

Ing. Milan Hurák, autorizovaný inžinier pre statiku a dynamiku stavebných
konštrukcií, 029 56 Zákamenné, Ulica Nižný koniec č. 21/24, ☎ 0905 218 612

S t a t i c k ý p o s u d o k s t a v b y

k projektu pre stavebné povolenie a realizáciu

Názov stavby:

**Stavebné úpravy, prístavba
skladového objektu a zmena
účelu využitia časti stavby
na mäsovýrobu**

Názov objektu:

SO.01 – Stavebné úpravy, prístav-
ba skladového objektu a zmena
účelu využitia časti stavby
na mäsovýrobu

Miesto stavby:

k. ú. Sihelné
parcela č. 1599/13-15; 1599/40-46

Investor:

Mazurák, s r.o.
029 46 Sihelné 46

Meno, priezvisko, titul spracovateľa:
Meno, priezvisko, titul zodpovedného proj.:
Registrač. číslo:

Mária Gašperová, Ing.
Milan Hurák, Ing.
3856 * A * 3-1

Dátum vypracovania posudku:

marec 2022

Počet strán posudku:

- 9 -

Počet strán prílohy:

- 13 -

1. PODKLADY

Ako podklad pre vypracovanie projektu boli použité tieto materiály:

- Projekt stavby pre stavebné povolenie, časť architektúra.
- Konzultácie s autorom projektu pre stavebné povolenie.

2. STRUČNÝ POPIS OBJEKTU

Predmetom posudku sú Stavebné úpravy, prístavba skladového objektu a zmena účelu využitia časti stavby na mäsovýrobu. Predmetný objekt sa nachádza v katastrálnom území obce Sihelné, na parcelách č. 1599/13-15;1599/40-46, okres Námestovo.

POPIS EXISTUJÚCEHO OBJEKTU

Existujúci objekt je členitého pôdorysného tvaru pozostávajúci z troch častí a to z dvoch jednopodlažných skladovacích hál zastrešených sedlovou strechou a z dvojpodlažných skladových priestorov zastrešených taktiež sedlovou strechou. Do skladovacej haly na severnej strane nebude robený zásah, do strednej skladovacej haly bude robený zásah pozostávajúci z doplnenia vnútorného oceľového schodiska. Dvojpodlažné skladovacie priestory, umiestnené na južnej strane, budú odstránené až po základové konštrukcie, základové konštrukcie zostanú zachované.

Obhliadkou existujúceho objektu neboli zistené žiadne statické poruchy, ktoré by vyplývali z nesprávneho zakladania alebo málo únosného podlažia. Taktiež na hornej stavbe neboli zistené žiadne statické poruchy ktoré by nasvedčovali, že konštrukcie sú poškodené alebo málo únosné.

SPODNÁ STABA – ZÁKLADOVÉ KONŠTRUKCIE

Základy pod nosnými stenami pôvodného objektu, ktorý zostane zachovaný, tvoria železobetónové základové pásy. Úroveň základovej škáry je v nezámrznej hĺbke min. 1200 mm pod úrovňou terénu. Objekt nemá statické poruchy, ktoré by vyplývali z nesprávneho zakladania alebo málo únosného podlažia.

Pri vypracovaní projektu nebol k dispozícii geologický prieskum. Predpokladám únosnosť základovej pôdy $R_d=300$ kPa.

HORNÁ STAVBA

Existujúci objekt je členitého pôdorysného tvaru pozostávajúci z troch častí a to z dvoch jednopodlažných skladovacích hál zastrešených sedlovou strechou a z dvojpodlažných skladových priestorov zastrešených taktiež sedlovou strechou. Do skladovacej haly na severnej strane nebude robený zásah, z tohto dôvodu nebola podrobne skúmaná. Dvojpodlažné skladovacie priestory, umiestnené na južnej strane, budú odstránené v plnom rozsahu vrátane základov, z tohto dôvodu neboli podrobne skúmané. Do strednej skladovacej haly bude robený zásah pozostávajúci z doplnenia vnútorného oceľového schodiska. Táto stredná skladovacia hala je štvorcového pôdorysného tvaru s celkovými rozmermi 16,0 x 16,0 m. Konštrukciu skladovacej haly tvoria oceľové rámy pozostávajúce zo stĺpov a sedlových priehradových väzníkov + výplňové tehlové murivo.

Do nosných stien bude robený zásah. Odstráni sa časť steny, kde vznikne nový dverný otvor.

V prípade, že pri odkrytí konštrukcií budú zistené statické poruchy, je potrebné k obhliadke prizvať statika a prípadne prehodnotiť predpokladané riešenia uvedené v projekte.

POPIS PRÍSTAVBY A STAVEBNÝCH ÚPRAV

Rekonštrukcia objektu v sebe zahŕňa prístavbu objektu južnej a východnej strany. Stavebné úpravy sa ďalej týkajú realizácie nového otvoru v nosnej stene. Účelom rekonštrukcie je zväčšenie úžitkovej plochy objektu a zmena dispozície.

Prístavba objektu z východnej strany je prízemná, čiastočne podpivničená, zastrešená pultovou strechou so sklonom 6°. Prístavba objektu z južnej strany pozostáva z troch nadzemných podlaží + predsadené schodisko s výťahom. Táto prístavba je zastrešená plochou strechou s atikou. Obe tieto časti sú vzájomne funkčne prepojené. Prístavby objektu sú taktiež funkčne prepojené s existujúcou skladovou halou.

Celá prístavba je pôdorysného tvaru písmena L s celkovými pôdorysnými rozmermi prístavby cca 24,20 x 27,45 m vrátane zateplenia a schodiska s výťahovou šachtou.

Vzhľadom k tomu, že sa jedná o rekonštrukciu, všetky nové konštrukcie je potrebné zamerať a odlícovať priamo na stavbe. Navrhované riešenia v projekte je potrebné zosúladiť so skutočným stavom priamo na mieste, po odkrytí konštrukcií.

V tomto štádiu projektovej prípravy nie je možné podrobne preskúmať všetky detaily nosnej konštrukcie. Pri odkrytí konštrukcií je potrebné preveriť ich nosnosť. V prípade, že pri odkrytí konštrukcií budú zistené statické poruchy, je potrebné k obhliadke prizvať statika a prípadne prehodnotiť predpokladané riešenia uvedené v projekte.

BÚRACIE PRÁCE

Búracie práce v sebe zahŕňajú odstránenie skladových priestorov v južnej časti až po základové konštrukcie. Búracie práce ďalej zahŕňajú vybúranie nového dverného otvoru. Tento vybúraný otvor je potrebné zabezpečiť ocelovým prekladom.

Pri búraní je potrebné postupovať opatrne, nesmie sa narušiť väzba existujúceho muriva. Samotné búracie práce budú vykonávané postupnou demontážou a búraním jednotlivých častí predovšetkým ručne.

Pri obhliadke nebolo možné podrobne preskúmať celú nosnú konštrukciu, takže počas búracích prác je potrebné overiť nosný systém a presné uloženie nosných konštrukcií. Prípadné nezrovnalosti je potrebné konzultovať so statikom. Skutočné rozmery overiť priamo na stavbe.

SPODNÁ STABA – ZÁKLADOVÉ KONŠTRUKCIE

Obhliadkou exist. objektu neboli zistené žiadne statické poruchy základových konštrukcií, ktoré by vyplývali z nesprávneho zakladania alebo málo únosného podlažia. Predpokladaná rezerva únosnosti základových konštrukcií je cca 20%. Pri plánovanej prístavbe nedôjde k priťaženiu existujúcich základových konštrukcií. Tieto predpoklady je potrebné preveriť, taktiež existujúce základové konštrukcie je nutné

preveriť a v prípade nedostatočnej únosnosti, je potrebné exist. základové konštrukcie zosilniť.

Prístavba z východnej strany:

Základové konštrukcie tvoria ŽB pätky, pásy, oporné múry. Oporný múr je navrhnutý ako železobetónový monolitický celkovej výšky max. výšky 3500 mm. Oporný múr je tvaru písmena L. Spodná časť (päta) je šírky **1200** mm a výšky **500** mm, stena múru je šírky **400** mm v podpivničenej časti a **300** mm v nepodpivničenej časti. Stena oporného múru podpivničenej časti je zároveň stena suterénu.

Hĺbkou základovej škáry oporného múru je potrebné odstupňovať (vyskákať) v smere od podpivničenej časti k nepodpivničenej, resp. vzhľadom k sklonu terénu. Múr je založený min. 1200 mm pod upraveným terénom. Medzi podpivničenou a nepodpivničenou časťou bude taktiež zhotovený železobetónový monolitický oporný múr tvaru písmena L. Spodná časť (päta) je šírky **1200** mm a výšky **500** mm, stena múru je šírky **400** mm. Pod nosnou stenou suterénu vedľa trojpodlažnej časti navrhujem základový pás šírky min. **600** mm, pod oceľovými stĺpmi je potrebné základový pás rozšíriť, resp. zhotoviť základovú pätku s pôdorysnými rozmermi **1000/1000** mm. Pod oceľovými stĺpmi rámov nepodpivničenej časti je taktiež potrebné základové pásy rozšíriť, resp. zhotoviť základové pätky s pôdorysnými rozmermi **1000/1000** mm. Pätky na južnej strane budú umiestnené v rámci oporného múru a pätky na západnej strane budú dobetónované (podbetónované) k základovým pásom exist. objektu a vzájomne prepojené pomocou výstuže. Výstuž nových pätiiek je potrebné navrátať do exist. pásov. Pätky na západnej strane budú zároveň prepojené základovým pásom šírky **600** mm. Tento základový pás bude taktiež dobetónovaný (podbetónovaný) k základovým pásom exist. objektu a vzájomne budú tieto pásy prepojené pomocou výstuže. Výstuž nového pásu je potrebné navrátať do exist. pásov. Pod nosnými stenami miestnosti, kde bude umiestnená plošina, navrhujem základový pás šírky **600** mm.

Základová doska je hrúbky **200** mm a bude vystužená zváranou sieťovinou a previazaná so základovými pásmi.

