

Odlagališče NSRAO Vrbina, Krško

***PROJEKTNA NALOGA Z OPISOM PROJEKTA
IN NAVEDBO OBSEGA STORITEV IZVAJANJA
ZUNANJE KONTROLE KVALITETE***

***PRILOGA 1 k Dokumentaciji v zvezi z oddajo
javnega naročila***

Naročnik	<p>REPUBLIKA SLOVENIJA Gregorčičeva ulica 20-25 1000 Ljubljana</p> <p>Po pooblastilu: ARAO, Ljubljana Litostrojska cesta 58A 1000 Ljubljana</p>	arao
Objekt	Odlagališče NSRAO Vrbina, Krško	
Vrsta dokumenta	Projektna naloga z opisom projekta in navedbo obsega storitev izvajanja zunanje kontrole kvalitete	
Enotna oznaka dokumenta		
Ident. oznaka ARAO	02-11-014-002	
Datum izdelave	Junij, 2021	

1.	UVOD, OPIS OBSEGA GRADNJE	4
2.	OPIS ZNAČILNOSTI PROJEKTA.....	7
3.	GRADNJA OBJEKTOV ODLAGALIŠČA Z GLAVNIMI OPISI	16
4.	PODROBNEJŠI OPIS VSEBINE JAVNEGA NAROČILA.....	44
5.	TERMINSKI PLAN GRADNJE	56

1. UVOD, OPIS OBSEGA GRADNJE

Naziv: Odlagališče NSRAO Vrbina, Krško

V Sloveniji, ki se uvršča med države z jedrskim programom, končno odlaganje nizko- in srednjeradioaktivnih odpadkov (v nadaljevanju NSRAO) še ni urejeno, zato je potrebno urediti trajno odlagališče radioaktivnih odpadkov. Z gradnjo odlagališča v državi proizvajalki NSRAO bo tako uveljavljena dolgoročna rešitev problematike ravnanja z NSRAO. Za učinkovito, trajno ter okoljsko etično odgovorno rešitev vprašanja NSRAO mora zato Slovenija zagotoviti njihovo varno in dokončno odložitve v ustrezen objekt ob upoštevanju mednarodnih standardov ter ob doseženi družbeni in okoljski sprejemljivosti.

Obravnavano odlagališče NSRAO je **jedrski objekt**, ki je namenjen trajnemu odlaganju nizko- in srednjeradioaktivnih odpadkov. Pri zagotovitvi odlaganja NSRAO bodo upoštevana splošno sprejeta načela, da je treba z radioaktivnimi odpadki ravnati na način, ki zagotavlja varovanje človekovega zdravja in okolja, ki v nobenem pogledu ne obremenjuje bodočih generacij in pri katerem je z ustrezno vključitvijo neodvisnih upravnih organov zagotovljen nadzor nad varnostjo objektov in dejavnostmi v zvezi z radioaktivnimi odpadki.

Odlagališče na lokaciji Vrbina v občini Krško je načrtovano za trajno odlaganje nizko- in srednjeradioaktivnih odpadkov, ki nastajajo v Republiki Sloveniji.

Projekt izgradnje odlagališča NSRAO Vrbina, Krško, je sestavljen iz treh ločenih projektov:

Objekti odlagališča;	NRVB-B052/058-1
Pripravljalna dela;	NRVB-B052/058-2
Infrastrukturni objekti;	NRVB-B052/058-3

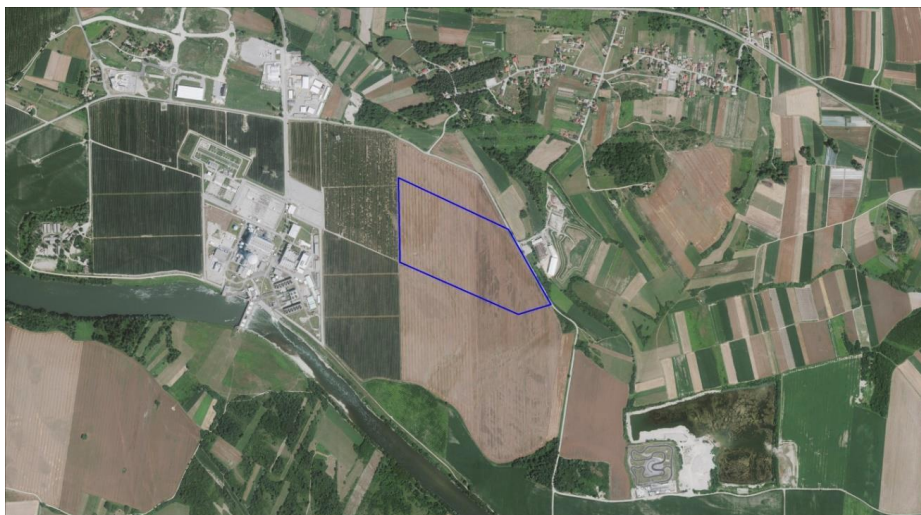
Obseg pripravljalnih del je že izveden, gradnja Objektov odlagališča in Infrastrukturnih objektov pa se bo vršila po dveh ločenih upravnih postopkih istočasno.

Obseg izvajanja zunanje kontrole kvalitete zajema gradnjo odlagalnih objektov in infrastrukturnih objektov, ker se dokazuje in potrjuje doseganje bistvenih lastnosti objekta.

1.1. OPIS LOKACIJE

Lokacija načrtovanega odlagališča NSRAO leži jugovzhodno od mesta Krško in jugozahodno od vasi Spodnji Stari Grad na levem bregu reke Save na prodni ravnici, z ledinskim imenom Vrbina. Lokacija in njena širša vplivna okolica sta del Krškega oziroma Krško-Brežiškega polja, v širšo okolico pa segajo še okoliški gričevnati predeli Krške kotline.

Lokacija odlagališča NSRAO leži na robu aluvialne ravnine Krškega polja, na nadmorski višini med 151,69 m in 153,44 m.

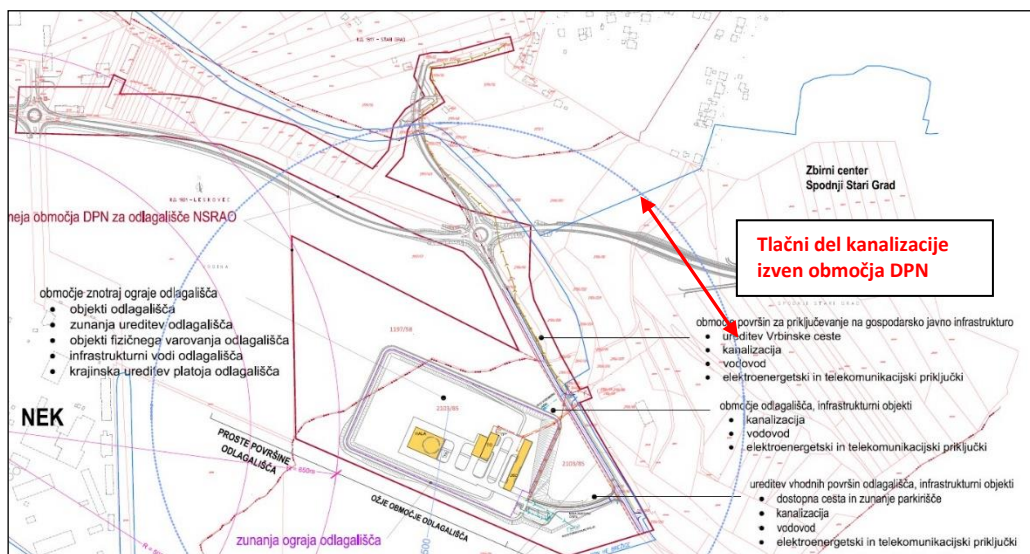


Slika 1: Prikaz lokacije z okolico na satelitskem posnetku

V spodnji tabeli (Tabeli 1)so zbrane parcelne številke, na katere segajo posamezne ureditve odlagališča NSRAO.

Tabela 1: Parcelne številke območij posameznih ureditev

<p>Seznam zemljišč z nameravano gradnjo</p> <p>1320 - k.o. Drnovo 1321 - k.o. Leskovec 1317 - k.o. Stari Grad</p>	<p>OBJEKTI ODLAGALIŠČA</p> <p>Odlagališče:</p> <ul style="list-style-type: none"> - k.o. Drnovo, parc. št.: 2103/85 - k.o. Leskovec; parc.št.: 1197/58 <p>INFRASTRUKTURNI OBJEKTI</p> <p>Rekonstrukcija ceste (Vrbinska cesta - Uredba o DPN za odlagališče NSRAO): Odsek ceste je delno javna pot (- JP 693631- Sanitarna deponija) in delno nekatégorizirana javna cesta.</p> <ul style="list-style-type: none"> - k.o. Drnovo; parc.št.: 2103/85, 2103/74, 2103/86, 2103/87, 2106/254, 2106/255, 2106/260, 2645/28, 2645/27, 2645/25, 2106/59, 2106/279, 2106/278, 2645/24 - k.o. Leskovec, parc.št.: 1197/400 <p>Dostopna cesta:</p> <ul style="list-style-type: none"> - k.o. Drnovo; parc.št.: 2103/85, 2103/74, 2103/86 <p>Parkirišče:</p> <ul style="list-style-type: none"> - k.o. Drnovo; parc.št.: 2103/85 <p>Priključek - vodovod:</p> <ul style="list-style-type: none"> - k.o. Drnovo; parc.št.: 2103/85, 2103/74, 2103/86 <p>Električni priključek za črpališče kanalizacije:</p> <ul style="list-style-type: none"> - k.o. Drnovo; parc.št.: 2103/86, 2103/87 <p>Električni SN vod za odlagališče NSRAO:</p> <ul style="list-style-type: none"> - k.o. Drnovo; parc.št.: 2103/85, 2103/74, 2103/86, 2103/87 <p>Kanalizacija:</p> <ul style="list-style-type: none"> - k.o. Drnovo; parc.št.: 2103/85, 2103/74, 2103/86, 2103/87, 2106/255, 2106/60, 2106/2, 2106/276, 2106/277 - k.o. Leskovec; parc.št.: 1197/400, 1197/401 - k.o. Stari Grad; parc.št.: 1179/71, 1179/70, 1179/68, 1179/64, 1179/55, 1179/60, 1179/75 <p>TK priključek:</p> <ul style="list-style-type: none"> - k.o. Drnovo; parc.št.: 2103/85, 2103/74, 2103/86
--	--



Slika 2: Območje DPN za odlagališče NSRAO s prikazom spremembe zasedbe zemljišč zaradi nove trase kanalizacija (zunaj območja DPN)

NEPOSREDNO OBMOČJE POSEGA

Lokacija Vrbina leži v občini Krško na prodnatem ravninskem območju, z posameznimi depresijami, ki so posledica nekdanjega toka reke Save. Lokaciji najbližje mesto je mesto Krško, ki je od lokacije oddaljeno 2.5 km, Brežice pa so oddaljene 5 km. Od meje s sosednjo državo Hrvaško je lokacija oddaljena nekaj več kot 12 km. Približno 300 m od zahodnega roba lokacije se nahaja Nuklearna elektrarna Krško, približno 400 m severovzhodno od lokacije leži naselje Spodnji Stari Grad. Ravninsko območje na južni strani lokacije omejuje struga reke Save, ki je na najbližji točki oddaljena okoli 650 m od lokacije odlagališča.

