

2.2	KAZALO VSEBINE NAČRTA
------------	------------------------------

- | | |
|-----|-----------------------|
| 2.1 | Naslovna stran načrta |
| 2.2 | Kazalo vsebine načrta |
| 2.3 | Tehnično poročilo |
| 2.4 | Risbe |

2.3 TEHNIČNO POROČILO

1.00 OPIS OBJEKTOV

Zasnova objekta je v gabaritih in dimenzijah razvidna iz načrta arhitekture. Sklop objektov predstavlja dom starejših občanov (DSO) Višnja Gora. Dom starejših občanov se sestoji iz štirih objektov, glavnega objekta A, dveh stanovanjskih objektov, objektov B in C in servisnega objekta D. Z dodatnimi konstrukcijami na dvorišču (Podzemno črpališče požarne vode in oporni zidovi) predstavlja enoten kompleks doma starejših občanov.

Zasnova vseh treh operativnih objektov je v konstrukcijskem smislu skeletna konstrukcija z AB jedri in dodatnimi AB stenami iz zidanimi stenami, ki so v seizmičnem smislu opredeljena kot polnila skeletnega sistema.

1.10 Objekt A

Objekt A je centralni objekt doma starejših občanov temeljen na temeljni plošči debeline 35 cm in na mestu dvigalnih jaškov poglabljen za 95 cm. Objekt je etažnosti pritličja, nadstropja in podstrešja. Etažne plošče so debeline 16 cm deloma podprte z nosilci širine 25 cm in višine 66 cm ali 60 cm (skupaj s ploščo). Podesti na stopnišču do debeline 20 cm.

Vse zidane kot tudi betonske stene so debeline 25 cm.

Ostrešje obeh objektov je leseno in sicer prisekana dvokapnica naklona 20°. Deloma je nad stopniščem in dvigalnim jaškom ostrešje izvedeno kot AB krovna plošča.

Na podstrešju objekta je nameščena strojna oprema.

Objekt A je tlorskih gabaritov 38,75 m x 17,80 m in višine 11,10 m (višina slemena lesenega ostrešja napram zunanjemu terenu) oziroma 12,50 m (višina roba venca ravnega dela ostrešja nad stopniščem in dvigalnim jaškom). Stopnišče in dvigalni jašek v objektu sta izvedena za vertikalno komunikacijo.

1.20 Objekt B

Objekt B je bivalni objekt doma starejših občanov in je temeljen na temeljni plošči debeline 35 cm in na mestu dvigalnega jaška poglabljen za 95 cm. Objekt je etažnosti pritličja, nadstropja in podstrešja. V sklopu objekta je izvedeno AB stopniščno jedro z dvigalnim jaškom za vertikalno komunikacijo v objektu.

Objekt B je tlorskih gabaritov 30,00 m x 16,45 m in višine 10,12 m (višina slemena lesenega ostrešja napram zunanjemu terenu) oziroma 12,50 m (višina roba venca ravnega dela ostrešja nad stopniščem in dvigalnima jaškoma).

Ostrešje objekta je leseno in sicer prisekana dvokapnica naklona 20°. Deloma je nad stopniščem in dvigalnim jaškom ostrešje izvedeno kot AB krovna plošča.

Etažne plošče so debeline 16 cm deloma podprte z nosilci širine 25 cm in višine 66 cm ali 60 cm (skupaj s ploščo). Podesti na stopnišču do debeline 20 cm.

Vse zidane kot tudi betonske stene so debeline 25 cm.

Na podstrešju objekta je nameščena strojna oprema.

1.30 Objekt C

Objekt C je bivalni objekt doma starejših občanov in je temeljen na temejni plošči debeline 35 cm in na mestu dvigalnega jaška poglabljen za 95 cm. Objekt je etažnosti pritličja, nadstropja in podstrešja. V sklopu objekta je izvedeno AB stopniščno jedro z dvigalnim jaškom za vertikalno komunikacijo v objektu.

Objekt C je tlorisnih gabaritov 30,00 m x 16,45 m in višine 10,12 m (višina slemena lesenega ostrešja napram zunanjemu terenu) oziroma 12,50 m (višina roba venca ravnega dela ostrešja nad stopniščem in dvigalnima jaškoma).

Ostrešje objekta je leseno in sicer priskapljena dvokapnica naklona 20°. Deloma je nad stopniščem in dvigalnim jaškom ostrešje izvedeno kot AB krovna plošča.

Etažne plošče so debeline 16 cm deloma podprte z nosilci širine 25 cm in višine 66 cm ali 60 cm (skupaj s ploščo). Podesti na stopnišču do debeline 20 cm.

Vse zidane kot tudi betonske stene so debeline 25 cm.

Na podstrešju objekta je nameščena strojna oprema.

2.00 TEMELJENJE

Za področje nameravane gradnje je bilo izdelano geološko geomehansko poročilo o raziskavah in pogojih temeljenja izdelan s strani GEOBETON Marko Košir S.P. št. G39/23 iz 04.06.2023.

Pri temeljenju objekta se upošteva pogoje iz geomehanskega poročila.

Pod temeljno ploščo se izvede na površino odkopane kamnine izravnalni nasip iz kamnitega drobljenca v enakomerni debelini 20 do 30 cm za vkopavanje napeljav.

Nasipni material ne sme vsebovati več kot 5% finih delcev pod 0,063 mm, da se nasip drenira in ne pride do kapilarnega dviga vode v cono zmrzovanja. Uporabi se tampon 0/32 mm, ki se ga utrdi na modul podajnosti $E_{vd} > 60$ MPa.

Na raščelih tleh se izvede obodno drenažo.

Brežino nad objektoma C in D se v fazi gradnje v kamnini izvede pod kotom 70°. V glineni krovlini pa pod kotom 45°, v kolikor bo ta naklon stalen, se brežino humuzira in zatravi, da se jo zaščiti pred erozijo. Potrebno je preprečiti dotok meteorne vode na brežino.

Oporna zidova OZ01 in OZ02 se temeljita direktno na kamnino.

Za izračun zalednih pritiskov zasipa na zid se upošteva naslednje lastnosti zasipa z izkopnim kamnitim materialom:

Strižni odpor izražen s strižnim kotom 35° pri koheziji $C = 0$ kPa

Prostorninsko teža v vrednosti $\gamma = 21$ kN/m³

Ob pričetku del geomehanik pregleda gradbeno jamo in preveri pravilnost privzete dopustne napetosti, zbitost materiala temeljnih tal in presodi ali je potrebno izvesti dodatne ukrepe in zaščito pred talno vodo. Pregled temeljnih tal geomehanik potrdi z vpisom v gradbeni dnevnik.

3.00 AB STENE, AB STEBRI IN VERTIKALNE AB VEZI

Vertikalni deli konstrukcij se sestojijo iz obodnih, deloma prekinjenih prečnih nosilnih AB in zidanih sten. Zidani deli so privzeti kot nosilni elementi za opiranje AB etažnih plošč, v seizmični analizi pa so opečni zidovi privzeti kot polnila skeletne konstrukcije. Privzeta kvaliteta betona AB sten, AB stebrov in AB vertikalnih vezi je C 25/30, kvaliteta jekla pa S500B.

4.00 AB PLOŠČE IN HORIZONTALNE AB VEZI

Horizontalna konstrukcije so izvedene s kontinuiranimi AB ploščami debeline 16 cm, ki imajo na mestih nosilnih zidov in pa na obodu izvedeno horizontalno AB vez v sestavi AB plošče. Privzeta kvaliteta betona AB plošč, AB nosilcev in AB horizontalnih vezi je C 25/30, kvaliteta jekla pa S500.

5.00 IZDELAVA IN MONTAŽA JEKLENIH KONSTRUKCIJ

5.10 Standardi

Izdelava in montaža jeklene nosilne konstrukcije mora biti izvedena v skladu z določili SIST EN 1090-2:2018 : Izvedba jeklenih in aluminijastih konstrukcij-2.del.

Pri izdelavi in montaži nosilne jeklene konstrukcije je potrebno upoštevati tudi določila še vedno veljavnega jugoslovanskega pravilnika : Pravilnik o tehničnih oredpisih za pregled in preizkušanje nosilnih jeklenih konstrukcij (Ur. l. SFRJ št. 6/65). Le ta predpisuje, da je pred pričetkom uporabe objekta potrebno opraviti pregled nove nosilne jeklene konstrukcije objektov. Namen tega pregleda je, da se ugotovi če je konstrukcija zgrajena v skladu s projektom in če je kvaliteta izdelave in montaže jeklene konstrukcije v skladu s tehničnimi predpisi in posebnimi tehničnimi pogoji.

Pri izdelavi in montaži jeklenih konstrukcij je potrebno upoštevati tudi vse druge standarde, ki jih krovi standard SIST EN 1090-2 navaja oz. se na njih sklicuje.

5.20 Izvedba

Posebno pozornost je potrebno posvetiti spoštovanju geometrijskih tolerane pri izdelavi in montaži ter zahtevam glede izdelave in kontrole kvalitete izdelanih zvarov.

Čelni priključki prečk na profile ojačanih stebrov morajo biti izvedeni s čelnimi V zvari. Kvaliteta izvedenih čelnih zvarov se mora pregledati. Obseg pregleda določi nadzornik. Varijo lahko samo varilci z veljavnim A testom. Pri čelnih stikih dveh elementov s kotnimi zvari mora znašati najmanjša debelina kotnih zvarov vsaj 50% debeline pločevine, ki se priključuje. Pri tem mora biti na vsaki strani pločevine izveden po en kotni zvar.

