

STATIČNA PRESOJA

3

INVESTITOR:

SPLOŠNA BOLNICA NOVO MESTO, ŠMIHELSKA CESTA 1, 8000 NOVO MESTO

OBJEKT:

NADVIŠANJE OBSTOJEČEGA OBJEKTA

VRSTA PROJEKTNE DOKUMENTACIJE:

STATIČNA PRESOJA

ZA GRADNJO:

REKONSTRUKCIJA

PROJEKTANT:

SPINA NOVO MESTO d. o. o., RESSLOVA 7A, 8000 NOVO MESTO

Prokuristka: MARJETKA SAJE LUKŠIČ, univ. dipl. inž. grad.

ODGOVORNI PROJEKTANT:

MATIC OŽBOLT, univ. dipl. inž. grad.

KRAJ IN DATUM IZDELAVE NAČRTA

ŠT. IZVODA

ŠT. NAČRTA:

NOVO MESTO, OKTOBER 2015

1 2 3

183/2015

3.2 KAZALO VSEBINE NAČRTA GRADBENE KONSTRUKCIJE

3.1 NASLOVNA STRAN

3.2 KAZALO VSEBINE NAČRTA GRADBENE KONSTRUKCIJE

3.3 TEHNIČNO POROČILO

3.3.1 TEHNIČNI OPIS

3.3.2 OCENA STROŠKOV

3.3.3 STATIČNI PRERAČUNI

3.3 TEHNIČNO POROČILO

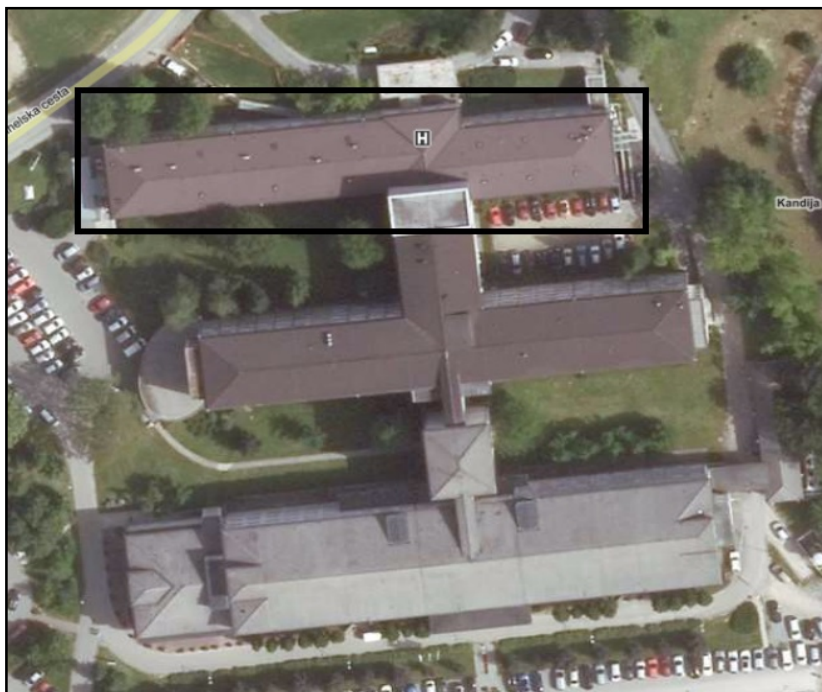
3.3.1 TEHNIČNI OPIS K STATIČNEMU RAČUNU

1.0 SPLOŠNO

Predmet načrta je statična presoja možnosti nadzidave obstoječega dela objekta Splošne bolnišnice Novo mesto.

Obstoječi objekt, ki je predmet obdelave, je bil zgrajen leta 1965. V objektu se nahaja kirurški oddelek z ambulantami, rentgen, transfuzija,...

Preverjena je nosilnost obstoječe konstrukcije ter variante izvedbe nadgradnje.



Slika 1: Kompleks Splošne bolnišnice Novo mesto, v pravokotniku je označen obravnavani del.

2.0 OBSTOJEČI OBJEKT

Natančnejši načrti obstoječih objektov nam niso bili predani. Analiza konstrukcije je izvedena na podlagi načrtov, ki smo jih pridobili s strani tehnologov; na podlagi načrtov preostalega dela objektov; ter na podlagi ogleda objekta.

DIMENZIJE

Obstoječi objekt, ki je predmet obdelave, je sestavljen iz dveh traktov.

Zahodni trakt je tlorisnih dimenzij $a/b=13,8 \times 60,0$ m. Po višini obsega štiri etaže: klet, pritličje in 1. nadstropje so zasedeni, podstreha je delno zapolnjena s staro opremo. Višina prvih dveh etaž znaša 3,50m, 1. nadstropje je višine 3,8m, podstreha ima v slemenu svetlo višino 2,6m, v kapu 1,15m. Vmesni povezovalni del je tlorisnih dimenzij $a/b=13,8 \times 14,6$ m. Višine etaž so enake kot v vzhodnem traktu.

