

3.2.4 TEHNIČNO POROČILO

3.2.4.1 TEHNIČNI OPIS

1. SPLOŠNO

Občina Brežice je naročnik in investitor projekta Razširitev pokopališča v Brežicah. Predmetni projekt obravnava ureditev obstoječega prometnega omrežja na tangiranem območju in širitev obstoječega pokopališča, skupne površine ca 1,14 ha. Širitev pokopališča je predvidena zahodno od obstoječega pokopališča. Območje širitve je omejeno z obstoječim pokopališčem na vzhodni strani, lokalno cesto LC 026021 na severni strani ter kmetijskimi površinami na južni in zahodni strani.

Projektna dokumentacija je izdelana v skladu z veljavnimi tehničnimi predpisi in normativi.

Pri izdelavi projekta so bili upoštevani naslednji obstoječi dokumenti:

- projektna naloga investitorja oz. povabilo k oddaji ponudbe,
- Odlok o Občinskem prostorskem načrtu Občine Brežice (Uradni list RS, št. 61/2014, z dne 8.8.2014) ter smernice in mnenja, ki so bila izdana na naveden odlok.
- Idejna zasnova za Ureditev in širitev pokopališča v Brežicah št. 10276-00, izdelal Savaprojekt d.d. Krško, februar 2011
- geodetski načrt za pripravo projektne dokumentacije za graditev objekta, št. GEO 11/16, izdelal Geoinženiring Mario Ličina s.p. Brusnice, april 2016,
- Geološko – geotehnični elaborat z dimenzioniranjem voziščne konstrukcije, št. 9741, izdelal GEOINŽENIRING d.o.o., Dimičeva 14, 1000 Ljubljana, april 2016
- PGD projekt za Razširitev pokopališča Brežice št. 15199-20, izdelal Savaprojekt d.d. Krško, april 2016
- dogovori med investitorjem, upravljalcem pokopališča in projektantom.

1.1. Obstoječe stanje v prostoru

Občina Brežice uporablja za izvajanje gospodarske javne službe Izvajanje pokopališke in pogrebne dejavnosti ter urejanje pokopališč, obstoječe pokopališče Brežice, katerega lokacija in dimenzije so razvidne iz geodetskega posnetka. Razvidni so vsi objekti, ki služijo izvedbi te javne službe.

Pokopališče ima zaradi prostorske stiske, potrebe po drugačnih načinih pokopa in neustrezne ozelenitve (obstoječa drevesa so previsoka in neprimerna za pokopališče ter povzročajo veliko nereda zaradi listja, ki z drevja odpada ter so zahtevna za vzdrževanje), potrebo po širitvi in preureditvi obstoječega stanja.

Občina je v fazi priprave uredila lastništvo na parcelah, ki jih potrebuje za načrtovane širitve pokopališča.

2. ZASNOVA PREDVIDENEGA POSEGA V PROSTOR

Izdelan je Projekt za pridobitev gradbenega dovoljenja za razširitev pokopališča Brežice, ki zajema naslednja dela :

- Ureditev prostora za potrebe novih klasičnih grobnih mest (enojni, dvojni),
- Ureditev prostora za potrebe žarnih pokopov (žarni zid in žarni grobovi),
- Ureditev prostora za raztros pepela istočasno na dveh mestih, vključno s parapetnim zidom v loku ter potrebno opremo (spominska plošča, pot in prostor za polaganje cvetja in sveč
- Ureditev prostora za opuščene žare in anonimne pokope (žarni depo)
- Predvidene so ustrezne dodatne dostopne (povezovalne) poti od mrliške vežice do grobnih mest, ki bodo omogočale pokope in dostope svojcem na razširjen del pokopališča. Ustrezno so navezane na obstoječe ureditve, da ne prihaja do izstopanja zaradi širitve pokopališča. Del poti se ustrezno sanira, oz. uredi z upoštevanjem mikrolokacije obst. grobov. Predvidi se tlakovanje

- Predvidena je nova povezovalna krožna enosmerna cesta, ki bo potekala ob robu pokopališča vključno z razširjenim delom. Vzporedno z robom vozišča se uredijo vzdolžna oz. poševna parkirna mesta.
- Ureditev dostopa do obstoječega objekta cvetličarne oz. priprava predloga za bodoče ureditve lastnika objekta
- Predlog ureditve ozelenitve, vključno s sanacijo (po potrebi posek dreves) ozelenitve ob Dobovski cesti – preglednost
- Predvidena urbana oprema (počivalne klopi, kontejnerji za odpadke / eko otok, prostor za oskrbo z vodo...)
- Predvidena je posodobitev osvetlitve oz. novo osvetlitev uskladiti z obstoječo. Upoštevani so predpisi s področja svetlobnega onesnaževanja.

Vse načrtovane ureditve so predvidene v dveh fazah, deljenih na več etap;

- I. faza: komplet infrastrukturne ureditve (cesta, parkirišča, zaščitni zid ob pokopališču, kanalizacija, vodovod in javna razsvetljava); se razdeli na tri (3) etape in sicer ločeno zahodni, južni in vzhodni del območja.

- II. faza: komplet urejanje novih grobnih polj; se razdeli na tri (3) etape in sicer ločeno: park za raztros pepela, ter južni in severni del območja urejanja.

