

Projektová dokumentácia stavby

časť: Statika

Stupeň projektovej dokumentácie : Projekt pre vydanie stavebného povolenia

Stavba:	CENTRUM INTEGROVANEJ ZDRAVOTNEJ STAROSTLIVOSTI V OBCI ČACHTICE
Miesto stavby:	OBEC ČACHTICE, MALINOVSKÉHO 769, ČACHTICE, 916 21
Investor:	ČACHTICE 2527, 2528
Časť Projektu:	Statické posúdenie stavby
Diel projektu:	
Objekt:	
Zodpovedný projektant	Ing. Zoltán Laczko
Autor projektu	Ing. Zoltán Laczko

Číslo zákazky	Dátum	Zväzok	Zošíť	Vyhotovenie
30/20	Marec 2020			

Zoznam príloh

A. Sprievodná správa

Obsah

1. Úvod
2. Podklady
3. Charakteristika objektu
4. Zaťažovacie charakteristiky
5. Základová pôda
6. Založenie stavby
7. Betónové konštrukcie
8. Prevedenie betónových konštrukcií
9. Záver

1. Úvod

Predmetom statického posúdenia je posúdenie stavebných úprav v existujúcom objekte a základové konštrukcie výtahovej šachty v obci Čachtice.

2. Podklady

Statické posúdenie bolo spracované podľa:
Projekt stavby pre stavebné povolenie - Architektonická časť –

Platné STN, STN EN

- 2.1. STN EN 1991-1-1 – Zásady navrhovania a zaťaženie konštrukcií
- 2.2. STN EN 1992-1-1 – Navrhovanie betónových konštrukcií
- 2.3. STN EN 1993-1-1 – Navrhovanie oceľových konštrukcií
- 2.4. STN EN 1995-1-1 – Navrhovanie drevených konštrukcií
- 2.5. STN EN 1996-1-1 – Navrhovanie murovaných konštrukcií

3. Charakteristika objektu

Predmetom projektovej dokumentácie je posúdenie stavebných úprav a nová výtahová šachta. Výtahová šachta bude úplne oddielovaná od existujúceho objektu, preto nebude ovplyvňovať statiku objektu.

Existujúca budova bude nanovo zateplená – vid' posudok zateplenia nižšie.

Výtahová šachta bude založená na základovej doske hrúbky 400mm. Pod touto doskou sa nachádza štrkové lôžko 150mm a prípadne podzákladový betón. Doporučuje sa zhutniť zemnú pláň pod štrkovým lôžkom. V prípade, že by zemná pláň nevykazovala dostatočnú únosnosť a súdržnosť, je nutné ju stabilizovať napríklad cementom.

Hĺbka založenia existujúcej budovy nie je známa. Preto, keby sa zistilo, že je objekt založený vyššie, ako je plánované založenie výtahovej šachty, je nutné podbetónovať základy existujúcej budovy pri styku s plánovanou výtahovou šachtou.

Zvislé nosné konštrukcie výtahovej šachty budú dodávkou firmy, ktorá dodáva výtah. Bude to oceľová konštrukcia s presklenými stenami. K výtahu náleží aj predsieň, taktiež presklená. Bude založená na základovom páse šírky 400mm a na základovej doske

Existujúci objekt je obdĺžnikového prierezu s dvoma poschodiami. Existujúci objekt je neporušený bez väčších trhlín a navlhnutých častí. V prípade, že by sa v priebehu rekonštrukčných prác alebo neskôr prejavovali deformácie alebo iné náznaky, ktoré by naznačovali, že statika budovy je porušená, je treba kontaktovať statika, aby sa k danej situácii vyjadril!

V rámci rekonštrukčných prác sa vybúrajú niektoré nenosné priečky aby sa vytvorili nové otvory. Niektoré otvory v nosných konštrukciách sa zamurujú pórobetónovými tvárniciami.

4. Zat'azovacie charakteristiky

Náhodilé normové zat'azenia určené pre dimenzovanie :

	zat'azenie	γ
strop výťahu	2,00	1,5
sneh – II. s. o.	1,05	1,5
vietor (I.v.o.)	24 m/s	1,5

(γ - súčiniteľ výpočtového zat'azenia)

5. Základová pôda

Keďže nebol vykonaný inžiniersko-geologický prieskum, druhy zemín, ako aj ich vlastnosti a mocnosti jednotlivých vrstiev, hladina podzemnej vody a všetky potrebné vstupy pre návrh zakladania, sú v rovine predpokladu (základová zemina bola uvažovaná s hodnotou únosnosti min. 150KPa). Akúkoľvek zmenu, zistenú pri realizácii stavby, odlišujúcu sa s uvažovanými vstupmi je potrebné konzultovať s projektantom statiky, prípadne ho prizvať pri realizácii výkopov.

6. Založenie výťahovej šachty

Zemné práce sa budú pri danom objekte prevádzať pri odstránení ornice a výkope. Vyt'azená zemina z výkopových jám, ako aj z jednotlivých figúr sa zo staveniska odvezie, prípadne rozhrnie v blízkom okolí.

Výťahová šachta bude založená na základovej doske hrúbky 400mm. Pod touto doskou sa nachádza pod základový betón hrúbky a štrkové lôžko 150mm. Doporučuje sa zhutniť zemnú pláň pod štrkovým lôžkom. V prípade, že by zemná pláň nevykazovala dostatočnú únosnosť a súdržnosť, je nutné ju stabilizovať napríklad cementom.

Doska hrúbky 400mm bude vystužená sieťami KARI 8/8-100/100 pri oboch povrchoch + lemovacie U-profilu.

Pod všetkými základovými konštrukciami je vytvorené zhutnené štrkové lôžko mocnosti 150mm zo štrku frakcie kameniva 0 – 63mm so zníženým obsahom menších frakcií, zhutnené na hodnotu únosnosti 150 KPa.

