovnice (6.13)

k_{cr}	0,67	
$\tau_{z,d}$	0,4	MPa
$f_{v,d}$	1,8	MPa
Jednotkový posudek τ_z	0,22	-

Prvek nesplňuje podmínky posudku průřezu!

...: POSUDEK STABILITY ...

Poznámka: Pro tento dílec se provede pouze posudek řezu.

29. Posudek dřeva podle MSP

Lineární výpočet, Extrém : Průřez

Výběr : Vše

Kombinace : CO2

Dílec	Průřez	dx [m]	Zatěžovací stav	Jedn. posudek [-]	uy inst [mm]	Rel uy inst [1/xx]	Posudek uy inst [-]	uy fin [mm]	Rel uy fin [1/xx]	Posudek uy fin [-]
	Materiál		k_{def} [-]		uz inst [mm]	Rel uz inst [1/xx]	Posudek uz inst [-]	uz fin [mm]	Rel uz fin [1/xx]	Posudek uz fin [-]
B464	KROKEV - OBDEL C22 (EN 338)	2,685	CO2/1	0,44	0,0	0	0,00	0,0	0	0,00
			0,80		-7,9	1/636	0,16	-11,0	1/457	0,44
B465	HAMBALEK-DOLNÍ - OBDEL C22 (EN 338)	2,092	CO2/2	0,21	0,0	0	0,00	0,0	0	0,00
			0,80		-3,1	1/1713	0,06	-5,5	1/952	0,21
B475	HAMBALEK-HORNÍ - OBDEL C22 (EN 338)	2,423	CO2/3	0,06	0,0	0	0,00	0,0	0	0,00
			0,80		-0,8	1/5562	0,02	-1,5	1/3090	0,06
B476	KROKEV-NÁMETEK - OBDEL C22 (EN 338)	0,000	CO2/4	0,56	0,0	0	0,00	0,0	0	0,00
			0,80		-4,6	1/473	0,21	-6,2	1/354	0,56
B477	VAZNÝ-TRÁM - OBDEL C22 (EN 338)	2,365	CO2/5	0,43	0,0	0	0,00	0,0	0	0,00
			0,80		-6,3	1/800	0,13	-10,7	1/467	0,43
B481	VZPĚRA-DOLNÍ (STŘEDNÍ VAZNICE) - OBDEL C22 (EN 338)	0,284	CO2/6	1,11	0,0	0	0,00	0,0	0	0,00
			0,80		-0,9	1/325	0,31	-1,6	1/181	1,11
B485	SLOUPEK STOLICE - OBDEL C22 (EN 338)	0,670	CO2/2	0,00	0,0	0	0,00	0,0	0	0,00
			0,80		0,0	1/10000	0,00	0,0	1/10000	0,00
B486	ROZPĚRA-DOLNÍ - OBDEL C22 (EN 338)	0,000	CO2/7	0,33	0,0	0	0,00	0,0	0	0,00
			0,80		0,3	1/943	0,11	0,5	1/611	0,33
B490	ROZPĚRA-HORNÍ - OBDEL C22 (EN 338)	2,077	CO2/8	0,08	0,0	0	0,00	0,0	0	0,00
			0,80		-1,0	1/4417	0,02	-1,8	1/2454	0,08
B522	SLOUPEK-HORNÍ (STŘEDNÍ VAZNICE) - OBDEL C22 (EN 338)	0,000	CO2/2	1,50	0,0	0	0,00	0,0	0	0,00
			0,80		-5,3	1/240	0,42	-9,5	1/133	1,50
B493	PÁSEK (SLOUPEK-ROZPĚRA) - OBDEL C22 (EN 338)	2,042	CO2/4	0,04	0,0	0	0,00	0,0	0	0,00
			0,80		-0,5	1/8833	0,01	-0,8	1/4907	0,04
B495	SLOUPEK-DOLNÍ (MEZILEHLÁ A STŘEDNÍ VAZNICE) - OBDEL C22 (EN 338)	0,670	CO2/4	0,00	0,0	0	0,00	0,0	0	0,00
			0,80		0,0	1/10000	0,00	0,0	1/10000	0,00
B499	VAZNÝ TRÁM-VĚŽ - OBDEL C22 (EN 338)	1,422	CO2/7	0,01	0,0	0	0,00	0,0	0	0,00
			0,80		-0,1	1/10000	0,00	-0,1	1/10000	0,01
B501	SLOUP-VĚŽ - OBDEL C22 (EN 338)	4,800	CO2/7	0,17	0,0	0	0,00	0,0	0	0,00
			0,80		2,2	1/1381	0,07	2,6	1/1175	0,17

Část Statický výpočet konstrukce krovu
 Autor Ing. David Mareček, Ph.D.
 Datum 27. 07. 2020

Národní norma EC - EN
 Národní dodatek Norma EN
 Licenční jméno Statik CL s.r.o.
 Číslo licence 507551