Prístavba z južnej strany:

Steny prístavby budú realizované na exist. základových pásoch pôvodného objektu, ktorý sa odstráni. Vzhľadom k tomu, že v tomto stupni projektovej dokumentácie nie je možné podrobne preskúmať konštrukciu exist. základov a vzhľadom na fakt, že skutočné základové pomery môžu byť odlišné oproti predpokladaným v projekte, je potrebné po vykonaní výkopových prác preveriť základové pomery. Na základe získaných poznatkov následne treba prehodnotiť základové konštrukcie a navrhnúť vhodné riešenie.

Pod severnou nosnou stenou v mieste exist. objektu navrhujem základový pás šírky **1000** mm. Tento pás bude dobetónovaný (podbetónovaný) k základovým pásom exist. objektu a vzájomne budú tieto pásy prepojené pomocou výstuže. Výstuž nového pásu je potrebné navrátať do exist. pásu. Pod južnou nosnou stenou navrhujem základový pás šírky **1200** mm. Tento pás bude dobetónovaný (podbetónovaný) k základovým pásom exist. objektu a vzájomne budú tieto pásy prepojené pomocou výstuže. Výstuž nového pásu je potrebné navrátať do exist. pásu. Pod nosnými stenami v mieste schodiska navrhujem základové pásy šírky **700** mm. Pod prvými stupňami schodísk je potrebné zhotoviť základové pásy šírky **400** mm. Pod novými ŽB stĺpmi pri vnútornom schodisku navrhujem zhotoviť základové pätky s pôdorysnými rozmermi **500/500** mm.

Pod výťahovú šachtu je potrebné zhotoviť ŽB základovú výťahovú vaňu s hrúbkou dosky **250 mm** a stien **250 mm**.

Základová doska je hrúbky **200 mm** a bude vystužená zváranou sieťovinou a previazaná so základovými pásmi.

Na základové konštrukcie prístavieb navrhujem vodostavebný betón triedy EN 206-1 - C30/37 - XC4, XF3 (SK) - Cl 0,4 - Dmax16 - C2 (max. priesak vody 50 mm) a výstuž triedy B500B.

Úroveň základovej škáry bude podľa teplotného pásma do nezamrzanej hĺbky min. 1200 mm pod úrovňou upraveného terénu, resp. podľa hĺbky únosného podlažia. Podklad základových konštrukcií tvorí dostatočne zhutnené štrkové lôžko zhutnené na hodnotu min. **250 kPa**. Nасыpanú zeminu je potrebné hutniť po vrstvách.

Tvar základov je zrejmy z výkresovej dokumentácie, časť architektúra.

Na pozemku nebol zatiaľ vykonaný inžiniersko-geologický prieskum, tzn., že pri návrhu základových konštrukcií sa uvažovalo so zeminou s parametrom únosnosti $R_{dt,min} = 300 \text{ kPa}$. Nepredpokladám výskyt spodnej vody v úrovni základovej škáry. Založenie prístavby objektu bude upresnené po dodaní inžiniersko-geologického posudku. Pri odhalení základovej škáry je potrebná konzultácia so statikom a geológom a doplniť projektovú dokumentáciu o realizačný projekt zakladania.

HORNÁ STAVBA – ZVISLÉ, VODOROVNÉ NOSNÉ KONŠTRUKCIE, SCHODISKO

Prístavba z východnej strany:

Nosné steny suterénu objektu sú navrhnuté ako železobetónové monolitické. Zasypané steny sú hrúbky **400 mm** a navrhnuté sú ako oporný múr, nezasypané steny sú navrhnuté hrúbky **300 mm**. Preklady nad otvormi sú predbežne navrhnuté ako železobetónové monolitické prierezu min. **300/300 mm**.

Nosnú konštrukciu prízemí tvoria oceľové rámy pozostávajúce zo stĺpov a pultových nosníkov. Rámy sú rozmiestnené vo vzájomných osových vzdialenostiach max. 4,9 m. Stĺpy a nosníky rámov v osi 03~06 sú navrhnuté prierezu **HEA280**. Stĺpy a nosníky rámov v osi 02 a 07 sú navrhnuté prierezu **HEA200**. V osi 02 je do rámu doplnený stredný stĺp **HEA160**. Stĺpy a nosníky rámov v osi 01 sú navrhnuté prierezu **HEA160**. Stĺpy sú zložené na ŽB nosných stenách podpivničenej časti a na základových pätkách v mieste nepodpivničenej časti. Pod pultovými rámami je na samostatnej oceľovej konštrukcii zavesená technológia. Uvažuje sa s max. zaťažením kladky 20 kN. Túto oceľovú konštrukciu technológie je potrebné umiestiť tak, aby žiadnym spôsobom neoslabila nosné oceľové rámy.

Na pultové nosníky sú ukladané oceľové väznice uzavretého prierezu (jokel) **180/100/5 mm**. Väznice sú od hrebeňa do cca polovice nosníka ukladané vo vzájomných osových vzdialenostiach max. 1,0 m, od polovice do konca sú ukladané vo vzájomných osových vzdialenostiach max. 1,5 m. Opláštenie strechy a stien je navrhnuté pomocou sendvičových PUR panelov.

Schodisko je navrhnuté ako oceľové so spodnými schodnicami prierezu UPE120. Schodisko je navrhnuté predbežne, podrobne bude navrhnuté v realizačnom projekte.

Prístavba z južnej strany:

Nosná stena prístavby, vedúca popri stene exist. objektu, je navrhnutá z vápenno-pieskových tvárnic SILKA hr. **250 mm** na lepiacu maltu SILKA. Nové murivo bude od existujúceho muriva dilatované. Nosné steny prístavby schodiska sú na najnižšom podlaží navrhnuté ako železobetónové hr. **300 mm**. Všetky ostatné murované

nosné steny sú navrhnuté z pórobetónových tvárnic YTONG hr. **300** mm na tenko-vrstvovú lepiacu maltu. Murivo bude v hornej úrovni, v úrovni stropov, ukončené železobetónovým stužujúcim vencom výšky **300** mm.

Vnútorne stĺpy pri schodisku navrhujem ako železobetónové monolitické prie-rezu **250/250** mm a uložené sú na základových pätkách. Na stĺpoch sú uložené ŽB prievlaky nesúce stropné nosníky ako aj železobetónové schodisko.

Vodorovné nosné konštrukcie nad jednotlivými podlažiami prístavby tvoria montované stropy – betónový stropný systém PREMACO celkovej hrúbky **300** mm. Strop je tvorený trámami s priehradovým nosníkom a betónovým pásom **EN720** (max. svetlosť 6,89 m) a betónovými stropnými vložkami **ST25** + nadbetónávka hr. 50 mm. Pod priečkami je potrebné stropné trámy zdvojiť. Strop je navrhnutý pred-bežne, podrobne bude navrhnutý spoločnosťou, ktorá bude daný strop dodávať. Po-drobný popis ako aj detaily stropu sú uvedené v typových podkladoch. Pri realizácii stropnej konštrukcie je potrebné rešpektovať všetky podmienky a odporúčania výrobcu tejto konštrukcie. Stropná konštrukcia nad posledným podlažím tvorí zároveň nosnú časť plochej strechy. Atikové murivo je navrhnuté z debniacich tvárnic PRE-MAC DT25 hr. **250** mm, ktoré budú vystužené výstužou triedy B500B a zaliate betó-nom triedy EN 206-1 – C25/30 – XC3 (SK) - CI 0,4 - Dmax16 - C2. Nad vstupom je navrhnutá konzolovo vyložená doska (markíza) hr. **130** mm.

Preklady nad otvormi navrhujem železobetónové monolitické výšky **250** mm, resp. je možné použiť montované preklady YTONG. Pri realizácii montovaných pre-kladov rešpektovať všetky podmienky a odporúčania výrobcu prekladov.

Nové vnútorné schodisko v exist. časti, ktoré spája obe prístavby, je navrhnuté ako priame pôdorysného tvaru písmena L a tvorí ho železobetónová schodisková doska hr. **150** mm. Schodiskové rameno bude v spodnej úrovni uložené na základovom páse a v hornej úrovni bude uložené na novej nosnej stene. Medzipodesta schodiska bude uložená do betónových káps v exist. murive. Medzipodesta schodi-ska musí byť na exist. nosných stenách uložená tak, aby sa neporušili exist. oceľové stĺpy pôvodného objektu.

Nové vnútorné schodisko prístavby, vedúce z 1NP na 2NP, je navrhnuté ako dvojramenné priame s medzipodestou pôdorysného tvaru písmena L a tvorí ho žele-zobetónová schodisková doska hr. **150** mm. Schodiskové rameno bude v spodnej úrovni uložené na základovom páse a v hornej úrovni bude uložené na schodisko-vom preklade. Medzipodesta schodiska bude uložená na nosných stenách okolo schodiska.

Schodisko pri výťahovej šachte je navrhnuté ako zmiešané (priame + točité) pôdorysného tvaru písmena U s podestami a tvoria ho železobetónové monolitické dosky hr. **150** mm. Schodisko je v spodnej úrovni uložené na základovom páse a v ostatných úrovniach je uložené na nosných stenách okolo schodiska.

Výťahová šachta je navrhnutá ako železobetónová monolitická s hrúbkou stien **150** mm. Šachta bude v každom podlaží kotvená do ŽB prievlakov špeciálnymi dila-tačnými spojkami (kotvami).

Na ŽB nosné konštrukcie suterénu navrhujem vodostavebný betón triedy EN 206-1 - C30/37 - XC4, XF3 (SK) - CI 0,4 - Dmax16 - C2 (max. priesak vody 50 mm) a výstuž triedy B500B. Na ostatné ŽB nosné konštrukcie navrhujem betón triedy EN 206-1 - C25/30 – XC3 (SK) - CI 0,4 - Dmax16 - C2 a výstuž triedy B500B.

Presný návrh vystuženia jednotlivých prvkov nosnej konštrukcie bude upresnený v realizačnom projekte.

Vzhľadom k tomu, že sa jedná o rekonštrukciu, všetky nové konštrukcie je potrebné zamerať a odlícovať priamo na stavbe. Skutočné rozmery overiť priamo na stave (dĺžka všetkých použitých prvkov vrátane oceľových profilov sa upresní na stavbe). Navrhované riešenia v projekte zosúladiť so skutočným stavom priamo na mieste po odkrytí konštrukcií.