S pravilnim vrstnim redom montaže je potrebno zagotoviti stabilnost konstrukcij v času montaže. Mere v načrtih so nominalne in jih je potrebno natančno določiti glede na dejansko geometrijo konstrukcije. Spremembe na nosilni konstrukciji so dovoljene samo v soglasju z odgovornim projektantom.

5.30 Izvedbeni razred

Za predmetno jekleno konstrukcijo je razred jeklene konstrukcije EXC2.

5.40 Pogoji za izvedbo

Konstrukcijo lahko izdela in montira le usposobljeno podjetje.

Izvajalec mora za dokaz usposobljenosti za izvedbo nosilnih jeklenih konstrukcij predložiti :

Dokazilo o usposobljenosti podjetja za opravljanje varilskih del v skladu s standardom SIST EN ISO 3834-3:2006 Zahteve za kakovost pri talilnem varjenju kovinskih materialov in CERTIFIKAT o kontroli proizvodnje v skladu s standardom SIST EN 1090-1:2009/A1 2014. Zagotoviti je potrebno strokovni nadzor nad izvajanjem jeklene konstrukcije. Nadzor mora opraviti strokovnjak za jeklene konstrukcije.

5.50 Protikorozijska zaščita

Za vrsto protikorozijske zaščite (barvo) se dogovorita investitor in projektant arhitekture. Predlagana je vsaj minimalna korozijska zaščita v skupni debelini večji od 150 μm (2-3 premazi) oziroma v primeru vročecinkane konstrukcije vsaj 120 μm . Pri načrtovanju in izvedbi protikorozijske zaščite z barvami je potrebno upoštevati standard SIST EN ISO 12944 (del 1-8) : Barve in laki - Korozijska zaščita jeklenih konstrukcij z zaščitnimi premaznimi sistemi.

6.00 OBTEŽBE OBJEKTOV

6.10 PRIVZETE STALNE OBTEŽBE

Stalne obtežbe so privzete kot obremenitve izhajajoč iz sestave tlakov in obdelav in specifičnih tež materialov.

Lastno težo konstruktivnih elementov privzema računalniški program avtomatično odvisno od prostornine elementa in materiala.

6.20 PRIVZETE KORISTNE OBTEŽBE

6.21 Površinske obtežbe

- Bivalne površine objektov so po uporabi razvrščene v A kategorijo koristnih obtežb po tabeli 6.2 (s predpisano obtežbo 1,50 - 2,00 KN/m²) privzeto 2,00 KN/m².
- Balkonske površine objektov so po uporabi razvrščene v A kategorijo koristnih obtežb po tabeli 6.2 (s predpisano obtežbo 2,00 - 4,00 KN/m²) privzeto 3,00 KN/m².
- Stopniščne površine objektov so po uporabi razvrščene v A kategorijo koristnih obtežb po tabeli 6.2 (s predpisano obtežbo 2,00 - 4,00 KN/m²) privzeto 3,00 KN/m².
- Strešne površine objekta so obremenjene kot strehe dostopna za vzdrževanje in popravila v kategoriji H po tabeli 6.9.
Koristna obtežba strešnih površin je privzeta po tabeli 6.10 priporočena 0,40 KN/m² iz naslova vzdrževanja strehe.
- Koristna obtežba snega na streho objekta je privzeta 2,05 KN/m² - cona A2 in nadmorska višina 720 m.

6.22 POTRESNA OBTEŽBA

Dinamična analiza (SIST EN 1998-1)

Vpliv potresa na konstrukcijo je določen z modalno analizo s spektri odziva. Zadoščeno je pogoju, da je vsota efektivnih modalnih mas za nihajne oblike več kot 90 % celotne mase. Potresna obremenitev objekta je izvedena z multimodalno analizo konstrukcije. Privzeti parametri so sledeči.

Kategorija tal: A
 Kategorija pomembnosti: II. (običajne stavbe po tabeli 4.3)
 Faktor obnašanja: 3,0 (mešani sistem - DCM)
 Računski pospešek tal: 0,25 g (Višnja Gora – karta pospeškov povr. doba 475 let)
 Določitev mase konstrukcije W (3.2.4 (2))

$W = G + \psi_{E,i} * Q$, pri čemer je $\psi_{E,i} = 0.15$ in $\psi_{E,i} = 0.3$ za streho

Potresna obtežna kombinacija

C6: $G + \gamma_1 A_{Ed} + \psi_{2,i} Q$, kjer je $\psi_{2,i} = 0.3$ in izbrana kategorija pomembnosti objekta II, $\gamma_1 = 1.0$

Kombinacija učinkov vodoravnih komponent potresnega vpliva (4.3.3.5.1)

$$E_{Edx} + 0.3 E_{Edy}, E_{Edy} + 0.3 E_{Edx}$$

7.00 KONTROLA MSN IN MSU IN UKREPI ZA OBDELAVO V FAZI PZI

Mejno stanje nosilnosti je upoštevano z določitvijo kvalitete betona in potrebno kvaliteto in količino armature v prerezi konstrukcije za najneugodnejše obtežne primere.

Mejno stanje uporabnosti mora zadovoljiti zahtevanim pogojem in sicer za:

Omejitev etažnih pomikov (4.4.3.2)

Medetažni pomiki so omejeni z enačbo

$d_r \cdot v \leq 0.005 h$, kjer je $v = 0.5$,

h etažna višina in d_r projektni etažni pomik pri potresni obtežni kombinaciji določen z

$d_r = q \cdot d_e$ $d_e = x \text{ cm}$; $d_r = 3,9 \cdot x \text{ cm}$

pri čemer je $q = 3.9$ in d_e razlika med vodoravnima pomikoma na vrhu in na dnu obravnavane etaže. Pogoj omejitve etažnih pomikov je izpolnjen.

Horizontalno pomiki

1/300 višine etaže nadstropja (3,75 m) = 1,25 cm

1/500 višina podstrešne etaže (7,50 m) = 1,50 cm (višina do krovne plošče)

1/500 celotne višine stavbe (vrh stopnišča) (11,10 m) = 2,22 cm (višina do krovne plošče stopnišča in dvigalnih jaškov)

Pogoj MSU horizontalnih pomikov mora biti izpolnjen

Vertikalni pomiki;

1/250 razpona (3,85 m) = 1,54 cm

8.00 STATIČNI IZRAČUN

8.10 PROGRAMSKA OPREMA IN ZASNOVA STATIČNEGA MODELA

Statični izračun konstrukcije stanovanjsko poslovnega objekta je bil izvršen s programom Tower8 pro, 3D Model builder, ki izračunava statično in dinamično delovanje prostorskih konstrukcij po metodi končnih elementov. Uporabljeni standard je EUROCODE.

Načrt gradbenih konstrukcij je izdelan na podlagi pravil evrokodov. (Izjava skladna z določilom iz člena 8. Pravilnika o mehanski odpornosti in stabilnosti objektov - Uradni list RS 101/2005).

V Ljubljani, Maj 2024

Vojko Pirjevec
Univ.dipl.inž.grad.

MAPA 1**AB Konstrukcije objekta A**

1. Armaturni načrt – temeljna plošča	list A-01	M 1:50
2. Armaturni načrt – AB zidovi objekta	list A-02	M 1:50
3. Armaturni načrt – stopnišče z dvigalnim jaškom	list A-03	M 1:50
4. Armaturni načrt – konstrukcij pritličja	list A-04	M 1:50
5. Armaturni načrt – plošča nad pritličjem	list A-05	M 1:50
6. Armaturni načrt – konstrukcij nadstropja	list A-06	M 1:50
1. Armaturni načrt – plošča nad nadstropjem	list A-07	M 1:50

AB Konstrukcije objekta B

1. Armaturni načrt – temeljna plošča	list B-01	M 1:50
2. Armaturni načrt – stopnišče in krovna plošča	list B-02	M 1:50
3. Armaturni načrt – zidovi vhodnega dela	list B-03	M 1:50
4. Armaturni načrt – konstrukcije pritličja	list B-04	M 1:50
5. Armaturni načrt – plošča nad pritličjem	list B-05	M 1:50
6. Armaturni načrt – konstrukcije nadstropja	list B-06	M 1:50
7. Armaturni načrt – plošča nad nadstropjem	list B-07	M 1:50

MAPA 2**AB Konstrukcije objekta C**

8. Armaturni načrt – temeljna plošča	list C-01	M 1:50
9. Armaturni načrt – stopnišče in krovna plošča	list C-02	M 1:50
10. Armaturni načrt – zidovi vhodnega dela	list C-03	M 1:50
11. Armaturni načrt – konstrukcije pritličja	list C-04	M 1:50
12. Armaturni načrt – plošča nad pritličjem	list C-05	M 1:50
13. Armaturni načrt – konstrukcije nadstropja	list C-06	M 1:50
14. Armaturni načrt – plošča nad nadstropjem	list C-07	M 1:50

AB Konstrukcije objekta D

15. Armaturni načrt – konstrukcije objekta	list D-01	M 1:50
--	-----------	--------

AB Konstrukcije črpališča Č

16. Armaturni načrt – črpališče požarne vode	list Č-01	M 1:50
17. Opažni načrt – črpališče požarne vode	list Č-02	M 1:50
18. Vstopna lestev črpališča	list Č-03	M 1:25,5,1
19. Nastavek vstopne lestve	list Č-04	M 1:10,1

AB Podporne konstrukcije – oporni zidovi OZ

20. Armaturni načrt – oporni zid OZ01	list OZ-01	M 1:5
21. Armaturni načrt – oporni zid OZ02	list OZ-02	M 1:5
22. Armaturni načrt – oporni zid OZ03	list OZ-03	M 1:5

2.2	KAZALO VSEBINE NAČRTA
------------	------------------------------

- | | |
|-----|-----------------------|
| 2.1 | Naslovna stran načrta |
| 2.2 | Kazalo vsebine načrta |
| 2.3 | Tehnično poročilo |
| 2.4 | Risbe |

2.3 TEHNIČNO POROČILO

1.00 OPIS OBJEKTOV

Zasnova objekta je v gabaritih in dimenzijah razvidna iz načrta arhitekture. Sklop objektov predstavlja dom starejših občanov (DSO) Višnja Gora. Dom starejših občanov se sestoji iz štirih objektov, glavnega objekta A, dveh stanovanjskih objektov, objektov B in C in servisnega objekta D. Z dodatnimi konstrukcijami na dvorišču (Podzemno črpališče požarne vode in oporni zidovi) predstavlja enoten kompleks doma starejših občanov.