Projekt Statické posouzení konstrukce krovu budovy Městského úřadu v Č. Lípě

Dílec	Průřez	dx [m]	Zatěžovací stav	Jedn. posudek [-]	uy inst [mm]	Rel uy inst [1/xx]	Posudek uy inst [-]	uy fin [mm]	Rel uy fin [1/xx]	Posudek uy fin [-]
	Materiál		k _{def} [-]		uz inst [mm]	Rel uz inst [1/xx]	Posudek uz inst [-]	uz fin [mm]	Rel uz fin [1/xx]	Posudek uz fin [-]
B503	ROZPĚRA-VĚŽ - OBDEL C22 (EN 338)	1,667	CO2/7	0,08	0,0	0	0,00	0,0	0	0,00
B509	KŘÍŽOVÉ ZTUŽIDLO-VĚŽ - OBDEL C22 (EN 338)	3,135	CO2/6	0,05	-0,7	1/4325	0,02	-1,2	1/2403	0,08
B511	VZPĚRA-VĚŽ - OBDEL C22 (EN 338)	2,375	CO2/7	0,07	0,0	0	0,00	0,0	0	0,00
B527	DOLNÍ STŘEDNÍ VAZNICE - OBDEL C22 (EN 338)	3,550	CO2/2	0,17	0,0	0	0,00	0,0	0	0,00
B531	HORNÍ STŘEDNÍ VAZNICE - OBDEL C22 (EN 338)	3,550	CO2/2	0,45	-0,8	1/2064	0,05	-1,5	1/1147	0,17
B533	PÁSEK-HORNÍ (STŘEDNÍ VAZNICE) - OBDEL C22 (EN 338)	1,374	CO2/2	0,01	0,0	0	0,00	0,0	0	0,00
B547	PÁSEK-DOLNÍ (STŘEDNÍ VAZNICE) - OBDEL C22 (EN 338)	1,374	CO2/2	0,01	-0,1	1/10000	0,00	-0,1	1/10000	0,01
B550	PRŮVLAK-STOLICE-VĚŽE (V PATĚ VĚŽE) - I nesymetrické C22 (EN 338)	0,000	CO2/2	2,78	0,0	0	0,00	0,0	0	0,00
B557	PRŮVLAK-STOLICE-VĚŽE-KRAJOVÝ - OBDEL C22 (EN 338)	0,338	CO2/2	2,25	7,7	1/129	0,77	13,9	1/72	2,78
					0,0	0	0,00	0,0	0	0,00
					-48,2	1/160	0,63	-86,8	1/89	2,25

.table_combikeys combikeys explanation

Seznam klíčů kombinace

Stav	Popis kombinací
CO2/1	ZS1 + ZS2 + 0.50*ZS3 + ZS7
CO2/2	ZS1 + ZS2
CO2/3	ZS1 + ZS2 + ZS3 + 0.60*ZS7
CO2/4	ZS1 + ZS2 + 0.50*ZS4 + ZS6
CO2/5	ZS1 + ZS2 + 0.50*ZS5 + ZS7
CO2/6	ZS1 + ZS2 + ZS6
CO2/7	ZS1 + ZS2 + ZS7
CO2/8	ZS1 + ZS2 + ZS3 + 0.60*ZS6

Část	Statický výpočet konstrukce krovu	Národní norma	EC - EN
Autor	Ing. David Mareček, Ph.D.	Národní dodatek	Norma EN
Datum	27. 07. 2020	Licenční jméno	Statik CL s.r.o.
Projekt	Statické posouzení konstrukce krovu budovy Městského úřadu v Č. Lípě	Číslo licence	507551

31. Závěr statického posouzení

Statickým výpočtem bylo prokázáno, že stávající vybrané vazné trámy krovu a vybrané průvlaky stolice krovu věže jsou poddimenzované zejména z titulu oslabení stávajících dřevěných prvků dřevokaznými škůdci. Poddimenzované prvky krovu jsou příčinou vzniku nadlimitních (zvětšených) deformací mající za následek existující poruchy podhledu stávající stropní konstrukce nad 3.n.p., se kterou jsou konstrukčně svázány a propojeny.

Existuje tedy riziko náhlého zřícení (kolapsu) stavby, nebo její části. Z titulu existence havarijního stavu stávající dřevěné konstrukce krovu je nutné provést její statické zajištění v rámci zabezpečovacích a udržovacích pracích v co nejkratší možné lhůtě a v souladu s budoucí vyhotovenou podrobnou projektovou dokumentací statického zajištění a obnovy krovu, stropní konstrukce a podhledu nad 3.n.p..

Vzhledem k tomu, že se jedná o velký zásah do stávající konstrukce krovu budovy Městského úřadu v České Lípě v ulici T. G. Masaryka č.p.1, Česká Lípa doporučuji zahájit monitoring dlouhodobých klimatických podmínek v půdním prostoru a rozkryt stávající stropní konstrukci nad 3.n.p. formou pásových sond z půdního prostoru nad 3.n.p. v místě severozápadního průčelí.

V rámci monitoringu tedy navrhuji dlouhodobé sledování vlhkosti a teploty interiéru krovu datalogerem VOLTcraft DL-210TH v pravidelných intervalech cca 1x za 2-4 hodiny s odečtením záznamu 1x měsíčně. Při odečítání záznamů bude provedeno povrchové a hloubkové měření hodnot vlhkosti dřeva krovu na cca 20 vybraných místech.

Návrh umístění datalogerů:

- 2x ve spodním patře krovu (1x severní strana, 1x jižní strana)
- 2x v prostředním patře krovu (1x severní strana, 1x jižní strana)
- 1x v hřebeni krovu
- 1x interiér věže

Monitoring dlouhodobých klimatických podmínek v půdním prostoru doporučuji provádět min. po dobu 1 roku, tj. cca do doby fyzického zahájení realizace statického zajištění stávající konstrukce krovu budovy Městského úřadu v České Lípě v ulici T. G. Masaryka č.p.1, Česká Lípa.

Po rozkrytí stávající stropní konstrukce nad 3.n.p. formou pásových sond z půdního prostoru nad 3.n.p. v místě severozápadního průčelí doporučuji doplnit a rozšířit stavebně biologický průzkum krovu a stropu nad 3.n.p., Návrh sanace – Budova Radnice od autora Ing. Jan Konopíka z května 2020.