3. NAČRTOVANA IZVEDBA ZUNANJE UREDITVE

3.1 Poti

Glavni vhod na pokopališče s severne strani se, zaradi racionalne izrabe prostora, ohranja. Pri obstoječem križu se pot nadaljuje proti novemu delu na zahodu, kjer se z ureditvijo parka za raztros pepela odpre sistem poti v novem delu. Vse obstoječe prečne poti se podaljšajo in navežejo na poti v novem delu pokopališča.

Vse glavne poti širine 2,0 – 2,5m bodo tlakovane z dvobarvnimi betonskimi tlakovci v kombinaciji grafitno sive in rdeče barve po izboru projektanta in detajlov v PZI načrtih, pri čemer se upošteva že obstoječo strukturo. Sekundarne peš poti bodo širine 1,2 m iz tlakovcev grafitno sive barve. Vse poti bodo urejene tako, da omogočajo dostop osebam s posebnimi potrebami. Sekundarne poti med grobnimi mesti so utrjene s peskom.

3.2 Kontroliran dostop – zid in vrata za osebni prehod

Investitor in upravljalec pokopališča sta izrazila željo po kontroliranem dostopu na pokopališče. V ta namen smo pripravili variantne rešitve in sicer:

Primer 1 – zid iz t.i. gabionov (žičnatih »košar« napolnjenih s kamenjem), ki deluje bolj naravno

Primer 2 – AB zid – obložen s kamnom, je sicer nekoliko dražji, vendar najbolj ponazarja trajnost / večnost. Skladno z dogovori je projektno izbrana cenejša varianta (gabioni na podpornem zidu oz. AB nastavku), ki je tudi obdelana in zajeta v popisu.

Obstoječe žive meje, AB zid na severni strani in kovana vrata ob vseh na pokopališče se ohranja. Nov zid se navezuje na obstoječega. Vhodna vrata poudarjajo oz. usmerjajo poti na pokopališču, šir. enokrilih vrat je predvidena 1,5 m. višina je prilagojena zidu.

3.3 Grobna polja

Nova ureditev nadaljuje obstoječo razporeditev grobnih polj med katere se s parkovno ureditvijo prepletajo parkovno urejene površine za raztros, žarne zidove idr.

Osnovne (zakoličbene) dimenzije klasičnih grobov (**D**) so:

- enojni grobovi 1,0 x 2,4 m,
- dvojni grobovi 2,0 x 2,4 m,

Žarni grobovi (B) pa so dim.

- talni žarni grobovi dimenzije 0,8 x 1 m.

Med grobovi je prostor za prehod oz. dostop v širini 0,30m.

Na prostoru za klasičen grob je možno izvesti dve varianti izvedbe dvojnih oziroma enojnih grobov:

- parkovni tip groba,
- klasični tip groba.

a) parkovna ureditev groba poudarja parkovni izgled pokopališča

Površina groba je razdeljena na dva dela:

- zadnji del (30 cm) je predviden za nagrobnik
- del pred njim cele širine groba in dolžine 60 cm je namenjen individualni ureditvi
- sprednji del je lahko zasajen poljubno v okvirju ali brez.

b) klasična ureditev groba dopušča svobodno individualno oblikovanje grobne površine min. 2,10 m².

3.4 Raztros pepela in žarni zid

a. Zelenica za raztros pepela (C)

Poseben del parka je prostor za raztros pepela. Vsebinsko je sestavljen iz dveh delov. Prva je poslovilna ploščad za svojce, druga je polje za raztros pepela. Zasnovana je tako imenovana poslovilna pot, ki je oblikovana z betonskimi ploščami na travniku. Kot aleja okrašena z drevoredom ali zasaditvijo. Po tej poti se pogrebnik v počasnem procesu sprehodi in raztrosi pepel. Svojci proces spremljajo iz poslovilne ploščadi, ki predstavlja nek mogočni spomenik, z dvignjenim vznožjem, sestavljen iz masivnih kamnitih gmot. Stojišče je tlakovano in namenjeno spremljanju obreda pri raztrosu.

Za investitorja sta bili pripravljeni dve varianti ureditve prostora za raztros in sicer:

var. 1- aleja stebrov viš. 8 m s povezovalno gredo / streho v šir. ca 1,5 m in poslovilna ploščad;

var. 2- parapetni zid v loku, viš. ca 1,0m s prirezanim vrhom pod kotom in granitno ploščo za namen vklesanih imen pokojnih in s poslovilno ploščadjo;

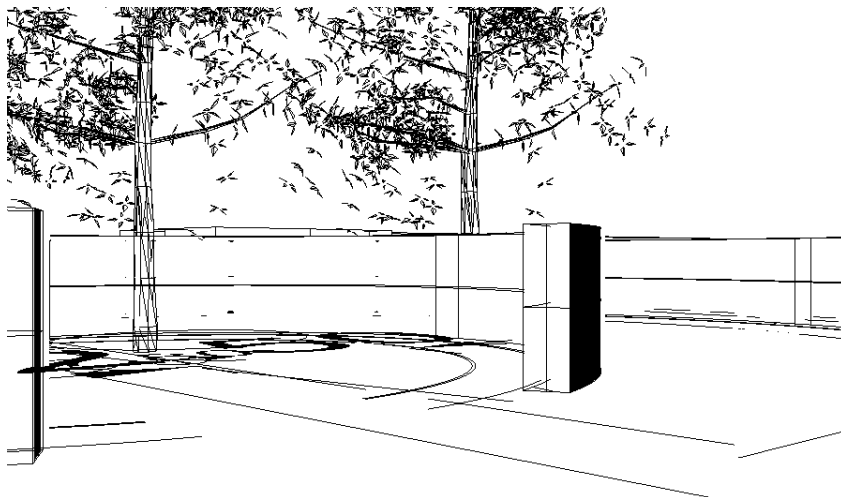
Po odločitvi investitorja je izbrana var. 2 (podrobneje obravnavana v načrtu 1 in načrtu 3/1)

b. Žarni zid (A in C)

Predvideni sta dve vrsti žarnega zidu (slika 1, 2), ki skupaj nudita 490 grobnih oz. 2200 žarnih mest. Polkrožni žarni zidovi se postavijo v severnem delu pri novem glavnem vhodu na pokopališče, medtem ko zidovi v nišah obdajajo prostor za raztros s severne in južne strani.