Zasnova vseh treh operativnih objektov je v konstrukcijskem smislu skeletna konstrukcija z AB jedri in dodatnimi AB stenami iz zidanimi stenami, ki so v seizmičnem smislu opredeljena kot polnila skeletnega sistema.

1.10 Objekt A

Objekt A je centralni objekt doma starejših občanov temeljen na temeljni plošči debeline 35 cm in na mestu dvigalnih jaškov poglabljen za 95 cm. Objekt je etažnosti pritličja, nadstropja in podstrešja. Etažne plošče so debeline 16 cm deloma podprte z nosilci širine 25 cm in višine 66 cm ali 60 cm (skupaj s ploščo). Podesti na stopnišču do debeline 20 cm.

Vse zidane kot tudi betonske stene so debeline 25 cm.

Ostrešje obeh objektov je leseno in sicer prisekana dvokapnica naklona 20°. Deloma je nad stopniščem in dvigalnim jaškom ostrešje izvedeno kot AB krovna plošča.

Na podstrešju objekta je nameščena strojna oprema.

Objekt A je tlorskih gabaritov 38,75 m x 17,80 m in višine 11,10 m (višina slemena lesenega ostrešja napram zunanjemu terenu) oziroma 12,50 m (višina roba venca ravnega dela ostrešja nad stopniščem in dvigalnim jaškom). Stopnišče in dvigalni jašek v objektu sta izvedena za vertikalno komunikacijo.

1.20 Objekt B

Objekt B je bivalni objekt doma starejših občanov in je temeljen na temeljni plošči debeline 35 cm in na mestu dvigalnega jaška poglabljen za 95 cm. Objekt je etažnosti pritličja, nadstropja in podstrešja. V sklopu objekta je izvedeno AB stopniščno jedro z dvigalnim jaškom za vertikalno komunikacijo v objektu.

Objekt B je tlorskih gabaritov 30,00 m x 16,45 m in višine 10,12 m (višina slemena lesenega ostrešja napram zunanjemu terenu) oziroma 12,50 m (višina roba venca ravnega dela ostrešja nad stopniščem in dvigalnima jaškoma).

Ostrešje objekta je leseno in sicer prisekana dvokapnica naklona 20°. Deloma je nad stopniščem in dvigalnim jaškom ostrešje izvedeno kot AB krovna plošča.

Etažne plošče so debeline 16 cm deloma podprte z nosilci širine 25 cm in višine 66 cm ali 60 cm (skupaj s ploščo). Podesti na stopnišču do debeline 20 cm.

Vse zidane kot tudi betonske stene so debeline 25 cm.

Na podstrešju objekta je nameščena strojna oprema.

1.30 Objekt C

Objekt C je bivalni objekt doma starejših občanov in je temeljen na temeljni plošči debeline 35 cm in na mestu dvigalnega jaška poglobljen za 95 cm. Objekt je etažnosti pritličja, nadstropja in podstrešja. V sklopu objekta je izvedeno AB stopniščno jedro z dvigalnim jaškom za vertikalno komunikacijo v objektu.

Objekt C je tlorisnih gabaritov 30,00 m x 16,45 m in višine 10,12 m (višina slemena lesenega ostrešja napram zunanjemu terenu) oziroma 12,50 m (višina roba venca ravnega dela ostrešja nad stopniščem in dvigalnima jaškoma).

Ostrešje objekta je leseno in sicer priskapljena dvokapnica naklona 20°. Deloma je nad stopniščem in dvigalnim jaškom ostrešje izvedeno kot AB krovna plošča.

Etažne plošče so debeline 16 cm deloma podprte z nosilci širine 25 cm in višine 66 cm ali 60 cm (skupaj s ploščo). Podesti na stopnišču do debeline 20 cm.

Vse zidane kot tudi betonske stene so debeline 25 cm.

Na podstrešju objekta je nameščena strojna oprema.

2.00 TEMELJENJE

Za področje nameravane gradnje je bilo izdelano geološko geomehansko poročilo o raziskavah in pogojih temeljenja izdelan s strani GEOBETON Marko Košir S.P. št. G39/23 iz 04.06.2023.

Pri temeljenju objekta se upošteva pogoje iz geomehanskega poročila.

Pod temeljno ploščo se izvede na površino odkopane kamnine izravnalni nasip iz kamnitega drobljenca v enakomerni debelini 20 do 30 cm za vkopavanje napeljav.

Nasipni material ne sme vsebovati več kot 5% finih delcev pod 0,063 mm, da se nasip drenira in ne pride do kapilarnega dviga vode v cono zmrzovanja. Uporabi se tampon 0/32 mm, ki se ga utrdi na modul podajnosti $E_{vd} > 60$ MPa.

Na raščelih tleh se izvede obodno drenažo.

Brežino nad objektoma C in D se v fazi gradnje v kamnini izvede pod kotom 70°. V glineni krovlini pa pod kotom 45°, v kolikor bo ta naklon stalen, se brežino humuzira in zatravi, da se jo zaščiti pred erozijo. Potrebno je preprečiti dotok meteorne vode na brežino.

Oporna zidova OZ01 in OZ02 se temeljita direktno na kamnino.

Za izračun zalednih pritiskov zasipa na zid se upošteva naslednje lastnosti zasipa z izkopnim kamnitim materialom:

Strižni odpor izražen s strižnim kotom 35° pri koheziji $C = 0$ kPa

Prostorninsko teža v vrednosti $\gamma = 21$ kN/m³

Ob pričetku del geomehanik pregleda gradbeno jamo in preveri pravilnost privzete dopustne napetosti, zbitost materiala temeljnih tal in presodi ali je potrebno izvesti dodatne ukrepe in zaščito pred talno vodo. Pregled temeljnih tal geomehanik potrdi z vpisom v gradbeni dnevnik.

3.00 AB STENE, AB STEBRI IN VERTIKALNE AB VEZI

Vertikalni deli konstrukcij se sestojijo iz obodnih, deloma prekinjenih prečnih nosilnih AB in zidanih sten. Zidani deli so privzeti kot nosilni elementi za opiranje AB etažnih plošč, v seizmični analizi pa so opečni zidovi privzeti kot polnila skeletne konstrukcije. Privzeta kvaliteta betona AB sten, AB stebrov in AB vertikalnih vezi je C 25/30, kvaliteta jekla pa S500B.

4.00 AB PLOŠČE IN HORIZONTALNE AB VEZI

Horizontalna konstrukcije so izvedene s kontinuiranimi AB ploščami debeline 16 cm, ki imajo na mestih nosilnih zidov in pa na obodu izvedeno horizontalno AB vez v sestavi AB plošče. Privzeta kvaliteta betona AB plošč, AB nosilcev in AB horizontalnih vezi je C 25/30, kvaliteta jekla pa S500.

5.00 IZDELAVA IN MONTAŽA JEKLENIH KONSTRUKCIJ

5.10 Standardi

Izdelava in montaža jeklene nosilne konstrukcije mora biti izvedena v skladu z določili SIST EN 1090-2:2018 : Izvedba jeklenih in aluminijastih konstrukcij-2.del.

Pri izdelavi in montaži nosilne jeklene konstrukcije je potrebno upoštevati tudi določila še vedno veljavnega jugoslovanskega pravilnika : Pravilnik o tehničnih oredpisih za pregled in preizkušanje nosilnih jeklenih konstrukcij (Ur. l. SFRJ št. 6/65). Le ta predpisuje, da je pred pričetkom uporabe objekta potrebno opraviti pregled nove nosilne jeklene konstrukcije objektov. Namen tega pregleda je, da se ugotovi če je konstrukcija zgrajena v skladu s projektom in če je kvaliteta izdelave in montaže jeklene konstrukcije v skladu s tehničnimi predpisi in posebnimi tehničnimi pogoji.

Pri izdelavi in montaži jeklenih konstrukcij je potrebno upoštevati tudi vse druge standarde, ki jih krovni standard SIST EN 1090-2 navaja oz. se na njih sklicuje.

5.20 Izvedba

Posebno pozornost je potrebno posvetiti spoštovanju geometrijskih tolerane pri izdelavi in montaži ter zahtevam glede izdelave in kontrole kvalitete izdelanih zvarov.

Čelni priključki prečk na profile ojačanih stebrov morajo biti izvedeni s čelnimi V zvari. Kvaliteta izvedenih čelnih zvarov se mora pregledati. Obseg pregleda določi nadzornik. Varijo lahko samo varilci z veljavnim A testom. Pri čelnih stikih dveh elementov s kotnimi zvari mora znašati najmanjša debelina kotnih zvarov vsaj 50% debeline pločevine, ki se priključuje. Pri tem mora biti na vsaki strani pločevine izveden po en kotni zvar.