Na obravnavanem območju DPN za odlagališče NSRAO ni naravnih vrednot, zavarovanih območij ali območij pomembnih za biotsko raznovrstnost. V bližini lokacije Vrbina je ekološko pomembno območje Save (Sava od Radeč do državne meje, EPO 63700).

Širše območje je v kmetijski rabi in plansko opredeljeno kot najboljše kmetijsko zemljišče. Na predvideni lokaciji so urejene njive, v neposredni bližini pa je urejen plantažni sadovnjak.

Lokacija izgradnje odlagališča NSRAO ne posega v vodovarstvena območja. Hidrogeološka zgradba te lokacije je ocenjena kot manj zahtevna. Lokacija posega zaseda retenzijske površine poplavnih vod reke Save.

Na območju posega izgradnje odlagališča NSRAO ni evidentiranih enot kulturne dediščine in ni zavarovanih arheoloških območij.

1.2. ZAHTEVE V ZVEZI Z INFRASTRUKTURNO OPREMLJENOSTJO IN PROMETNIMI ZAHTEVAMI

Med fazo gradnje in med obratovanjem bo odlagališče NSRAO opremljeno z vso potrebno infrastrukturo in sicer:

Prometna infrastruktura:

- rekonstrukcija odseka lokalne ceste s stezo za pešce in kolesarje (Vrbinska cesta),
- ureditev dostopne ceste od odlagališča NSRAO do priključka na javno cesto in parkirišča za potrebe odlagališča NSRAO (vključno z nosilnim nasipom).

Infrastrukturni vodi:

- priključek na vodovodno omrežje,
- Priključek novega črpaljšča komunalne kanalizacije na elektro omrežje od TP Kostak deponija,
- Priključek nove TP na odlagališču NSRAO (20 kV kablovod) s potekom od TP Kostak deponija,
- kanalizacija padavinske odpadne vode s ponikovalnim poljem,
- kanalizacija odpadne vode z novim črpaljščem in potekom do črpaljšča Libna,
- priključek na telekomunikacijsko (TK) omrežje.

Plinovodni priključek ni predviden, ker je načrtovano ogrevanje objektov s toplotnimi črpalkami.

Dostop do območja odlagališča NSRAO je mimo NEK po občinski cesti LC 191111 Krški most–Vrbina–Spodnji Stari Grad in nato po rekonstruirani javni poti JP693631 Sanitarna deponija.

2. OPIS ZNAČILNOSTI PROJEKTA

Poseg vključuje gradnjo odlagališča NSRAO, ki obsega:

2.1 Objekte odlagališča (vključno z zunanjo in krajinsko ureditvijo);

- Upravno servisni objekt (USO),
- Tehnološki objekt (TO), 1. in 2. faza,
- Odlagalni objekt - silos s pripadajočo halo nad silosom in portalnim dvigalom.
- Kontrolni bazen in drugi manjši objekti.

Zunanja in krajinska ureditev obsega;

- ~ plato (vključno z nosilnim nasipom),
- ~ komunalne, energetske in telekomunikacije razvode ter objekte,
- ~ prometne površine,
- ~ zelene površine in krajinsko ureditev,
- ~ ograje in druge objekte zunanje ureditve.

2.2 Infrastrukturne objekte;

- Prometno infrastrukturo;
 - ~ rekonstrukcijo odseka lokalne ceste s stezo za pešce in kolesarje,
 - ~ ureditev dostopne ceste od odlagališča NSRAO do priključka na javno cesto in parkirišča za potrebe odlagališča NSRAO (vključno z nosilnim nasipom);
- Infrastrukturne vode;
 - ~ priključek na vodovodno omrežje,

- ~ priključek novega črpališča komunalne kanalizacije na elektro omrežje od TP Kostak Deponija,
- ~ priključek nove TP na odlagališču NSRAO (20 kV kablovod) s potekom od TP Kostak Deponija,
- ~ kanalizacijo padavinske odpadne vode s ponikovalnim poljem,
- ~ kanalizacijo komunalne odpadne vode, z novim črpališčem in potekom do črpališča Libna,
- ~ priključek na telekomunikacijsko (TK) omrežje.

Odlagališče NSRAO je jedrski objekt. Zasnovan je z objekti, ki omogočajo izvajanje vseh dejavnosti, potrebnih za delovanje odlagališča in trajno odlaganje NSRAO odpadkov.

Odlagališče prostorsko obsega:

- vhodni del z zunanjimi prostimi površinami (zunaj ograje ožjega območja),
- ožje območje odlagališča.

Na vhodnem delu odlagališča je zunaj ograje ožjega območja urejen uvoz z Vrbinske ceste (t.i. priključna cesta). Na vhodnem delu se uredijo tudi parkirišča za zaposlene in obiskovalce (parkirišče z 32 parkirnimi mesti za osebna vozila) ter zelene in druge odprte površine. Zunanje proste površine odlagališča se zasadijo z drevjem, tako da bodo predstavljale zeleno bariero med odlagališčem in okolico.

Ožje območje odlagališča je namenjeno upravno-servisnim dejavnostim, sprejemu odpadkov, odlaganju odpadkov in zagotavljanju fizične varnosti odlagališča. Tlorisno je pravokotne oblike, dimenzij 318,50 x 184,50 metra (površina ca. 58,760 m²).

Na tem območju so:

- Upravno-servisni objekt (USO),
- Tehnološki objekt (TO),
- Silos s halo nad silosom,
- Kontrolni bazen (K.O).

Ožje območje odlagališča je ograjeno in obsega protipoplavni nasip in površino na koti naravnega terena ter se deli na:

- a) ograjeno kontrolirano območje na koti 155,20 m z upravno-servisnim objektom (USO). Dostop v območje je možen skozi glavni (in edini) vhod na odlagališče ter po predhodni kontroli v upravno-servisnem objektu (USO), ki je lociran ob vhodu na z ograjo in fizičnim varovanjem kontrolirano območje odlagališča. K območju spadata tudi notranja obodna servisna cesta in območje s kontrolnimi vodnjaki na koti 153,60 m;
- b) nadzorovano območje (s stališča varstva pred sevanji), prav tako na protipoplavnem nasipu na koti 155,20 m, ki varuje območje pred največjimi možnimi poplavami (PMF). Območje predstavlja jedro kontroliranega območja. Projektne rešitve omogočajo, da nadzorovano območje zajema celotno področje tehnološkega dela tehnološkega objekta (TO) in hale z odlagalnim silosom, ki je omejeno z dodatno, notranjo varovalno ograjo. Ta se na obeh koncih priključuje na tehnološki objekt. Ob predvidenem normalnem obratovanju odlagališča bo nadzorovano področje vzpostavljeno le v hali s silosom.

Obe območji sta medsebojno povezani z glavno komunikacijo, ki poteka skozi celoten kompleks odlagališča od Vrbinske ceste do odlagalnega objekta.

Od Vrbinske ceste do vstopnega dela odlagališča bo glavna dovozna cesta potekala v enakomernem, blagem desnem ovinku ter v enakomernem nagibu.

USO in Hala sta medsebojno poravnana z linijo južne fasade, USO in TO pa sta medsebojno poravnana z linijo severne fasade. Na ta način je možna morebitna širitev objektov na proste površine odlagališča: USO proti severu, TO pa proti severu, jugu ali zahodu.

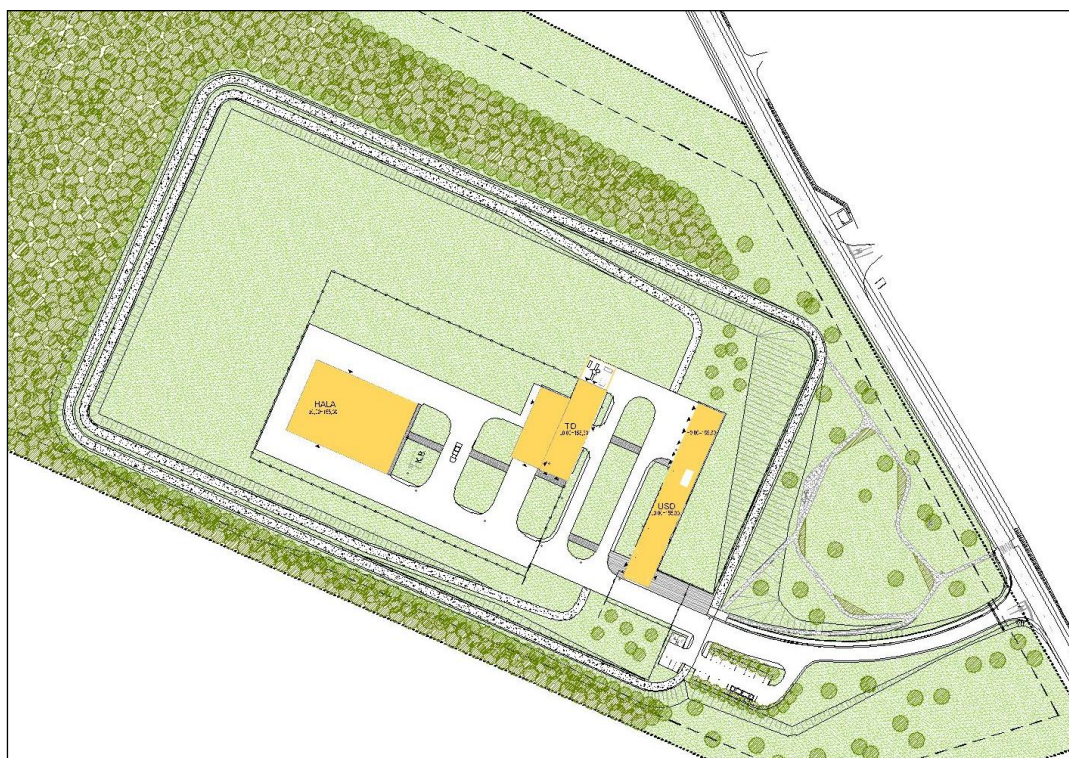
Na vstopnem delu ožjega območja odlagališča je umeščen USO, ki je namenjen dejavnostim vodenja odlagališča ter s tem povezanim servisnim in administrativnim dejavnostim ter dejavnostim kontrole vstopa na odlagališče in fizičnemu varovanju odlagališča, kot tudi energetskim dejavnostim, preskrbi s požarno vodo, zbiranju komunalnih odpadkov, skladiščenju opreme in geoloških vzorcev (jeder) ter delavnici.

Jedro ožjega nadzorovanega območja odlagališča tvorijo TO in odlagalni silos s halo (2021-2024 izgradnja silosa). TO je namenjen začasnemu skladiščenju in sanaciji morebiti poškodovanih zabojnikov odpadkov, osnovnim laboratorijskim raziskavam, nadzoru nad tehnološkimi postopki ter preostalim potrebnim tehnološkim in servisnim funkcijam odlagališča kot tudi funkcijam za zagotavljanje jedrske in sevalne varnosti. V TO je tudi radiološka vstopno/izstopna kontrolna točka za nadzorovano območje.

V skladu z nivojem varovanja objektov pred poplavami so le ti postavljeni na protipoplavnem nasipu na koti 155,30 m, ki je že zgrajen. Dimenzije in oblika protipoplavnega nasipa so pogojene s tehnološkimi zahtevami, zahtevo po odlaganju materiala na lokaciji in reliefnimi značilnostmi, ki vplivajo na pretakanje visokih (zalednih) voda. Odlagališče obdaja zunanja servisna cesta na koti 153,60 m.