Vzhodni trakt je tlorisnih dimenzij $a/b=14,3 \times 24,9$ m. Višine etaž so enake kot v vzhodnem traktu.

KONSTRUKCIJSKA ZASNOVA

Objekt je temeljen na armirano-betonskih temeljih, katerih dimenzije niso znane. Na podlagi del, ki potekajo v sosednjem traktu, lahko sklepamo, da so temelji pasovni, šibko armirani, točna armatura ni znana.

Nosilna konstrukcija objekta je zasnovana v skeletni betonski izvedbi.

Raster stebrov je postavljen na 3,5m v vzdolžni smeri.

Zahodni trakt je prečno razdeljen na 2 rastra širine 6,9m.

Vzhodni trakt je prečno razdeljen na 3 rastre dimenzij 5,5m+3,9m+5,5m.

V vozliščih rastrov so izvedeni AB stebri različnih dimenzij, kateri so armirani z minimalno armaturo.

Prostor med stebri je delno pozidan s predelnimi stenami iz polne opeke.

Horizontalna konstrukcija je t.i. "SUPER" strop, t.j. prefabriciran rebričast strop, izveden iz nosilnih reber dimenzij $b/h=20/30\text{cm}$ z vmesnimi opečnimi polnili $b/h=40/30\text{cm}$. Na vrhu je zalita AB tlačna plošča debeline 10cm.

Ostrešje je leseno, izvedeno iz lesenih špirovcev $b/h=10/18\text{cm}$ na razmaku $e=1,63\text{m}$.

Slemenska lega je dimenzij $b/h=20/22\text{cm}$, postavljena na AB stebre. Vmesne lege so dimenzij $b/h=16/20\text{cm}$, postavljene so na lesene sohe na razmaku $e=3,5\text{m}$. Kapna lega $b/h=16/18\text{cm}$ je postavljena na kolenčni zid.



Slika 2: Zahodni trakt



Slika 3: Vzhodni trakt

ZEMLJINA

V preračunu so upoštevani podatki o zemljini iz geotehničnega poročila, izdelanega za gradnjo sosednjega Urgentnega centra. (GPROCOT d.o.o, Sokolska ulica 22, 2000 Maribor, št. projekta 03/13, Maribor, april 2013).

Na podlagi terenskih raziskav iz poročila velja, da temeljna tla predstavljajo pretežno glinaste in meljne zemljine v vrhnji coni pretežno težko gnetnih do poltrdnih konsistenc z drobci in kosi apnenca. Enoosno tlačna trdnost zemljine znaša $q_u=165-350\text{kN/m}^2$.

V seizmičnem preračunu se tla klasificirajo kot temeljna tla tipa C.

3.0 OBTEŽBA

Lokacija objekta:	- sneg:	cona: A2	nadmorska višina: 200	m.n.m.
	- veter:	cona: 1	ktg. terena: II	vb,o = 20 m/s
	- potres:	ag = 0,175g	ktg. tal: C	fkt. pomembnosti IV

Koristna obtežba:	ktg. površin	A oz. C3	qk = 2 oz. 5	kg/m ²
	obtežba predelnih sten		qk = 0,5	kg/m ²

4.0 STATIČNA PRESOJA

V sklopu projekta so izvedene naslednje analize:

- statična presoja obstoječega objekta
- nadvišanje obstoječega objekta za 1 etažo - poviša se obstoječa streha
- nadvišanje obstoječega objekta za 2. etaži - ojačitev spodnjega objekta in postavitve nove zgornje konstrukcije
- nadvišanje obstoječega objekta za 2. etaži - izvedba samostojne konstrukcije nad obstoječimi etažami

Nosilni elementi konstrukcije so izračunani s pomočjo računalniškega programa Tower 6.0 podjetja RADIMPEX. Elementi so modelirani z upoštevanjem dejansko dimenzioniranih prereзов in materialov konstrukcije.

V statičnem računu in pri dimenzioniranju konstrukcije so projektne obremenitve kombinirane po pravilih SIST EN 1990.

Dimenzioniranje elementov je ravno tako opravljeno s pomočjo računalniškega programa Tower 6.0.

V projektu je obravnavan zahodni trakt.

4.1 STATIČNA PRESOJA OBSTOJEČEGA OBJEKTA

Na podlagi zbranih podatkov je bil izveden preračun obstoječega objekta.

Objekt je modeliran kot prostorski skeletni sistem z AB stebri in horizontalno AB ploščo. Obtežbe so modelirane kot točkovne obtežbe v vozliščih stebrov.