S pravilnim vrstnim redom montaže je potrebno zagotoviti stabilnost konstrukcij v času montaže. Mere v načrtih so nominalne in jih je potrebno natančno določiti glede na dejansko geometrijo konstrukcije. Spremembe na nosilni konstrukciji so dovoljene samo v soglasju z odgovornim projektantom.

5.30 Izvedbeni razred

Za predmetno jekleno konstrukcijo je razred jeklene konstrukcije EXC2.

5.40 Pogoji za izvedbo

Konstrukcijo lahko izdela in montira le usposobljeno podjetje.

Izvajalec mora za dokaz usposobljenosti za izvedbo nosilnih jeklenih konstrukcij predložiti :

Dokazilo o usposobljenosti podjetja za opravljanje varilskih del v skladu s standardom SIST EN ISO 3834-3:2006 Zahteve za kakovost pri talilnem varjenju kovinskih materialov in CERTIFIKAT o kontroli proizvodnje v skladu s standardom SIST EN 1090-1:2009/A1 2014. Zagotoviti je potrebno strokovni nadzor nad izvajanjem jeklene konstrukcije. Nadzor mora opraviti strokovnjak za jeklene konstrukcije.

5.50 Protikorozijska zaščita

Za vrsto protikorozijske zaščite (barvo) se dogovorita investitor in projektant arhitekture. Predlagana je vsaj minimalna korozijska zaščita v skupni debelini večji od 150 μm (2-3 premazi) oziroma v primeru vročecinkane konstrukcije vsaj 120 μm . Pri načrtovanju in izvedbi protikorozijske zaščite z barvami je potrebno upoštevati standard SIST EN ISO 12944 (del 1-8) : Barve in laki - Korozijska zaščita jeklenih konstrukcij z zaščitnimi premaznimi sistemi.

6.00 OBTEŽBE OBJEKTOV

6.10 PRIVZETE STALNE OBTEŽBE

Stalne obtežbe so privzete kot obremenitve izhajajoč iz sestave tlakov in obdelav in specifičnih tež materialov.

Lastno težo konstruktivnih elementov privzema računalniški program avtomatično odvisno od prostornine elementa in materiala.

6.20 PRIVZETE KORISTNE OBTEŽBE

6.21 Površinske obtežbe

- Bivalne površine objektov so po uporabi razvrščene v A kategorijo koristnih obtežb po tabeli 6.2 (s predpisano obtežbo 1,50 - 2,00 KN/m²) privzeto 2,00 KN/m².
- Balkonske površine objektov so po uporabi razvrščene v A kategorijo koristnih obtežb po tabeli 6.2 (s predpisano obtežbo 2,00 - 4,00 KN/m²) privzeto 3,00 KN/m².
- Stopniščne površine objektov so po uporabi razvrščene v A kategorijo koristnih obtežb po tabeli 6.2 (s predpisano obtežbo 2,00 - 4,00 KN/m²) privzeto 3,00 KN/m².
- Strešne površine objekta so obremenjene kot strehe dostopna za vzdrževanje in popravila v kategoriji H po tabeli 6.9.
Koristna obtežba strešnih površin je privzeta po tabeli 6.10 priporočena 0,40 KN/m² iz naslova vzdrževanja strehe.
- Koristna obtežba snega na streho objekta je privzeta 2,05 KN/m² - cona A2 in nadmorska višina 720 m.

6.22 POTRESNA OBTEŽBA

Dinamična analiza (SIST EN 1998-1)

Vpliv potresa na konstrukcijo je določen z modalno analizo s spektri odziva. Zadoščeno je pogoju, da je vsota efektivnih modalnih mas za nihajne oblike več kot 90 % celotne mase. Potresna obremenitev objekta je izvedena z multimodalno analizo konstrukcije. Privzeti parametri so sledeči.

Kategorija tal: A
 Kategorija pomembnosti: II. (običajne stavbe po tabeli 4.3)
 Faktor obnašanja: 3,0 (mešani sistem - DCM)
 Računski pospešek tal: 0,25 g (Višnja Gora – karta pospeškov povr. doba 475 let)
 Določitev mase konstrukcije W (3.2.4 (2))

$W = G + \psi_{E,i} * Q$, pri čemer je $\psi_{E,i} = 0.15$ in $\psi_{E,i} = 0.3$ za streho

Potresna obtežna kombinacija

C6: $G + \gamma_1 A_{Ed} + \psi_{2,i} Q$, kjer je $\psi_{2,i} = 0.3$ in izbrana kategorija pomembnosti objekta II, $\gamma_1 = 1.0$

Kombinacija učinkov vodoravnih komponent potresnega vpliva (4.3.3.5.1)

$$E_{Edx} + 0.3 E_{Edy}, E_{Edy} + 0.3 E_{Edx}$$

7.00 KONTROLA MSN IN MSU IN UKREPI ZA OBDELAVO V FAZI PZI

Mejno stanje nosilnosti je upoštevano z določitvijo kvalitete betona in potrebno kvaliteto in količino armature v prerezi konstrukcije za najneugodnejše obtežne primere.

Mejno stanje uporabnosti mora zadovoljiti zahtevanim pogojem in sicer za:

Omejitev etažnih pomikov (4.4.3.2)

Medetažni pomiki so omejeni z enačbo

$d_r \cdot v \leq 0.005 h$, kjer je $v = 0.5$,

h etažna višina in d_r projektni etažni pomik pri potresni obtežni kombinaciji določen z

$d_r = q \cdot d_e$ $d_e = x \text{ cm}$; $d_r = 3,9 \cdot x \text{ cm}$

pri čemer je $q = 3.9$ in d_e razlika med vodoravnima pomikoma na vrhu in na dnu obravnavane etaže. Pogoj omejitve etažnih pomikov je izpolnjen.

Horizontalno pomiki

1/300 višine etaže nadstropja (3,75 m) = 1,25 cm

1/500 višina podstrešne etaže (7,50 m) = 1,50 cm (višina do krovne plošče)

1/500 celotne višine stavbe (vrh stopnišča) (11,10 m) = 2,22 cm (višina do krovne plošče stopnišča in dvigalnih jaškov)

Pogoj MSU horizontalnih pomikov mora biti izpolnjen

Vertikalni pomiki;

1/250 razpona (3,85 m) = 1,54 cm

8.00 STATIČNI IZRAČUN

8.10 PROGRAMSKA OPREMA IN ZASNOVA STATIČNEGA MODELA

Statični izračun konstrukcije stanovanjsko poslovnega objekta je bil izvršen s programom Tower8 pro, 3D Model builder, ki izračunava statično in dinamično delovanje prostorskih konstrukcij po metodi končnih elementov. Uporabljeni standard je EUROCODE.

Načrt gradbenih konstrukcij je izdelan na podlagi pravil evrokodov. (Izjava skladna z določilom iz člena 8. Pravilnika o mehanski odpornosti in stabilnosti objektov - Uradni list RS 101/2005).

V Ljubljani, Maj 2024

Vojko Pirjevec
Univ.dipl.inž.grad.

MAPA 1**AB Konstrukcije objekta A**

1. Armaturni načrt – temeljna plošča	list A-01	M 1:50
2. Armaturni načrt – AB zidovi objekta	list A-02	M 1:50
3. Armaturni načrt – stopnišče z dvigalnim jaškom	list A-03	M 1:50
4. Armaturni načrt – konstrukcij pritličja	list A-04	M 1:50
5. Armaturni načrt – plošča nad pritličjem	list A-05	M 1:50
6. Armaturni načrt – konstrukcij nadstropja	list A-06	M 1:50
1. Armaturni načrt – plošča nad nadstropjem	list A-07	M 1:50

AB Konstrukcije objekta B

1. Armaturni načrt – temeljna plošča	list B-01	M 1:50
2. Armaturni načrt – stopnišče in krovna plošča	list B-02	M 1:50
3. Armaturni načrt – zidovi vhodnega dela	list B-03	M 1:50
4. Armaturni načrt – konstrukcije pritličja	list B-04	M 1:50
5. Armaturni načrt – plošča nad pritličjem	list B-05	M 1:50
6. Armaturni načrt – konstrukcije nadstropja	list B-06	M 1:50
7. Armaturni načrt – plošča nad nadstropjem	list B-07	M 1:50

MAPA 2**AB Konstrukcije objekta C**

8. Armaturni načrt – temeljna plošča	list C-01	M 1:50
9. Armaturni načrt – stopnišče in krovna plošča	list C-02	M 1:50
10. Armaturni načrt – zidovi vhodnega dela	list C-03	M 1:50
11. Armaturni načrt – konstrukcije pritličja	list C-04	M 1:50
12. Armaturni načrt – plošča nad pritličjem	list C-05	M 1:50
13. Armaturni načrt – konstrukcije nadstropja	list C-06	M 1:50
14. Armaturni načrt – plošča nad nadstropjem	list C-07	M 1:50

AB Konstrukcije objekta D

15. Armaturni načrt – konstrukcije objekta	list D-01	M 1:50
--	-----------	--------

AB Konstrukcije črpališča Č

16. Armaturni načrt – črpališče požarne vode	list Č-01	M 1:50
17. Opažni načrt – črpališče požarne vode	list Č-02	M 1:50
18. Vstopna lestev črpališča	list Č-03	M 1:25,5,1
19. Nastavek vstopne lestve	list Č-04	M 1:10,1

AB Podporne konstrukcije – oporni zidovi OZ

20. Armaturni načrt – oporni zid OZ01	list OZ-01	M 1:5
21. Armaturni načrt – oporni zid OZ02	list OZ-02	M 1:5
22. Armaturni načrt – oporni zid OZ03	list OZ-03	M 1:5

2.2	KAZALO VSEBINE NAČRTA
------------	------------------------------

- | | |
|-----|-----------------------|
| 2.1 | Naslovna stran načrta |
| 2.2 | Kazalo vsebine načrta |
| 2.3 | Tehnično poročilo |
| 2.4 | Risbe |

2.3 TEHNIČNO POROČILO

1.00 OPIS OBJEKTOV

Zasnova objekta je v gabaritih in dimenzijah razvidna iz načrta arhitekture. Sklop objektov predstavlja dom starejših občanov (DSO) Višnja Gora. Dom starejših občanov se sestoji iz štirih objektov, glavnega objekta A, dveh stanovanjskih objektov, objektov B in C in servisnega objekta D. Z dodatnimi konstrukcijami na dvorišču (Podzemno črpališče požarne vode in oporni zidovi) predstavlja enoten kompleks doma starejših občanov.