Vzhodni brežini nasipa sta zaradi estetskih razlogov zagotavljanja postopnega prehoda z okoliškega terena na vhodnem delu v blagem naklonu (ca. 1:10), medtem ko imajo ostale brežine nasipa bolj strm, tehnično pogojen naklon (ca. 1:3). Brežine nasipa so zatravljene.

Osnovna oblika nasipa je pravokotnik, z daljšo stranico vzporedno z južnim robom območja. Vzhodni rob platoja je delno zarotiran iz glavne ortogonalne smeri samega odlagališča, s čimer je poudarjeno odpiranje območja med odlagališčem in Vrbinsko cesto, istočasno pa omogoča postopen prehod med smerjo objektov in nasipa ter smerjo Vrbinske ceste.



Slika 3: Vhodni del in ožje območje odlagališča NSRAO s prikazom razporeditve objektov



Slika 4: Vizualizacija odlagališča NSRAO

Predvidena prostorska ureditev zagotavlja ustrezne pogoje za varno obratovanje odlagališča (varen umik ljudi, potrebne odmike med objekti oz. ustrezno požarno ločitev objektov, prometne in delovne površine za intervencijska vozila, vire za zadostno oskrbo z vodo za gašenje, površine za obračanje vozil).

Z zasaditvijo drevnine bo vzpostavljena gozdna površina ob odlagališču. Na vzhodni strani bo zasaditev urejena mestoma in razpršeno z namenom doseganja odprtosti odlagališča okolju.

Predvidene faze obratovanja odlagališča:

- Odlagališče začne poskusno obratovati leta 2024 ob koncu prvega leta se bo začelo tudi vroče poskusno obratovanje,
- V prvi fazi delovanja bodo odloženi odpadki, ki bodo nastali do leta 2027. V letih 2024, 2025 in 2026 bo odlagališče delovalo z zmogljivostjo 170 zabojnikov N2d na leto, v letu 2027 pa bo odloženih še 125 zabojnikov; v fazi poskusnega in rednega obratovanja bo tako pred fazo prekinitve obratovanja oziroma mirovanja skupaj odloženih 990 zabojnikov; odlagalni silos bo tako zapolnjen 100-odstotno; skladišče v NEK bo izpraznjeno.
- Odlagališče bo v letu 2028 prešlo v fazo mirovanja. Pri prehodu v fazo mirovanja bo silos zapolnjen 50-odstotno. V prvem letu mirovanja (2028) bodo opravljene vse dejavnosti, potrebne za mirovanje odlagališča, v zadnjem letu mirovanja (2049) pa dejavnosti za ponovno delovanje odlagališča. Odlaganje se v času mirovanja ne bo izvajalo.

Gradnja

Gradnja odlagališča bo potekala predvidoma od leta 2021 do 2024. Zgrajen bo odlagalni silos, vsi tehnološki in drugi objekti ter pripadajoča infrastruktura.

Poskusno obratovanje

V letu 2024 se bo pričelo poskusno obratovanje, ki je pogoj za sprejem nizko- in srednjeradioaktivnih odpadkov. V prvem delu poskusnega obratovanja se bodo izvajali zlasti hladni obratovalni preskusi (commissioning). Ob koncu leta 2024 bo pridobljeno uporabno dovoljenje, ki bo podlaga za pridobitev dovoljenja za obratovanje.

Namen poskusnega obratovanja je izvedba testov in preizkusov obratovanja zgrajenega odlagališča, s katerimi se preveri in opredeli skladnost zgrajenih naprav z odobrenimi projektnimi rešitvami in zahtevanimi projektnimi pogoji ter hkrati ustreznost projektnih rešitev in obratovalnih postopkov, ki obravnavajo uporabo teh rešitev, glede na željene funkcije konstrukcij, sistemov in komponent (SSK). Zaboynike z NSRAO se dostavi na odlagališče po izvedbi testov in preskusov, ki so predvideni za fazo pred vnosom radioaktivnih snovi na odlagališče. Testi in preskusi bodo opravljeni v NEK.

V poskusno obratovanje so zajeta tudi nenormalna obratovalna stanja (anomalije) in izredni dogodki. Zaboynike z odpadki, ki bodo vloženi v odlagalni silos v času poskusnega obratovanja, bo možno iz silosa in odlagališča odstraniti. Praznine med odloženimi zaboyniki z odpadki v času poskusnega obratovanja ne bodo zapolnjene s polnilnim betonom.

Redno obratovanje

Odlagališče bo začelo redno obratovati predvidoma v letu 2025.

2.3 Gradbeno tehnične značilnosti posegov

Območje odlagališča je namenjeno upravno-servisnim dejavnostim, sprejemu odpadkov, odlaganju odpadkov in zagotavljanju fizične varnosti odlagališča. Tlorisno je pravokotne oblike, dimenzij 318,50 x 184,50 metra (površina ca. 58,760 m²).

Na tem območju so predvideni:

- Upravno-servisni objekt (USO),
- Tehnološki objekt (TO 1. faza in TO 2. faza),
- Silos s halo nad silosom,
- Kontrolni bazen (K.O).

Objekti so zasnovani tako, da z dimenzijami, kapacitetami ter izborom finalnih obdelav ustrezajo tehnološkim pogojem in zahtevam. Hkrati je bila posebna pozornost tako pri razmestitvi objektov v prostor kot pri njihovem arhitekturnem oblikovanju posvečena tudi njihovi primerni usklajenosti oz. prilagoditvi okolici.

Predvideno je, da bodo objekti zagotavljali ustrezne pogoje za zdravo, varno in udobno uporabo, bivanje in delo vseh uporabnikov objektov ter drugih oseb, hkrati pa bodo izpolnjevali vse bistvene zahteve za gradbene objekte (mehanska odpornost in stabilnost, varnost pred požarom, higienska in zdravstvena zaščita in zaščita okolice, varnost pri uporabi, zaščita pred hrupom ter varčevanje z energijo in ohranjanje toplote).

Objekti odlagališča so glede arhitekturnega oblikovanja, še zlasti oblikovanja njihovih fasad, razdeljeni v dve skupini:

(a) Pritlični objekti manjšega volumna in longitudinalne zasnove, z raznolikim programom:

- upravno-servisni objekt (USO) in
- pritlični del tehnološkega objekta (TO).

(b) Objekti večjih dimenzij, enotnega volumna in brez večjih fasadnih odprtin:

- hala za rezervne skladiščne zmogljivosti v tehnološkem objektu ter
- hala nad silosom.

V splošnem bodo objekti zaradi svojih relativno velikih dimenzij in sorazmerne odmaknjenosti od javno dostopnih točk možnega opazovanja, oblikovani v velikem merilu, z jasno členjenimi fasadnimi površinami.

2.4 Strojne instalacije, strojna oprema, transportna oprema in elektro inštalacije

Strojne instalacije tehnološkega sistema obsegajo; odvajanje vode iz območja odlagalnega silosa, zbiranje odpadnih vod v nadzorovanem delu odlagališča,

Strojne instalacije obsegajo; vodovod, kanalizacija, ogrevanje, hlajenje, prezračevanje, hidrantno omrežje (zunanje in notranje).

Strojno tehnološke naprave so naprave za izvajanje internega transporta, portalno dvigalo nad silosom s prijemalom za zabojnik in vitlom za pomožne dvige, osebno dvigalo v dostopnem jašku silosa, viličar.

Potrebe po ogrevanju prostorov upravno servisnega in tehnološkega objekta, se bo zagotavljalo iz reverzibilnih toplotnih črpalk. Za potrebe delovanja reverzibilnih toplotnih črpalk se bo uporabljala električna energija. Reverzibilne toplotne črpalke bodo na vir zrak z možnostjo delovanja do -20°C.

Potrebe po hlajenju prostorov, upravno servisnega in tehnološkega objekta se bodo poleti zagotavljale iz reverzibilnih toplotnih črpalk, ki se bodo preklopile na obratovalni režim hlajenja.

Odlagalni silos in začasna hala nad silosom bosta v času polnjenja silosa pasivno prezračevana. V primeru potreb je možno urediti prezračevanje oz. lokalni dovod zraka tudi z mobilnimi napravami, ki se uporabljajo v slabo prezračevanih objektih.

Dostopni jašek silosa bo aktivno prezračevan. Zajemi zraka depresijskega prezračevalnega sistema bodo v spodnjem delu silosa. Izpuh bo izveden na fasadi hale in bo radiološko nadzorovan.

Projektirano nadzorovano območje v tehnološkem objektu bo aktivno prezračevano. Kontroliran bo izpust iz prostora za dekontaminacijo, ki je del kontrolne točke. V primeru preseganj dovoljenih izpustov bodo prezračevani prostori z loputami izolirani od okolice. Z zagotavljanjem različnega tlaka (podtlak, nadtlak) bo urejeno gibanje zraka na način s področja z manjšo možnostjo k področju z večjo možnostjo kontaminacije. Na delovnih pozicijah, kjer obstoja večja možnost kontaminacije (2.faza tehnološkega objekta) bo po potrebi izvedeno lokalno odsesavanje. Izpuh od lokalne prezračevalne naprave bo preko lokalnega HEPA filtra izveden v odvod zraka iz tehnološkega objekta.

Strojno-tehnološki sistemi in naprave na odlagališču bodo obsegali:

- Sistem odvajanja vode iz območja odlagalnega silosa (R*)
- Sistem zbiranja odpadnih vod v nadzorovanem delu TO (R*)
- Prezračevanje (deloma R)

Strojne instalacije na odlagališču bodo zajemale:

- Vodovod
- Kanalizacija
- Ogrevanje
- Hlajenje
- Prezračevanje (kar ni R)
- Zunanje hidrantno omrežje
- Notranje hidrantno omrežje

* z (R) so označeni sistemi s potencialno radioaktivnimi mediji

Kjer so stalna delovna mesta se zagotovijo pogoji po ogrevanju hlajenju in prezračevanju skladno s pravilnikom o zahtevah za zagotavljanje varnosti in zdravja delavcev na delovnih mestih (Ur.l. RS, št. 89/1999, 39/2005 in 43/11 – ZVZD-1).

Na odlagališču bodo obratovala naslednje transportne naprave:

1. Naprave za izvajanje internega transporta
 - a) Portalno dvigalo nad silosom s prijemalom za zabojnik in vitlom za pomožne dvige
 - b) Osebno dvigalo v dostopnem jašku silosa
 - c) Viličar

Na odlagališču bodo obratovali naslednji elektro sistemi in naprave:

1. Napajanje
2. Rezervno napajanje
3. Strelovodi
4. Ozemljitve
5. Razsvetljava
6. Zunanja razsvetljava
7. Varnostna razsvetljava
8. Vodenje in nadzor procesov
9. Sevalni nadzor
10. Požarno javljanje
11. Varnostni nadzor/nadzor dostopnosti
12. Razglas/paging

2.5 Fizično varovanje odlagališča

Odlagališče je ograjeno z varovalno ograjo, ki je obenem tudi meja kontroliranega območja (s stališča fizičnega varovanja jedrskih objektov).