Preračun pokaže, da objekt ni zmožen prevzeti potresnih sil, predvidenih v skladu z Evrokod 8.

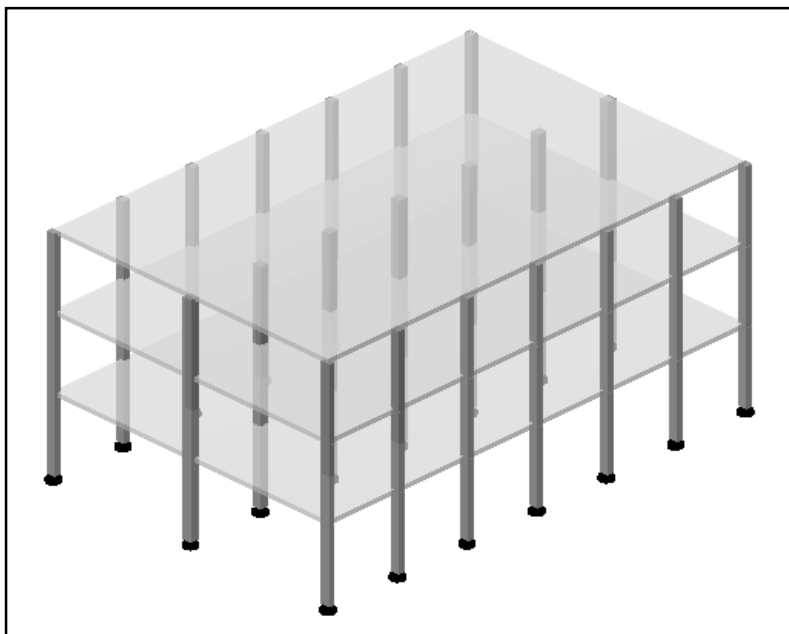
Razlog za to tiči v dejstvu, da je bil objekt dimenzioniran po takrat veljavnih standardih za gradnjo.

Kriteriji evrokoda 8 za potres so bistveno strožji in zahtevajo upoštevanje večje potresne obtežbe.

Prekoračeni so dovoljeni horizontalni pomiki etaže v primeru potresa, prevelika je tudi zahtevana količina armature v nosilnih stebrih.

Na podlagi rezultatov lahko rečemo, da v primeru nadgradnje objekta za 2 etaži ni možno dokazati ustrezno potresno varnost objekta brez izvedbe sanacije obstoječega objekta.

Prav tako bi se obremenitve na obstoječe temelje povečale. Podatkov o obstoječih temeljih ni na razpolago, je pa zelo verjetno, da niso bili projektirani na dodatno obremenitev dodatnih dveh etaž.



Slika 4: Prostorski model obstoječega objekta

4.2 NADVIŠANJE STREHE

Preverjena je možnost povišanje strehe, t.j. da se streha dvigne za cca. 2,0m. To v praksi pomeni, da se obstoječa streha odstrani, poviša se sredinske nosilne stebre oz. robni zid. Na novo se izvede strešne elemente in na novo izvede streha. Na ta način dobimo zadosti svetle višine po celotni podstrehi.

Takšna sprememba bistveno ne spremeni obstoječih statičnih pogojev, ki so sedaj na objektu. Povečanje obremenitev na temelje je 6%.

Plošča nad 1. nadstropjem je enake sestave kot plošče v ostalih etažah (preverjeno na terenu).. Na podlagi tega lahko rečemo, da bo v primeru izvedbe dodatnih tlakov ter dodatne koristne obtežbe plošča še vedno izkazovala zadostno nosilnost.

Problem je v tem, ker bi z odstranitvijo obstoječe strehe in izvedbo novega ostrešja posegli v nosilno konstrukcijo obstoječega objekta, kar avtomatsko pomeni, da bi bilo potrebno pridobivati gradbeno dovoljenje. V projektu bi bilo potrebno dokazati statično in potresno varnost za celoten objekt, kar pomeni, da se soočamo z enakimi problemi, ki so nakazani v prejšnji točki o analizi obstoječega objekta.