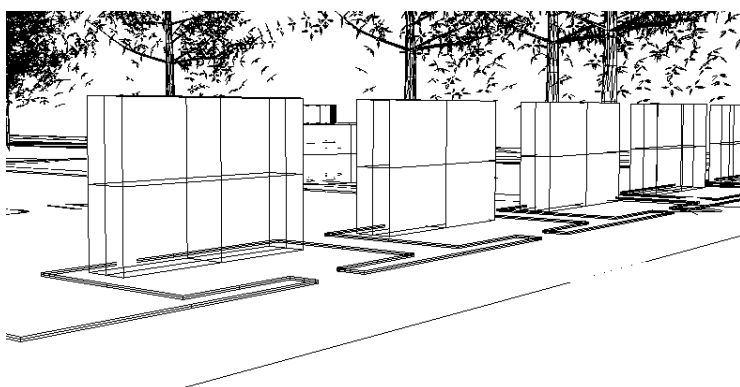
Polkrožni žarni zidovi tvorijo krog, ki poudarja krog življenja, popolno obliko. Predvideni materiali so kamen ali beton, pri čemer mora biti beton površinsko obdelan. Nad zidom je predvidena transparenten nadstrešek jednolike steklene konstrukcije, ki preprečuje prevračanje sveč in vaz v primeru padavin.

Kamnite plošče za zapis imen so dimenzij 38/38 cm v enotni barvi, med seboj oddaljene 40cm. To zagotavlja večjo preglednost, nenasičenost in možnost umestitve poličk za odlaganje cvetja in sveč levo od kamnitih plošč, pri čemer ne prihaja do prekrivanja napisov.



Slika1: Polkrožni žarni zid

Žarni zidovi v nišah so manjših dimenzij iz enakega materiala kot zgoraj omenjeni, le da je odlaganje sveč in cvetja dovoljeno pred zidom na za ta namen postavljenih ploščah.



Slika 2: Žarni zidovi v nišah ob površini za raztros pepela

3.5 ZUNANJA / urbana oprema

V načrtu Zunanje ureditve so podana le izhodišča kot primeri urejanja in opreme, natančen popis pa je razviden iz Načrta krajinske arhitekture.

Klop, koš za smeti, svetilka in stebrički

Klop s košem za smeti se postavi pred obstoječo živo mejo na vzhodnem delu glavne poti severno od vodnega otoka. Klop je dveh različnih dolžin (1.3 in 1.8m), kar omogoča lažjo razmestitev po preostalem delu pokopališča in poenoten izgled urbane opreme. Klopi s koši se postavijo v nišah, kjer je prostor to dopušča oziroma je prostor za to primeren (razgled, pogled, zaščita pred vetrom,...).

Ogrodje klopi Monet, ponudnika Ziegler Metallbearbeitung, je iz alu-litine, prašno barvano v antrazit barvo (RAL 7016). Sedalo in naslonjalo sta podeskana iz, impregniranih in z UV-zaščitnim lakom pobarvanih, letev. Izvede se sidranje v betonski temelj.

Koš za smeti (60l) ima integriran pepelnik in je nameščen na stebru, ki je sidran v tla. Steber in koš sta iz vroče pocinkane pločevine, zaščitene s plastifikacijo-elektrostatičnim prašnim nanosom v antrazit barvi (RAL 7016). Praznjenje koša se izvaja s ključem s spodnje strani. Koš ni namenjen odpadnemu materialu iz grobov, zato je namenoma izbrana oblika z manjšo odprtino. Odprtina za odpadke ima integriran pepelnik.

Stebrički kot npr. Boulevard 83 ponudnika Ziegler Metallbearbeitung so iz vroče pocinkanega jekla, zaščiteni s plastifikacijo-elektrostatičnim prašnim nanosom v antrazit barvi.

Stebriček za obvestilno tablo je enak kot stebriček za omejevanje prometa. Obvestilna tabla je steklena omarica na ključ za obvestila o pogrebu oziroma raztrosu in pokojniku, z aluminijasto obrobo na stebriček pritrjena s ploščico na spodnji strani.

Otok z vodo

Vodni otoki so namenjeni oskrbi z vodo za zalivanje in umivanje. Vodnjaki so oblikovani tako, da se posode za zalivanje položijo na kovinsko rešetko, ki pokriva vodnjak in tako omogočajo nemoteno natakanje vode starejšim osebam, ki težko dvigujejo posode napolnjene z vodo.

Vodnjak Klasik ponudnika Kremen d.o.o. je iz štokano sivega betona, voda se odpira z varčnim sistemom geberit. Odtočni sifon je iz kromiranega mesinga 6/4 cole. Odtočna mreža je iz polnega legiranega jekla fi12 mm, ki se odpira s pomočjo tečajev.