V skladu s 3. členom FV1 (Pravilnika o fizičnem varovanju jedrskih snovi, jedrskih objektov in sevalnih objektov) sodi odlagališče NSRAO v III. kategorijo jedrskih objektov. Odlagališče bo že od začetka gradnje fizično varovano.

Vsi objekti odlagališča, razen dovoza s parkiriščem, bodo obdani z varovalno ograjo. Znotraj ograjenega območja bo še dodatno ograjeno območje, kjer bo urejeno radiološko nadzorovano območje (RNO). Kontrolo dostopa, spremljanje stanja na odlagališču prek videokamer ter druge funkcije fizičnega varovanja se bo v času delovanja odlagališča usmerjalo iz nadzornega centra v recepciji USO. Odlagališče bo povezano tudi z varnostno-nadzornim centrom (VNC). VNC bo dislociran in bo zagotovljen pri zunanjem izvajalcu varovanja.

2.6 Organizacija gradnje in časovni potek (terminski plan)

Gradbišče bo organizirano v neposredni bližini, praktično ob samem odlagališču. Pri tem bodo posamezne deponije in gradbiščni objekti postavljeni tako, da bodo omogočali enostavne komunikacijske povezave do predvidenih objektov odlagališča.

Obratovanje gradbišča je predvideno ob delavnikih 10 ur dnevno. V času gradnje betonske vkopane stene (diafragme) bo gradbišče obratovalo tudi izven rednega delovnega časa (v nočnem času, ob sobotah, nedeljah in praznikih) v dogovoru z investitorjem in v skladu z omejitvami, ki bodo predpisane v Poročilu o vplivu na okolje (PVO).

Dostop do gradbišča je predviden po javnih prometnih povezavah, mimo NEK po občinski cesti LC 191 111 in proti Centru za zbiranje odpadkov (Kostak) po javni poti »sanitarna deponija« JP1 693 631.

V okviru priprave gradbišča je predvidena tudi odstranitev humusa in nenosilnega materiala, nato pa utrditev delovnega platoja z gramoznim tamponom.

Gradbišče sestavljajo naslednji glavni objekti:

- pisarne;
- delavnice in skladišča;
- deponije materiala in opreme;
- betonarna (opcijsko)
- separacija (opcijsko)
- pisarne za naročnika in inženirja.

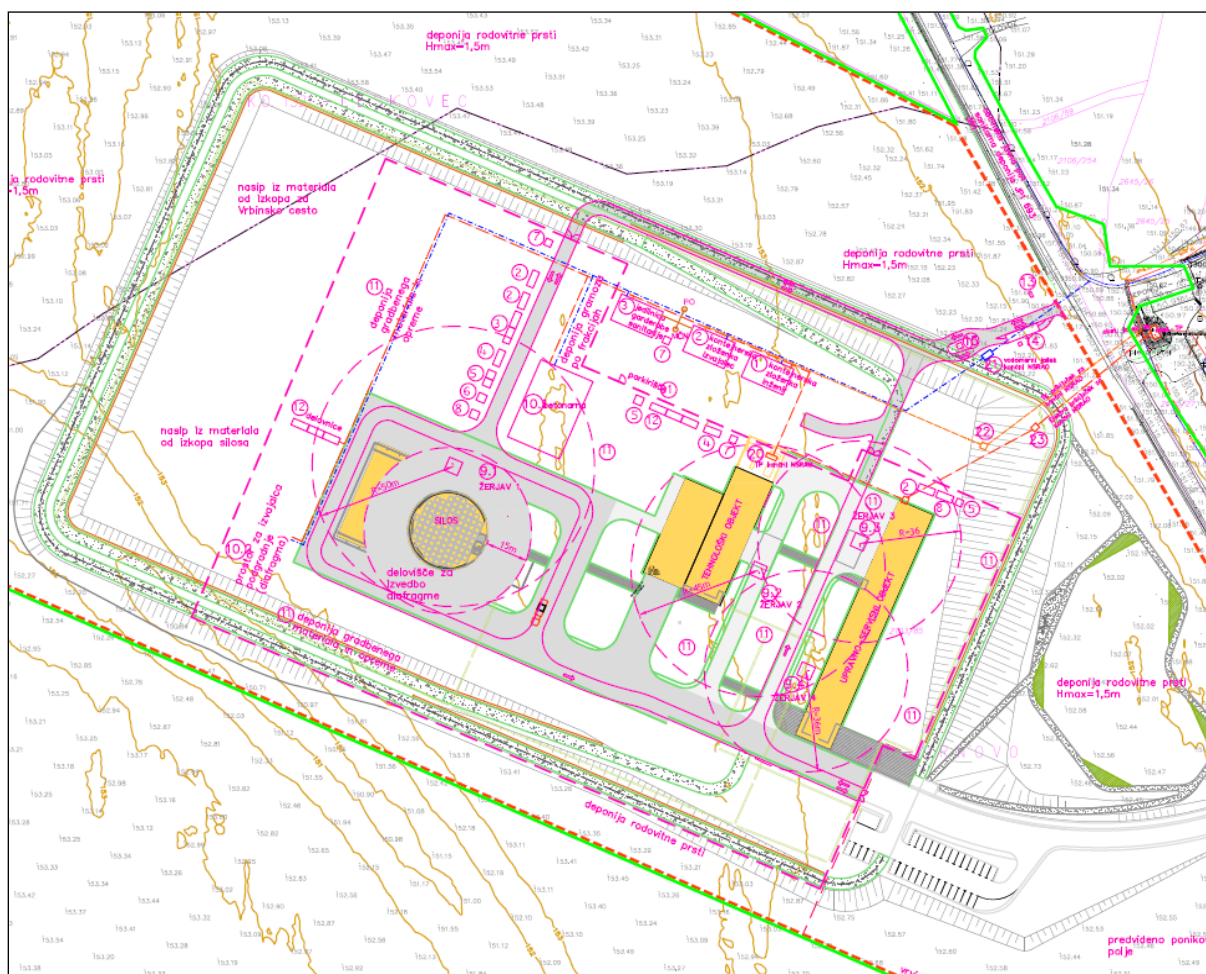
Posebno pozornost bo potrebno posvetiti zagotavljanju potrebnih manipulativnih površin za izvedbo debelostenske vkopane betonske stene za primarno gradbeno zaščito. Gre za zelo težko gradbeno mehanizacijo ter naprave kot so silosi za pripravo bentonita, separator izkopnega materiala, usedalniki za bentonit in črpalne postaje. Za namestitvev omenjenih naprav bo potrebno zagotoviti vsaj 1000 m² delovne površine, medtem ko bo za deponijo armaturnih košev potrebno zagotoviti še dodatnih 1500 m². Za nemoteno delo okrog področja izkopa vkopane stene mora biti na razpolago manipulativni prostor v širini vsaj 15 m.

Gradbišče bo za nemoteno delovanje opremljeno tudi z vso potrebno komunalno infrastrukturo, (kanalizacija (kemični wc-ji), vodovod, elektroenergetsko napajanje, ...).

Vodovod in elektroenergetsko napajanje bo možno koristiti iz javnega omrežja. Zaradi velike potrebe po električni energiji v času izdelave diafragme bo potrebna gradbiščna transformatorska postaja. Predvidena je uporaba transformatorske postaje, ki je predvidena kot stalna postaja za potrebe odlagališča NSRAO. V primeru, da transformatorska postaja ne bo zadostovala potrebam gradbišča, bo izvajalec v konicah proizvajal dodatno električno energijo z lastnimi agregati.

Meteorno kanalizacijo bo potrebno voditi v odprte kanale preko ustreznih lovilnikov olj. V primeru, da bo že zgrajen kanalizacijski priključek za komunalne odpadne vode iz odlagališča, bo možen gradbiščni priključek na javno kanalizacijo.

Vsa predvidena infrastruktura bo locirana tako, da se lahko ponovno aktivira ob morebitnih nadaljnjih fazah širitve odlagališča.



Slika 5: Organizacija gradbišča NSRAO

Gradnja odlagališča NSRAO je predvidena v enem sklopu, ki zajema:

- gradnja infrastrukturnih objektov in
- gradnja objektov odlagališča na že izvedenem protipoplavnem platoju.

Pričetek izvedbe objektov odlagališča NSRAO je predvideno v letu 2021.

Po vzpostavitvi glavnega gradbišča se dela pričnejo z izvedbo primarne podgradnje (diafragme) silosa, za kar je skupaj z mobilizacijo opreme predvidenih cca 10 mesecev. Sledijo preostala dela na silosu in sicer izkopi, izdelava armirano betonske konstrukcije (temeljna plošča, sekundarni plašč, komunikacijski del) ter vgradnja opreme za kar je predvidenih cca 18 mesecev. Izvedba nasipa druge faze se prične po zaključku sekundarnega plašča silosa. V okviru izvedbe tega dela nasipa se izvajajo tudi temeljna konstrukcija začasne hale in portalnega dvigala. Skupni potrebni čas za izvedbo odlagalnega dela odlagališča NSRAO znaša cca 36 mesecev. V časovni okvir odlagalnega dela se vklopijo tudi izgradnja vseh ostalih objektov.

2.7 Gradnja protipoplavnega nasipa

Zaradi zaščite pred poplavnimi vodami je predvideno, da se vsi objekti odlagališča izvedejo na protipoplavnem platoju in sicer na nivoju, ki bo varen pred največjimi pričakovanimi poplavnimi vodami.

Plato je že izveden.

Na območju odlagalnega silosa in kontrolnega bazena je izveden plato do kote 153,40 m n.m. Ta kota hkrati predstavlja tudi platformo za vzpostavitev delovišča za izvedbo betonske vkopane stene (diafragme).

Na območju neodlagalnih objektov (tehnoški objekt, upravno-servisni objekt) je plato izveden do kote 154,70 m n.m. Ob nosilnem delu platoja so izvedeni manj nosilni nasip z materialom od izkopa (površinski melj) približno do nivoja 155,00 m n.m., ki je podlaga za humuziranje. Zaključek platoja do končne kote 155,20 m n.m se izvede ob koncu gradnje objektov v okviru zunanje ureditve.

3. GRADNJA OBJEKTOV ODLAGALIŠČA Z GLAVNIMI OPISI

3.1. ODLAGALNI SILOS

Celoten sistem podzemnega odlagališča sestavljajo naslednji objekti:

- Odlagalni silos,
- Vertikalni vstopni jašek (znotraj silosa),
- Zbiralnik pronikle vode (znotraj silosa),
- Zasilni požarni izhod.