Zasnova vseh treh operativnih objektov je v konstrukcijskem smislu skeletna konstrukcija z AB jedri in dodatnimi AB stenami iz zidanimi stenami, ki so v seizmičnem smislu opredeljena kot polnila skeletnega sistema.

1.10 Objekt A

Objekt A je centralni objekt doma starejših občanov temeljen na temeljni plošči debeline 35 cm in na mestu dvigalnih jaškov poglobljen za 95 cm. Objekt je etažnosti pritličja, nadstropja in podstrešja. Etažne plošče so debeline 16 cm deloma podprte z nosilci širine 25 cm in višine 66 cm ali 60 cm (skupaj s ploščo). Podesti na stopnišču do debeline 20 cm.

Vse zidane kot tudi betonske stene so debeline 25 cm.

Ostrešje obeh objektov je leseno in sicer prisekana dvokapnica naklona 20°. Deloma je nad stopniščem in dvigalnim jaškom ostrešje izvedeno kot AB krovna plošča.

Na podstrešju objekta je nameščena strojna oprema.

Objekt A je tlorskih gabaritov 38,75 m x 17,80 m in višine 11,10 m (višina slemena lesenega ostrešja napram zunanjemu terenu) oziroma 12,50 m (višina roba venca ravnega dela ostrešja nad stopniščem in dvigalnim jaškom). Stopnišče in dvigalni jašek v objektu sta izvedena za vertikalno komunikacijo.

1.20 Objekt B

Objekt B je bivalni objekt doma starejših občanov in je temeljen na temeljni plošči debeline 35 cm in na mestu dvigalnega jaška poglobljen za 95 cm. Objekt je etažnosti pritličja, nadstropja in podstrešja. V sklopu objekta je izvedeno AB stopniščno jedro z dvigalnim jaškom za vertikalno komunikacijo v objektu.

Objekt B je tlorskih gabaritov 30,00 m x 16,45 m in višine 10,12 m (višina slemena lesenega ostrešja napram zunanjemu terenu) oziroma 12,50 m (višina roba venca ravnega dela ostrešja nad stopniščem in dvigalnima jaškoma).

Ostrešje objekta je leseno in sicer prisekana dvokapnica naklona 20°. Deloma je nad stopniščem in dvigalnim jaškom ostrešje izvedeno kot AB krovna plošča.

Etažne plošče so debeline 16 cm deloma podprte z nosilci širine 25 cm in višine 66 cm ali 60 cm (skupaj s ploščo). Podesti na stopnišču do debeline 20 cm.

Vse zidane kot tudi betonske stene so debeline 25 cm.

Na podstrešju objekta je nameščena strojna oprema.

1.30 Objekt C

Objekt C je bivalni objekt doma starejših občanov in je temeljen na temeljni plošči debeline 35 cm in na mestu dvigalnega jaška poglobljen za 95 cm. Objekt je etažnosti pritličja, nadstropja in podstrešja. V sklopu objekta je izvedeno AB stopniščno jedro z dvigalnim jaškom za vertikalno komunikacijo v objektu.

Objekt C je tlorisnih gabaritov 30,00 m x 16,45 m in višine 10,12 m (višina slemena lesenega ostrešja napram zunanjemu terenu) oziroma 12,50 m (višina roba venca ravnega dela ostrešja nad stopniščem in dvigalnima jaškoma).

Ostrešje objekta je leseno in sicer priskapljena dvokapnica naklona 20°. Deloma je nad stopniščem in dvigalnim jaškom ostrešje izvedeno kot AB krovna plošča.

Etažne plošče so debeline 16 cm deloma podprte z nosilci širine 25 cm in višine 66 cm ali 60 cm (skupaj s ploščo). Podesti na stopnišču do debeline 20 cm.

Vse zidane kot tudi betonske stene so debeline 25 cm.

Na podstrešju objekta je nameščena strojna oprema.

2.00 TEMELJENJE

Za področje nameravane gradnje je bilo izdelano geološko geomehansko poročilo o raziskavah in pogojih temeljenja izdelan s strani GEOBETON Marko Košir S.P. št. G39/23 iz 04.06.2023.

Pri temeljenju objekta se upošteva pogoje iz geomehanskega poročila.

Pod temeljno ploščo se izvede na površino odkopane kamnine izravnalni nasip iz kamnitega drobljenca v enakomerni debelini 20 do 30 cm za vkopavanje napeljav.

Nasipni material ne sme vsebovati več kot 5% finih delcev pod 0,063 mm, da se nasip drenira in ne pride do kapilarnega dviga vode v cono zmrzovanja. Uporabi se tampon 0/32 mm, ki se ga utrdi na modul podajnosti $E_{vd} > 60$ MPa.

Na raščelih tleh se izvede obodno drenažo.

Brežino nad objektoma C in D se v fazi gradnje v kamnini izvede pod kotom 70°. V glineni krovni pa pod kotom 45°, v kolikor bo ta naklon stalen, se brežino humuzira in zatravi, da se jo zaščiti pred erozijo. Potrebno je preprečiti dotok meteorne vode na brežino.

Oporna zidova OZ01 in OZ02 se temeljita direktno na kamnino.

Za izračun zalednih pritiskov zasipa na zid se upošteva naslednje lastnosti zasipa z izkopnim kamnitim materialom:

Strižni odpor izražen s strižnim kotom 35° pri koheziji $C = 0$ kPa

Prostorninsko teža v vrednosti $\gamma = 21$ kN/m³

Ob pričetku del geomehanik pregleda gradbeno jamo in preveri pravilnost privzete dopustne napetosti, zbitost materiala temeljnih tal in presodi ali je potrebno izvesti dodatne ukrepe in zaščito pred talno vodo. Pregled temeljnih tal geomehanik potrdi z vpisom v gradbeni dnevnik.

3.00 AB STENE, AB STEBRI IN VERTIKALNE AB VEZI

Vertikalni deli konstrukcij se sestojijo iz obodnih, deloma prekinjenih prečnih nosilnih AB in zidanih sten. Zidani deli so privzeti kot nosilni elementi za opiranje AB etažnih plošč, v seizmični analizi pa so opečni zidovi privzeti kot polnila skeletne konstrukcije. Privzeta kvaliteta betona AB sten, AB stebrov in AB vertikalnih vezi je C 25/30, kvaliteta jekla pa S500B.

4.00 AB PLOŠČE IN HORIZONTALNE AB VEZI

Horizontalna konstrukcije so izvedene s kontinuiranimi AB ploščami debeline 16 cm, ki imajo na mestih nosilnih zidov in pa na obodu izvedeno horizontalno AB vez v sestavi AB plošče. Privzeta kvaliteta betona AB plošč, AB nosilcev in AB horizontalnih vezi je C 25/30, kvaliteta jekla pa S500.

5.00 IZDELAVA IN MONTAŽA JEKLENIH KONSTRUKCIJ

5.10 Standardi

Izdelava in montaža jeklene nosilne konstrukcije mora biti izvedena v skladu z določili SIST EN 1090-2:2018 : Izvedba jeklenih in aluminijastih konstrukcij-2.del.

Pri izdelavi in montaži nosilne jeklene konstrukcije je potrebno upoštevati tudi določila še vedno veljavnega jugoslovanskega pravilnika : Pravilnik o tehničnih oredpisih za pregled in preizkušanje nosilnih jeklenih konstrukcij (Ur. l. SFRJ št. 6/65). Le ta predpisuje, da je pred pričetkom uporabe objekta potrebno opraviti pregled nove nosilne jeklene konstrukcije objektov. Namen tega pregleda je, da se ugotovi če je konstrukcija zgrajena v skladu s projektom in če je kvaliteta izdelave in montaže jeklene konstrukcije v skladu s tehničnimi predpisi in posebnimi tehničnimi pogoji.

Pri izdelavi in montaži jeklenih konstrukcij je potrebno upoštevati tudi vse druge standarde, ki jih krovni standard SIST EN 1090-2 navaja oz. se na njih sklicuje.

5.20 Izvedba

Posebno pozornost je potrebno posvetiti spoštovanju geometrijskih tolerane pri izdelavi in montaži ter zahtevam glede izdelave in kontrole kvalitete izdelanih zvarov.

Čelni priključki prečk na profile ojačanih stebrov morajo biti izvedeni s čelnimi V zvari. Kvaliteta izvedenih čelnih zvarov se mora pregledati. Obseg pregleda določi nadzornik. Varijo lahko samo varilci z veljavnim A testom. Pri čelnih stikih dveh elementov s kotnimi zvari mora znašati najmanjša debelina kotnih zvarov vsaj 50% debeline pločevine, ki se priključuje. Pri tem mora biti na vsaki strani pločevine izveden po en kotni zvar.