Ob vodnjaku je v dno sidrano stojalo iz legiranega jekla, cevnege profila fi 5cm, na katerem so nameščene kljuke za obešanje plastičnih posod za zalivanje. Posode imajo oznako upravljavca.

Stojalo in vodnjak sta nameščena na tlakovani površini dimenzij 1.2 x 1.8m. Vzorec tlakovanja je enak vzorcu iz poti.

Ekološki otoki za zbiranje odpadkov

Na območju pokopališča je v idejni zasnovi predvidenih 5 ekoloških otokov. Eden izmed teh je v sklopu otroškega dela pokopališča ob koncu glavne poti na vzhodni strani.

Otoki so ograjeni s panelno ograjo višine 1.5m, so uporovno zvarjeni iz jeklenih vroče cinkanih palic debeline 5mm in potem zaščiteni s plastifikacijo-elektrostatičnim prašnim nanosom barve in pregrete na 200 stopinj Celzija. Panelne ograje imajo številne prednosti, predvsem pa preprosto montažo, ne potrebujejo vzdrževanja in so zelo močne. (podjetje Gramicom d.o.o.) Trije plastični zabojniki (v: 1100l) za ločeno zbiranje odpadkov so nameščeni na litih betonskih podstavkih modularne oblike, debeline 23cm, ob tlakovano ploščad dimenzij cca. 2 x 1.8m.

V kolikor je potreba drugačna se lahko zadnji del otoka nameni za začasno odlaganje večjih odpadkov kot so veje, spominske plošče in pesek.

Zabojniki (3x) kapacitete 1100 l na 4 kolesih in 2-kolesni zabojniki (2x) kapacitete 240l, so iz umetnega materiala, podjetja Schaefer GmbH. Narejeni so iz visoko molekularnega polietilena s postopkom brizgalnega litja, imajo pokrov v loku in možnost odpiranja s pedalom. Smetnjaki so odporni na razpadanje in vremenske vplive ter zaradi posebne UV stabilizacije še posebej odporni na staranje. Barve in podoba v prilogi.

Za omilitev širjenja smradu v okolico smradu in lepšega videza se ob ogradi otoka zasadi popenjavka *Parthenocissus tricuspidata*.

Zbiranje in odvoz odpadkov

Zabojniki morajo ustrezati predpisom EuroNorm. V tipiziranih posodah, zabojnikih (določenih s strani upravljalca) se ločeno zbirajo odpadki, ki se nato odvažajo na deponijo ali vračajo v nadaljnjo predelavo - reciklaža. Odvoz izvaja pooblaščen služba.

4. TEHNIČNA IZVEDBA

4.1. Pripravljalna dela in zakoličba

Na območju predvidenih posegov je potrebno očistiti teren (mulčenje), porušiti asfalte in robnike ter odstraniti odpadni material.

Zakoličba zunanje ureditve se izvrši po situaciji zakoličbe. Zakoličba ceste, ureditve posameznih sklopov pokopališča in kanalizacije je oz. bo podana v obliki koordinat, pridobljenih iz uradnega geodetskega posnetka. Detajlnejša zakoličba bo sestavni del PZI projekta. Prečni profili so postavljeni na dolž. 20 m, smiselno za izračun mas.

4.2. Zemeljska dela

4.2.1 Geomehanski opis lokacije

Projektne rešitve zemeljskih del; izkopi, izvedbe nasipov in tamponov so izdelane na podlagi Geološko geomehanskega poročila. Terenske raziskave, ki so jih izvedli dne 22.04.2016, so obsegale:

- geološki pregled terena
- tri sondažne razkope

Povzetek Geološko geotehničnega elaborata :

Območje načrtovane ureditve leži na območju najnižje savske rečne terase (a1), ki jo gradijo nanosi prod in peska, mestoma z vložki gline. Proti severu sledi prehod v starejši pliokvartarno teraso, ki jo večinoma gradi peščena glina in zaglinen prod. V brežini terase izpod mlajših nanosov izdanjajo tudi miocenske lapornate in klastične kamnine. V vrhnjem delu zasipa običajno nastopa tanek glinasto – meljni sloj, prodni sloji se pojavijo na globini med 1 in 2 m. Na severnem delu območja, proti vznožju pliokvartarne terase, debelina glinasto – meljnega sloja narašča. Nivo podtalnice običajno nastopa 3 m globoko, medtem ko visok nivo sega do globine 2,5 m, v severnem delu tudi višje.

Na južnem robu načrtovane ureditve so bili izvedeni 3 sondažni razkopi. V vseh se je pri vrhu pojavljal glinasto – meljni sloj, čistejši prodni sloj se prične 1,6 do 1,9 m globoko. Le v razkopu R – 1 tudi višje nastopa zaglinjen prod in glina s prodom. Na prehodu med glinastim in prodnim slojem se običajno pojavlja tanek sloj zaglinjenega peska. Podtalna voda se v razkopih ni pojavila.

Hidrološke karakteristike – ponikalna sposobnost tal

Najprimernejša lokacija za ponikanje je jugovzhodni del območja, saj tam prodni sloj nastopa najplitveje, globina do nivoja podtalnice pa je največja (2,5 m). Na podlagi sestave tal v razkopu R-1 in laboratorijskih preiskav je bil podan poenostavljen hidrogeološki model talnih slojev na območju predvidenega ponikanja z ocenjenim koeficientom prepustnosti $k = 5 \cdot 10^{-3}$

V geotehničnem elaboratu je predlagana izvedba vertikalne valjaste ponikalnice s ponikalnim (filtlnim) delom na globini med 1,0 in 2,0 m. Pri dimenzioniranju je privzet povprečni vrednost koeficienta prepustnosti.