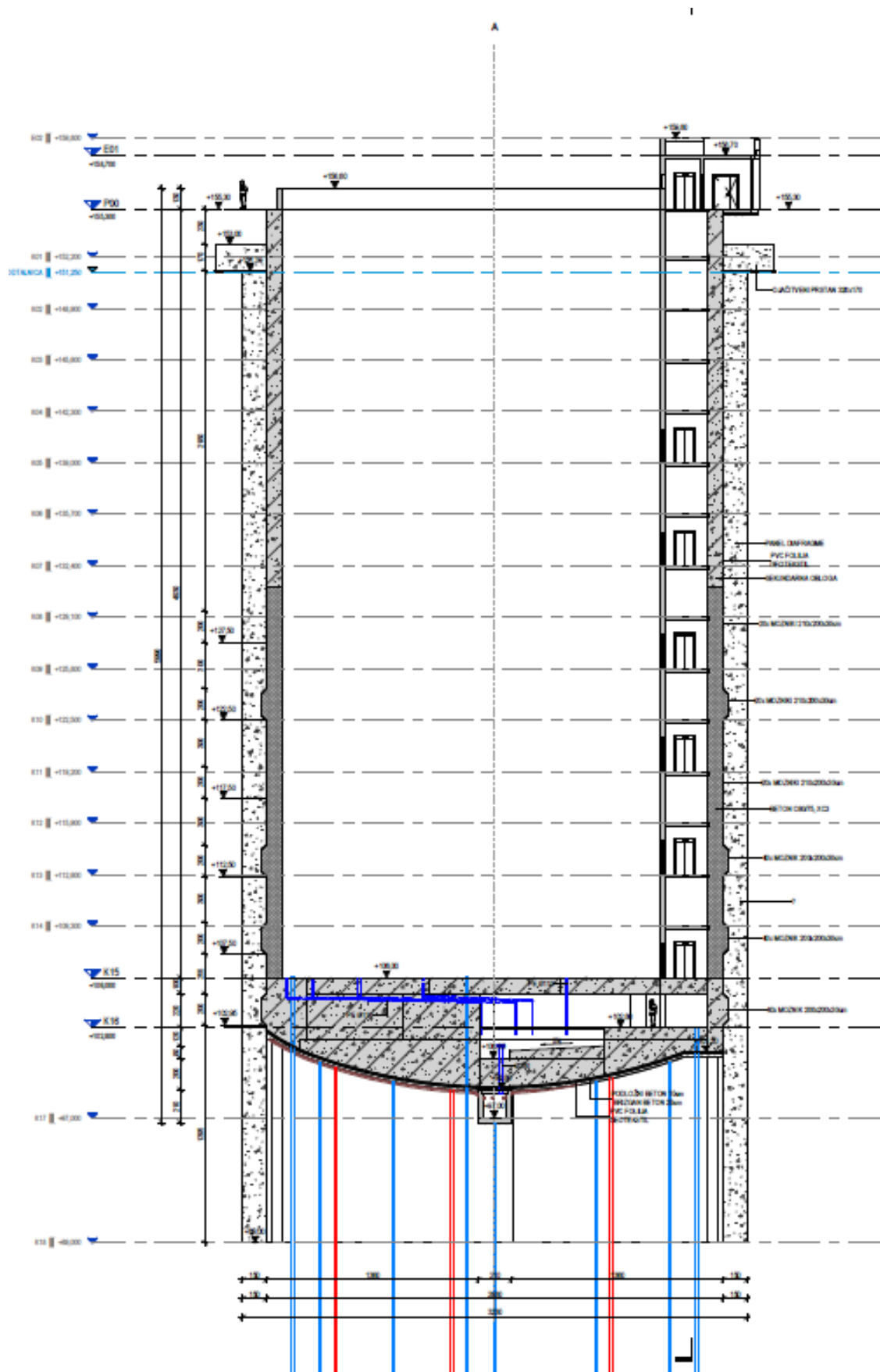
V prvi fazi je predvidena izgradnja enega silosa na skrajnem JV robu odlagališča. Prostor območja odlagališča omogoča tudi razširitev z izgradnjo dodatnega silosa.

Odlagalni silos je zasnovan kot armiranobetonska cilindrična konstrukcija svetlega premera 27.3 m in višine (globine) 56,3 m, gledano od nivoja platoja do spodnje kote talne kalote oz. talnega oboka. Centralni del trakta sestavljajo stopnice in dvigalo, stranski deli, ki so bolj nepravilne zašiljene oblike, pa se izkoristijo za potek inštalacijskih vodov. Komunikacijski trakt se zaključi nad koto platoja kot manjši vstopni objekt v tlorisnih gabaritih približno 4 x 9,5 m. Vstop v komunikacijski trakt je predviden v hali nad odlagalnim silosom. Predviden je tudi požarni evakuacijski izhod iz komunikacijskega trakta, ki preko betonskega hodnika omogoča evakuacijo ljudi skozi izhodna vrata, ki se odpirajo direktno v prostor izven hale.

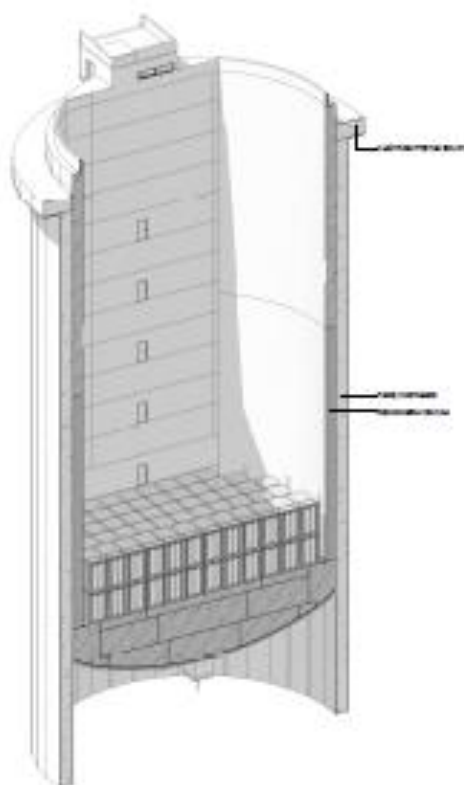
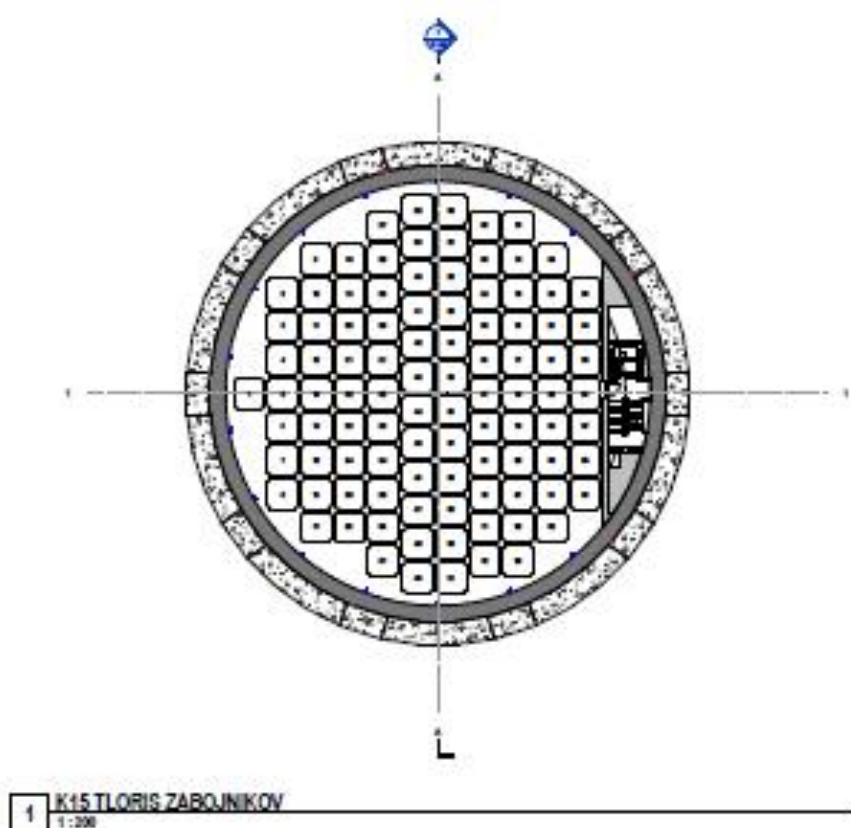
Neto tlorisna površina odlagalnega silosa omogoča razporeditev 99 zabojnikov v enem nivoju. Višina objekta je koncipirana tako, da se 10 nivojev zabojnikov vključno s predvideno zaporno plastjo (AB plošča, glina) nahaja pod nivojem obstoječega vodonosnika. Vertikalni komunikacijski trakt ima po višini predvidene začasne izhode v notranjost silosa, ki bodo olajšali dostop do delovnih horizontov v času eksploatacije odlagališča. Ti izhodi se bodo z napredovanjem polnjenja silosa postopno ukinjali oz. zabetonirali.

Prikaz, da objekt zagotavlja zadostno zmogljivost za zanesljivo izvajanje varnostnih funkcij, ki so predvidene med in po zunanjih ali notranjih dogodkih, je podan v obstoječi projektni dokumentaciji. Analiza zanesljivosti je bila inherentno vključena v postopek projektiranja oziroma projektno dokumentacijo.

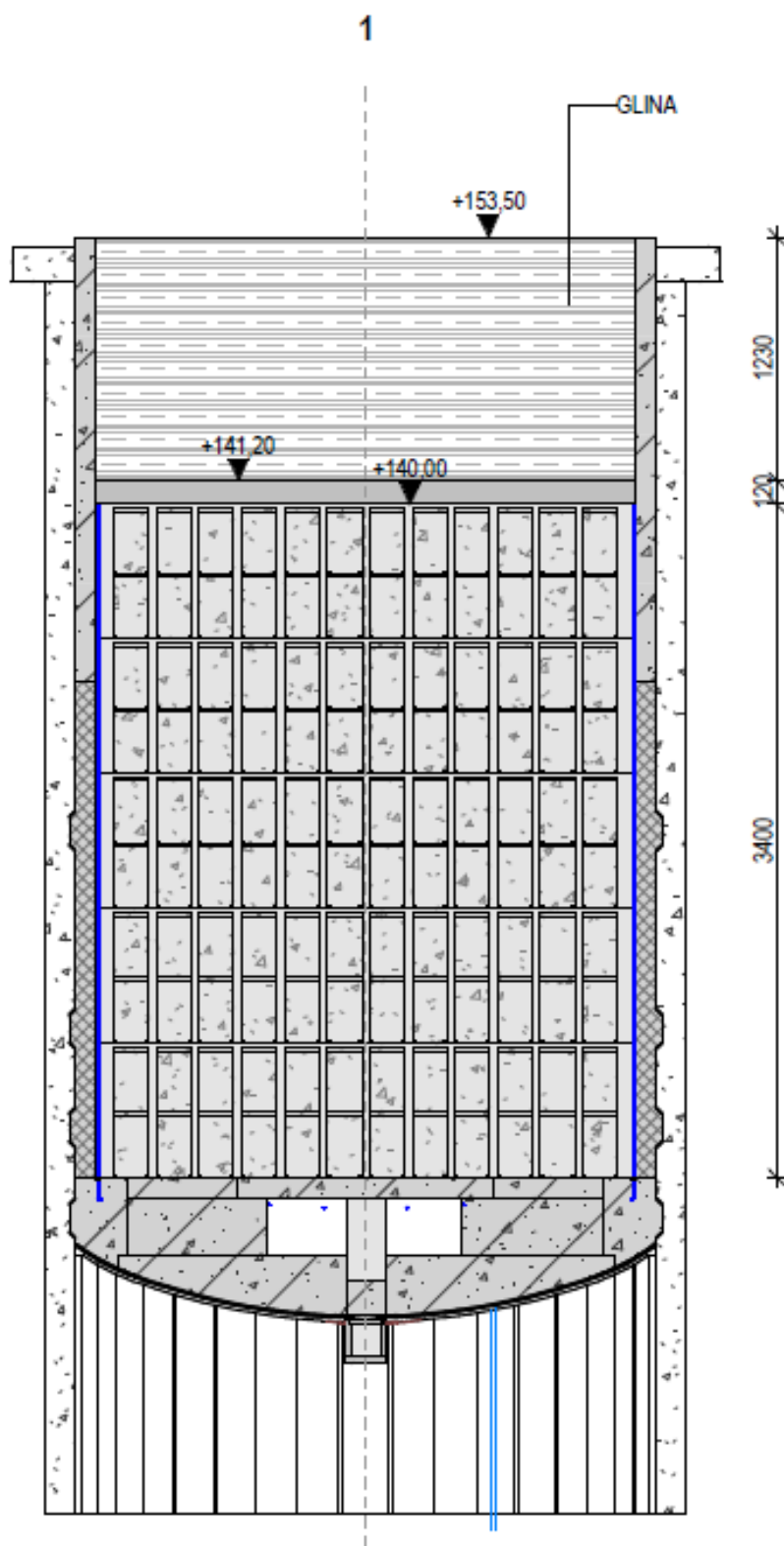
Objekt v celoti izpolnjuje varnostne funkcije. Načrtovanje in predvideno delovanje objekta je skladno s predpisi in zahtevami upravnih organov. Načrtovanje in predvideno delovanje objekta je tudi skladno z relevantnimi standardi.