S pravilnim vrstnim redom montaže je potrebno zagotoviti stabilnost konstrukcij v času montaže. Mere v načrtih so nominalne in jih je potrebno natančno določiti glede na dejansko geometrijo konstrukcije. Spremembe na nosilni konstrukciji so dovoljene samo v soglasju z odgovornim projektantom.

5.30 Izvedbeni razred

Za predmetno jekleno konstrukcijo je razred jeklene konstrukcije EXC2.

5.40 Pogoji za izvedbo

Konstrukcijo lahko izdela in montira le usposobljeno podjetje.

Izvajalec mora za dokaz usposobljenosti za izvedbo nosilnih jeklenih konstrukcij predložiti :

Dokazilo o usposobljenosti podjetja za opravljanje varilskih del v skladu s standardom SIST EN ISO 3834-3:2006 Zahteve za kakovost pri talilnem varjenju kovinskih materialov in CERTIFIKAT o kontroli proizvodnje v skladu s standardom SIST EN 1090-1:2009/A1 2014. Zagotoviti je potrebno strokovni nadzor nad izvajanjem jeklene konstrukcije. Nadzor mora opraviti strokovnjak za jeklene konstrukcije.

5.50 Protikorozijska zaščita

Za vrsto protikorozijske zaščite (barvo) se dogovorita investitor in projektant arhitekture. Predlagana je vsaj minimalna korozijska zaščita v skupni debelini večji od 150 μm (2-3 premazi) oziroma v primeru vročecinkane konstrukcije vsaj 120 μm . Pri načrtovanju in izvedbi protikorozijske zaščite z barvami je potrebno upoštevati standard SIST EN ISO 12944 (del 1-8) : Barve in laki - Korozijska zaščita jeklenih konstrukcij z zaščitnimi premaznimi sistemi.

6.00 OBTEŽBE OBJEKTOV

6.10 PRIVZETE STALNE OBTEŽBE

Stalne obtežbe so privzete kot obremenitve izhajajoč iz sestave tlakov in obdelav in specifičnih tež materialov.

Lastno težo konstruktivnih elementov privzema računalniški program avtomatično odvisno od prostornine elementa in materiala.

6.20 PRIVZETE KORISTNE OBTEŽBE

6.21 Površinske obtežbe

- Bivalne površine objektov so po uporabi razvrščene v A kategorijo koristnih obtežb po tabeli 6.2 (s predpisano obtežbo 1,50 - 2,00 KN/m²) privzeto 2,00 KN/m².
- Balkonske površine objektov so po uporabi razvrščene v A kategorijo koristnih obtežb po tabeli 6.2 (s predpisano obtežbo 2,00 - 4,00 KN/m²) privzeto 3,00 KN/m².
- Stopniščne površine objektov so po uporabi razvrščene v A kategorijo koristnih obtežb po tabeli 6.2 (s predpisano obtežbo 2,00 - 4,00 KN/m²) privzeto 3,00 KN/m².
- Strešne površine objekta so obremenjene kot strehe dostopna za vzdrževanje in popravila v kategoriji H po tabeli 6.9.
Koristna obtežba strešnih površin je privzeta po tabeli 6.10 priporočena 0,40 KN/m² iz naslova vzdrževanja strehe.
- Koristna obtežba snega na streho objekta je privzeta 2,05 KN/m² - cona A2 in nadmorska višina 720 m.

6.22 POTRESNA OBTEŽBA

Dinamična analiza (SIST EN 1998-1)

Vpliv potresa na konstrukcijo je določen z modalno analizo s spektri odziva. Zadoščeno je pogoju, da je vsota efektivnih modalnih mas za nihajne oblike več kot 90 % celotne mase. Potresna obremenitev objekta je izvedena z multimodalno analizo konstrukcije. Privzeti parametri so sledeči.

Kategorija tal: A
 Kategorija pomembnosti: II. (običajne stavbe po tabeli 4.3)
 Faktor obnašanja: 3,0 (mešani sistem - DCM)
 Računski pospešek tal: 0,25 g (Višnja Gora – karta pospeškov povr. doba 475 let)
 Določitev mase konstrukcije W (3.2.4 (2))

$W = G + \psi_{E,i} * Q$, pri čemer je $\psi_{E,i} = 0.15$ in $\psi_{E,i} = 0.3$ za streho

Potresna obtežna kombinacija

C6: $G + \gamma_1 A_{Ed} + \psi_{2,i} Q$, kjer je $\psi_{2,i} = 0.3$ in izbrana kategorija pomembnosti objekta II, $\gamma_1 = 1.0$

Kombinacija učinkov vodoravnih komponent potresnega vpliva (4.3.3.5.1)

$$E_{Edx} + 0.3 E_{Edy}, E_{Edy} + 0.3 E_{Edx}$$

7.00 KONTROLA MSN IN MSU IN UKREPI ZA OBDELAVO V FAZI PZI

Mejno stanje nosilnosti je upoštevano z določitvijo kvalitete betona in potrebno kvaliteto in količino armature v prerezi konstrukcije za najneugodnejše obtežne primere.

Mejno stanje uporabnosti mora zadovoljiti zahtevanim pogojem in sicer za:

Omejitev etažnih pomikov (4.4.3.2)

Medetažni pomiki so omejeni z enačbo

$d_r \cdot v \leq 0.005 h$, kjer je $v = 0.5$,

h etažna višina in d_r projektni etažni pomik pri potresni obtežni kombinaciji določen z

$d_r = q \cdot d_e$ $d_e = x \text{ cm}$; $d_r = 3,9 \cdot x \text{ cm}$

pri čemer je $q = 3.9$ in d_e razlika med vodoravnima pomikoma na vrhu in na dnu obravnavane etaže. Pogoj omejitve etažnih pomikov je izpolnjen.

Horizontalno pomiki

1/300 višine etaže nadstropja (3,75 m) = 1,25 cm

1/500 višina podstrešne etaže (7,50 m) = 1,50 cm (višina do krovne plošče)

1/500 celotne višine stavbe (vrh stopnišča) (11,10 m) = 2,22 cm (višina do krovne plošče stopnišča in dvigalnih jaškov)

Pogoj MSU horizontalnih pomikov mora biti izpolnjen

Vertikalni pomiki;

1/250 razpona (3,85 m) = 1,54 cm

8.00 STATIČNI IZRAČUN

8.10 PROGRAMSKA OPREMA IN ZASNOVA STATIČNEGA MODELA

Statični izračun konstrukcije stanovanjsko poslovnega objekta je bil izvršen s programom Tower8 pro, 3D Model builder, ki izračunava statično in dinamično delovanje prostorskih konstrukcij po metodi končnih elementov. Uporabljeni standard je EUROCODE.

Načrt gradbenih konstrukcij je izdelan na podlagi pravil evrokodov. (Izjava skladna z določilom iz člena 8. Pravilnika o mehanski odpornosti in stabilnosti objektov - Uradni list RS 101/2005).

V Ljubljani, Maj 2024

Vojko Pirjevec
Univ.dipl.inž.grad.

MAPA 1**AB Konstrukcije objekta A**

1. Armaturni načrt – temeljna plošča	list A-01	M 1:50
2. Armaturni načrt – AB zidovi objekta	list A-02	M 1:50
3. Armaturni načrt – stopnišče z dvigalnim jaškom	list A-03	M 1:50
4. Armaturni načrt – konstrukcij pritličja	list A-04	M 1:50
5. Armaturni načrt – plošča nad pritličjem	list A-05	M 1:50
6. Armaturni načrt – konstrukcij nadstropja	list A-06	M 1:50
1. Armaturni načrt – plošča nad nadstropjem	list A-07	M 1:50

AB Konstrukcije objekta B

1. Armaturni načrt – temeljna plošča	list B-01	M 1:50
2. Armaturni načrt – stopnišče in krovna plošča	list B-02	M 1:50
3. Armaturni načrt – zidovi vhodnega dela	list B-03	M 1:50
4. Armaturni načrt – konstrukcije pritličja	list B-04	M 1:50
5. Armaturni načrt – plošča nad pritličjem	list B-05	M 1:50
6. Armaturni načrt – konstrukcije nadstropja	list B-06	M 1:50
7. Armaturni načrt – plošča nad nadstropjem	list B-07	M 1:50

MAPA 2**AB Konstrukcije objekta C**

8. Armaturni načrt – temeljna plošča	list C-01	M 1:50
9. Armaturni načrt – stopnišče in krovna plošča	list C-02	M 1:50
10. Armaturni načrt – zidovi vhodnega dela	list C-03	M 1:50
11. Armaturni načrt – konstrukcije pritličja	list C-04	M 1:50
12. Armaturni načrt – plošča nad pritličjem	list C-05	M 1:50
13. Armaturni načrt – konstrukcije nadstropja	list C-06	M 1:50
14. Armaturni načrt – plošča nad nadstropjem	list C-07	M 1:50

AB Konstrukcije objekta D

15. Armaturni načrt – konstrukcije objekta	list D-01	M 1:50
--	-----------	--------

AB Konstrukcije črpališča Č

16. Armaturni načrt – črpališče požarne vode	list Č-01	M 1:50
17. Opažni načrt – črpališče požarne vode	list Č-02	M 1:50
18. Vstopna lestev črpališča	list Č-03	M 1:25,5,1
19. Nastavek vstopne lestve	list Č-04	M 1:10,1

AB Podporne konstrukcije – oporni zidovi OZ

20. Armaturni načrt – oporni zid OZ01	list OZ-01	M 1:5
21. Armaturni načrt – oporni zid OZ02	list OZ-02	M 1:5
22. Armaturni načrt – oporni zid OZ03	list OZ-03	M 1:5

2.2	KAZALO VSEBINE NAČRTA
------------	------------------------------

- | | |
|-----|-----------------------|
| 2.1 | Naslovna stran načrta |
| 2.2 | Kazalo vsebine načrta |
| 2.3 | Tehnično poročilo |
| 2.4 | Risbe |

2.3 TEHNIČNO POROČILO

1.00 OPIS OBJEKTOV

Zasnova objekta je v gabaritih in dimenzijah razvidna iz načrta arhitekture. Sklop objektov predstavlja dom starejših občanov (DSO) Višnja Gora. Dom starejših občanov se sestoji iz štirih objektov, glavnega objekta A, dveh stanovanjskih objektov, objektov B in C in servisnega objekta D. Z dodatnimi konstrukcijami na dvorišču (Podzemno črpališče požarne vode in oporni zidovi) predstavlja enoten kompleks doma starejših občanov.