4.2.2 Izvedba izkopov, nasipov in priprava temeljnih tal

Izkope pod zunanjimi utrjenimi nepovoznimi površinami se izvede do globine, ki omogoča kvalitetno vgrajevanje predvidene kamnite grede (tampon II.ktg). Nasipni material je potrebno vgrajevati v slojih deb. 15-20 cm s sprotno komprimacijo. Tako pripravljen planum mora biti uvaljan do $Ev_2 \geq 50-60$ Mpa.

Na koti vrha tamponske blazine, pod utrjenimi asfaltnimi površinami (tampon deb. 30 cm) je potrebno zagotoviti $Ev_2 \geq 100$ MPa, pod tlakovanimi nepovoznimi površinami (tampon deb. 20 cm) pa je potrebno zagotoviti $Ev_2 \geq 80$ MPa. Zahtevana zgoščenost nasipnih slojev tampona mora znašati 98% po MPP (SIST EN 13286-2). Izvajalec je dolžan izvesti in zagotoviti meritve zgoščenosti nasipov (z merilno sondo) in zbitosti posameznih slojev nasipa, planuma izkopa in planuma nasipnega materiala s krožno ploščo pritiskne površine 700 cm². Vgrajevanje materiala, testi in kontrole morajo biti izvedene skladno s predpisi TSC 06.711, TSC 06.720 in TSC 06.610. Granulacijska sestava agregata mora ustrezati standardom SIST EN 933-1, TSC-06-100 in TSC-06-200.

Pred vgradnjo naj vzorec tamponskega in nasipnega (odpadni kamnolomski material) materiala potrdi geomehanik. V nasipe se ne smejo vgrajevati slabo nosilne zemljine, ki bi sčasoma zaradi biokemičnih procesov spremenile svoje mehansko - fizikalne lastnosti.

Na območju projektiranih zelenic, izven tlakovanih površin se nasipi in zasipi lahko izvedejo s selekcioniranim materialom iz izkopa le po predhodni odobritvi geomehanika. Način in obseg projektiranih zemeljskih del je podrobneje razviden iz ureditvenega prečnega profila.

Izračun mas zemeljskih del bo izdelan na podlagi geodetskega posnetka in predvidenih ureditvenih kot ter rešitev spodnjega in zgornjega ustroja.

Začasne deponije viškov izkopanega materiala se locirajo znotraj gradbene parcele. Lokacijo stalne deponije za odvoz odvečnega materiala iz izkopov določi pristojni občinski organ.

4.3 Utrjene povozne površine

Dostop na območje pokopališča je predviden z lokalne ceste LC 026021 – Dobovska cesta. Višinske ureditve uvoza in izvoza se naveže na obstoječo cesto. Kot povozna asfaltna površina je predvidena dostopna cesta (krožne smeri) in vzdolžna parkirišča na Vzhodni strani. Nova parkirišča za osebna vozila na zahodni strani pa so načrtovana v izvedbi travnih plošč.

Pri izvedbi utrjenih povoznih površin je potrebno zadostiti zmrzlinškemu kriteriju. Minimalna potrebna debelina voziščne konstrukcije za zagotovitev zmrzlinškega kriterija je 80 % globine zmrzovanja (70 cm) je $h_{min} > 0,56$ m. Cestni ustroj bo zgrajen iz spodnje nosilne posteljice (groba kamnita greda), tampona in dvoslojnega asfalta oz. travnih plošč. Asfaltna prevleka se izvede v obliki dvo-slojnega asfalta. Spodnji sloj predstavlja bitumensko vezano zgornjo nosilno plast (AC 22 base) v debelini 6 cm, zgornji sloj pa vezano obrabno zaporno plast (AC 8 surf), v deb. 3 cm.

Povozne površine so v naslednji sestavi zgornjega ustroja;

Dovozno - izvozna cesta in parkirišča na vzhodni strani

- obrabno zaporna plast AC 8 surf B 70/100 A3	3 cm
- nosilna plast AC 22 base B 70/100 A3	6 cm
- tampon 0/32 $Ev_2 \geq 100$ Mpa	30 cm
- kamnita greda (zmrzlinško odporen material) $Ev_2 \geq 60$ Mpa	20 cm
- uvaljan izkopan zemeljski planum $Ev_2 \geq 40$ Mpa	
Skupaj:	min. 59 cm ≥ 56 cm

Nova parkirišča za osebna vozila na zahodni strani

- travne plošče npt.kot Recyfix	7 cm
- zasip s peščeno / humusno vodopropustno mešanico	
- tampon 0/32 $Ev_2 \geq 100$ Mpa	30 cm
- kamnita greda (zmrzlinško odporen material) $Ev_2 \geq 60$ Mpa	20 cm
- uvaljan izkopan zemeljski planum $Ev_2 \geq 40$ Mpa	
Skupaj:	min. 57 cm ≥ 56 cm



Slika 3; RECYFIX Green grass

Povozne površine so zaključene z dvignjenimi betonskimi robniki 15/25/100 cm, položenimi v beton C 12/15.

Na tangiranem območju je predvidenih 65 PM na zahodni strani in 15 Pm na Vzhodni strani, torej skupaj **80 PM** za osebna vozila.