4.3 UČVRSTITEV OBSTOJEČEGA OBJEKTA

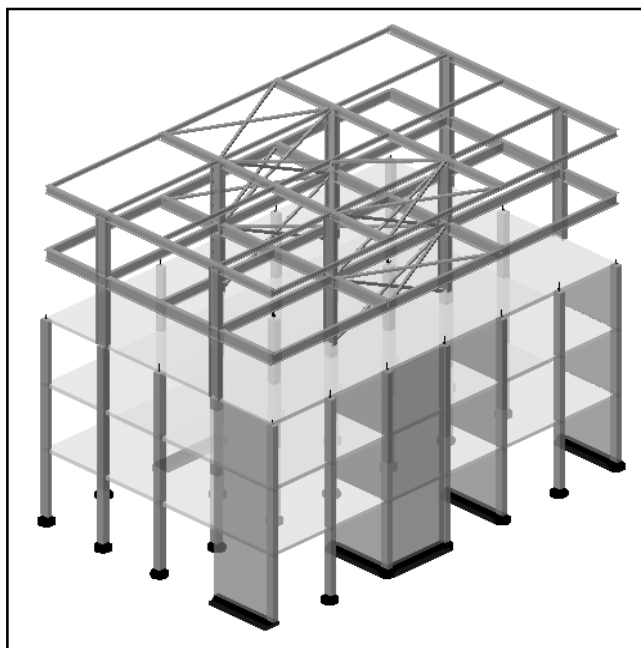
Analizirana je varianta, kako učvrstiti obstoječo konstrukcijo z izvedbo dodatnih strižnih sten za prevzem potresne sile. Na ta način zmanjšamo horizontalne pomike objekta.

Ocenjeno je, da bi bilo potrebno vgraditi dodatno steno debeline 20cm na razdalji max. 20m v prečni smeri oz. na zunanjem obodu po celotni višini objekta. Stena bi bila v prečni steni postavljena na nov AB temelj oz. na obstoječega v vzdolžni smeri (potrebno prekontrolirati napetosti). Stebre, ob katere bi se postavila stena, bi bilo potrebno sidrati v steno.

Obstoječi stebri so zelo šibko armirani z vzdolžno armaturo, premalo je tudi stremen. Zato bi bilo potrebno stebre na stikih ojačati, bodisi z dodatnim dobetoniranjem oz. dolepljanjem tkanine.

4.4 UČVRSTITEV OBSTOJEČEGA OBJEKTA + NADVIŠANJE ZA 2 ETAŽI

Preverjena je možnost, da se objekt nadviša na način, da se novo jekleno konstrukcijo postavi na nove betonske stebre oz. nove betonske stene, izvedene v spodnjih etažah. Novi betonski stebri oz. stene bi hkrati opravljali funkcijo učvrstitve objekta, ki je potrebna zaradi potresne sanacije objekta.



Slika 5: Prostorski model - učvrstitev + nadvišanje

Pri preračunu je preverjena varianta, da bi bili novi okvirji postavljeni v prečni smeri objekta na medsebojni razdalji $e=7,0\text{m}$. Jeklena stebra sta postavljena v sredini polja obstoječega objekta na nove AB stebre. Pod vsakim okvirjem je v prečni smeri v manjšem polju izvedena dodatna AB stena, ki prevzema strižne sile. Novi AB stebri oz. stena bi bili postavljeni na nove AB temelje, ki bi bili izvedeni med temelji obstoječega objekta.

V vzdolžni smeri bi bila gornja jeklena konstrukcija stabilizirana z vertikalnim zavetrovanjem.

Stabilizacija spodnje betonske konstrukcije bi se izvedla z dodatnimi AB stenami v polju na zunanji strani objekta.

Preračun pokaže, da bi na ta način zadostili zahteval tako glede učvrstitve objekta ter hkrati ustvarili pogoje za postavitve zgornje konstrukcije.

4.5 NADVIŠANJE OBJEKTA ZA 2 ETAŽI - NOVA KONSTRUKCIJA

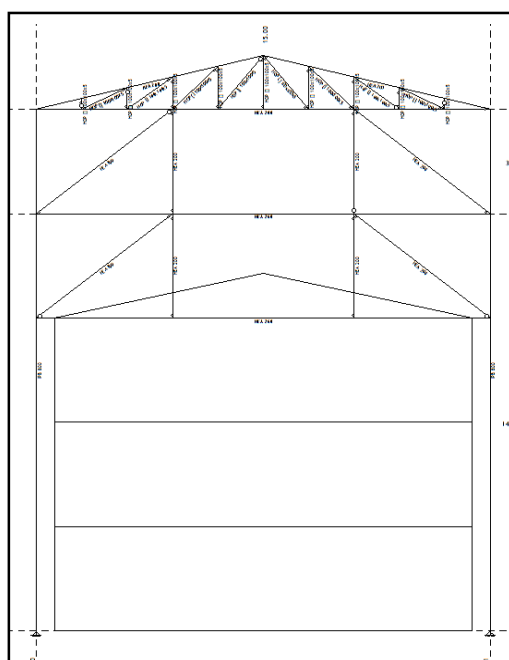
Kot alternativa je preverjena možnost izvedbe nove samostojne konstrukcije, s katero bi objeli obstoječo konstrukcijo.