Zasnova vseh treh operativnih objektov je v konstrukcijskem smislu skeletna konstrukcija z AB jedri in dodatnimi AB stenami iz zidanimi stenami, ki so v seizmičnem smislu opredeljena kot polnila skeletnega sistema.

1.10 Objekt A

Objekt A je centralni objekt doma starejših občanov temeljen na temeljni plošči debeline 35 cm in na mestu dvigalnih jaškov poglobljen za 95 cm. Objekt je etažnosti pritličja, nadstropja in podstrešja. Etažne plošče so debeline 16 cm deloma podprte z nosilci širine 25 cm in višine 66 cm ali 60 cm (skupaj s ploščo). Podesti na stopnišču do debeline 20 cm.

Vse zidane kot tudi betonske stene so debeline 25 cm.

Ostrešje obeh objektov je leseno in sicer prisekana dvokapnica naklona 20°. Deloma je nad stopniščem in dvigalnim jaškom ostrešje izvedeno kot AB krovna plošča.

Na podstrešju objekta je nameščena strojna oprema.

Objekt A je tlorskih gabaritov 38,75 m x 17,80 m in višine 11,10 m (višina slemena lesenega ostrešja napram zunanjemu terenu) oziroma 12,50 m (višina roba venca ravnega dela ostrešja nad stopniščem in dvigalnim jaškom). Stopnišče in dvigalni jašek v objektu sta izvedena za vertikalno komunikacijo.

1.20 Objekt B

Objekt B je bivalni objekt doma starejših občanov in je temeljen na temeljni plošči debeline 35 cm in na mestu dvigalnega jaška poglobljen za 95 cm. Objekt je etažnosti pritličja, nadstropja in podstrešja. V sklopu objekta je izvedeno AB stopniščno jedro z dvigalnim jaškom za vertikalno komunikacijo v objektu.

Objekt B je tlorskih gabaritov 30,00 m x 16,45 m in višine 10,12 m (višina slemena lesenega ostrešja napram zunanjemu terenu) oziroma 12,50 m (višina roba venca ravnega dela ostrešja nad stopniščem in dvigalnima jaškoma).

Ostrešje objekta je leseno in sicer prisekana dvokapnica naklona 20°. Deloma je nad stopniščem in dvigalnim jaškom ostrešje izvedeno kot AB krovna plošča.

Etažne plošče so debeline 16 cm deloma podprte z nosilci širine 25 cm in višine 66 cm ali 60 cm (skupaj s ploščo). Podesti na stopnišču do debeline 20 cm.

Vse zidane kot tudi betonske stene so debeline 25 cm.

Na podstrešju objekta je nameščena strojna oprema.

1.30 Objekt C

Objekt C je bivalni objekt doma starejših občanov in je temeljen na temejni plošči debeline 35 cm in na mestu dvigalnega jaška poglobljen za 95 cm. Objekt je etažnosti pritličja, nadstropja in podstrešja. V sklopu objekta je izvedeno AB stopniščno jedro z dvigalnim jaškom za vertikalno komunikacijo v objektu.

Objekt C je tlorisnih gabaritov 30,00 m x 16,45 m in višine 10,12 m (višina slemena lesenega ostrešja napram zunanjemu terenu) oziroma 12,50 m (višina roba venca ravnega dela ostrešja nad stopniščem in dvigalnima jaškoma).

Ostrešje objekta je leseno in sicer priskapljena dvokapnica naklona 20°. Deloma je nad stopniščem in dvigalnim jaškom ostrešje izvedeno kot AB krovna plošča.

Etažne plošče so debeline 16 cm deloma podprte z nosilci širine 25 cm in višine 66 cm ali 60 cm (skupaj s ploščo). Podesti na stopnišču do debeline 20 cm.

Vse zidane kot tudi betonske stene so debeline 25 cm.

Na podstrešju objekta je nameščena strojna oprema.

2.00 TEMELJENJE

Za področje nameravane gradnje je bilo izdelano geološko geomehansko poročilo o raziskavah in pogojih temeljenja izdelan s strani GEOBETON Marko Košir S.P. št. G39/23 iz 04.06.2023.

Pri temeljenju objekta se upošteva pogoje iz geomehanskega poročila.

Pod temeljno ploščo se izvede na površino odkopane kamnine izravnalni nasip iz kamnitega drobljenca v enakomerni debelini 20 do 30 cm za vkopavanje napeljav.

Nasipni material ne sme vsebovati več kot 5% finih delcev pod 0,063 mm, da se nasip drenira in ne pride do kapilarnega dviga vode v cono zmrzovanja. Uporabi se tampon 0/32 mm, ki se ga utrdi na modul podajnosti $E_{vd} > 60$ MPa.

Na raščelih tleh se izvede obodno drenažo.

Brežino nad objektoma C in D se v fazi gradnje v kamnini izvede pod kotom 70°. V glineni krovlini pa pod kotom 45°, v kolikor bo ta naklon stalen, se brežino humuzira in zatravi, da se jo zaščiti pred erozijo. Potrebno je preprečiti dotok meteorne vode na brežino.

Oporna zidova OZ01 in OZ02 se temeljita direktno na kamnino.

Za izračun zalednih pritiskov zasipa na zid se upošteva naslednje lastnosti zasipa z izkopnim kamnitim materialom:

Strižni odpor izražen s strižnim kotom 35° pri koheziji $C = 0$ kPa

Prostorninsko teža v vrednosti $\gamma = 21$ kN/m³

Ob pričetku del geomehanik pregleda gradbeno jamo in preveri pravilnost privzete dopustne napetosti, zbitost materiala temeljnih tal in presodi ali je potrebno izvesti dodatne ukrepe in zaščito pred talno vodo. Pregled temeljnih tal geomehanik potrdi z vpisom v gradbeni dnevnik.

3.00 AB STENE, AB STEBRI IN VERTIKALNE AB VEZI

Vertikalni deli konstrukcij se sestojijo iz obodnih, deloma prekinjenih prečnih nosilnih AB in zidanih sten. Zidani deli so privzeti kot nosilni elementi za opiranje AB etažnih plošč, v seizmični analizi pa so opečni zidovi privzeti kot polnila skeletne konstrukcije. Privzeta kvaliteta betona AB sten, AB stebrov in AB vertikalnih vezi je C 25/30, kvaliteta jekla pa S500B.

4.00 AB PLOŠČE IN HORIZONTALNE AB VEZI

Horizontalna konstrukcije so izvedene s kontinuiranimi AB ploščami debeline 16 cm, ki imajo na mestih nosilnih zidov in pa na obodu izvedeno horizontalno AB vez v sestavi AB plošče. Privzeta kvaliteta betona AB plošč, AB nosilcev in AB horizontalnih vezi je C 25/30, kvaliteta jekla pa S500.

5.00 IZDELAVA IN MONTAŽA JEKLENIH KONSTRUKCIJ

5.10 Standardi

Izdelava in montaža jeklene nosilne konstrukcije mora biti izvedena v skladu z določili SIST EN 1090-2:2018 : Izvedba jeklenih in aluminijastih konstrukcij-2.del.

Pri izdelavi in montaži nosilne jeklene konstrukcije je potrebno upoštevati tudi določila še vedno veljavnega jugoslovanskega pravilnika : Pravilnik o tehničnih oredpisih za pregled in preizkušanje nosilnih jeklenih konstrukcij (Ur. l. SFRJ št. 6/65). Le ta predpisuje, da je pred pričetkom uporabe objekta potrebno opraviti pregled nove nosilne jeklene konstrukcije objektov. Namen tega pregleda je, da se ugotovi če je konstrukcija zgrajena v skladu s projektom in če je kvaliteta izdelave in montaže jeklene konstrukcije v skladu s tehničnimi predpisi in posebnimi tehničnimi pogoji.

Pri izdelavi in montaži jeklenih konstrukcij je potrebno upoštevati tudi vse druge standarde, ki jih krovni standard SIST EN 1090-2 navaja oz. se na njih sklicuje.

5.20 Izvedba

Posebno pozornost je potrebno posvetiti spoštovanju geometrijskih tolerane pri izdelavi in montaži ter zahtevam glede izdelave in kontrole kvalitete izdelanih zvarov.

Čelni priključki prečk na profile ojačanih stebrov morajo biti izvedeni s čelnimi V zvari. Kvaliteta izvedenih čelnih zvarov se mora pregledati. Obseg pregleda določi nadzornik. Varijo lahko samo varilci z veljavnim A testom. Pri čelnih stikih dveh elementov s kotnimi zvari mora znašati najmanjša debelina kotnih zvarov vsaj 50% debeline pločevine, ki se priključuje. Pri tem mora biti na vsaki strani pločevine izveden po en kotni zvar.