Slika 6: Vzдолžni prereз odlagalnega silosa - pred polnjenjem



Slika 7: Prikaz polnjenja odgalnega silosa – prva faza



Slika 8: Koncept zaprtja odlagalnega silosa po koncu obratovanja

Odlagalni silos je namenjen:

- zagotavljanju odlagalnega prostora v ustrezno trdnem objektu glede na predvidene projektne dogodke in zahtevano trajnost konstrukcije;
- omejevanju dostopa vode do odloženih odpadkov in širjenja kontaminantov v okolico z omejevanjem pretoka podzemne vode in ugodnimi sorpcijskimi učinki;
- zajemu in zbiranju vode, ki bi utegnila prodreti prek stene silosa;
- zagotavljanju biološkega ščita;
- zagotavljanju inženirske prepreke proti vdoru po zaprtju odlagališča.

Silos bo zgrajen kot druga faza oziroma sekundarna obloga podzemnega objekta. Silos je v varnostnih analizah obravnavan kot ena od inženirskih pregrad (poleg zabojnika in primarnega paketa z NSRAO).

V spodnji tabeli (Tabeli 2) so prikazane varnostne funkcije silosa.

Tabela 2: Prikaz in opis varnostnih funkcij odlagalnega silosa

Varnostna funkcija	Stopnja in način izpolnjevanja varnostne funkcije
P – fizično zadrževanje	Z zajemom pronikle vode po celotnem obodu silosa v času obratovanja in z odvodom pronikle vode prek drenažnega sistema v zbiralni bazen je zagotovljeno zbiranje vode in omogočena sprotno spremljanje lastnosti in količine pronikle vode. Neprepustnost oziroma nizko vodoprepustnost objekta v času obratovanja in po zaprtju silosa zagotavljajo elementi sekundarne obloge silosa. Obenem sekundarna obloga tudi omogoča odvajanje plinov, ki so nastali v odlagališču po zaprtju. Lastnosti sekundarne obloge, ki zagotavljajo neprepustnost in odvajanje plinov, bodo podrobneje opredeljene v naslednji fazi projekta. Hkrati bo v naslednji fazi projekta ponovljeno ocenjevanje doseganja varnostnih funkcij.
C – kemično zadrževanje	Sekundarna obloga iz betona z nizko vrednostjo pH in sorpcijskimi lastnostmi prispeva k omejevanju migracije nuklidov.
H – obvladovanje pretoka podzemne vode	Zbiralni bazen v silosu zagotavlja zadrževanje vse pronikle ali drugače nastale odpadne vode v spodnjem delu silos pred izčrpavanjem na površino.
I - vdor	Konstrukcija silosa zagotavlja ustrezno robustnost, ki zmanjšuje in omejuje vplive eksplozije in vplive drugih oblik namernih in nenamernih dejanj, ki lahko ogrozijo trdnost in stabilnost zgradbe v času obratovanja in ki omejuje vplive nenamernega vdora po zaprtju odlagališča.
S – strukturna stabilnost	Z upoštevanjem zahtevnih pogojev obratovalnih obremenitev in okoljskih obremenitev, zlasti seizmičnih, pri načrtovanju in trdnostnih analiza objekta, je zagotovljena zadostna trdnost objekta.

Načrtovanje in predvidena izvedba objekta sta skladna s predpisi in zahtevami upravnih organov. Načrtovanje objekta je skladno tudi z relevantnimi standardi. Pri upoštevanju standardov in smernic, navedenih v POs, je bil upoštevan stopenjski pristop.

Pri trdnostni analizi je bilo upoštevano pretežno elastično obnašanje konstrukcije pri potresu. Prav tako so bili pri za potresne obremenitve upoštevani varnostni faktorji v skladu s posebnimi standardi.

Gradnja odlagalnega silosa obsega:

- gradnjo vkopane stene (diafragme);

- jame;
- betoniranje stene silosa;
- gradnjo ostalih konstrukcij in inštalacij v silosu; in
- gradnjo (nadvišanje) protipoplavnega platoja.

3.1.1 Vkopana stena (diafragma)

Vkopana stena (diafragma) kot zaščita izkopa gradbene jame silosa predstavlja cilindrično, masivno armirano betonsko, praktično nepropustno konstrukcijo, ki je bila v danih geoloških pogojih izbrana kot optimalna rešitev. Izkop gradbene jame silosa s takšnim načinom zavarovanja je ob ustreznih pogojih odvodnjavanja hitrejši in tudi varnejši kot pri variantah sprotne podgraevanja (torkret, sidra).

Gradnja vkopane stene se prične z izvedbo uvodne stene, ki bo potekala v odprtem izkopu približno 1,5 m pod nivojem delovnega platoja. Uvodna stena predstavlja vodilo izkopnemu stroju in hkrati tudi točno ustreza razporeditvi primarnih in sekundarnih panelov. Da bi bilo stikov med paneli čim manj je predvidena dolžina primarnega panela približno 7 m, sekundarnega pa 2,8 m kolikor znaša tudi minimalna širina rezkalnega stroja. Uvodna stena je zasnovana kot armirano betonska podporna stena na obeh straneh predvidenega uvodnega jarka, ki v tlorisni obliki sledi razporeditvi primarnih in sekundarnih panelov. Razmak med stenama je enak debelini vkopane stene (diafragme), ki znaša 1,5 m. Debelina uvodne stene je približno 20 cm, globina pa približno 1,5 m.

Po izvedbi uvodne stene se zunanji del zasuje do nivoja delovnega platoja na koti 153,40 m n.m., ki predstavlja manipulativni prostor pri izvedbi vkopane stene. Izkop celotnega obroča vkopane stene poteka postopoma izmenično s posameznimi primarnimi in sekundarnimi paneli. Primarni paneli katerih dolžina znaša približno 7 m bodo izkopani v treh korakih (z medsebojnim prekrivanjem), medtem ko bodo sekundarni paneli katerih dolžina sovпада s širino rezkalnega stroja (2,8 m) izkopani v enem koraku.

Izkop diafragme poteka ob prisotnosti težke bentonitne izplake (slurry), katere namen je vzdrževanje stabilnosti izkopa. Glede na to, da bo zgornji del stene potekal skozi aluvialni del, so možne tudi delne izgube izplake, kar pa v spodnjem delu (globina več kot 13 m) ni pričakovati, ker gre za praktično nepropusten material ($k = 10^{-7}, 10^{-8}$ m/s). Lastnosti težke bentonitne izplake bodo ustrezale razmeram na terenu, s čimer bo dosežena ustrezna tesnost oziroma zapolnjevanje praznih prostorov v zemljini.

Izkopni material pomešan z bentonitno izplako se prečrpava v separator, kjer se loči od bentonita. Ta se v nadaljevanju cikla zbira v bazenu, od koder se vrača nazaj v izkopni jarek. Gre za deloma zaprt krožni sistem izplake, katere količina se po potrebi dopolnjuje iz posebne naprave za pripravo bentonita (v primeru izgub tekom izvedbe diafragme).

Betoniranje posameznih panelov je predvideno s kontraktorjem po principu podvodnega betoniranja. Ob kontinuiranem betoniranju od spodaj navzgor se izriva bentonitna izplaka v usedalnik od koder se koristi pri izkopu naslednjega panela. Vsak panel se betonira neprekinjeno do zaključka.

Glede na razmeroma globoko vkopano steno je predvideno stikovanje z zarezovanjem med paneli. Po zaključku dveh sosednjih primarnih panelov katerih svetla medsebojna razdalja znaša 2,2 m, se sekundarni panel izvede z zarezovanjem v primarni panel in sicer 30 cm na vsaki strani.

Tehnologija in tehnične rešitve gradnje debelostenske diafragme se lahko zaradi še potekajočih varnostnih analiz v fazi projektiranja še spremenijo.

3.1.2 Gradbena jama

Po zaključku gradnje vkopane stene je pred začetkom izkopnih del potrebno izvesti varnostno ograjo kot armirano betonski obroč v višini približno 1,3 m po obodu silosa in sicer kot nadgradnjo zunanjega dela uvodne stene ali pa z ustreznim povišanjem vkopane stene. V okviru izkopov v zgornjem delu se odstrani notranji del uvodne stene.

Izkopna dela kakor tudi vsa ostala dela v okviru silosa bodo potekala ob pomoči zmogljivega stolpnega žerjava, ki bo postavljen v neposredni bližini silosa (manjša ročica) zaradi zagotavljanja potrebne nosilnosti. Izkopi do globine 13 m bodo potekali v aluvialnih tleh, v nadaljevanju do končnega nivoja 89 m n.m. pa v prekonsolidiranih meljih. Pred izkopom spodnjega dela aluvija bo potrebno izčrpati podtalnico.

V področju prekonsolidiranega melja predvsem v večjih globinah bo v izogib pojavu hidravličnega loma potrebno razbremenjevati porni pritisk z vgradnjo črpalnih vodnjakov. Predvidena je izvedba 13 vodnjakov za razbremenjevanje pornih tlakov in 6 peizometrov. Vodnjaki bodo izvedeni vsaj še 20 m pod dno najnižje točke izkopa. Vodnjaki se bodo sproti napredovanjem izkopov skrajševali. Glede na majhne prepustnosti melja ($k = 10^{-7}$ oz. 10^{-8} m/s) so pričakovane količine pronicajoče vode v drenažnem sistemu izredno majhne. Prečrpana voda iz vodnjakov se spušča v okolje. Črpanje se izvaja do dokončanja talnega oboka sekundarne obloge silosa.

3.1.3 Betoniranje silosa

Ob zaključku izkopa gradbene jame se bo na temeljno ploskev nabrizgalo 20 cm brizganega betona, ki bo imel funkcijo podložnega betona. Morebiti pronikla voda skozi temeljno ploskev se bo zaradi eliminiranja vzgonskih tlakov kontrolirano odvajala v predvideni začasni centralni črpalni jašek. Predvidena je mreža radialnih (Φ 50 mm) in centralnih (Φ 60 mm) drenažnih cevi, ki bodo odvajale proniklo vodo iz temelja silosa v centralni črpalni jašek na najnižji točki talnega oboka. Drenažne cevi bodo pred polaganjem v manjšo kineto, izkopano v meljnati podlagi, ovite z geotekstilom, da se prepreči izpiranje finih frakcij iz temeljne podlage. V omenjeno radialno drenažo bo speljana tudi morebiti pronikla voda skozi vertikalni zid primarne zaščite (debelostenska diafragma). Na mestu pronicanja bo voda kaptirana s postavitvijo polovičnih drenažnih cevi, ki bodo pritrjene na vertikalno steno primarne zaščite silosa in speljane v omenjen talni drenažni sistem.