Ob obstoječem objektu bi se postavili novi jekleni stebri, kateri bi bili postavljeni na nove temelje.

Obstoječa streha bi se odstranila, nova konstrukcijska etaža bi se začela na nivoju med 2. in 3. nadstropjem oz. med 1. in 2 ter 2. in 3. Izvedla bi se AB plošča, katera bi se naslanjala na jeklene nosilce (varianata prefabricirane AB plošče tipa OMNIA, HI-BOND plošča,...). V strehi bi bil izveden palični nosilec.

Z računom so preverjene različne variante izvedbe glede na raster ter izvedbo horizontalne konstrukcije.

Problemi, ki se kažejo pri tej izvedbi, je v tem, da je potrebno ob obstoječih temeljih izvesti dodatne temelje - preveriti bi bilo potrebno, na kakšen način je to možno izvesti (izkop, učvrstitev obstoječih temeljev,...). Prav tako je zelo težko zadovoljiti zahtevo po omejitvi horizontalnih pomikov, saj imamo maso koncentrirano na veliki višini.



Slika 6: Izvedba nadvišanja objekta z novo konstrukcijo

4.5.1 NADVIŠANJE ZA 2 ETAŽI NA RASTRU 3,5m, dodatna horizontalna konstrukcija v 2. dodatni

Objekt bi bil temeljen na AB točkovnih temeljih dimenzij $a/b/h=200/120/80\text{cm}$. Točkovni temelji bi bili povezani s pasovnimi temelji.

Glavni stebri bi bili iz vročevaljanih profilov HEB700, sidrani v AB točkovne temelje. Na višini cca. 14,00m bi se izvedla horizontalna konstrukcija iz jeklenih profilov, na katere bi bila postavljena AB plošča. Strešna konstrukcija bi bili palični strešni nosilci.

V prečni smeri bi se v treh poljih izvedlo vertikalno zavetrovanje iz diagonal iz pravokotnih cevi $\square 140/140/5$.

Ocenjena poraba jekla na okvir znaša cca. 15,9tone oz. cca. 165kg/m² na dodatno tlorisno površino, ki jo pridobimo s tem posegom.

4.5.2 NADVIŠANJE ZA 2 ETAŽI NA RASTRU 3,5m, dodatna horizontalna konstrukcija v obeh

Objekt bi bil temeljen na AB točkovnih temeljih dimenzij $a/b/h=260/160/80\text{cm}$. Točkovni temelji bi bili povezani s pasovnimi temelji.

Glavni stebri bi bili iz vročevaljanih profilov HEB800, sidrani v AB točkovne temelje. Na višini cca. 10,50 oz. 14,00m bi se izvedle dodatne horizontalne konstrukcija iz jeklenih profilov, na katere bi bila postavljena AB plošča. Strešna konstrukcija bi bili palični strešni nosilci.

V prečni smeri bi se v treh poljih izvedlo vertikalno zavetrovanje iz diagonal iz pravokotnih cevi $\square 140/140/5$.

Ocenjena poraba jekla na okvir znaša cca. 19,9tone oz. cca. 206kg/m² na dodatno tlorisno površino, ki jo pridobimo s tem posegom.

4.5.3 NADVIŠANJE ZA 2 ETAŽI NA RASTRU 7,0m, dodatna horizontalna konstrukcija v 2. dodatni etaži

Objekt bi bil temeljen na AB točkovnih temeljih dimenzij $a/b/h=250/180/80\text{cm}$. Točkovni temelji bi bili povezani s pasovnimi temelji.

Glavni stebri bi bili iz vročevaljanih profilov HEB900, sidrani v AB točkovne temelje. Na višini cca. 14,00m bi se izvedla horizontalna konstrukcija iz jeklenih profilov, na katere bi bila postavljena AB plošča. Strešna konstrukcija bi bili palični strešni nosilci.

V prečni smeri bi se v treh poljih izvedlo vertikalno zavetrovanje iz diagonal iz pravokotnih cevi $\square 180/180/5$.

Ocenjena poraba jekla na okvir znaša cca. 28,6tone oz. cca. 148kg/m² na dodatno tlorisno površino, ki jo pridobimo s tem posegom.

4.5.4 NADVIŠANJE ZA 2 ETAŽI NA RASTRU 3,5m, dodatna horizontalna konstrukcija v obeh dodatnih etažah

Objekt bi bil temeljen na AB točkovnih temeljih dimenzij $a/b/h=260/160/80\text{cm}$. Točkovni temelji bi bili povezani s pasovnimi temelji.

Glavni stebri bi bili iz vročevaljanih profilov HEB1000, sidrani v AB točkovne temelje. Na višini cca. 10,50 oz. 14,00m bi se izvedle dodatne horizontalne konstrukcija iz jeklenih profilov, na katere bi bila postavljena AB plošča. Strešna konstrukcija bi bili palični strešni nosilci.

