

VR PROJEKTI

Vladimir Rostohar s.p.

Golek 4, 8270 Krško, Slovenija, T: +386 7 49 03 900, M: +386 41 342 176, E vrprojekti@siol.net

2.2 KAZALO VSEBINE NAČRTA KONSTRUKCIJ

2.1	Naslovna stran
2.2	Kazalo vsebine načrta
2.3	Tehnično poročilo
2.4	Statični račun
2.5	Armaturni načrt

TEHNIČNO POROČILO K STATIČNEM RAČUNU

0. Uvod

Predmet statičnega računa je reztežilnik v Pečicah, velikosti pravokotnega dela 2,50*2,65m z okroglim delom polmera $R=1,195$ m, prečrpališče velikosti 2,4 m x 2,4 m ter vodohran Goli Vrh zunanjih tlorisnih dimenzij 6,20 x 3,50 m + 3,5 x 2,00 m. Investitor je Občina Brežice. Vsi jaški so pritlični, celotno vkopani v zemljo. Globina raztežilnika je 4,2m s poglobljenim delom na sredini jaška, globina prečrpališča je 3,3 m, prav tako s poglobljenim delom za 20 cm, globina vodohrana pa znaša . Jaški imajo AB stene, talno ploščo in ploščo na vrhu. Pri raztežilniku se na talno ploščo namesti montažni AB jašek $\varnothing 215$ cm. Talna plošča je razširjena na vsako stran za 20 cm od stene. Stene so 20 cm, na vrhu je plošča 20 cm preko montažnega in klasičnega dela jaška. Stene in plošče vodohrana so deb. 30 cm, razen stene med prostoroma vode (stena v osi C), ki je debeline 20cm.

1. Predpostavke računa

Statični račun je izveden po SIST EN 1990 – 1998 oziroma na podlagi prvega odstavka 5. člena tega pravilnika (Pravilnik o mehanski odpornosti in stabilnosti objektov (Ur. list RS 101/2005, stran 10637)). Objekt se nahaja v III. Klimatski coni, vetrni coni 1 (SIST EN 1991-1-3), v snežni coni A2 (SIST EN 1994-1-4). Nadmorska višina objekta znaša cca. 250,00 m nadmorske višine. Projektni pospešek tal znaša 0,225 iz karte za projektni pospešek in trdna tla (Projektni pospešek tal za povratno dobo 475 let – MOPE, Uprava RS za geofiziko, 2001) – potresne obremenitve za zakopane objekte se niso upoštevale.

Betoni plošč in sten bodo C30/37, XC4, XD2, XF1, XA1, Cl 0,2, Dmax 16, S3 PV II z dodatkom prti krčenju in plastifikator ter dodatek za vodotesnost (kot npr. Xypex Admix C-1000). Krovni sloj betona pod terenom in v stiku z vodo 3 cm (za mreže) in 5 cm (za palice), nad terenom 2 cm (za mreže) in 3 cm (za palice) (razdalja sredine stremenske armature do zunanjega roba). Armature so S500H.

Beton bo po betonaži še vsaj 3 dni intenzivno negovan (SIST EN 206-1 in SIST ENV 13670-1:2003), nato pa se priporoča zaščita proti izhlapevanju še 5 dni. V primeru padavin je potrebno izvesti zaščito konstruktivnih elementov tako, da vremenski vplivi (dež, sneg, toča,...) ne proizvajajo nezaželenih sprememb lastnosti sveže vgrajenega betona. Betoniranje se lahko izvaja le v temperaturnem intervalu +3 do +25°C (le izjemoma ob ustreznih ukrepih). Opaži vseh elementov se lahko odstrani šele, ko je dosežene vsaj 30 % trdnosti projektirane marke vgrajenega betona (3-4 dni). Vgrajevanje betona naj bo direktno v opaz. Vidne površine betona zagladiti.

Mikroarmiranje betonov nosilne konstrukcije ni dovoljeno – armiranje je klasično – mreže in palice (dovoljeno je mikroarmiranje estrihov in ostalih nekonstruktivnih elementov). Največja vrednost V/C faktorja ne sme presegati 0,50 (in vsaj 0,40). Delež fine frakcije agregata ($<0,25$ mm) in cementa naj znaša najmanj 340 kg/m³.

Intenzivno vlaženje naj se izvaja najmanj 7 dni (če je le možno 10 dni), tudi pred razopaženjem. V primeru vetrnega, sončnega ali toplega vremena je potrebno mladi beton dodatno zaščititi (filc ali podobno) in ves čas vlažiti (pršiti z vodo). Močenje z neenakomernim polivanjem ni primerno

in lahko škoduje – povzroči neenakomerno krčenje betona (morebitne luže je potrebno odstraniti).

V primeru visoke pričakovane temperature okolja v času betoniranja in času nege betona je potrebno betonu dodati zaviralce vezave betona.

Rebrasta in mrežna armatura naj bo S500 B. V kolikor ni v armaturnem načrtu prikazanega, naj bodo preklopi palic in mrež nekako za $f_i 8\text{mm} - 45\text{cm}$, za $f_i 10\text{mm} - 60\text{cm}$, za $f_i 12 - 70\text{cm}$, za $f_i 14\text{mm} - 80\text{cm}$, za $f_i 16 - 92\text{cm}$,... $f_i 32\text{mm} - 185\text{cm}$. V primeru, da se na istem mestu izvede preklon več palic hkrati se morajo prej navedene dolžine preklonov povečati s faktorjem 1,35. Kjer je več mrež na istem mestu, naj se obračajo tako, da so palice bližnjih mrež vzporedne, da se zniža skupni razmak mrež; se pravi vzdolžne palice spodnje mreže naj bodo zgoraj, vzdolžne palice zgornje mreže pa spodaj.