Na podložni beton (na kontaktu primarne in sekundarne obloge) bo postavljena PEHD hidroizolacijska folija, ki bo ustvarila primerne pogoje (izvedba v suhem) za izvedbo armirano betonske konstrukcije talnega oboka silosa.

Talna konstrukcija ima zaradi stabilnosti proti polnemu vodnem vzgonu in talnim hribinskim pritiskom obliko oboka oziroma kupole (talni obok), ki ima v kritičnem, minimalnem prerezu debelino približno 100 cm in se izvede na predhodno plast podložnega betona.

Morebiti pronikle vode v času gradnje se iz predvidenih talnih drenaž zbirajo v začasem črpalnem jašku, ki se nahaja na dnu trajnega drenažnega bazena. Začasni jašek talnih drenaž bo v funkciji vse do dokončanja kompletne sekundarne obloge silosa, ko ga bo možno ukiniti oz. zabetonirati, ker bo konstrukcija silosa takrat sposobna prevzemati polne vzgonske pritiske vode. Začasni jašek bo dostopen skozi komunikacijski trakt v silosu. Po ukinitvi (betoniranju) začasnega črpalnega jaška se bo skozi drenažne cevi izvršilo injektiranje drenažnih cevi v temeljni ploskvi silosa.

Po opravljenem injektiranju drenaž in betoniranju začasnega črpalnega jaška se izvede varjenje PEHD folije na folijo, vgrajeno v temeljni ploskvi silosa. Za tem sledi betoniranje dela dna trajnega zbiralnega bazena nad začasnim črpalnim jaškom. Na ta način bo vzpostavljena hidroizolacija na celotni površini temeljne ploskve silosa.

Dno (temeljna plošča) silosa je predvideno kot masivna betonska konstrukcija, v okviru katere je predvidena izvedba končnega (trajnega) drenažnega bazena za zbiranje morebiti pronicajoče vode tekom eksploatacije objekta.

V temeljni plošči silosa je vgrajen tudi notranji drenažni sistem, sestavljen iz serije radialno položenih PEHD drenažnih cevi DN 200. Cevi so zbrane v centralnem delu, to je v najnižji točki temeljne plošče silosa. Zbirne drenažne cevi drenažnega sistema nato potekajo do zbiralnega bazena.

PEHD hidroizolacijska folija, ki se uporablja kot hidroizolacija pri podzemnih objektih bo na horizontalnih površinah polagana in medsebojno termično varjena. Na poševnih, vertikalnih in stropnih površinah se pritruje na posebne čepe, ki se predhodno pritrdijo v primarno oblogo. Posamezni deli folije se med seboj termično varijo. Posebno pozornost pri polaganju folije je treba posvetiti predvsem v času izvedbe sekundarne obloge, da ne bo prihajalo do mehanskih poškodb folije.

Na vertikalnih stenah silosa se bo folija pritrdjevala neposredno na predhodno zavrtane čepe v betonsko primarno oblogo. Pred polaganjem hidroizolacijske folije se bo z vizualno kontrolo ugotovilo stanje propustnosti oziroma nepropustnosti primarne obloge. Eventualna mesta, na katerih bo ugotovljeno curljanje vode, bodo injektirana. V primeru, da bo injektiranje neuspešno (kar se lahko zgodi le izjemoma), bo precejna voda kaptirana in z drenažno cevjo speljana v cev drenažnega sistema v temeljni ploskvi silosa. Po dokončanju konstrukcije sekundarne obloge silosa bodo tudi te drenažne cevi zainjektirane.

Betoniranje sekundarne obloge silosa bo izvajano s faznim opaženjem in betoniranjem od spodaj navzgor. Sekundarna obloga je v spodnjem delu lokalno odebeljena s proti strižnim prstanom, zaradi zagotavljanja varnosti proti izplavanju silosa ob nastopu polnega hidrostaticnega pritiska (vzgon).

3.1.4 Ostale konstrukcije in inštalacije v silosu

Po dokončanju sekundarne obloge silosa bo v zbiralnem bazenu na dnu silosa inštalirano črpališče morebiti pronicajoče vode skozi sekundarno oblogo v notranjost silosa, ki bo funkcioniralo v celotnem času eksploatacije odlagališča.

Morebitna pronikla voda iz področja stopnišča, jaška dvigala in inštalacijskih jaškov se bo na najnižjih kotah zbirala v talnih kinetah in se bo odvajala skozi prostor pomožnega inštalacijskega jaška po betonski klančini do centralnega črpalnega bazena.

Po zaključku gradnje sekundarne obloge silosa sledi še gradnja vstopne hiške nad jaškom, ki predstavlja dostopno zgradbo s pomožno kontrolno točko ter ostalih konstrukcij v silosu kot so podesti, dvigalo in stopnice.

3.1.5 Zaključevanje protipoplavnega platoja

Po zaključku gradnje silosa se protipoplavni plato na območju silosa, ki je bil zgrajen v fazi začetnih del do kote 153.40 m n.m., nadviša do končne kote 154,70 m n.m., to je 0,5 m pod končno koto platoja 155,20 m n.m. Zaključni sloj do končne kote se izvede v okviru zunanje ureditve. Površina nosilnega dela platoja, ki se nadviša na končno koto, znaša približno 9.200 m².

Na področju izven nosilnega dela platoja se izvede nenosilni nasip z materialom iz izkopa gradbene jame silosa približno do nivoja 155,00 m n.m., ki je podlaga za kasnejše humuziranje.

Nadvišanje nasipa se izvaja z utrjevanjem (valjanjem) nasipnega materiala v posameznih slojih debeline do 50 cm, tako da bo možno dosegati ustrezne geomehanske karakteristike (zgoščenost, deformacijski modul, indeks nosilnost, ...).

Ocenjena količina vgrajenega materiala za nadvišanje nosilnega dela platoja znaša približno 21.500 m³. Za vgradnjo se uporablja kvaliteten material (dolomit, gramoz) iz zunanjih virov. Za nadvišanje nenosilnega dela se bo uporabil material iz izkopa gradbene jame silosa. Ocenjena količina vgrajenega materiala za nenosilni del platoja znaša približno 43.900 m³.

3.1.6 GRADNJA NEODLAGALNEGA DELA ODLAGALIŠČA

Gradnja neodlagalnih objektov obsega:

izboljšanje temeljnih tal na platoju;

- upravno-servisni objekt;
- tehnološki objekt;
- halo nad silosom; in
- zunanjo ureditev platoja.

Zaradi zahtevane potresne odpornosti novih objektov je predvidena izvedba temeljenja tehnološkega objekta (TO) na izboljšanih tleh. Izboljšava temeljnih tal je predvidena z metodo visokotlačnega injektiranja »jet-goruting«. Na tak način bodo na območju pod temelji TO zagotovljena tla s strižnimi karakteristikami, ki bodo omogočale varno temeljenje objekta za zahtevano nezgodno obtežbno kombinacijo.

Pred začetkom izvedbe del bo izdelano testno polje, s katerim se bodo poleg ustreznega postopka preverile tudi karakteristike izboljšanih tal za seizmično analizo. Izmeriti bo potrebno hitrost strižnega valovanja izboljšanih tal.

Gradnja neodlagalnih objektov se bo izvajala s standardno gradbeno mehanizacijo.

3.2. UPRAVNO SERVISNI OBJEKT (USO)

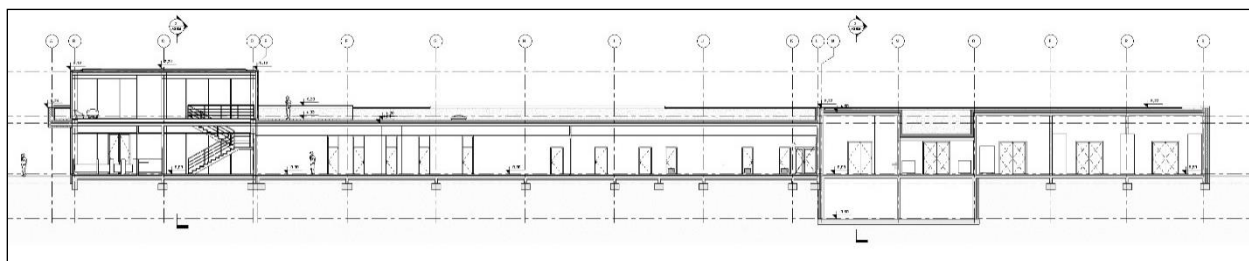
V upravnem delu objekta bodo locirani prostori in sistemi, ki so namenjeni dejavnostim vodenja odlagališča ter s tem povezanim servisnim in administrativnim dejavnostim ter dejavnostim kontrole vnosa predmetov in vstopa oseb (zaposlenih in obiskovalcev), kontrole uvoza vozil (z NSRAO in ostalih vozil) ter nadzora nad odlagališčem.

Servisni del objekta je namenjen energetskim dejavnostim, preskrbi s požarno vodo, zbiranju komunalnih odpadkov, skladiščenju opreme in geoloških vzorcev jeder) ter delavnici. Ta del objekta vsebuje vse tiste infrastrukturne, energetske in servisne prostore, ki so pomembni za varna in nemoteno obratovanje odlagališča, niso pa neposredno vezani na nemoteno obratovanje samega tehnološkega objekta (prostori za ta namen so locirani neposredno v tehnološkem objektu).

Objekt je lociran ob glavnem vhodu na varovano območje odlagališča, severovzhodno od glavne dovozne ceste, vzporedno z zunanjo varovalno ograjo (oddaljen približno 30 m od ograje). Mimo objekta, na njegovi južni strani, je speljana glavna dovozna cesta, po kateri poteka tako redni promet v kompleks kot promet s tovari izrednih dimenzij. Ker je vhod v ograjeno območje en sam (glavna dovozna cesta), predstavlja upravni objekt prvi stik obiskovalca z ožjim, varovanim območjem odlagališča ter je hkrati vstopna točka vanj.