ZABEZPEČENIE VYBÚRANÉHO DVERNÉHO OTVORU SO SVETLOŠŤOU MAX. 0,9 m V RÁMCI EXIST. NOSNEJ STENY

Otvor so svetlosťou 0,9m v nosnej stene, kde budú umiestnené nové dvere vedúce na schodisko, navrhujem zabezpečiť oceľovými prekladom prierezu **2xIPE80**. Min. dĺžka uloženia oceľového prekladu na stenu je 200 mm. Pri búraní otvoru, kde bude umiestnený oceľový preklad, je potrebné najskôr v nosnej stene vybúrať otvory pre oceľové platne **P12**, ktoré je potrebné podliať cementovou maltou, následne vybrať miesto do polovice hrúbky steny pre osadenie polovice navrhovaného prekladu kde sa do špáry osadí nosník **IPE80** približne do polovice hrúbky steny. Po aktivovaní uvedeného nosníka na nosnosti vyklinovaním zhora, pokračovať v búraní pre osadenie ďalších častí nosníka **IPE80**. Až po aktivácii nosníkov je možné začať s vybúraním otvoru pod prekladom. Profily prekladu sa vzájomne prepoja a zoskrutkujú svorníkmi $\varnothing 10\text{mm}$, á 300 mm a platničkami **P6** á 300 mm.

Vzhľadom k tomu, že sa jedná o rekonštrukciu, všetky nové konštrukcie je potrebné zamerať a odlícovať priamo na stavbe. Skutočné rozmery overiť priamo na stave (dĺžka oceľových profilov sa upresní na stavbe). Navrhované riešenia v projekte zosúladiť so skutočným stavom priamo na mieste po odkrytí konštrukcií. V prípade zistenia nižšieho uloženia venca (prekladu) ako je predpoklad, je nutné upraviť oceľový preklad tak, aby prechádzal popod ŽB veniec. Nie je prípustné búranie existujúcich vencov.

3. STATICKÁ SCHÉMA

ŽB stropné dosky sú navrhnuté ako krížom prípadne jednostranne armované (podľa pomeru šírky strán), resp. konzolovo vyložené (markíza nad vstupom).

Oceľové rámy boli počítané ako prúťové rovinné konštrukcie. Oceľové väznice boli uvažované ako prostý nosník.

Stuženie objektu zabezpečujú ŽB stropy vence, preklady, obvodové a vnútorné steny, oceľové rámy.

4. ÚDAJE O ZATAŽENÍ

Zaťaženie na nosnú konštrukciu je vypočítané pomocou normy Eurokód 1 – Zaťaženia konštrukcií. Predbežný návrh rozmerov jednotlivých prvkov je vykonaný na základe architektonického riešenia a predbežných predpokladov skutočného pôsobenia konštrukcie. Dimenzovanie, posudzovanie a overovanie rozmerov nosných konštrukcií z hľadiska medzných stavov je vykonané podľa normy Eurokód 2 – Navrhovanie betónových konštrukcií, Eurokód 3 – Navrhovanie oceľových konštrukcií a Eurokód 6 – Navrhovanie murovaných konštrukcií.

Vo výpočte bolo uvažované s týmito zaťažením:

- vlastná tiaž nosnej konštrukcie a zabudovaných materiálov
- úžitkové zaťaženie podľa príslušných miestností:
 - výroba + sklady $5,0 \text{ kN/m}^2$
 - schodisko $3,0 \text{ kN/m}^2$
 - kladkostroj max. 20 kN
- vietor: rýchlosť vetra = 26 m/s (IV. vetrová oblasť)
- sneh: zóna 5
nadmorská výška danej oblasti $A = 750 \text{ mm}$
charakteristické zaťaženie snehom na zemi $s_k = 3,315 \text{ kN/m}^2$

5. POUŽITÉ MATERIÁLY

ZÁKLADOVÉ KONŠTRUKCIE sú navrhnuté z vodostavebného betónu triedy EN 206-1 - C30/37 - XC4, XF3 (SK) - Cl 0,4 - Dmax16 - C2 (max. priesak vody 50 mm) a výstuž triedy B500B.

VŠETKY ŽELEZOBETÓNOVÉ prvky suterénu sú navrhnuté z vodostavebného betónu triedy EN 206-1 - C30/37 - XC4, XF3 (SK) - Cl 0,4 - Dmax16 - C2 (max. priesak vody 50 mm) a výstuž triedy B500B.

VŠETKY ŽELEZOBETÓNOVÉ prvky ostatných podlaží sú navrhnuté z betónu EN 206-1 - C25/30 - XC3 (SK) - Cl 0,4 - Dmax16 - C2, vystužené výstužou B500B (10 505 R).

ZVISLÉ MUROVANÉ NOSNÉ KONŠTRUKCIE sú navrhnuté z vápenno-pieskových tvárnic SILKA hr. 250 mm na lepiacu maltu SILKA; z pórobetónových tvárnic YTONG hr. 300 mm na tenkovrstvovú lepiacu maltu.

MONTOVANÉ STROPY tvorí betónový stropný systém PREMACO celkovej hrúbky 300 mm . Strop je tvorený trámami s priehradovým nosníkom a betónovým pásom EN720 (max. svetlosť $6,89 \text{ m}$) a betónovými stropnými vložkami ST25 + nadbetónávka hr. 50 mm .

OCEĽOVÉ PRVKY sú navrhnuté z ocele triedy S235.

6. LITERATÚRA

Eurokód 1 – Zaťaženia konštrukcií

- STN EN 1991-1-1: Všeobecné zaťaženia: Objemová tiaž, vlastná tiaž a úžitkové zaťaženia budov
- STN EN 1991-1-3: Všeobecné zaťaženia: Zaťaženia snehom
- STN EN 1991-1-4: Všeobecné zaťaženia: Zaťaženie vetrom

Eurokód 2 – Navrhovanie betónových konštrukcií

- STN EN 1992-1-1: Všeobecné pravidlá a pravidlá pre budovy

- Eurokód 3** – Navrhovanie oceľových konštrukcií
- STN EN 1993-1-1: Všeobecné pravidlá a pravidlá pre budovy
- Eurokód 6** – Navrhovanie murovaných konštrukcií
- STN EN 1996-1-1: Všeobecné pravidlá pre vystužené a nevystužené murované konštrukcie
- Eurokód 7** – Navrhovanie geotechnických konštrukcií
- ON 73 1400** – Hodnoty statických veličín

7. VÝSLEDKY VÝPOČTU

Výsledky statického výpočtu sú uvedené v prílohe.

8. ZÁVER POSUDKU

- Vzhľadom na skutočnosť, že sa jedná o prístavbu a počas projektovej prípravy nebolo možné podrobne preskúmať všetky detaily nosnej konštrukcie existujúceho objektu, na akékoľvek odlišnosti od predpokladaného riešenia uvedeného v projekte je potrebné upozorniť projektanta statiky.
- Vzhľadom na fakt, že skutočné základové pomery môžu byť odlišné oproti predpokladaným v projekte, je potrebné po vykonaní výkopových prác preveriť základové pomery. Na základe získaných poznatkov následne treba prehodnotiť základové konštrukcie.

V prípade, že budú akceptované všetky podmienky uvedené v tomto posudku, je možné konštatovať, že stavebné úpravy, prístavba skladového objektu a zmena účelu využitia časti stavby na mäsovýrobu je navrhnutá staticky spoľahlivo a bezpečne.

V Zákamennom, marec 2022

Vypracoval: Ing. Mária Gašperová
Ing. Milan Hurák

PRÍLOHA: STATICKÝ VÝPOČET

Zaťaženie na strechu prístavby

Názov	Hrúbka (mm)	Obj. (plošná) hmot. (kg/m ³) (kg/m ²)	Normové (kN/m ²)	súč. zať.	Výpočtové (kN/m ²)
Strešný plášť - pultová strecha jednopodlažnej časti					
strešné PIR panely		15	0,150	1,35	0,203
oceľové väznice `a 1,0 (1,5) m		22	0,220	1,35	0,297
podhl'ad, svietidla		15	0,150	1,35	0,203
SPOLU	Vlastná tiaž zvisle na m² šikmej plochy		0,520	1,350	0,702

Názov	Hrúbka (mm)	Obj. (plošná) hmot. (kg/m ³) (kg/m ²)	Normové (kN/m ²)	súč. zať.	Výpočtové (kN/m ²)	
Strešný plášť - plochá strecha trojpodlažnej časti						
štrkový zásyp fr. 16/32	50	2000	100	1,000	1,350	
geotextília			0,5	0,005	1,35	0,007
fólia FATRAFOL 810				0,010	1,35	0,014
geotextília			0,5	0,005	1,35	0,007
tepelná izolácia	300	150	45	0,450	1,35	0,608
parozábranná fólia			0,5	0,005	1,35	0,007
montovaný strop PREMACO 25+5			480	4,800	1,35	6,480
SPOLU	Vlastná tiaž zvisle na m ² plochy		6,275	1,350	8,471	

Názov	Hrúbka (mm)	Obj. (plošná) hmot. (kg/m ³) (kg/m ²)	Normové (kN/m ²)	súč. zať.	Výpočtové (kN/m ²)	
Strešný plášť - plochá strecha nad schodiskom						
fólia FATRAFOL 810			0,010	1,35	0,014	
geotextília		0,5	0,005	1,35	0,007	
tepelná izolácia	300	150	45	0,450	1,35	0,608
parozábranná fólia		0,5	0,005	1,35	0,007	
železobetónová doska	2500	150	375	3,750	1,35	5,063
SPOLU	Vlastná tiaž zvisle na m ² plochy		4.220	1.350	5.697	

Zaťaženie snehom – pultová (plochá) strecha

Konštrukcia:

Jednopodlažná hala s ľahkou strechou, zaťažená snehom a vetrom:

nie

ak platí, že $\sum Q_{ks} + Q_{kw} \geq \sum G_k + Q_{ks} + Q_{kw} \geq 0,5$

Charakteristická hodnota zaťaženia snehom na zemi:

Zóna:

5

Nadmorská výška:

750

m.n.m

Súčiniteľ:

a = 0,934

Súčiniteľ:

b = 315

Charakteristická hodnota zaťaženia snehom na zemi:

s_k = 3,315

kN/m²

Súčiniteľ výnimočného zaťaženia snehom:

Región:

nie

Súčiniteľ výnimočného zaťaženia snehom:

C_{esl} = 0

Súčiniteľ expozície:

Topografia:

normálna

Súčiniteľ expozície:

C_e = 1,00

plochy, kde sa nevyskytuje výrazné odfukovanie snehu účinkami vetra

Tepelný súčiniteľ:

Vysoký prestup tepla (vyhrievané strechy, presklené strechy ...)

nie

Tepelný súčiniteľ:

 $C_t = 1,00$ **Tvarový súčiniteľ:**

Sklon strechy:

 $\alpha = 6,00^\circ$

Výsledný tvarový súčiniteľ:

 $\mu_i = 0,800$ **Súčinitele zaťaženia a kombinácií zaťaženia:**

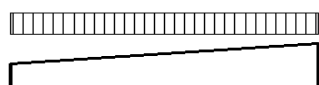
	γQ	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Vietor:	1,50	0,7	0,2	0,0
Sneh:	1,50	0,5	0,433	0,084

Zaťaženie snehom na streche:

Charakteristická hodnota zaťaženia snehom:

 $s_k = 2,652 \text{ kN/m}^2$

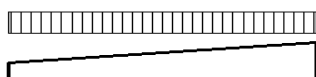
2,652



Návrhová hodnota zaťaženia snehom:

 $s_d = 3,978 \text{ kN/m}^2$

3,978

**Zaťaženie vetrom – pultová strecha****Vetrová oblasť:**

Vetrová oblasť:

IV

Základná rýchlosť vetra:

 $v_b = 26,0 \text{ m/s}$

Referenčný základný tlak vetra (hustota vzduchu 1,25 kg/m³)

 $q_b = 0,423 \text{ kN/m}^2$ **Kategória terénu:**

Kategória terénu: (otvorená krajina s nízkou vegetáciou)

II

Dĺžka drsnosti:

 $z_0 = 0,050 \text{ m}$

Minimálna výška:

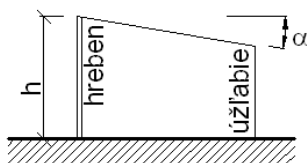
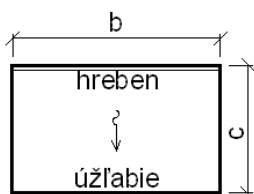
 $z_{\min} = 2 \text{ m}$

Súčiniteľ terénu:

 $k_r = 0,190$ **Geometria strechy**

pôdorys

pohľad



$b = 27,500 \text{ m}$
 $c = 9,300 \text{ m}$
 $h = 8,700 \text{ m}$
 $\alpha = 6,000^\circ$
 $\cos \alpha = 0,995$

Referenčná výška:

 $z = 8,700 \text{ m}$

Rozdelenie strechy na pásma:

(0° a 180°)
(90°) $e = 17,400 \text{ m}$ $e = 9,300 \text{ m}$ **Výpočet špičkového tlaku vetra v úrovni strechy**

Súčiniteľ turbulencie:

 $k_t = 1,0$

Súčiniteľ orografie:

 $c_0(z) = 1,0$

Intenzita turbulencie:

 $I_v(z) = 0,194$

Súčiniteľ drsnosti:

 $c_r(z) = 0,980$

Stredná rýchlosť vetra:

 $v_m(z) = 25,49 \text{ m/s}$

Súčiniteľ vystavenia vetru:

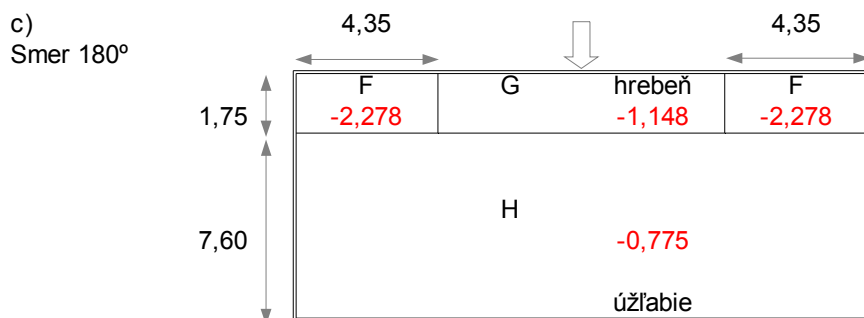
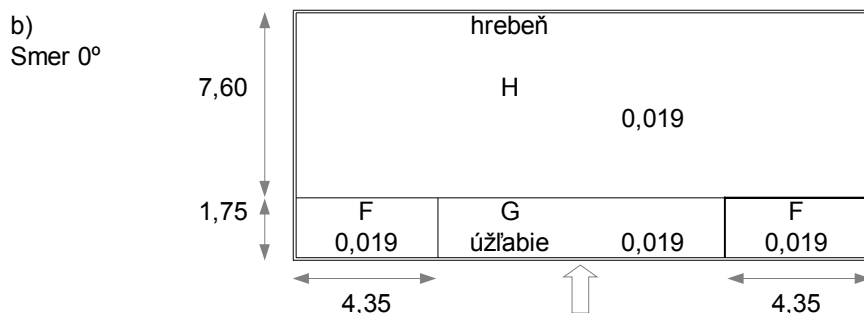
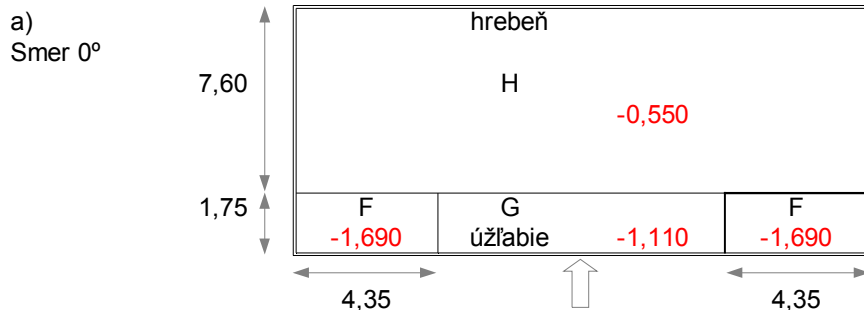
 $c_e(z) = 2,265$

Špičkový tlak vetra:

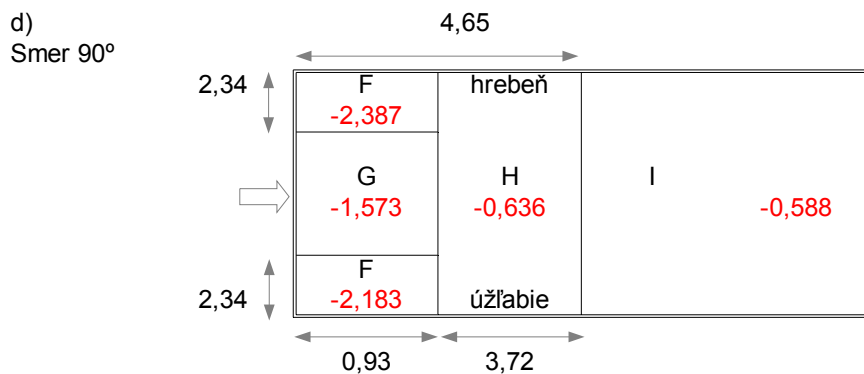
 $q_p(z) = 0,957 \text{ kN/m}^2$

Charakteristické hodnoty tlaku vetra na strechu v kN/m²

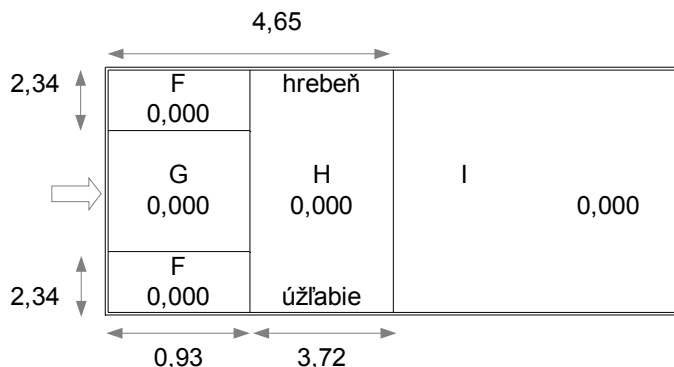
Oblasť	F	G	H	
Plocha pre smer 0° a 180°	7,61	32,89	209,04	m ²
a) Súčiniteľ vonkajšieho tlaku (0°)	-1,77	-1,16	-0,57	
b) Súčiniteľ vonkajšieho tlaku (0°)	+0,02	+0,02	+0,02	
c) Súčiniteľ vonkajšieho tlaku (180°)	-2,38	-1,20	-0,81	



Oblasť	F hrebeň	F úžľabie	G	H	I	
Plocha pre smer 90°	2,17	2,17	4,30	34,60	212,51	m ²
d) Súčiniteľ vonkajšieho tlaku	-2,50	-2,28	-1,64	-0,67	-0,62	
e) Súčiniteľ vonkajšieho tlaku	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	



e)
Smer 90°



Zaťaženie vetrom – plochá strecha

Vetrová oblasť:

Vetrová oblasť:	IV
Základná rýchlosť vetra:	$v_b = 26,0$ m/s
Referenčný základný tlak vetra (hustota vzduchu 1,25 kg/m³)	$q_b = 0,423$ kN/m²

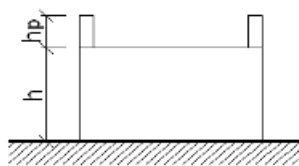
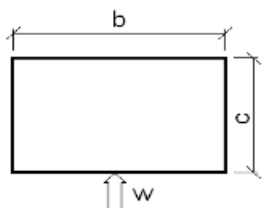
Kategória terénu:

Kategória terénu:	(otvorená krajina s nízkou vegetáciou)	II	
Dĺžka drsnosti:		$z_0 = 0,050$	m
Minimálna výška:		$z_{min} = 2$	m
Súčiniteľ terénu:		$k_r = 0,190$	