Posúdenie základových konštrukcií objektu je vykonané s uvažovaním centrického uloženia

Základové konštrukcie musia byť založené v minimálnej hĺbke 900mm (nezámrzná hĺbka) pod úroveň vonkajšieho terénu (kvôli podmŕzaniu, ktoré by sa mohlo prejaviť poruchami hornej konštrukcie a rozpukáním betónových základových konštrukcií).

7. Betónové konštrukcie

7.1. Monolitické konštrukcie

Železobetónová zákl. doska – hrúbky 400mm – v rámci tejto projektovej dokumentácie sú k dispozícii realizačné výkresy železobetónových konštrukcií – preto ich presné vystuženie a tvar vid' samostatné výkresy jednotlivých častí konštrukcie.

Materiál betón C20/25, oceľ B500B (R), sieť BSt 500M, krytie 40mm.

Železobetónové stienky – hrúbky 200mm – v rámci tejto projektovej dokumentácie sú k dispozícii realizačné výkresy železobetónových konštrukcií – preto ich presné vystuženie a tvar vid' samostatné výkresy jednotlivých častí konštrukcie.

Materiál betón C20/25, oceľ B500B (R), sieť BSt 500M, krytie 25mm.

8. Prevedenie betónových konštrukcií

Pred betónovaním treba starostlivo prehliadnuť vydrevenie konštrukcie a armatúru. Pri vydrevení zistiť, či sú stĺpy správne podklinované a dostatočne navzájom vystužené. Presvedčiť sa, či je debnenie zabezpečené voči vodorovnému tlaku v čerstvej betónovej zmesi. Skontrolovať armatúru podľa výkresu. Pre jednoliatosť a pevnosť stavby čerstvý betón neskôr betónovanej časti najdokonalejšie spojiť so starším betónom. Povrch betónu v pracovnej škáre sa očistí, odstráni cementový kal. Ak prerušenie v pracovnej škáre trvá dlhšie, je potrebné stvrdnutý betón osekať. Povrch škáry nakoniec očistiť prúdom vody. Na upravenú pracovnú škáru naniesť najprv vrstvu jemného betónu.

Betónovanie vodorovných konštrukcií:

- a) pri trámoch a vencoch betónovú zmes zhutniť riaditeľnými vibrátormi a vibračnou hlavicou na pevnom hriadeľi;
- b) správne rozmery prvkov zabezpečiť drevenými lavičkami, osadzovanými namiesto debnenia; po ich odstránení dutinu vyplniť betónom; zhutniť povrchovými vibrátormi;

Ošetrovanie betónovej konštrukcie:

- a) zlepšenie spracovateľnosti betónovej zmesi a jej výrobu s menším množstvom vody previesť pridaním „Plastifikátoru S“;
- b) v prvých 24 hodinách t.j. v čase tuhnutia betónu chrániť povrch pred prudkým dažďom (vyplavujúci z betónu cement), pred prudkým slnečným žiarením (cement nie je schopný hydratovať);
- c) vlhčiť betón vodou 12 hodín po zabetónovaní v teplom počasí, 24 hodín po zabetónovaní v chladnom počasí;
- d) ak pri zabetónovaní nastane mráz -8° a menej $^{\circ}\text{C}$, čerstvú zmes ohrievať koksovými košmi rozostavenými pod debnením;
- e) dohotovené časti betónu nezaťažujeme skôr ako 48 hodín po dobetónovaní (aj potom musí byť zaťaženie úmerné skutočnej pevnosti betónu v čase zaťažovania);
- f) nosnú výstuž strihať a ohýbať až tesne pred vložením do debnenia;
- g) časť oddebnenia a uvoľnenia podpier možno určiť:
 - podľa vzhľadu (tvrdnutím nadobúda šedivý odtieň)
 - poklepnutím tvrdý betón znie jasno
 - odpor, ktorý kladie betón pri zarážaní klinec
 - najlepšie trámovou skúškou.

Pre oddebnenie konštrukcií pre triedu betónu C20/25 pri obvyklých poveternostných podmienkach (teplota nad 5°C) platia tieto lehoty:

- postranné debnenie.....3 dni
- stĺpy.....7 dní
- dosky do rozpätia 2500mm.....7 dní
- dosky a iné prvky do rozpätia 10000mm.....14 dní

Polohy jednotlivých prútov hlavnej výstuže nesmú prekročiť odchýlku od projektu o 20mm.

Pri ukladaní betónovej zmesi nesmie dochádzať k jej rozmiešavaniu, k posunom a deformáciám výstuže ani debnenia.

9. Záver

Na základe statického výpočtu konštrukcia vyhovuje

10.1 Statický posudok zodpovedá len za dimenzie základových, železobetónových a drevených konštrukcií, ktoré sú predmetom statického výpočtu (pri dodržaní podmienok stanovených výpočtom).

10.2 Nie je dovolené meniť navrhované stavebné materiály z časti statika stavieb.

10.3 V prípade použitia necertifikovaných stavebných materiálov, statik nepreberá zodpovednosť za objekt. Za prípadné poruchy zodpovedá osoba, ktorá súhlasila so zabudovaním materiálov, ktoré neboli certifikované na území Slovenskej republiky.