V prečni smeri bi se v treh poljih izvedlo vertikalno zavetrovanje iz diagonal iz pravokotnih cevi $\square 180/180/5$.

Ocenjena poraba jekla na okvir znaša cca. 37,5tone oz. cca. 194kg/m² na dodatno tlorisno površino, ki jo pridobimo s tem posegom.

4.5.5 NADVIŠANJE OBJEKTA ZA 2 ETAŽI + DODATNI HODNIK OB OBJEKTU

V podlogah tehnološkega programa bolnišnice je predvidena tudi izvedba dodatnega hodnika v pritličju ob obstoječem zahodnem traktu.

V ta namen je preverjena tudi opcija izvedbe dodatne jeklene konstrukcije hodnika.

Preračun pokaže, da izvedba dodatnega hodnika pripomore k stabilnosti objekta v prečni smeri. Konstrukcija pripomore k zmanjšanju horizontalnih pomikov oz. se hkrati potrebne dimenzije nosilnih stebrov zmanjšajo.

Potrebna dimenzija stebrov bi bila HEB550. V kleti bi se v hodniku izvedlo dodatno vertikalno zavetrovanje, ki pripomore k prenosu horizontalnih sil v temeljna tla. Ostala konstrukcija ostane enaka.

Ocenjena poraba jekla na okvir se zmanjša in znaša cca. 25,9tone oz. cca. 134kg/m² na dodatno tlorisno površino, ki jo pridobimo s tem posegom.

5.0 OCENA STROŠKOV IZVEDBE

Na podlagi statičnih preračunov je izvedena okvirna ocena stroškov sanacije obstoječega objekta - stroški izvedbe ojačitve na konstrukcije brez stroškov adaptacije objekta.

V oceni je upoštevano območje objekta velikosti 7x14m v treh etažah.

Predvideno je naslednje:

- rušitev obstoječe strehe
- izkop v obstoječem objektu za nove temelje
- izvedba AB temeljev, AB stene, AB stebrov med obstoječo konstrukcijo
- ojačitev obstoječih temeljev, stebrov, plošče

Okvirna cena po m² objekta znaša 175€/m². Dodatno se k temu prišteje cena adaptacije objekta, ocenjena na 1200€/m².

Preverjeno je tudi, koliko bi znašala okvirna cena rušitve po m² in izgradnja novega.

Okvirna cena rušitve objekta po m² znaša 115€/m². Na izpraznjeno parcelo bi se postavil nov objekt, stroški izgradnje novega objekta so ocenjeni na 1400€/m².

Stroški sanacije [€/m ²]	175	Rušenje objekta [€/m ²]	85
Adaptacija	1200	Novogradnja	1400
1375		1485	

Primerjava pokaže, da ni bistvenega razlikovanja v ceni.

6.0 POVZETEK

Izvedena je statična presoja nosilnosti obstoječega objekta oz. možnost nadvišanja le tega.

Statična presoja pokaže, da obstoječi objekt ne izkazuje zadostne potresne varnosti.

Zato bi bilo potrebno v sklopu predelav bolnišničnega programa, ki se pripravlja, potrebno upoštevati tudi potresno sanacijo objekta.

S to sanacijo bi zagotovili mehansko odpornost in stabilnost obstoječega objekta, prav tako pa bi bilo možno izvesti nadgradnjo objekta.

V primeru, da bi se nova konstrukcija postavljala znotraj obstoječih gabaritov objekta, bi bilo potrebno izvesti nove podporne stebre oz. stene, kateri bi hkrati predstavljali tudi elemente, ki pripomorejo k potresni varnosti objekta.

Analizirane so tudi variatne, da bi se izvedla nova jeklena konstrukcija, s katero bi objeli obstoječi objekt.

Takšen način izvedbe se ne priporoča, saj bi pod novo konstrukcijo še vedno imeli obstoječi objekt, kateri ne bi izkazoval z novimi predpisi zahtevane varnosti.

7.0 NAPOTKI ZA NADALJNE DELO

Pred nadaljnim delom bi bilo nujno potrebno poiskati obstoječo dokumentacijo, kjer bi bilo možno preveriti, kakšna je dejanska velikost temeljev. Če ne obstajajo, bo potrebno izvesti sondiranja in na podlagi tega ugotoviti, kakšni so obstoječi temelji.