Geometria strechy

pôdorys

pohľad



$b = 15,300$ m
$c = 7,900$ m
$h = 11,900$ m
$h_p = 0,350$ m
$h_p/h = 0,029$

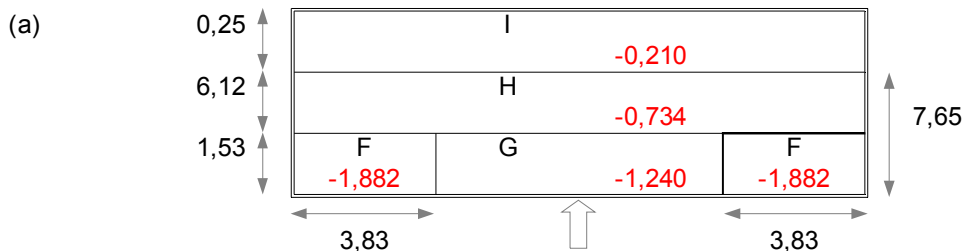
Referenčná výška:	$z = 12,250$ m
Rozdelenie strechy na pásma:	$e = 15,300$ m

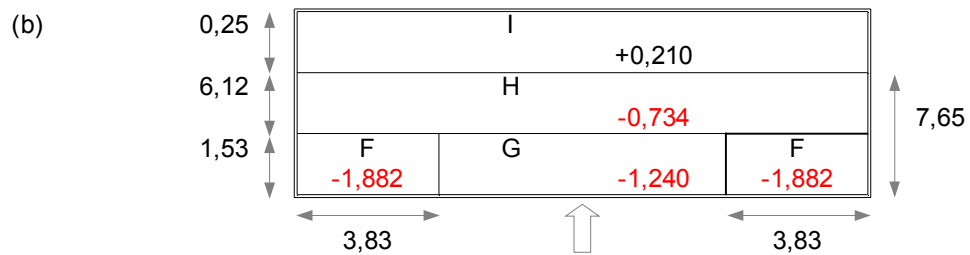
Výpočet špičkového tlaku vetra v úrovni strechy

Súčiniteľ turbulencie:	$k_t = 1,0$
Súčiniteľ orografie:	$c_o(z) = 1,0$
Intenzita turbulencie:	$I_v(z) = 0,182$
Súčiniteľ drsnosti:	$c_r(z) = 1,045$
Stredná rýchlosť vetra:	$v_m(z) = 27,18$ m/s
Súčiniteľ vystavenia vetru:	$c_e(z) = 2,483$
Špičkový tlak vetra:	$q_p(z) = 1,049$ kN/m²

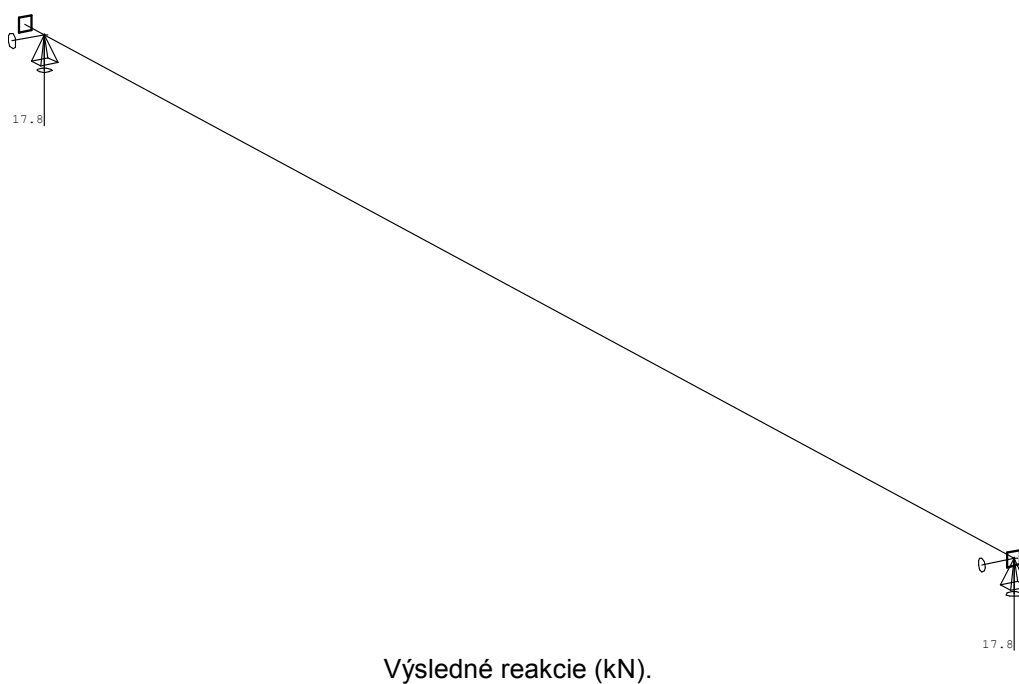
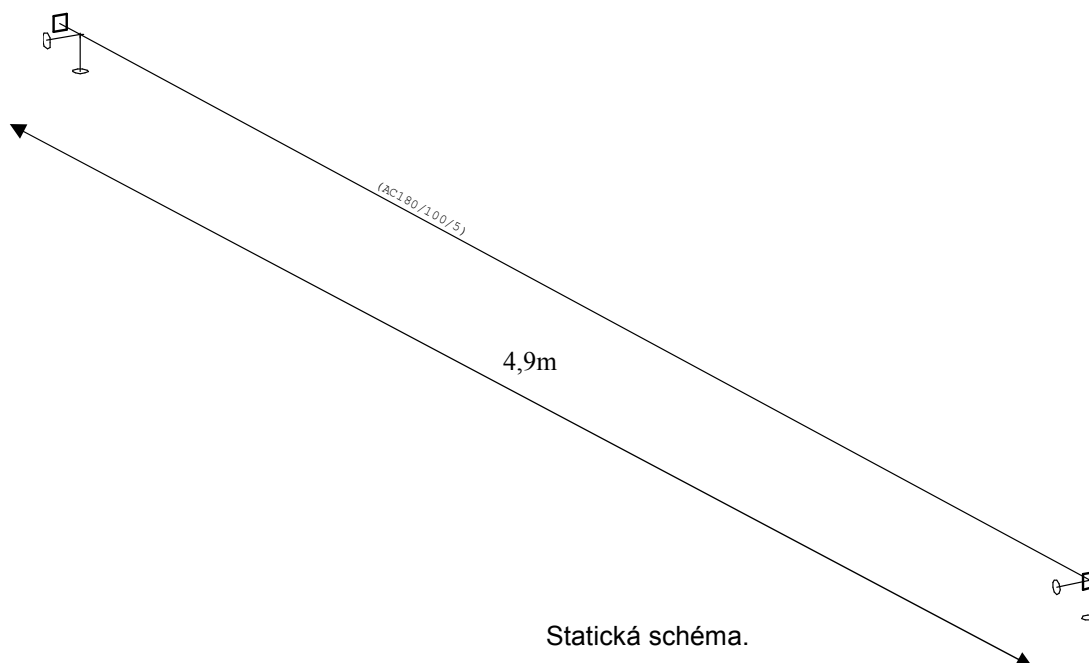
Charakteristické hodnoty tlaku vetra na strechu

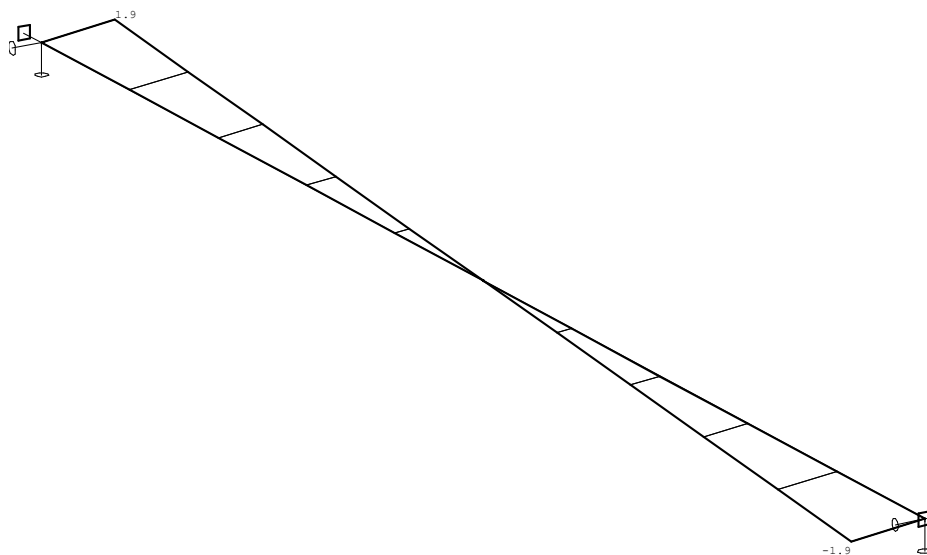
Oblasť	F	G	H	I	
Plocha	5,85	11,70	93,64	3,83	m²
(a) Súčiniteľ vonkajšieho tlaku	-1,79	-1,18	-0,70	-0,2	
(b) Súčiniteľ vonkajšieho tlaku	-1,79	-1,18	-0,70	+0,2	



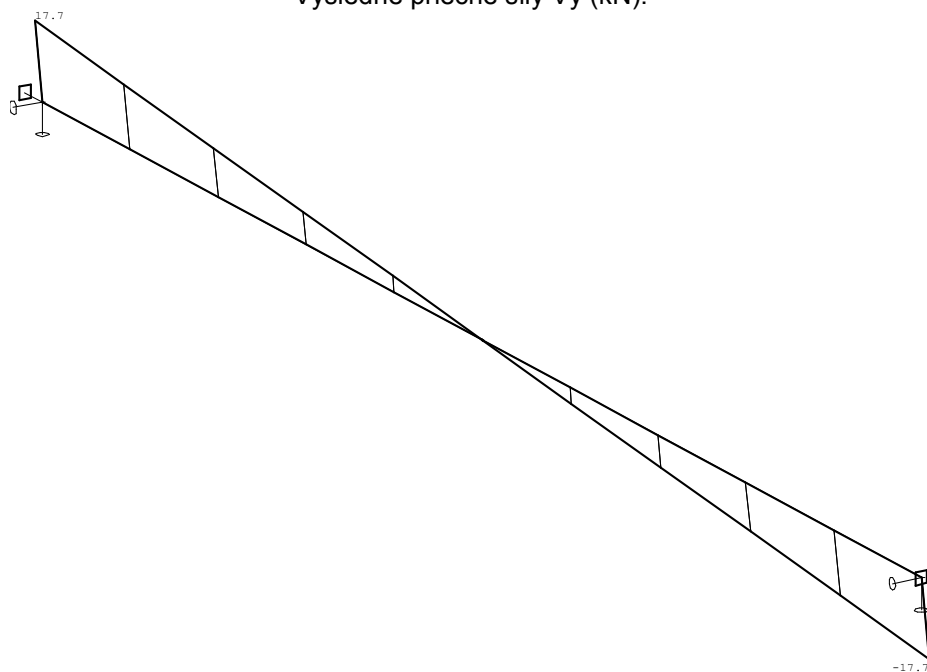


Výpočet a návrh ocelevej väznice uzavretého prierezu (jokel) 180/100/5 mm jednopodlažnej časti:

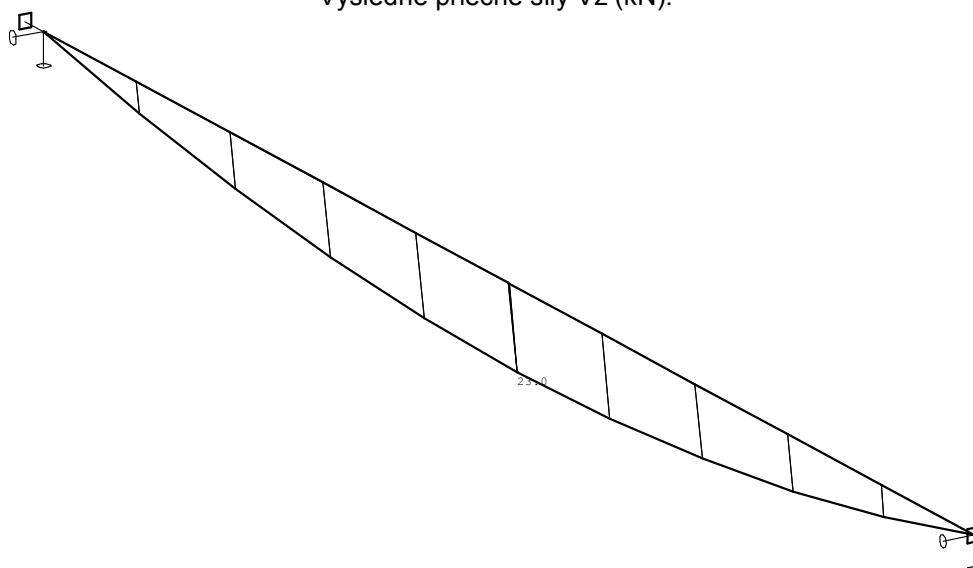




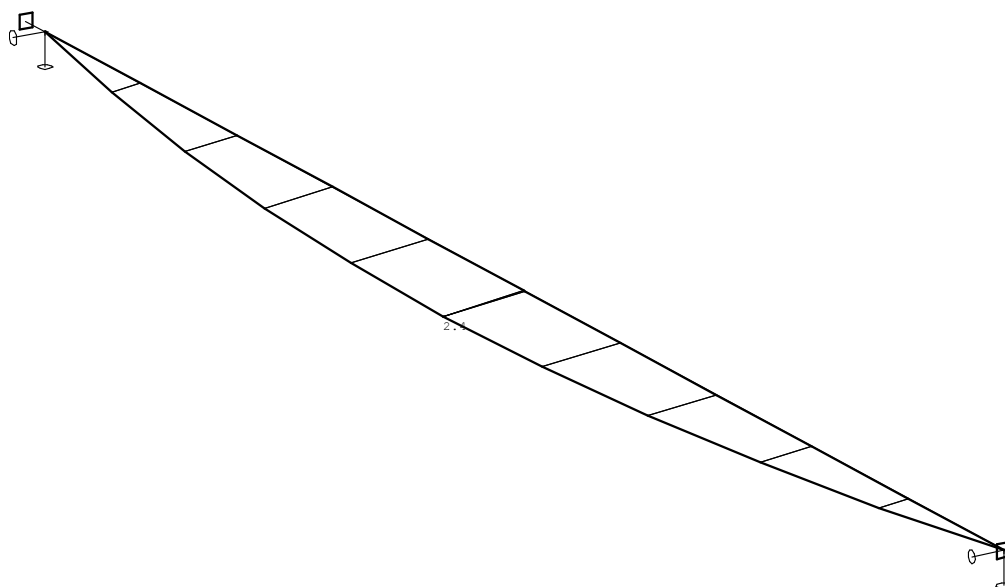
Výsledné priečne sily V_y (kN).



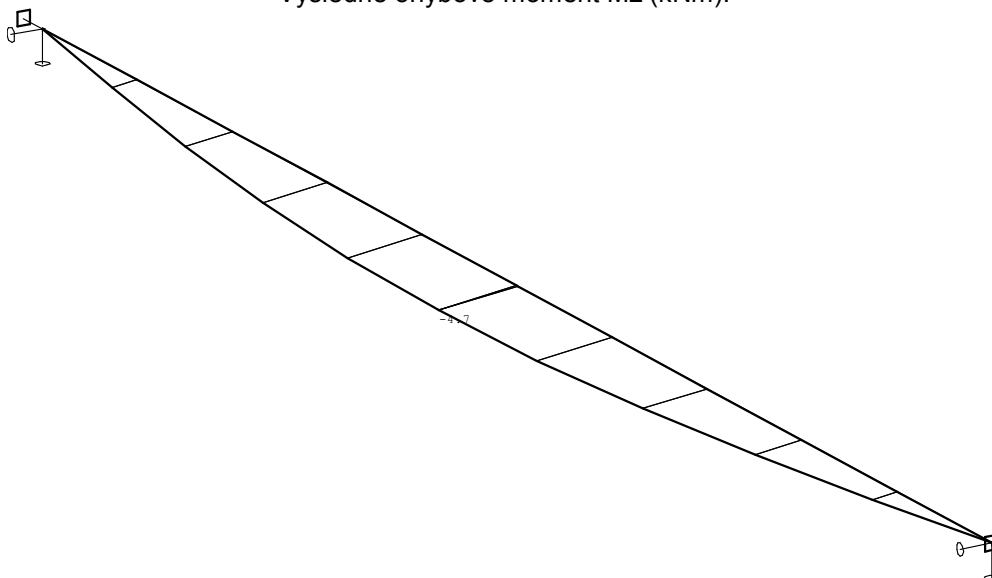
Výsledné priečne sily V_z (kN).



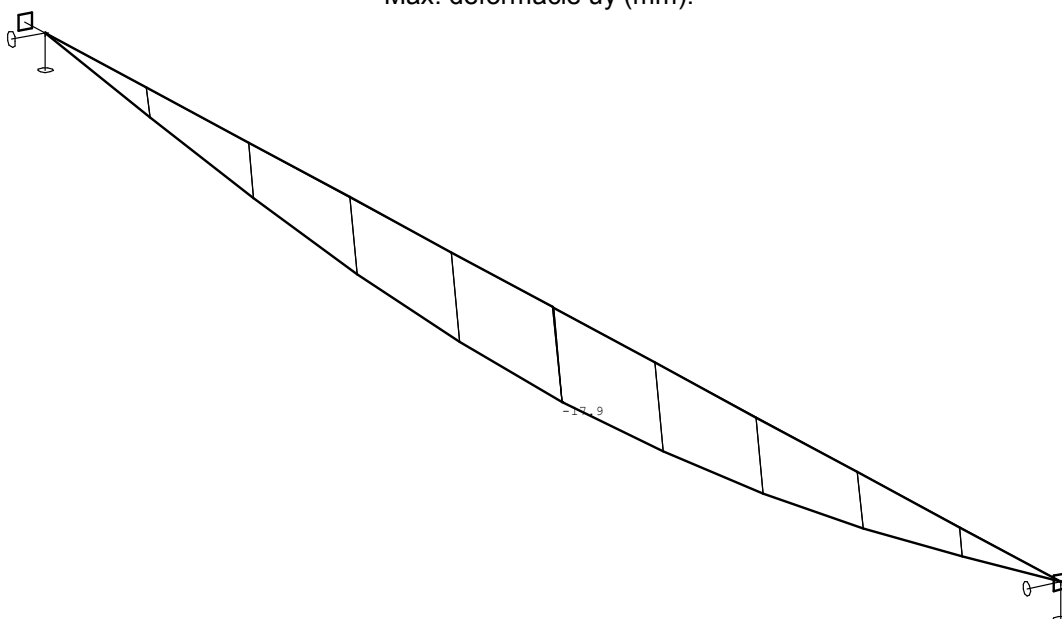
Výsledné ohybové moment M_y (kNm).



Výsledné ohybové moment M_z (kNm).



Max. deformácie u_y (mm).



Max. deformácie u_z (mm).