10.4 Statický posudok je vyhotovený v zmysle platných noriem STN a EN, doplnených náležitými národnými prílohami.

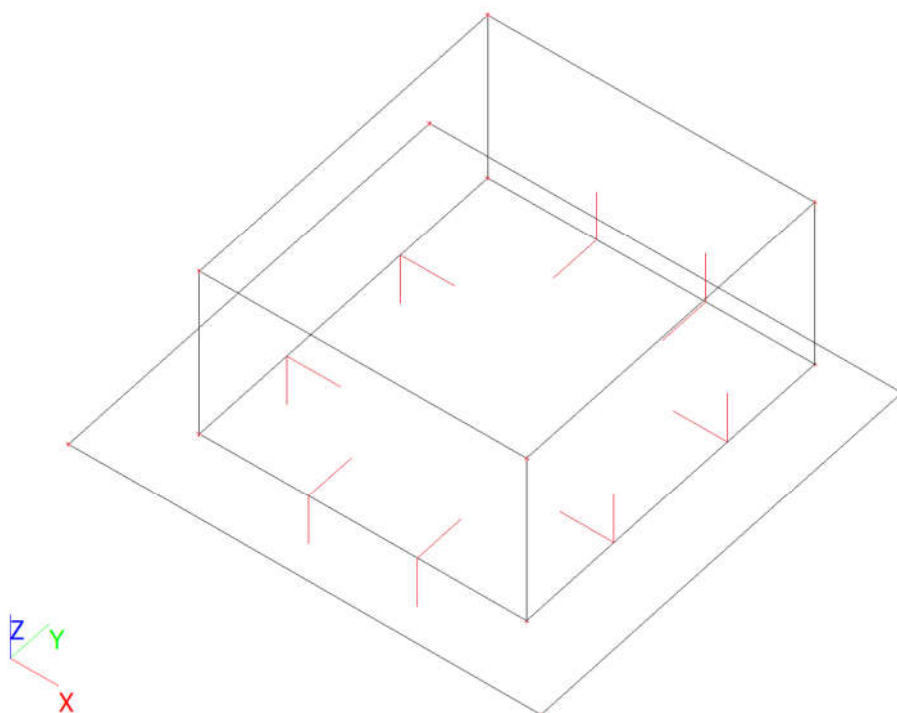
10.5 Na dimenzovanie základových konštrukcií bol použitý výpočtový program vytvorený v MS Excel, na výpočet železobetónových prvkov objektu, ako i drevených prvkov výpočtový program SCIA Engineer 2016.1.