4.4 Utrjene nepovozne površine

Utrjene nepovozne površine predstavljajo:

- glavna pot, ki poteka v osi sever-jug, širine 2,50m
- pravokotno na glavno pot poteka sekundarna pot šir. 1,6 m, v smeri zahod, ki s severne strani zaključuje otroški del pokopališča ter
- poti širine 1,0 - 1,2m , ki vodijo na otroški del pokopališča in obdajajo spominski otok ter žarni zid

Predlog tlakovanja poti v betonskem rustikalnem tlakovcu (npr. kot tip Nostalit podjetja Jarc) v odtenku sivo – črne in rdeče - črne (multikolor)

Sestava tlakovanih površin – pešpoti:

- betonski tlakovec dim.12.5/6,12.5,18.6
- pesek 4/8 mm
- tampon 0/32 EV₂ ≥ 80 Mpa
- kamnita greda EV₂ ≥ 50 Mpa
- uvaljan izkopan zemeljski planum

6 cm
4-6 cm
20 cm
min. 20 cm oz. po potrebi



Slika 4; Obstoječ vzorec tlakovcev na glavni poti pokopališča Brežice

Načrtovane so tudi peščene poti oz. površine, neposredno ob grobovih. Poti so utrjene s tamponom, zaključni sloj je nasut z okrasnim peskom.

5. KANALIZACIJA

Odvajanje odpadnih voda z območja je projektirano v skladu z določili veljavnih prostorskih aktov in zakonodaje. Odvajanje odpadnih voda z območja ureditve je načrtovano kot ločen sistem odvajanja padavinskih odpadnih vod in komunalnih odpadnih vod.

5.1 Predvidene rešitve

Predvideni so sistemi odvajanja odpadnih voda in sicer:

- čista padavinska kanalizacija iz streh objektov preko rezervoarja v ponikalnico (predmet ločenega projekta / izdelan IDP)
- padavinska voda s tlakovanih pešpoti po območju pokopališča razpršeno po terenu
- onesnažena padavinska kanalizacija s parkirnih površin (v primeru asfaltne utrditve) preko LO in kanalizacije za odvajanje padavinskih vod s končno dispozicijo v ponikalnici,
- onesnažena padavinska kanalizacija s parkirnih površin (v primeru travnih plošč) direktno ponika oz. z nagibi na nižje ležeči teren
- odpadna komunalna voda (fekalna kanalizacija)

Ob lokaciji otokov za vodo in odpadke se predvidi ponikalnice za odtok vode iz korit in za primer praznjenja sistema v zimskem obdobju.

Projektna rešitev odvajanja in čiščenja padavinskih in komunalnih odpadnih voda mora biti usklajena s Pravilnikom o odvajanju in čiščenju komunalne odpadne in padavinske vode (Ur. list RS, št. 105/2002, 50/2004) in pogoji upravljalca javnega omrežja Komunala Brežice.

Ob gradnji kanalizacije je obvezno potrebno izvesti tlačni preizkus (kontrolno tesnosti) izvedenih kanalizacij, skladno z zakonom in veljavnimi predpisi (SIST EN 1610).

5.2 Padavinska – meteorna kanalizacija

Del meteornih voda z utrjenih površin (cesta in parkirišča na vzhodni strani) bodo preko dežnih rešetk – požiralnikov z usedalnikom speljane v ponikalnico.

Meteorna kanalizacija bo izvedena iz PVC cevi različnih profilov, položenih v peščeno podlago v projektiranem padcu.

Za dimenzioniranje meteorne kanalizacije so upoštevani podatki za postajo Gornji Lenart

Vhodni parametri so:

$n = 0,5$ iz niza gospodarsko enakomernih nalivov (povratna doba na 2 leti)

$t = 10 \text{ min.}$ 10 minutni naliv

$Q_i = 193 \text{ l/s/ha.}$ intenziteta naliva

$k_1 = 0.90$ odtočni koeficient - proste površine

Potencialno onesnažene (kontaminirane z naftnimi derivati) meteorne vode z asfaltnih površin mirujočega prometa (asfaltna parkirišča) bodo speljane v ponikanje preko ustrezno dimenzioniranega in v skladu z zakonodajo izbranega lovilca olj. Potencialno onesnažene meteorne vode z asfaltnih površin mirujočega prometa so s prečnimi in vzdolžnimi padci speljane v dežne rešetke. Od tu dalje je meteorna voda speljana po PVC ceveh v kompaktno enoto usedalnika in lovilca olj, iz katerega je speljana kot čista meteorna voda v ponikalnico na lastnem zemljišču.

Na podlagi zakonsko predpisanih mejnih vrednosti parametrov za odpadne vode (Uredba o emisiji snovi in toplote pri odvajanju odpadnih voda v vode in javno kanalizacijo - Ur. list RS št. 47/2005, ki je izdana na podlagi Zakona o varstvu okolja), je predviden prefabriciran koalescenčni lovilcec olj (separator). *Izbrani separator zagotavlja pod pogoji pravilne montaže in uporabe, po podatkih dobavitelja, vsebnost ogljikovodikov na iztoku pod 5 mg/l ter deluje skladno s tehnično specifikacijo SIST EN 858-2.*

Projektno je izbran lovilcec mineralnega olja, sestava S-II-I-P;

- vzdolžna parkirišča ob dostopni cesti – vzhodna stran

LO (920m ²)	dej. pretok 15,98 l/s	izbran SMA 14/16-1,4-EN	z usedalnikom
		max. pretok Q=16 l/s	(Vol. 15,98 x 100=1598 l)

Lovilec olj je projektiran kot kompaktna naprava, v kateri so združene funkcije usedalnika in separatorja. Na lovilcec olj so priključene potencialno onesnažene meteorne vode površin mirujočega prometa (parkirišča).