Posúdenie EC3

Prierez : 1 - AC180/100/5 – oceľová väznica, uloženie max. 1,0 m (1,5 m)

Makro 1	Prút 1	AC180/100/5	S 235	Kombi únos. 3	0.78
---------	--------	-------------	-------	---------------	------

NSd [kN]	Vy.Sd [kN]	Vz.Sd [kN]	Mt.Sd [kNm]	My.Sd [kNm]	Mz.Sd [kNm]
0.00	0.00	0.00	0.00	23.05	2.42

Kritický posudok v mieste 2.60 m

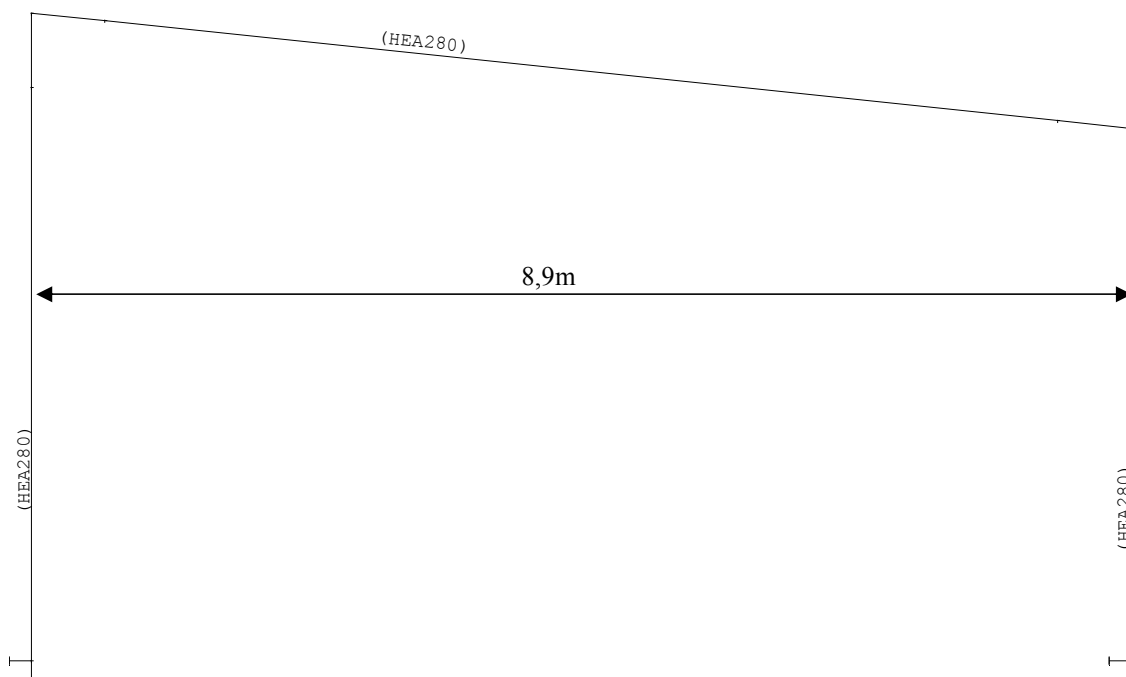
LTB		
LTB dĺžka	5.20	m
k	1.00	
kw	1.00	
C1	1.13	
C2	0.45	
C3	0.53	

zaťaženie v ťažisku

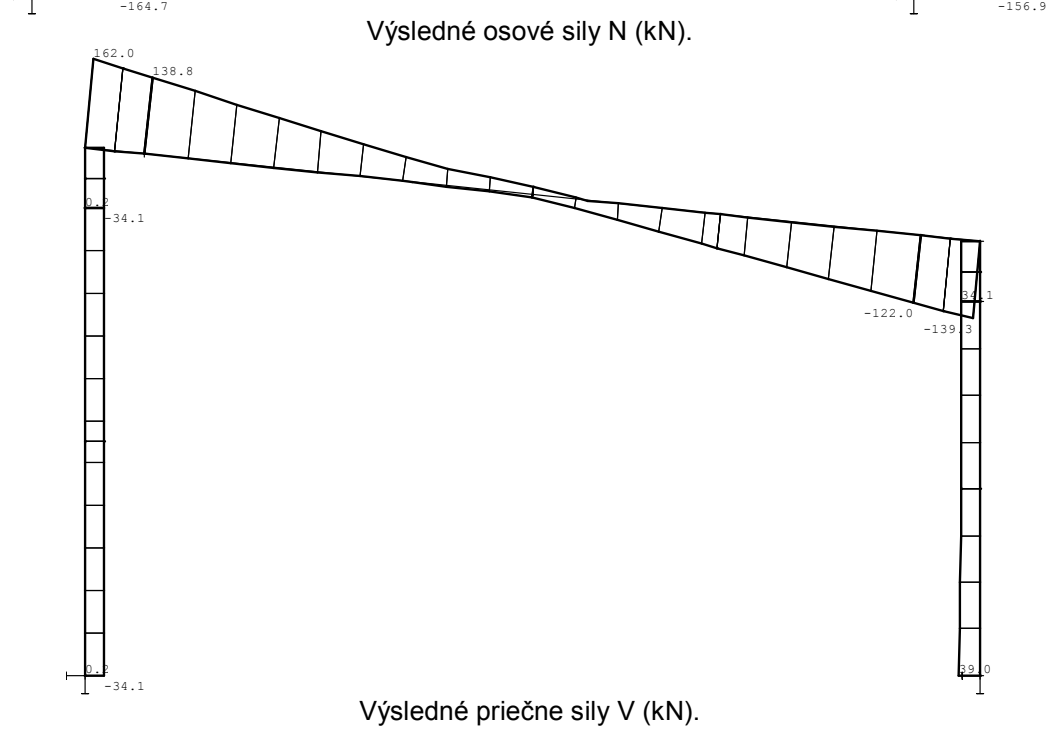
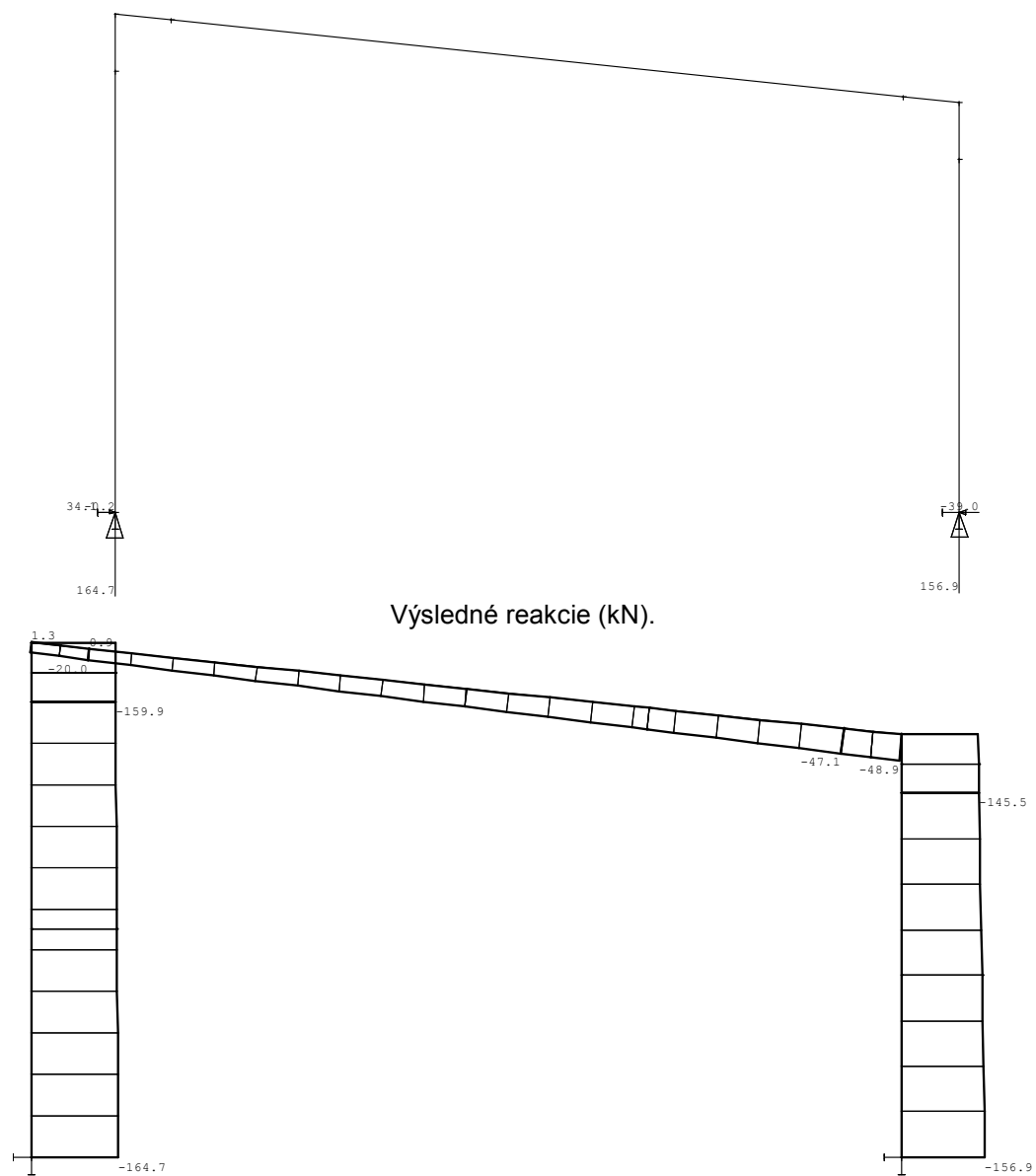
POSUDOK ÚNOSNOSTI	
M	0.55 < 1

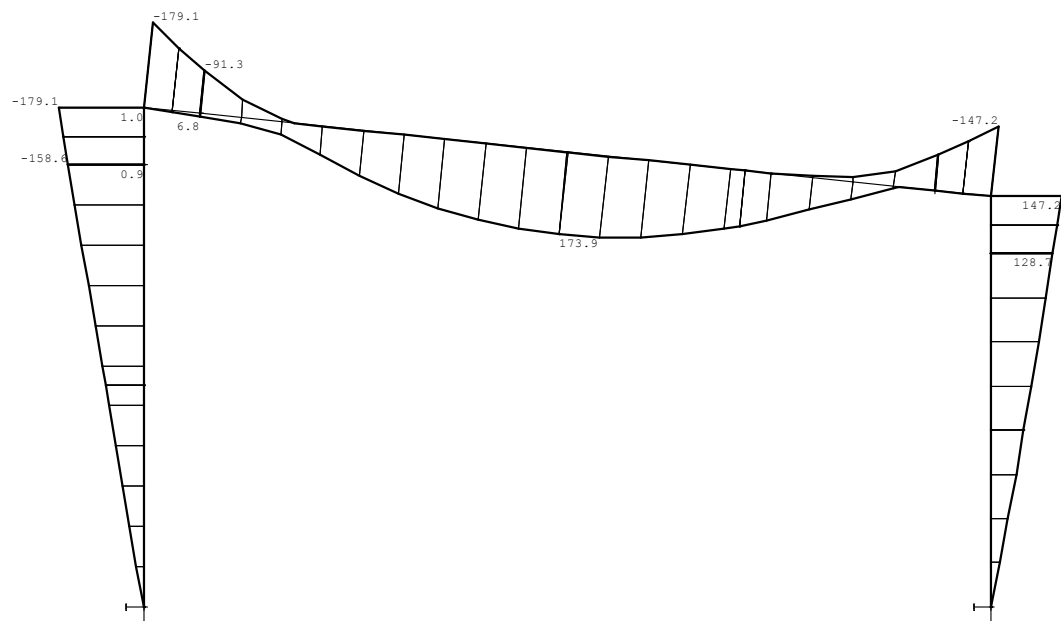
Stabilitný posudok	
LTB	0.68 < 1
Tlak + moment	0.78 < 1
Tlak + LTB	0.78 < 1