Ing. Zoltán Laczko
projektant - statik

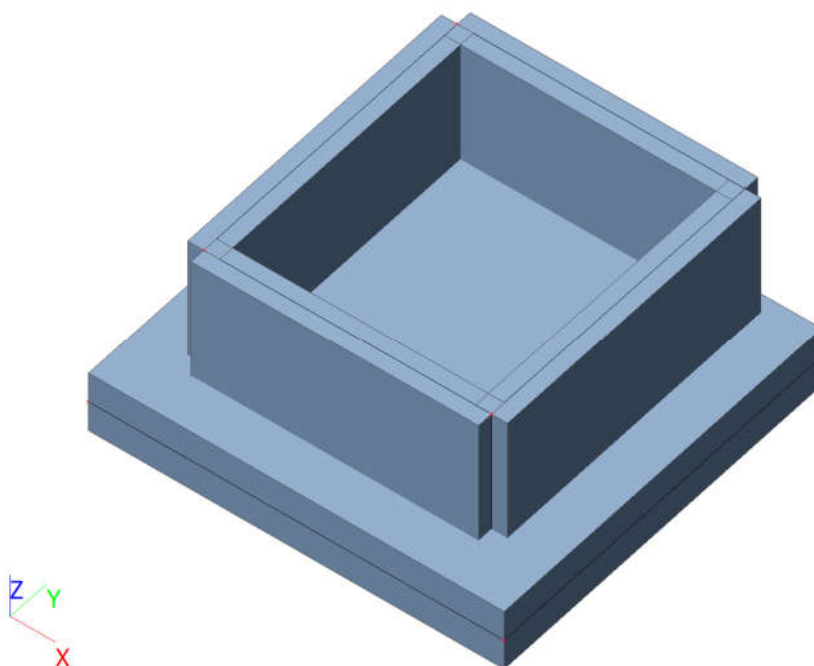
Statické posúdenie - výťah

Betón C20/25 XC2

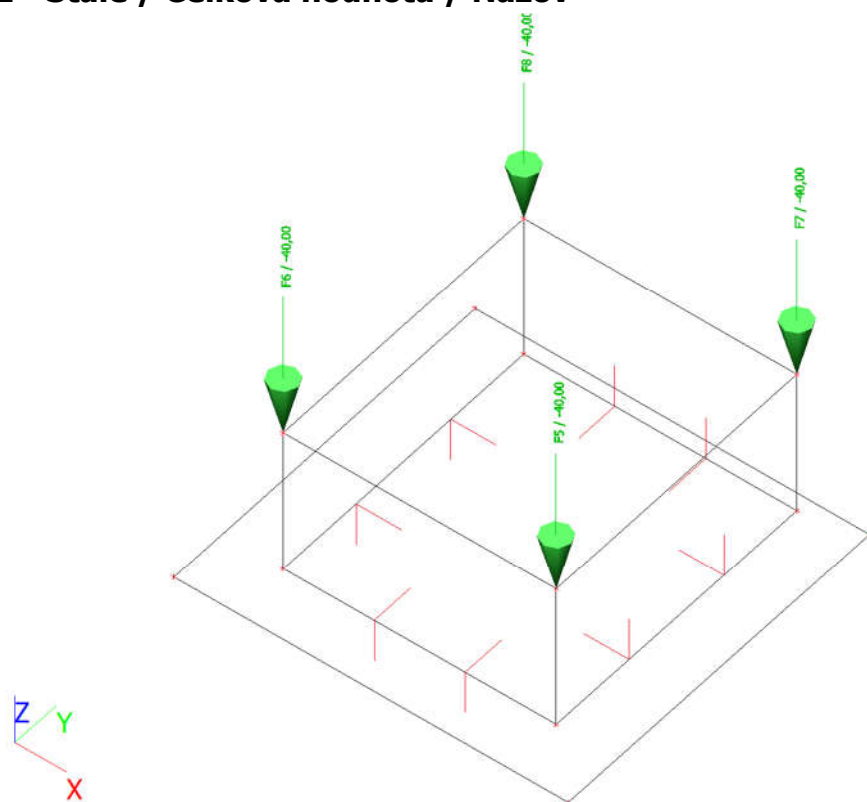
1. Výpočtový model



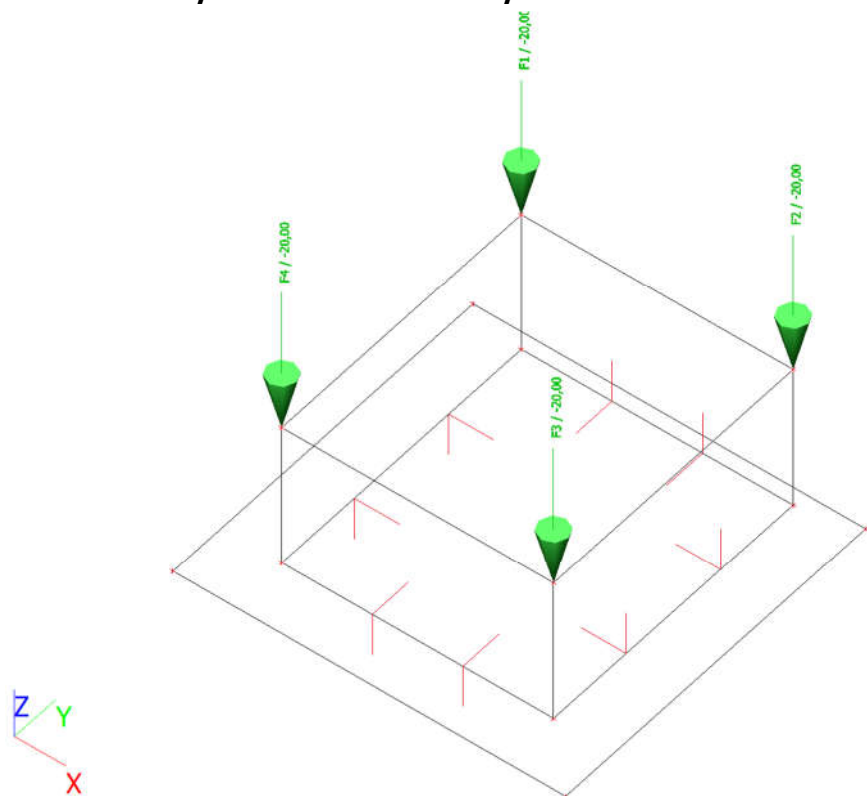
2. Výpočtový model



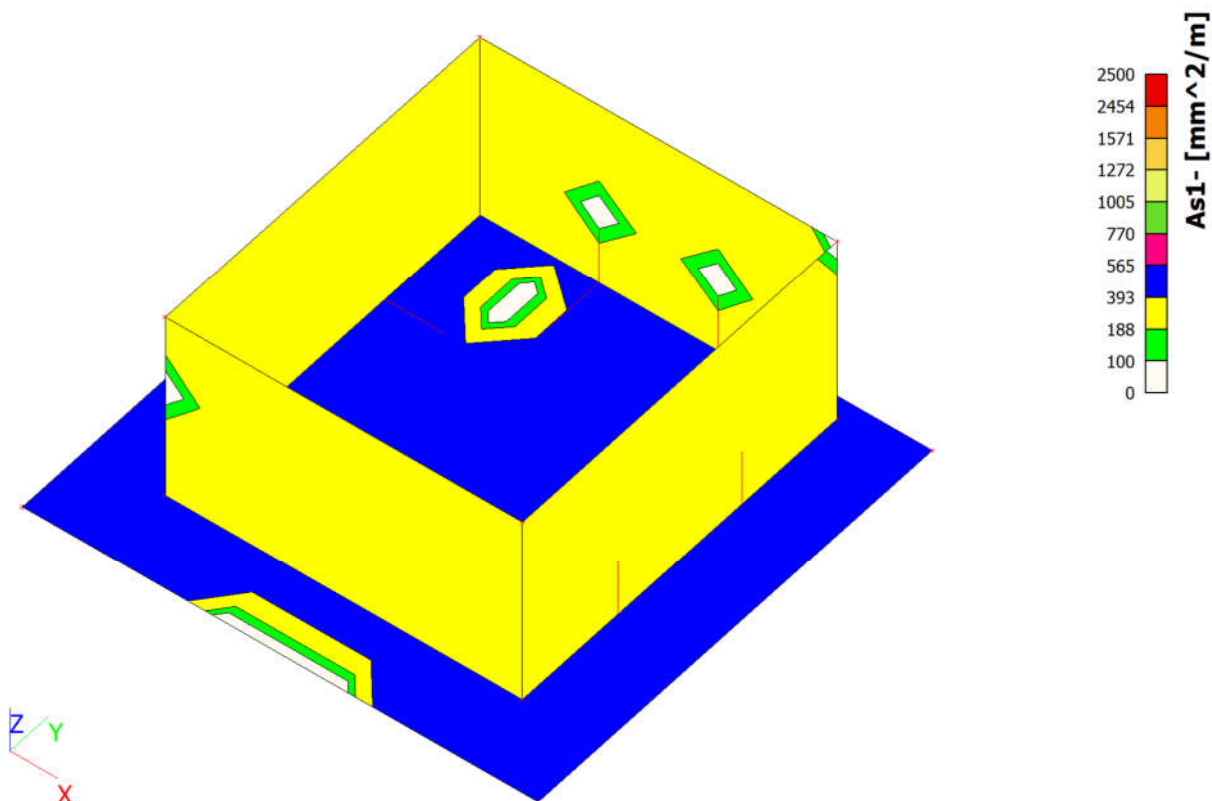
3. LC2 - Stále / Celková hodnota / Názov