Princip delovanja koalescentnih separatorjev, karakteristike, navodila za montažo in uporabo poda izbrani dobavitelj. Lovilec olja je potrebno kontrolirati v skladu s poslovnikom.

Ponikalnica

Izdelano je bilo geotehnično poročilo (s terenskimi preiskavami), ki je podalo podatke o propustni sposobnosti zemljine (koeficient prepustnosti tal). Rezultati poročila bodo upoštevani pri natančnem dimenzioniranju ponikalnice; koeficient prepustnosti je ocenjen na $5 \cdot 10^{-3}$. Nivo podtalnice se nahaja na gl. ca 2-2,5 m pod obst. koto površja.

Na podlagi koeficientov geoloških plasti, ki grade podlago na območju preiskave, lahko zagotovimo, da so pogoji ponikanja očiščenih meteornih voda na območju ustrezni oz. sprejemljivi.

Ob izvedbi mora lokacijo ponikalnice na podlagi pregleda stanja izkopa obvezno potrditi geolog-geomehanik oz. hidrogeolog. Na lokaciji predvidene ponikalnice je že obst. ponikalnica, ki pa je deloma zamuljena in ima poškodovan betonski pokrov. V proj. je predvideno, da se v celoti poruši, odkoplje in na istem mestu zgradi nova, ki bo ustrezala vsem parametrom.

Po vzdolžna parkirišča z dovozno cesto 920 m² x 193 l/s/ha x 0,9 = 15,98 l/s

5.3 Komunalne odpadne vode (fekalna kanalizacija)

Zaradi specifičnosti obravnavane lokacije je za gospodarski objekt in objekt mrliške vežice izdelan izračun na podlagi št. sanitarnih elementov.

Z upoštevanjem števila posameznih sanitarnih elementov (4x WC, 6x umivalnik, 1x tuš) in priključnih vrednosti AWs, je vršna količina odpadne komunalne vode sledeča:

- korekcijski faktor 0.5 stanovanjska gradnja in podobno
- v kvadratnem korenu je upoštevan faktor istočasnosti oz. neenakomernega dotoka

$$q = 0.5 \times \sqrt{AW_s} = 0.5 \times \sqrt{14} = 1.871 = \text{ca } 1.9 \text{ l/s}$$

Upoštevana količina odpadnih voda za dimenzioniranje črpališča:

$$2Q_s = 1.9 \text{ l/s}$$

Za fekalne vode je potrebno zgraditi **ново hišno črpališče**, dimenzionirano na zbiranje odpadnih vod ter tlačni vod v dolž. ca 200 m, do umirjevalnega jaška (gl. ca 1,20m) ter s priključitvijo na obst. fekalni kanal, katerega trasa poteka po Dobovski cesti (gl. na lokaciji priključevanja ca 4,80m)

Lokacija hišnega črpališča je načrtovana na mestu obst. greznice. Ker se za obnovo - rekonstrukcijo objektov na lokaciji načrtuje ločen projekt, je v le-tem definirana le lokacija črpališča. V izogib kasnejšim posegom v obnovljeno cesto pa je tlačni vod s priključitvijo na obst. kanalizacijo predmet tega projekta.

Črpališče

Črpališče se bo izvedlo kot podzemni jašek s sistemom potopnih črpalk (sklop črpalk z določenim obratovalnim režimom), ki bodo črpale odpadno vodo v tlačni kanal, ki se bo priključeval na glavni kolektor pod Dobovsko cesto. Črpališče je dimenzionirano glede na predvideno število priključnih elementov

Črpališče bo locirano na parceli v lasti Občine Brežice, dostop do jaška črpališča bo mogoč iz dostopne ceste mimo mrliške vežice.

Priključitev črpališča na el. omrežje

Črpališče bo priključeno na obstoječe omrežje preko priključne omarice na objektu mrliške vežice. Za napajanje črpališča bo predvidena ločena kabelska priključna merilna omarica KPMO. Omarica ima dvojna vrata s ključavnicami in je montirana na betonski podstavek. V del omarice, katere ključ ima elektro distributer, se montirajo glavne varovalke, števec el. energije in prenapetostna zaščita. V drug del omarice, katere ključ ima upravljalec črpališča, se montirajo lokalne varovalke. Omarico KPMO se postavi v neposredni bližini črpališča.

Priprava NN priključka za črpališče se v celoti izvede pod pogoji, katere predpiše upravljalec omrežja podjetje Elektro Celje, d.d.

6. PROMETNA UREDITEV

Mirujoči promet

Dovoz do pokopališča se izvede ob zahodni strani razširjenega dela pokopališča preko nove asfaltne javne poti. Do objekta Cvetličarne oz. do pravokotnih parkirišč namenjenih strankam (7 PM), je predviden dvosmerni promet. Sicer pa se krožna pot nadaljuje kot enosmerna.

Povezovalna enosmerna krožna pot na južnem robu pokopališča zavije proti vzhodu in se nadaljuje ob robu obst. pokopališča ter se nato po vzhodni strani priključi na obst. Dobovsko cesto. Na tem mestu se prometni režim obst. priključka spremeni in sicer je dovoljen le še izvoz iz kompleksa pokopališča.