Výpočet a návrh oceľových pultových rámov prierezu HEA280 jednopodlažnej časti:

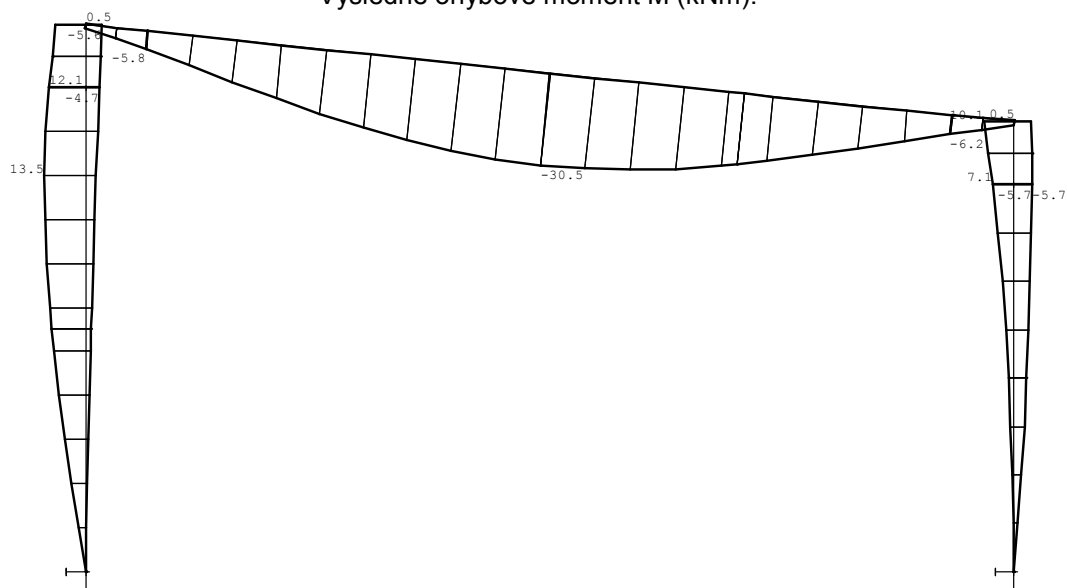


Statická schéma.





Výsledné ohybové moment M (kNm).



Max. deformácie (mm).

Posúdenie EC3

Prierez : 1 - HEA280 – nosníky stípu

Makro 1	Prút 2	HEA280	S 235	Kombi únos. 3	0.93
---------	--------	--------	-------	---------------	------

NSd [kN]	Vy.Sd [kN]	Vz.Sd [kN]	Mt.Sd [kNm]	My.Sd [kNm]	Mz.Sd [kNm]
-34.33	0.00	-0.31	0.00	173.91	0.00

Kritický posudok v mieste 3.87 m

Parametre vzperu	yy	zz	
typ	posuvné	neposuvné	
Štíhlosť	84.76	110.79	
Redukovaná štíhlosť	0.90	1.18	
Vzper. krivka	b	c	

Parametre vzperu	yy	zz	
Imperfekcie	0.34	0.49	
Redukčný súčiniteľ	0.66	0.44	
Dĺžka	7.75	7.75	m
Súčiniteľ vzperu (vzp.dĺžky)	1.30	1.00	
Vzperná dĺžka	10.06	7.75	m
Kritické Eulerovo zaťaženie	2806.93	1642.99	kN

LTB		
LTB dĺžka	7.75	m
k	1.00	
kw	1.00	
C1	1.29	
C2	1.39	
C3	0.75	

zaťaženie v ťažisku

POSUDOK ÚNOSNOSTI	
Vz	0.00 < 1
M	0.73 < 1

Stabilitný posudok	
Vzper	0.04 < 1
LTB	0.89 < 1
Tlak + moment	0.78 < 1
Tlak + LTB	0.93 < 1

Prierez : 2 - HEA280 – stĺpy rámu

Makro 2	Prút 5	HEA280	S 235	Kombi únos. 3	0.92
---------	--------	--------	-------	---------------	------

NSd [kN]	Vy.Sd [kN]	Vz.Sd [kN]	Mt.Sd [kNm]	My.Sd [kNm]	Mz.Sd [kNm]
-159.27	0.00	-34.11	0.00	-179.05	0.00

Kritický posudok v mieste 0.60 m

Parametre vzperu	yy	zz	
typ	neposuvné	neposuvné	
Štíhlosť	36.23	75.06	
Redukovaná štíhlosť	0.39	0.80	
Vzper. krivka	b	c	
Imperfekcie	0.34	0.49	
Redukčný súčiniteľ	0.93	0.66	
Dĺžka	5.25	5.25	m
Súčiniteľ vzperu (vzp.dĺžky)	0.82	1.00	
Vzperná dĺžka	4.30	5.25	m
Kritické Eulerovo zaťaženie	15362.01	3579.38	kN

LTB		
LTB dĺžka	5.25	m
k	1.00	
kw	1.00	
C1	1.88	

LTB		
C2	0.00	
C3	0.94	

zaťaženie v ťažisku

POSUDOK ÚNOSNOSTI	
Vz	0.09 < 1
M	0.75 < 1

Stabilitný posudok	
Vzper	0.12 < 1
LTB	0.81 < 1
Tlak + moment	0.84 < 1
Tlak + LTB	0.92 < 1

Výpočet zaťaženia a posúdenie základového pásu a pätky:

položka	ρ [kg/m ³]	γ [kN/m ³]	hrúbka [m]		šírka (výška) [m]	sila [kN]	γ_f	výpoč. zaťaženie [kN]	Rd [kPa]	výsl. napätie [kPa]
---------	--------------------------------	----------------------------------	---------------	--	-------------------------	--------------	------------	-----------------------------	-------------	---------------------------

základový pás dĺžky 1m' - obvodový prístavby trojpodlažnej časti

sneh				2,652	3,50	9,28	1,5	13,92		
strešný plášť				1	3,50	3,50	1,5	5,25		
atika PREMAC	2400	24	0,25		0,75	4,50	1,35	6,08		
žb. doska nad 3NP	2500	25	0,25		3,50	21,88	1,35	29,53		
žb. veniec	2500	25	0,3		0,25	1,88	1,35	2,53		
stena 3NP	1250	12,5	0,3		2,75	10,31	1,35	13,92		
podlaha 3NP				2	3,50	7,00	1,35	9,45		
úžitné zaťaženie 3NP				2	3,50	7,00	1,5	10,50		
žb. doska nad 2NP	2500	25	0,25		3,50	21,88	1,35	29,53		
žb. veniec	2500	25	0,3		0,25	1,88	1,35	2,53		
stena 2NP	1250	12,5	0,3		2,75	10,31	1,35	13,92		
podlaha 2NP				2	3,50	7,00	1,35	9,45		
úžitné zaťaženie 2NP				2	3,50	7,00	1,5	10,50		
žb. doska nad 1NP	2500	25	0,25		3,50	21,88	1,35	29,53		
žb. veniec	2500	25	0,3		0,25	1,88	1,35	2,53		
stena 1NP	1250	12,5	0,3		3,25	12,19	1,35	16,45		
podlaha 1NP				2	1,00	2,00	1,35	2,70		
úžitné zaťaženie 1NP				4	1,00	4,00	1,5	6,00		
žb. základová doska	2500	25	0,15		1,00	3,75	1,35	5,06		
vlastná tiaž pásu	2300	23	1		1,00	23,00	1,35	31,05		
								250,44	300	250,44

základ vyhovuje

základová pätká pod oceľovými stĺpkami rámov 1,0 x 1,0 m

položka	ρ [kg/m ³]	γ [kN/m ³]	hrúbka (výška) [m]		plocha [m ²]	sila [kN]	γ_f	výpoč. zaťaženie [kN]	Rd [kPa]	výsl. napätie [kPa]
reakcia z oceľového stĺpa						122,22	1,35	165,00		
podlaha				2	1,00	2,00	1,35	2,70		
úžitné zaťaženie 1NP				4	1,00	4,00	1,5	6,00		
vlastná tiaž pätky	2400	24	2		1,00	48,00	1,35	64,80		
								238,50	300	238,50

základ vyhovuje

základový pás dĺžky 1m' - obvodový prístavby schodiska

sneh				2,652	1,70	4,51	1,5	6,76		
strešný plášť				1	1,70	1,70	1,5	2,55		
atika PREMAC	2400	24	0,25		0,75	4,50	1,35	6,08		
žb. doska nad 3NP	2500	25	0,25		1,70	10,63	1,35	14,34		
žb. veniec	2500	25	0,3		0,25	1,88	1,35	2,53		
stena 3NP	1250	12,5	0,3		2,75	10,31	1,35	13,92		
podlaha 3NP				2	1,70	3,40	1,35	4,59		
úžitné zaťaženie 3NP				3	1,70	5,10	1,5	7,65		
žb. doska nad 2NP	2500	25	0,25		1,70	10,63	1,35	14,34		
žb. veniec	2500	25	0,3		0,25	1,88	1,35	2,53		
stena 2NP	1250	12,5	0,3		2,75	10,31	1,35	13,92		
podlaha 2NP				2	1,70	3,40	1,35	4,59		
úžitné zaťaženie 2NP				3	1,70	5,10	1,5	7,65		
žb. doska nad 1NP	2500	25	0,25		1,70	10,63	1,35	14,34		
žb. veniec	2500	25	0,3		0,25	1,88	1,35	2,53		
stena 1NP	1250	12,5	0,3		2,50	9,38	1,35	12,66		
podlaha 1NP				2	1,00	2,00	1,35	2,70		
úžitné zaťaženie 1NP				3	1,00	3,00	1,5	4,50		
žb. základová doska	2500	25	0,15		1,00	3,75	1,35	5,06		
ŽB stena	2400	24	0,3		2,50	18,00	1,35	24,30		
vlastná tiaž pásu	2300	23	0,7		0,60	9,66	1,35	13,04		
								180,60	300	257,99

základ vyhovuje