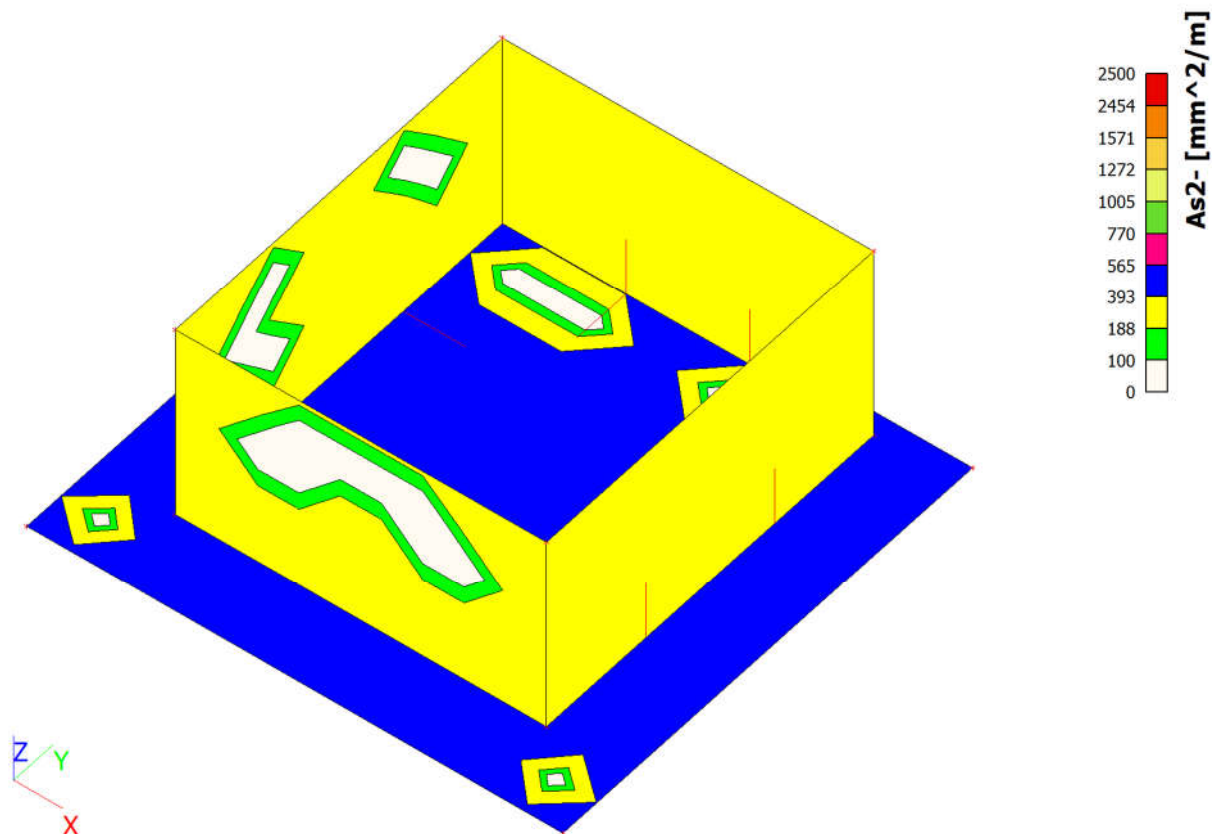
4. LC3 - Užitkové / Celková hodnota / Názov