Ob krožni cesti se na zahodni strani izvede 58 PM za osebna vozila (poševno parkiranje) od tega 2 parkirni mesti za osebe s posebnimi potrebami. Poleg tega se ohrani še 15 PM (vzdolžno parkiranje) ob izvozni cesti na Vzhodnem robu kompleksa. Torej je skupaj na območju zagotovljenih 80 PM

Za eventualno večje potrebe je na širšem območju zagotovljenih dovolj parkirnih površin (na nasprotni strani Dobovske ceste). Taki primeri naj bi bili le izjemoma (npr. Dan spomina na mrtve), z zagotovljenim organiziranim odvijanjem prometa.

Ureditev v času gradnje

V času izvajanja del je potrebno v neposredni okolici gradbišča (predvsem na tangencah javne ceste LC 026021) zagotoviti zaščito gradbišča s postavitvijo varnostne ograje izdelane v skladu z varnostnim načrtom (polnostenska gradbišča ograja iz kovinskih panojev).

V času manipulacije z vozili (razkladanje – nakladanje materiala), je potrebno zagotoviti nadzor (ročno usmerjanje prometa).

Pred pričetkom del mora glavni izvajalec del zagotoviti izdelavo sheme ureditve gradbišča z upoštevanjem tehnologije gradnje.

7. HORTIKULTURNA UREDITEV

Vse parkovno urejene površine je potrebno humuzirati in zasejati s travo. Pri zasaditvah je potrebno upoštevati omejitve zaradi komunalnih vodov. Varstveni pasovi, v katerih se ne načrtuje intenzivna zasaditev oziroma drevesna zasaditev, bodo označeni situaciji krajinske ureditve (fazaPZI).

Hortikultura ureditev v prvi vrsti obsega:

- a) ureditev zelenih otokov na območju obst. pokopališča
- b) zasaditev ob otokih z vodo
- c) ureditev med vrstami talnih žarnih grobov
- d) zasaditev z drevesi (parkirišča)
- e) zasaditev ob poteh oz. zelenica za raztros

S širitvijo pokopališča se posega v enostranski drevored smrek in jelk na zahodni strani, ki se popolnoma odstranijo, saj v nekaterih delih s svojim koreninskim sistemom že bistveno izpodrivajo nagrobnike in celo grobove. Hkrati se odstrani vrsta borovcev ob lokalni cesti, ki zaradi neprimerne habitata odmira. Te se nadomesti z listopadno vrsto kot je npr. javor (*Acer campestre*).

Na vzhodnem delu je obstoječi del pokopališča že ograjen z živo mejo iz cipres. Ta se v celoti odstrani in namesto tega se izvede zid .

a) ureditev zelenih otokov na območju obst. pokopališča; predviden - Ameriški javor (*Acer negundo*) + Veliki zimzelen (*Vinca major*): 8 sadik/m²

b) ob otokih z vodo se zasadi *Pinus mugo*, *liguster* in *cotoneaster* kot živa ograda do višine 1,2m.

c) ureditev med posameznimi grobnimi vrstami talnih žarnih grobov je parkovna ureditev, ki obsega nezahtevne vrste razgibane višine od paciprese, *juniperusa*, češmina in *cotoneastra*. oz. nagrobniki se izvede v obliki žive meje, ki se v istem zaporedju ponavlja.

d) na območju parkirišč se uporabljajo trpežna listopadna drevesa kot je npr. poljski javor (*Acer campestre*); z večjimi listi , za lažje jesensko čiščenje

e) na ožjem območju pokopališča se je zaradi odpadlega listja potrebno izogibati listopadnih dreves. Zato se za zasaditev ob poteh uporabijo ciprese in tise. Na območju za raztros pepela pa se lahko zasadi tulipovec (*Liriodendron*), cigarovec ipd.

Zaključna zelenica posameznih grobnih vrst se zasadi z enakimi grmovnicami kot zelenice med grobnimi polji.

Predlog zasaditve – glej načrt krajinske ureditve.

Zelenice se po končanih gradbenih posegih pripravi na sejanje trave. Iz zemljišča je predhodno potrebno odstraniti vse gradbene ostanke z gradbišča. Za trato je potrebno pripraviti 15 - 20 cm sloj humusa na ustrezno vodopropustno osnovo. Za sajenje grmovnic je potrebno pripraviti 50 cm debel sloj humusa, za drevesa pa zagotoviti 2 m³ humusa. Vse zelenice se zaseje s kakovostno angleško travo, poseben poudarek na trati za raztros.

8. POPIS MATERIALA IN DEL

Popis materiala in del je izdelan na osnovi PZI projekta (opisa del, količin ter trenutno veljavnih tržnih cen po enoti mere).

Popis materiala in del je izdelan tako, da so razvidni stroški ureditve za vsak posamezen sklop posebej ter je sestavni del projektne dokumentacije.

Skladno z razpisno dokumentacijo in dogovori z investitorjem je pri pripravi popisov upoštevano sledeče:

- I. faza: Komplet infrastrukturne ureditve (cesta, parkirišča, zaščitni zid ob pokopališču, kanalizacija, vodovod in javna razsvetljava); je razdeljeno na tri (3) etape in sicer ločeno zahodni, južni in vzhodni del območja.

- II. faza: komplet urejanje novih grobnih polj; je razdeljeno na tri (3) etape in sicer ločeno: park za raztros pepela, ter južni in severni del območja urejanja.

Projekt je sicer izdelan kot zaključena celota. Faze in etape so obravnavane le opisno in v popisih del, za vsak posamezen načrt.

Odg. projektant:
Tatjana Zupančič, grad. teh.

Krško, junij 2016