8.0 PREDPISI, UPOŠTEVANI PRI IZDELAVI NAČRTA

SIST EN 1990:2004	Evrokod 0: Osnove projektiranja konstrukcij
SIST EN 1991-1-1:2004	Evrokod 1: Vplivi na konstrukcije
SIST EN 1992-1-1:2005	Evrokod 2: Projektiranje betonskih konstrukcij
SIST EN 1993-1-1:2004	Evrokod 3: Projektiranje jeklenih konstrukcij
SIST EN 1997-1:2005	Evrokod 7: Geotehnično projektiranje
SIST EN 1998-1:2005	Evrokod 8: Projektiranje potresnoodpornih konstrukcij

IZDELAL:

MATIC OŽBOLT, univ. dipl. inž. grad.

3.3.2 OCENA STROŠKOV

VSEBINA

- 1.0 SANACIJA OBSTOJEČEGA OBJEKTA - STROŠKI IZVEDBE OJAČITEV
- 2.0 RUŠENJE OBSTOJEČEGA OBJEKTA

**SANACIJA OBSTOJEČEGA OBJEKTA -
STROŠKI IZVEDBE OJAČITVE
KONSTRUKCIJE**

REKAPITULACIJA:

**GRADBENA DELA-STROŠKI IZVEDBE
SANACIJE KONSTRUKCIJE BREZ
UPOŠTEVANJA IZVEDBE
ADAPTACIJSKIH DEL**

Šifra	Opis dela	Znesek
1.0	PRIPRAVLJALNA IN RUŠITVENA DELA	5.600
2.0	ZEMELJSKA DELA	518
3.0	BETONSKA DELA	13.451
4.0	ZIDARSKA DELA	18.550
5.0	TESARSKA DELA	3.374

SKUPAJ :	41.493
-----------------	---------------

pribitek 1,25

POVRŠINA - upoštevana sta 2 rastra 3,5m; 3 etaže
obstoječega objekta m2 294

Cena po m2 €/m2 176

1.0_Pripravljalna

Šifra	Opis dela	Kolicina	Enota	Cena na enoto mere	Znesek
1.0	PRIPRAVLJALNA IN RUŠITVENA DELA				
1.01	Rušenje obstoječe strešne konstrukcije-demontaža strešnikov, demontaža lesenega ostrešja, rušenje podaljškov strešnih stebrov, z odvozom na stalno deponijo	98,00	m2	20,00	1.960,00
1.02	Demontaža obstoječe izolacije - tlakov iz kamene volne + zaključnih OSB plošč	98,00	m2	5,00	490,00
1.03	Rušitev obstoječih sten in plošče na mestu novih stebrov oz. sten	52,50	m3	60,00	3.150,00
SKUPAJ - PRIPRAVLJALNA IN RUŠITVENA DELA					5.600,00

2.0_Zemeljska

Šifra	Opis dela	Kolicina	Enota	Cena na enoto mere	Znesek
2.0	ZEMELJSKA DELA				
2.01	Kombinirani izkop (80% strojni in 20% ročni) za točkovne temelje v utrjenem tamponu in mogočih žepih kamnite podlage, nalaganje materiala ob izkopu, uporaba materiala za kasnejši zasip	15,36	m3	20,00	307,20
2.02	Zasip za točkovnimi temelji z materialom od izkopa in utrjevanje do predpisane zbitosti Ms=80MPa	15,36	m3	3,50	53,76
2.03	Izkop ob obstoječem zunanjem temelju za izvedbo podbetoniranja temelja - pasovni temelj vzdolžne stene	7,88	m3	20,00	157,50
	SKUPAJ - ZEMELJSKA DELA				518,46

3.0_Betonska dela

Šifra	Opis dela	Kolicina	Enota	Cena na enoto mere	Znesek
3.0	BETONSKA DELA				
3.01	Dobava in vgrajevanje betona C12/15 v betonske konstrukcije prereza od 0,08 do 0,12 m3/m1; podložni beton pod točkovnimi temelji	10,24	m3	80,00	819,20
3.02	Dobava in vgrajevanje betona C25/30, razred izpostavljenosti XC2, v nevidne armirano betonske, konstrukcije prereza nad 0,30 m3/m1; podbetoniranje temeljev	4,73	m3	100,00	472,50
3.03	Dobava in vgrajevanje betona C25/30, razred izpostavljenosti XC2, v nevidne armirano betonske, konstrukcije prereza nad 0,30 m3/m1; točkovni temelji pod steno	4,20	m3	100,00	420,00
3.04	Dobava in vgrajevanje betona C25/30, razred izpostavljenosti XC2, v armirano betonske, konstrukcije prereza nad 0,30 m3/m1; AB stene	25,20	m3	100,00	2.520,00
3.05	Dobava in vgrajevanje betona C25/30, razred izpostavljenosti XC2, v armirano betonske, konstrukcije prereza nad 0,30 m3/m1; AB stebri	5,25	m2	1.000,00	5.250,00
3.06	Dobava, rezanje, krivljenje, polaganje in vezanje srednje komplicirane armature vseh prerezov; količina je razvidna iz armaturnih načrtov				
	- rebrasta armatura, S500 - 120kg/m3	1.701,00	kg	1,00	1.701,00
	- armaturne mreže, S500 - 100kg/m3	2.520,00	kg	0,90	2.268,00
SKUPAJ - BETONSKA DELA					13.450,70