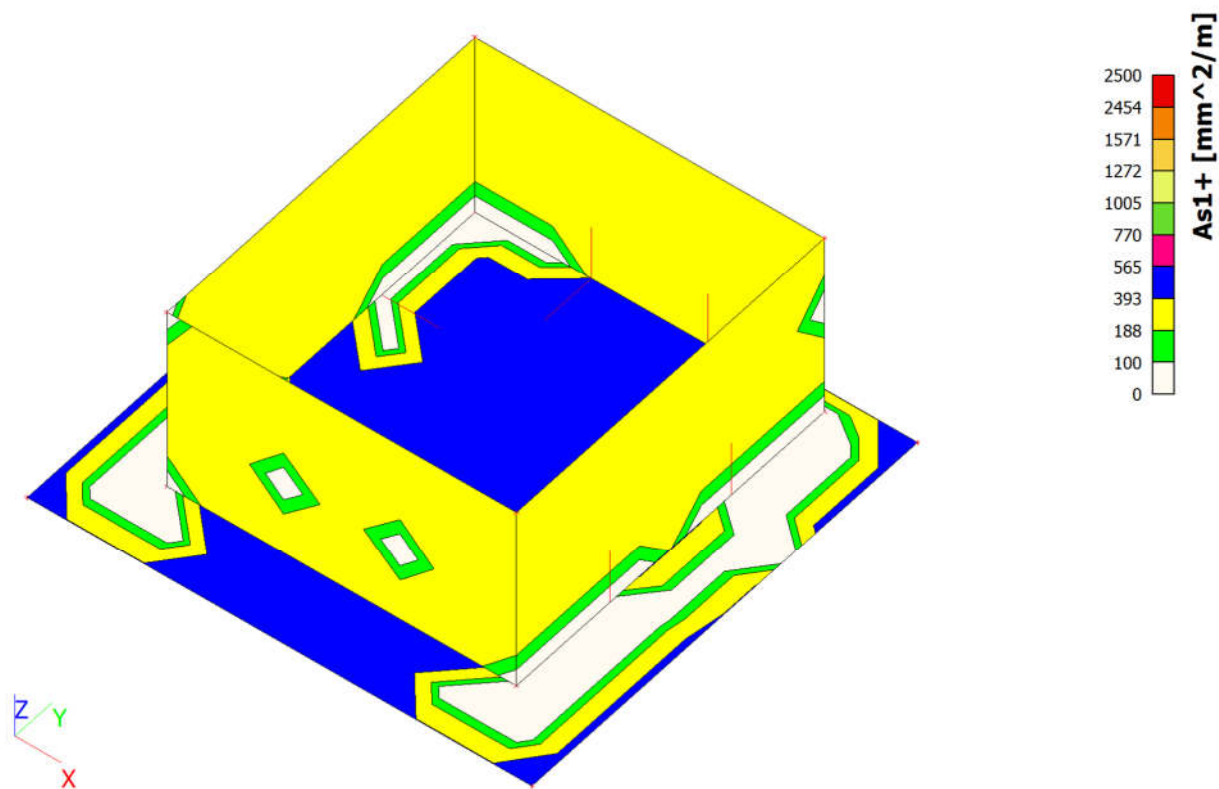
5. Plochy - návrh - nutné plochy; As1-



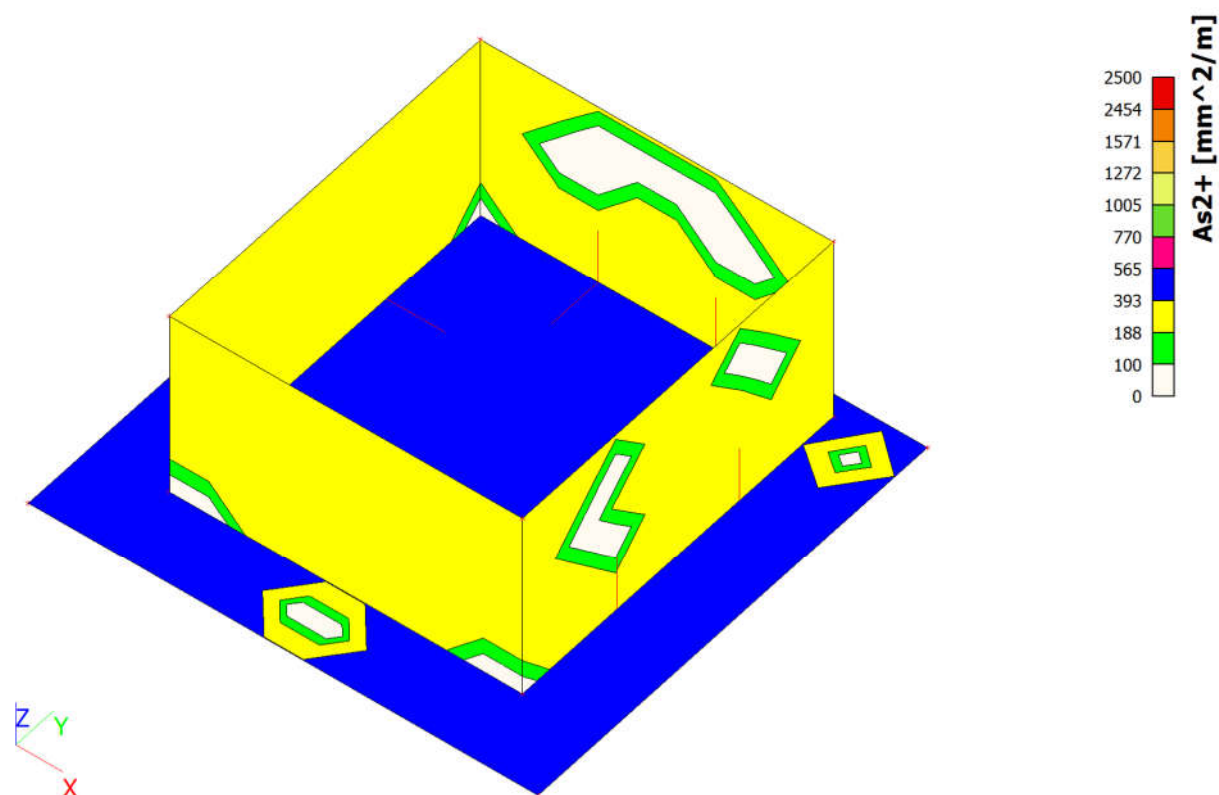
6. Plochy - návrh - nutné plochy; As2-



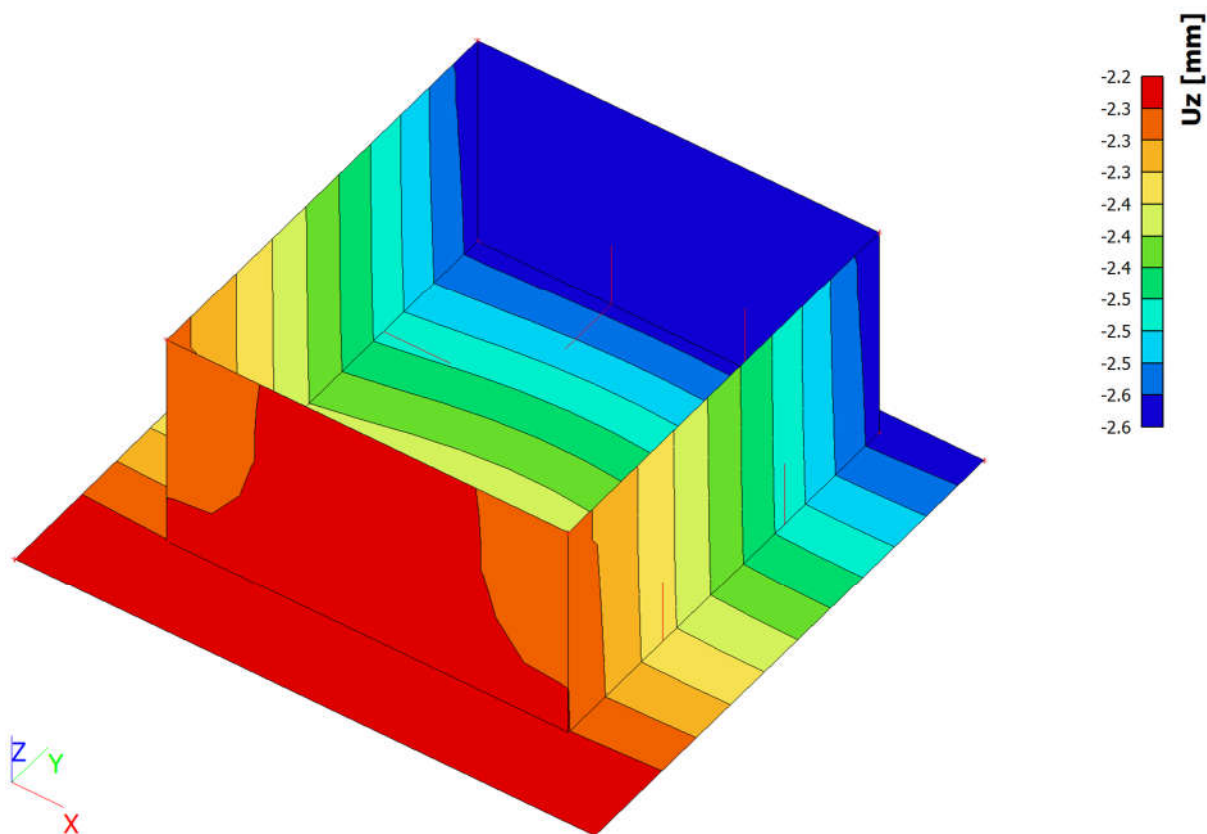
7. Plochy - návrh - nutné plochy; As1+



8. Plochy - návrh - nutné plochy; As2+



9. Plochy - priehyby - nelineárne s dotvarovaním; U_z



Názov stavby : **CENTRUM INTEGROVANEJ ZDRAVOTNEJ
STAROSTLIVOSTI V OBCI ČACHTICE**

Miesto stavby: ČACHTICE 2527, 2528

Investor: OBEC ČACHTICE, MALINOVSKÉHO 769,
ČACHTICE, 916 21

Statické posúdenie - zateplenie

Vypracoval :
Dátum :

Ing. Zoltán Laczko
3. 3. 2020

Prehľad podkladov a vykonaných prieskumov

Pre vypracovanie projektovej dokumentácie boli získané tieto podklady:

- fotodokumentácia zhotovená pri prieskumoch v objekte
- pôvodná projektová dokumentácia
- príslušné normy a zákony v znení aktuálnych právnych úprav
 - STN EN 1991-1-1- Zásady navrhovania a zaťaženia konštrukcií
 - STN EN 1992-1-1- Navrhovanie betónových konštrukcií
 - STN EN 1993-1-1- Navrhovanie oceľových konštrukcií
 - STN EN1996-1-1 - Navrhovanie murovaných konštrukcií

Účel dokumentácie statického posúdenia stavby

Účelom dokumentácie je zistiť skutkový stav konštrukcií obvodového plášťa objektu a rozsah zateplenia objektu. Posúdiť ich stav, poruchy a predpokladanú životnosť a navrhnúť rozsah stavebnej obnovy objektu. Účelom statického posúdenia je zhodnotiť súčasný stav nosných a obvodových konštrukcií objektu a vplyv rekonštrukčných prác na statiku a stabilitu objektu ako celku.

Popis objektu a opis konštrukčného systému

Obvodové a vnútorné nosné steny pozostávajú z muriva z plných pálených tehál. Nosný systém je zhotovený ako kombinovaný viď príslušná projektová dokumentácia.