S pravilnim vrstnim redom montaže je potrebno zagotoviti stabilnost konstrukcij v času montaže. Mere v načrtih so nominalne in jih je potrebno natančno določiti glede na dejansko geometrijo konstrukcije. Spremembe na nosilni konstrukciji so dovoljene samo v soglasju z odgovornim projektantom.

5.30 Izvedbeni razred

Za predmetno jekleno konstrukcijo je razred jeklene konstrukcije EXC2.

5.40 Pogoji za izvedbo

Konstrukcijo lahko izdela in montira le usposobljeno podjetje.

Izvajalec mora za dokaz usposobljenosti za izvedbo nosilnih jeklenih konstrukcij predložiti :

Dokazilo o usposobljenosti podjetja za opravljanje varilskih del v skladu s standardom SIST EN ISO 3834-3:2006 Zahteve za kakovost pri talilnem varjenju kovinskih materialov in CERTIFIKAT o kontroli proizvodnje v skladu s standardom SIST EN 1090-1:2009/A1 2014. Zagotoviti je potrebno strokovni nadzor nad izvajanjem jeklene konstrukcije. Nadzor mora opraviti strokovnjak za jeklene konstrukcije.

5.50 Protikorozijska zaščita

Za vrsto protikorozijske zaščite (barvo) se dogovorita investitor in projektant arhitekture. Predlagana je vsaj minimalna korozijska zaščita v skupni debelini večji od 150 μm (2-3 premazi) oziroma v primeru vročecinkane konstrukcije vsaj 120 μm . Pri načrtovanju in izvedbi protikorozijske zaščite z barvami je potrebno upoštevati standard SIST EN ISO 12944 (del 1-8) : Barve in laki - Korozijska zaščita jeklenih konstrukcij z zaščitnimi premaznimi sistemi.

6.00 OBTEŽBE OBJEKTOV

6.10 PRIVZETE STALNE OBTEŽBE

Stalne obtežbe so privzete kot obremenitve izhajajoč iz sestave tlakov in obdelav in specifičnih tež materialov.

Lastno težo konstruktivnih elementov privzema računalniški program avtomatično odvisno od prostornine elementa in materiala.

6.20 PRIVZETE KORISTNE OBTEŽBE

6.21 Površinske obtežbe

- Bivalne površine objektov so po uporabi razvrščene v A kategorijo koristnih obtežb po tabeli 6.2 (s predpisano obtežbo 1,50 - 2,00 KN/m²) privzeto 2,00 KN/m².
- Balkonske površine objektov so po uporabi razvrščene v A kategorijo koristnih obtežb po tabeli 6.2 (s predpisano obtežbo 2,00 - 4,00 KN/m²) privzeto 3,00 KN/m².
- Stopniščne površine objektov so po uporabi razvrščene v A kategorijo koristnih obtežb po tabeli 6.2 (s predpisano obtežbo 2,00 - 4,00 KN/m²) privzeto 3,00 KN/m².
- Strešne površine objekta so obremenjene kot strehe dostopna za vzdrževanje in popravila v kategoriji H po tabeli 6.9.
Koristna obtežba strešnih površin je privzeta po tabeli 6.10 priporočena 0,40 KN/m² iz naslova vzdrževanja strehe.
- Koristna obtežba snega na streho objekta je privzeta 2,05 KN/m² - cona A2 in nadmorska višina 720 m.

6.22 POTRESNA OBTEŽBA

Dinamična analiza (SIST EN 1998-1)

Vpliv potresa na konstrukcijo je določen z modalno analizo s spektri odziva. Zadoščeno je pogoju, da je vsota efektivnih modalnih mas za nihajne oblike več kot 90 % celotne mase. Potresna obremenitev objekta je izvedena z multimodalno analizo konstrukcije. Privzeti parametri so sledeči.

Kategorija tal: A
 Kategorija pomembnosti: II. (običajne stavbe po tabeli 4.3)
 Faktor obnašanja: 3,0 (mešani sistem - DCM)
 Računski pospešek tal: 0,25 g (Višnja Gora – karta pospeškov povr. doba 475 let)
 Določitev mase konstrukcije W (3.2.4 (2))

$W = G + \psi_{E,i} * Q$, pri čemer je $\psi_{E,i} = 0.15$ in $\psi_{E,i} = 0.3$ za streho

Potresna obtežna kombinacija

C6: $G + \gamma_1 A_{Ed} + \psi_{2,i} Q$, kjer je $\psi_{2,i} = 0.3$ in izbrana kategorija pomembnosti objekta II, $\gamma_1 = 1.0$

Kombinacija učinkov vodoravnih komponent potresnega vpliva (4.3.3.5.1)

$$E_{Edx} + 0.3 E_{Edy}, E_{Edy} + 0.3 E_{Edx}$$

7.00 KONTROLA MSN IN MSU IN UKREPI ZA OBDELAVO V FAZI PZI

Mejno stanje nosilnosti je upoštevano z določitvijo kvalitete betona in potrebno kvaliteto in količino armature v prerezi konstrukcije za najneugodnejše obtežne primere.

Mejno stanje uporabnosti mora zadovoljiti zahtevanim pogojem in sicer za:

Omejitev etažnih pomikov (4.4.3.2)

Medetažni pomiki so omejeni z enačbo

$d_r \cdot v \leq 0.005 h$, kjer je $v = 0.5$,

h etažna višina in d_r projektni etažni pomik pri potresni obtežni kombinaciji določen z

$d_r = q \cdot d_e$ $d_e = x \text{ cm}$; $d_r = 3,9 \cdot x \text{ cm}$

pri čemer je $q = 3.9$ in d_e razlika med vodoravnima pomikoma na vrhu in na dnu obravnavane etaže. Pogoj omejitve etažnih pomikov je izpolnjen.

Horizontalno pomiki

1/300 višine etaže nadstropja (3,75 m) = 1,25 cm

1/500 višina podstrešne etaže (7,50 m) = 1,50 cm (višina do krovne plošče)

1/500 celotne višine stavbe (vrh stopnišča) (11,10 m) = 2,22 cm (višina do krovne plošče stopnišča in dvigalnih jaškov)

Pogoj MSU horizontalnih pomikov mora biti izpolnjen

Vertikalni pomiki;

1/250 razpona (3,85 m) = 1,54 cm

8.00 STATIČNI IZRAČUN

8.10 PROGRAMSKA OPREMA IN ZASNOVA STATIČNEGA MODELA

Statični izračun konstrukcije stanovanjsko poslovnega objekta je bil izvršen s programom Tower8 pro, 3D Model builder, ki izračunava statično in dinamično delovanje prostorskih konstrukcij po metodi končnih elementov. Uporabljeni standard je EUROCODE.

Načrt gradbenih konstrukcij je izdelan na podlagi pravil evrokodov. (Izjava skladna z določilom iz člena 8. Pravilnika o mehanski odpornosti in stabilnosti objektov - Uradni list RS 101/2005).

V Ljubljani, Maj 2024

Vojko Pirjevec
Univ.dipl.inž.grad.

MAPA 1**AB Konstrukcije objekta A**

1. Armaturni načrt – temeljna plošča	list A-01	M 1:50
2. Armaturni načrt – AB zidovi objekta	list A-02	M 1:50
3. Armaturni načrt – stopnišče z dvigalnim jaškom	list A-03	M 1:50
4. Armaturni načrt – konstrukcij pritličja	list A-04	M 1:50
5. Armaturni načrt – plošča nad pritličjem	list A-05	M 1:50
6. Armaturni načrt – konstrukcij nadstropja	list A-06	M 1:50
1. Armaturni načrt – plošča nad nadstropjem	list A-07	M 1:50

AB Konstrukcije objekta B

1. Armaturni načrt – temeljna plošča	list B-01	M 1:50
2. Armaturni načrt – stopnišče in krovna plošča	list B-02	M 1:50
3. Armaturni načrt – zidovi vhodnega dela	list B-03	M 1:50
4. Armaturni načrt – konstrukcije pritličja	list B-04	M 1:50
5. Armaturni načrt – plošča nad pritličjem	list B-05	M 1:50
6. Armaturni načrt – konstrukcije nadstropja	list B-06	M 1:50
7. Armaturni načrt – plošča nad nadstropjem	list B-07	M 1:50

MAPA 2**AB Konstrukcije objekta C**

8. Armaturni načrt – temeljna plošča	list C-01	M 1:50
9. Armaturni načrt – stopnišče in krovna plošča	list C-02	M 1:50
10. Armaturni načrt – zidovi vhodnega dela	list C-03	M 1:50
11. Armaturni načrt – konstrukcije pritličja	list C-04	M 1:50
12. Armaturni načrt – plošča nad pritličjem	list C-05	M 1:50
13. Armaturni načrt – konstrukcije nadstropja	list C-06	M 1:50
14. Armaturni načrt – plošča nad nadstropjem	list C-07	M 1:50

AB Konstrukcije objekta D

15. Armaturni načrt – konstrukcije objekta	list D-01	M 1:50
--	-----------	--------

AB Konstrukcije črpališča Č

16. Armaturni načrt – črpališče požarne vode	list Č-01	M 1:50
17. Opažni načrt – črpališče požarne vode	list Č-02	M 1:50
18. Vstopna lestev črpališča	list Č-03	M 1:25,5,1
19. Nastavek vstopne lestve	list Č-04	M 1:10,1

AB Podporne konstrukcije – oporni zidovi OZ

20. Armaturni načrt – oporni zid OZ01	list OZ-01	M 1:5
21. Armaturni načrt – oporni zid OZ02	list OZ-02	M 1:5
22. Armaturni načrt – oporni zid OZ03	list OZ-03	M 1:5