4.0_Zidarska dela

Šifra	Opis dela	Kolicina	Enota	Cena na enoto mere	Znesek
4.0	ZIDARSKA DELA				
4.01	Ojačitev nosilnih AB elementov z dolepljanjem jeklenih lamel oz. dobetoniranje+dodatna armatura	52,50	m1	100,00	5.250,00
4.02	Vgradnja jeklenih rebrastih sider fi 14mm v vrtine fi 22 mm v epoksidno malto, v obstoječe stebre objekta zaradi njiove povezave z obstoječimi AB ploščami + stebri / na 30cm	63,00	kom	100,00	6.300,00
4.03	Vgradnja jeklenih rebrastih sider fi14 v tlačno ploči za njihovo povezavo z novimi AB elementi - na 30cm, s predhodno izvedbo žepov, montažo sider in polnjenje žepov z epoksidno maso	140,00	kom	50,00	7.000,00
SKUPAJ - ZIDARSKA DELA					18.550,00

5.0_Tesarska dela

Šifra	Opis dela	Kolicina	Enota	Cena na enoto mere	Znesek
5.0	TESARSKA DELA				
5.01	Izdelava opaža pete točkovnega temelja; kompletno z opiranjem; razopaženje	4,40	m2	15,00	66,00
5.02	Izdelava opaža dobetoniranja temelja; kompletno z opiranjem; razopaženje	10,50	m2	15,00	157,50
5.03	Izdelava dvostanjskega opaža AB stene; kompletno z opiranjem	84,00	m2	15,00	1.260,00
5.04	Izdelava dvostanjskega opaža AB stebrov; kompletno z opiranjem	126,00	m2	15,00	1.890,00
SKUPAJ - TESARSKA DELA					3.373,50

RUŠENJE OBSTOJEČEGA OBJEKTA

REKAPITULACIJA:

GRADBENA DELA-STROŠKI RUŠENJA
OBJEKTA

Šifra	Opis dela	Znesek
1.0	PRIPRAVLJALNA IN RUŠITVENA DELA	22.193

SKUPAJ :	22.193
-----------------	---------------

pribitek 1,15

POVRŠINA - upoštevana sta 2 rastra 3,5m; 3 etaže
obstoječega objekta m2 294

Cena po m2 €/m2 87

1.0_Pripravljalna

Šifra	Opis dela	Kolicina	Enota	Cena na enoto mere	Znesek
1.0	PRIPRAVLJALNA IN RUŠITVENA DELA				
1.01	Rušenje obstoječe strešne konstrukcije-demontaža strešnikov, demontaža lesenega ostrešja, rušenje podaljškov strešnih stebrov, z odvozom na stalno deponijo	98,00	m2	20,00	1.960,00
1.02	Demontaža obstoječe izolacije - tlakov iz kamene volne + zaključnih OSB plošč	98,00	m2	5,00	490,00
1.03	Rušenje nenosilnih opečnih zidov - debeline do 25cm; zidanih v apneni ali podaljšani cementni malti z odstranjevanjem ruševin na začasno deponijo gradbenega materiala na gradbišču	45,23	m3	40,00	1.809,00
1.04	Rušenj armirano-betonskih konstrukcij z odvozom na stalno deponijo	186,48	m3	50,00	9.324,00
1.05	Rušenje armirano-betonskih temeljev	25,20	m3	50,00	1.260,00
1.06	Odstranitev oken kompletn z okvirji in odvoz na začasno deponijo okna vel do 2m2	36,00	kom	20,00	720,00
1.07	Odstranitev podbojev ali okvirjev vrat in odvoz na stalno deponijo 2m2	12,00	kom	15,00	180,00
1.08	Odstranitev oblog in tlakov in odvoz na stalno deponij PVC	294,00	m2	5,00	1.470,00
1.09	Rušenje nearmiranih podložnih estrihov in nearmiranih betonskih tlakov debeline do 10cm in odvoz na začasno deponijo	294,00	m2	10,00	2.940,00
1.10	Odstranitev vgrajenih elementov in odvoz na stalno deponijo				
	instalacije	210,00	m1	8,00	1.680,00
	okenske police	42,00	m1	5,00	210,00
	sanitarni predmeti	15,00	m1	10,00	150,00
SKUPAJ - PRIPRAVLJALNA IN RUŠITVENA DELA					22.193,00