Nový stav – rekonštrukčné práce

Oprava a zateplenie obvodového plášťa

Oprava a zateplenie obvodových konštrukcií budú zhotovené s prihliadnutím na príslušné tepelno-technické posúdenie. Zateplením sa rozumejú stavebné práce spojené so zateplením : obvodového plášťa, podláh a stropného podhľadu.

Zateplenia obvodového plášťa je navrhované z kontaktného zatepľovacieho systému z minerálnej vlny hr. 160 mm. Podrobne je všetko popísané v stavebnej časti PD.

Oprava a zateplenie strechy

Spôsob opravy a návrh nového strešného plášťa je podrobne popísaný v stavebnej časti PD. Strešná konštrukcia sa zateplí na úrovni stropu nad 2NP, ktorý je podľa pôvodnej dokumentácie zhotovená z prefabrikovaných nosníkov a vložiek. Nad 2NP je navrhovaná nová vrstva tepelnej izolácie, ktorá bude mať hrúbku vo vrchole cca 300mm.

Príťaženie od zateplenia

Zaťaženie od zatepľovacieho systému s minerálnou tepelnoizolačnou vrstvou hr. 160 mm v je 0,06 kNm⁻².

Posúdenie kotvenia zatepľovacieho systému mechanickými kotvami

Kotvenie mechanickými kotvami je navrhnuté len na zaťaženie účinkami vetra. Pre posúdenie sa zanedbá únosnosť lepidla, ktorá sa dostane pri pôsobení na stranu bezpečnosti konštrukcie. Únosnosť lepidla je požadovaná minimálne 80 kPa a musí byť preukázaná odtrhovou skúškou pre každý použitý materiál a povrch samostatne.

Mechanické kotvenie fasádnych izolačných dosiek z minerálnej vlny s pozdĺžnym vláknom k podkladu mechanickými kotvami – hmoždinkami s tanierovou hlavou je podľa technologických predpisov minimálne 3 ks / 1 dosku, tzn. 6 ks / m² pre všetky systémy. Musí byť použitý kotevný plán použitého zatepľovacieho systému.

Podklad pre zateplenie tvorí obvodový plášť z plných pálených tehál. Trieda B podľa ETAG 014 – tehla

plná pálená.