Vodohran se izvaja kot bela skleda. Konstrukcijo glede izpostavljenosti razvrstimo v razred XC1 (stalno, vlažna/mokra okolja), XD1 (majhen vpliv kloridov – kloriranje vode), zato se uporabi večji krovni sloj (SIST EN 1992-1-1).

2. Obremenitve

Upoštevane so naslednje **obtežbe** :

Raztežilnik in prečrpališče:

- stalna obtežba $2,5 \text{ kN/m}^2$ (naklonski beton ali podobno)+ lastna obtežba,
- koristna obtežba na zgornji plošči $5,0 \text{ kN/m}^2$
- mirni zemeljski pritisk na zidove, specifična teža zemljine $\gamma_{\text{zemljina}}=19,00\text{kN/m}^3$
- pritisk vode na zidove $\gamma_{\text{voda}}=10,00\text{kN/m}^3$

Potres pri izračunu ni upoštevan, ker je objekt zakopan v zemlji.

Vodohran Goli Vrh:

- stalna obtežba talne plošče $2,5 \text{ kN/m}^2$ (naklonski beton ali podobno)+ lastna obtežba,
- stalna obtežba strešne plošče $5,0 \text{ kN/m}^2$ (naklonski beton ali podobno)+ lastna obtežba,
- koristna obtežba talne plošče $2,0 \text{ kN/m}^2$
- izbrana obremenitev snega (nenakopičen sneg): $2,50 \text{ kN/m}^2$
- mirni zemeljski pritisk na zidove, specifična teža zemljine $\gamma_{\text{zemljina}}=20,00\text{kN/m}^3$
- pritisk vode na zidove $\gamma_{\text{voda}}=10,00\text{kN/m}^3$

Potres pri izračunu ni upoštevan, ker je objekt zakopan v zemlji.

3. Konstrukcija

RAZTEŽILNIK

Stene na zunanji strani raztežilnika, kjer je upoštevana teža zemljine na zunanji strani stene, so AB, debeline 20 cm ter višine $3,72 \text{ m}$, iz betona C30/37. Armirane so obojestransko z armaturo Q-283. Na vogalih pa sidrane s palicami $f_i 8/20\text{cm}$. Na zgornjih in spodnjih robovih pa so armirane v vzdolžni smeri s palicami $f_i 12$.

Dno jaška in plošča, je AB, dimenzij pravokotnega dela $2,50\text{m} \times 2,65\text{m}$ z okroglim delom polmera $R=1,195\text{m}$, debeline 20 cm , C30/37. Armirano obojestransko z armaturo Q-283 in na vogalih s palicami $f_i 8/20$. Pri zgornji plošči se pri steni vhoda izvede atika višine $h=60 \text{ cm}$ ter plošča podaljša za 50 cm v debelini 12 cm .

Na delovnih stikih (zaradi zamikov v fazah betoniranja) je potrebno vgraditi tesnilno pločevino.

PREČRPALIŠČE

Stene na zunanji strani prečrpališča, kjer je upoštevana teža zemljine na zunanji strani stene, so AB, debeline 20 cm ter višine 2,75 m, iz betona C30/37. Armirane so obojestransko z armaturo Q-283. Na vogalih pa sidrane s palicami $\phi 8/20\text{cm}$. Na zgornjih in spodnjih robovih pa so armirane v vzdolžni smeri s palicami $\phi 12$.

Dno jaška, je AB, dimenzij 2,2m x 2,2m, debeline 20 cm, C30/37. Armiran je obojestransko z armaturo Q-283 in na vogalih s palicami $\phi 8/20$.

Na delovnih stikih (zaradi zamikov v fazah betoniranja) je potrebno vgraditi tesnilno pločevino.

VODOHRAN

Stene na zunanji strani vodohrana, kjer je upoštevana teža zemljine na zunanji strani stene, so AB, debeline 30 cm, iz betona C30/37. Armirane so obojestransko z armaturo Q-385. Na vogalih pa sidrane s palicami $\phi 8/20\text{cm}$. Na robovih pa so armirane z vzdolžnimi palicami $\phi 12$ oz. $\phi 16$.

Dno poglobitve je AB debeline 30 cm, C30/37. Armiran je obojestransko z palicami $\phi 8/20\text{cm}$.

Na delovnih stikih (zaradi zamikov v fazah betoniranja) je potrebno vgraditi tesnilno pločevino.

4. Temelji

Temeljna tla na mestu gradnje še niso raziskana. Pričakuje se nosilnost temeljnih tal vsaj 150kN/m^2 . Računska napetost pod talno ploščo raztežilnika je do $143,95\text{ kPa}$, pod ploščo prečrpališča do $86,59\text{ kPa}$, pod temeljno ploščo vodohrana pa 143 kPa .

Zaključek

Obravnavana konstrukcija v statičnem izkazuje zadostno nosilnost in stabilnost (mejno stanje nosilnosti in mejno stanje uporabnosti) v skladu s SIST EN standardi.

Obremenitve temeljnih tal so manjše od predpostavljene nosilnosti terena 150kN/m^2 . Pred začetkom gradnje (ob izkopu) je potrebno izvesti preveritev ustreznost temeljnih tal – nosilnost in posedki v prisotnosti geomehanika.

Darum:
Marec 2022

Sestavil :
Rostohar Vladimir, univ. dipl. inž. gr.