Zaťaženie vetrom:

1. Zateplenie dosky z minerálnej vlny s pozdĺžne orientovaným vláknom 160 mm - podklad tehla plná pálená.

Navrhnuté sú skrutkovacie hmoždinky s oceľovou skrutkou ejotherm STR U s európskym certifikátom ETA. Výpočtová únosnosť jednej hmoždinky ejotherm STR U v podklade z tehál na ťah (sanie vetrom) je podľa výrobcu 1500 N pri účinnej kotevnej hĺbke min. 25 mm. Doporučený bezpečnostný súčiniteľ je podľa výrobcu 0,5 – 0,33.

Pri charakteristických hodnotách tlaku vetra – bezpečnostný súčiniteľ – 0,33.

Pri návrhových hodnotách tlaku vetra – bezpečnostný súčiniteľ – 0,5.

Presné hodnoty pre konkrétne použitie musia byť potvrdené výťažnou skúškou.

Zaťaženie vetrom pre minerálne dosky (výška do 15 m od terénu)

$q_p(z) = 0,78 \text{ kN/m}^2$, koeficient sacej sily v poli – 0,8; koeficient sacej sily na rohu – 1,2

$q_p(z)_1 = 0,78 \times 0,8 = 0,62 \text{ kN/m}^2$

$q_p(z)_2 = 0,78 \times 1,2 = 0,94 \text{ kN/m}^2$

Únosnosť jednej kotvy je 1,5 kN, bezp. súčiniteľ 0,33. Z toho vyplýva únosnosť $1,5 \times 0,33 = 0,495 \text{ kN}$

Návrh v poli: $0,62 / 0,495 = 1,25 \text{ ks / m}^2$ - návrh 6ks/m²

Návrh na okrajoch: $0,94 / 0,49 = 1,89 \text{ ks / m}^2$ - návrh 8ks/m²

Na nároží zvýšenie počtu podľa kotevného plánu zatepľovacieho systému!

Pre zaťaženie vetrom pre minerálnu vlnu - podklad tehla je navrhnuté použiť plastové skrutkovacie hmoždinky s oceľovou skrutkou ejotherm STR U s minimálnou účinnou dĺžkou kotvenia v materiáli 25 mm v počtoch:

- **plocha zateplenia min 6 ks / m² pre všetky systémy**
- **okrajová časť zateplenia po celej výške budovy (šírka vid' na konci dokumentu) min 8 ks / m² pre všetky systémy**

Dĺžky hmoždínok (dĺžka hmoždinky je navrhnutá vzhľadom k nerovnosti (+10mm) a profilovaniu povrchu a bez zapustenia kotvy):

Tehla plná pálená, hr. izolácie 160mm – dĺžka min 195 mm

Skutočnú únosnosť hmoždínok je nutné pred realizáciou preukázať odťahovou skúškou pre každý druh hmoždinky a materiálu do ktorého sa bude kotviť samostatne. Odťahová skúška musí byť zdokumentovaná písomnou formou. V prípade, že skutočná únosnosť hmoždinky je nižšia ako výpočtová, je nutné nechať vypracovať nový návrh kotvenia.

V prípade, že by sa použilo viacero typov hmoždínok a vyskytlo by sa niekoľko druhov podkladov nesmie byť upevnenie hmoždinkami zakryté ďalšími vrstvami bez preberacieho konania so zápisom do stavebného denníka, kde bude potvrdená správnosť počtu a druhu hmoždínok!

Záver

Projekt rekonštrukčných prác nepredpokladá žiadne negatívne zásahy do nosnej konštrukcie objektu. Na základe toho možno konštatovať, že pri dodržaní technologických postupov a pri použití materiálov v projekte uvedených, nedôjde k narušeniu statiky a stability objektu ako celku ani jeho jednotlivých konštrukčných častí.

Rekonštrukciou sa zamedzí vzniku nových trhlin v obvodovom murive vplyvom klimatických podmienok.

Táto správa nezodpovedá za poruchy, ktoré boli pôvodne na budove a nie sú v súvislosti s predmetom správy.

Rekonštrukcia objektu nebude mať vplyv na okolité stavby.

ROZMĚRY BUDOVY NEBO BLOKU BUDOV

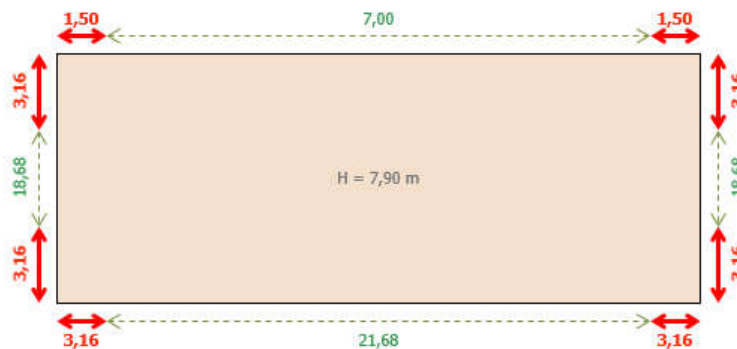
největší výška budovy H = 7,90 m
největší délka budovy D = 28,00 m
největší šířka budovy B = 25,00 m

VÝSLEDEK VÝPOČTU

stěny	okrajová oblast	vnitřní oblast
delší stěna	2×3,16 m	21,68 m
kratší stěna	2×3,16 m	18,68 m
všechny stěny	25,28 m	80,72 m

PŮDORYS BUDOVY NEBO BLOKU BUDOV

PŘEKRESLIT



VYSVĚLIVKY:

červeně (tučně) je vyznačena **OKRAJOVÁ OBLAST**
zeleně (čárkovaně) je vyznačena **VNITŘNÍ OBLAST**

POZNÁMKA:

Počty hmoždinek pro jednotlivé oblasti a výšková pásma jsou uvedeny v protokolu ze samostatného Kalkulátoru pro stanovení počtu hmoždinek v ETICS pomocí zjednodušeného návrhu.

Vypracoval
Ing. Zoltán Laczko