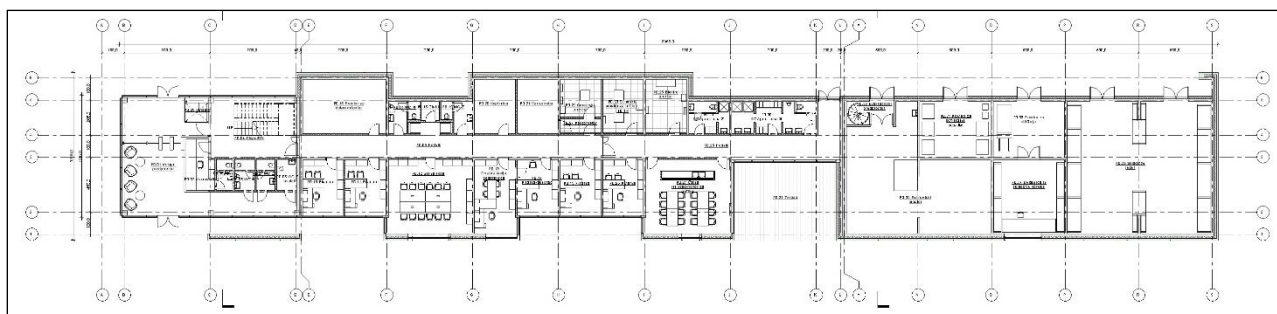
Objekt je lociran na vrhu protipoplavnega platoja na koti 155,20, ki se vzdiguje nad obstoječim terenom. S svojo lokacijo na glavni, sprednji stranici kompleksa odlagališča, gledano iz smeri prihoda po glavni dovozni cesti na odlagališče, s svojo obliko in dimenzijami (dolžina objekta znaša skoraj 90 m) ter s svojo pojavnostjo, vizualno izpostavljenostjo (privzdignjen nad okoliški teren) tvori nekakšno vizualno bariero in zapira odlagališče pred pogledi z glavne dostopne ceste. istočasno pa njegova zasnova s poudarjenim steklenim kubusom za kontrolo vstopa ob vhodu na odlagališče vseeno dovoljuje in omogoča vizualno povezavo med 'zunanostjo' (izven varovalne ograje) in 'notranostjo' (znotraj ograje) odlagališča; stekleni kubus hkrati tudi označuje sam vhod na odlagališče.

Večina objekta je pritlična, južni del objekta je dvoetažen (P+1), del med osema M in 0 pa je podkleten (K+P)



Slika 9: Vzdolžni prerez USO

Tlorisni gabariti objekta znašajo 89,55 x 13,65 m, pri čemer se širina objekta zaradi zamikov linij fasad spreminja in znaša od 9,95 m, 11,85 m in, kot omenjeno, do 13,65 m.



Slika 10: Tloris pritličja USO

Objekt sestavljajo tri med seboj konstrukcijsko ločene enote:

- vstopni predprostor z recepcijo, varnostnikom in prostori za obiskovalce (osnih dimenzij 14,00 x 9,15 m);
- upravni del, v katerem so pisarne, čajna kuhinja, skupni prostori (komunikacije, servisni in tehnični prostori) in prostori za zagotavljanje fizičnega varovanja (osnih dimenzij 44,00 x 12,75 m) ter
- servisni del s prostori za zbiranje komunalnih odpadkov, delavnico, priročnim skladiščem, energetska postaja, skladiščem geoloških vzorcev jeder) in prostori za oskrbo z vodo in požarno zaščito (osnih dimenzij 30,00 X 10,95 m).

Višinska kota strešnega venca pritličnega dela objekta znaša cca +5,20 m, višina strehe nad steklenim kubusom vstopnega predprostora z recepcijo ob vhodu na odlagališče pa cca +8,20 m. Kota $\pm 0,00$ objekta je predvidena na koti 155,30 m.



pogled jugozahod



pogled jugovzhod



vzhodna fasada

Slika 11: Vizualizacija upravno servisnega objekta (USO)

V objektu so predvideni naslednji programi oz. prostori in njihovi sklopi:

- recepcija;
- administrativni del
- čajna kuhinja;
- skupni prostori (komunikacije, servisni in tehnični prostori);
- prostori za zagotavljanje fizičnega varovanja;
- prostori za zbiranje komunalnih odpadkov;
- delavnica;
- priročno skladišče;
- energetska postaja;
- prostori za oskrbo z vodo in požarno zaščito, ter
- skladišče geoloških vzorcev (jeder).

Posamezni sklopi znotraj objekta so med seboj ločeni in predstavljajo zaključeno celoto, ki je s kontroliranim preходом ločena od ostalih sklopov.

3.3. TEHNOLOŠKI OBJEKT (TO)

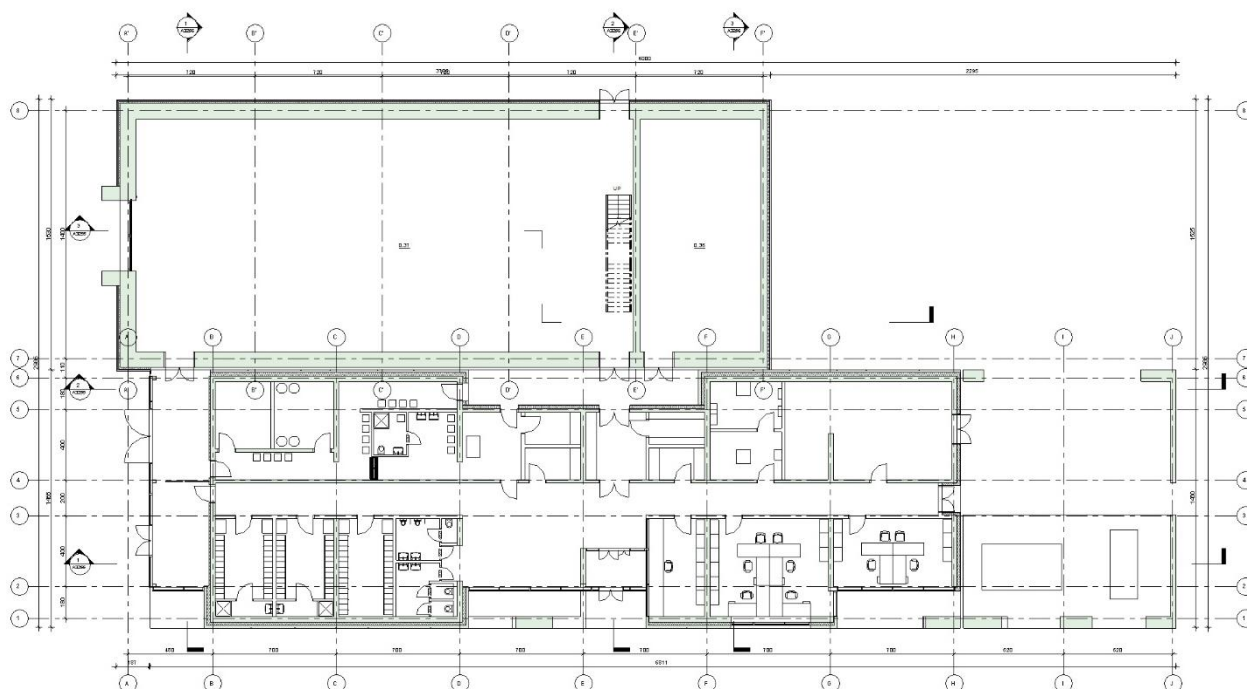
Tehnološki objekt (TO) je namenjen začasnemu skladiščenju in sanaciji morebiti poškodovanih zabojnikov odpadkov, osnovnim laboratorijskim raziskavam, nadzoru nad tehnološkimi postopki ter preostalim potrebnim tehnološkim in servisnim funkcijam odlagališča kot tudi funkcijam za zagotavljanje jedrske in sevalne varnosti. Funkcionalno, konstrukcijsko in oblikovno je objekt zasnovan tako, da je možna njegova izgradnja v dveh fazah.

V tehnološkem objektu je hkrati tudi radiološka vstopno/izstopna kontrolna točka za nadzorovano območje in tako predstavlja vhodno in izhodno mesto dostopa oseb na s stališča varstva pred sevanji nadzorovano območje odlagališča. V tem smislu je tudi sam TO z vidika varstva pred sevanji razdeljen na nadzorovano in nenadzorovano območje.

Objekt je lociran v osrednjem delu odlagališča, v delu na meji nadzorovanega območja.

Objekt je večinoma pritličen, pri čemer je tlorisno in višinsko izrazito dvodelen; vzhodni del objekta je nižji, višine 5,20 m, zahodni del objekta pa predstavlja 9,20 m visok volumen hale za rezervne skladiščne zmogljivosti; svetla višina hale je 8,00 m.

Tlorisni gabariti nižjega dela objekta znašajo ca. 58,00 (streha: 60,00) x 14,60 m, višji del objekta pa ima tlorisne dimenzije ca 37,00 x 15,10 m. Južna robova obeh delov objekta sta medsebojno poravnana, tako da je nižji del objekta na severni strani ca. 23,00 m daljši od višjega dela objekta.



Slika 12: Tloris pritličja

Kota $\pm 0,00$ objekta je predvidena na koti 155,30 m. Objekt je temeljen na nivoju pritličja in ni podkleten. Linija severne fasade nižjega dela objekta je poravnana z linijo severne fasade upravno-servisnega objekta.

Objekt je razdeljen na več sklopov, ki bodo zgrajeni v 2. fazah.

Prva faza:

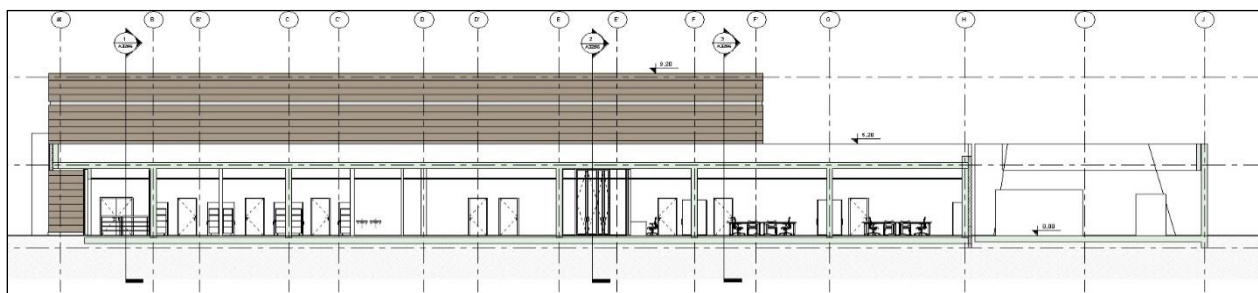
- kontrolna točka s pripadajočimi prostori,
- shramba sekundarnih NSRAO in merilnica,
- servisni, energetski in tehnični prostori za potrebe 1. faze TO, ter
- skupni in pomožni prostori;

Druga faza:

- rezervne skladišče zmogljivosti z vročo delavnico in skladiščem sekundarnih NSRAO,
- strojnica prezračevanja in merilnica za potrebe delovanja 2. faze TO.

Največji del tehnološkega objekta (oz. glavni del objekta) predstavlja hala za rezervne skladiščne zmogljivosti (2. faza TO). Nanjo se priključuje nižji, vzhodni del objekta, kjer so locirani ostali prostori ter sklopi prostorov, ki ga dopolnjujejo in servisirajo oz. so tudi sicer namenjeni tehnološkemu funkcioniranju odlagališča (1. faza TO).

Sam objekt je sestavljen iz dveh volumnov: hala za rezervne skladiščne zmogljivosti z merilnico in 'vročo' klima strojnico predstavlja glavni volumen objekta (tlorisnih dimenzij 37,00 x 15,20 m ter višine 9,30 m), na vzhodni strani pa se nanj priključuje volumen nižjega dela objekta (tlorisnih dimenzij 60,00 x 16,40 m ter višine 5,20 m), v katerem so locirani pisarniški, kontrolni, servisni, tehnični, energetski ter skupni in pomožni prostori.



Slika 13: Vzдолžni prerez – tehnološki del z zunanjo ploščadjo

3.4. HALA NAD SILOSOM

V času obratovanja odlagališča je nad odlagalnim silosom predvidena montažna hala tlorisnih dimenzij ca. 53,46 m x 37,30 m.

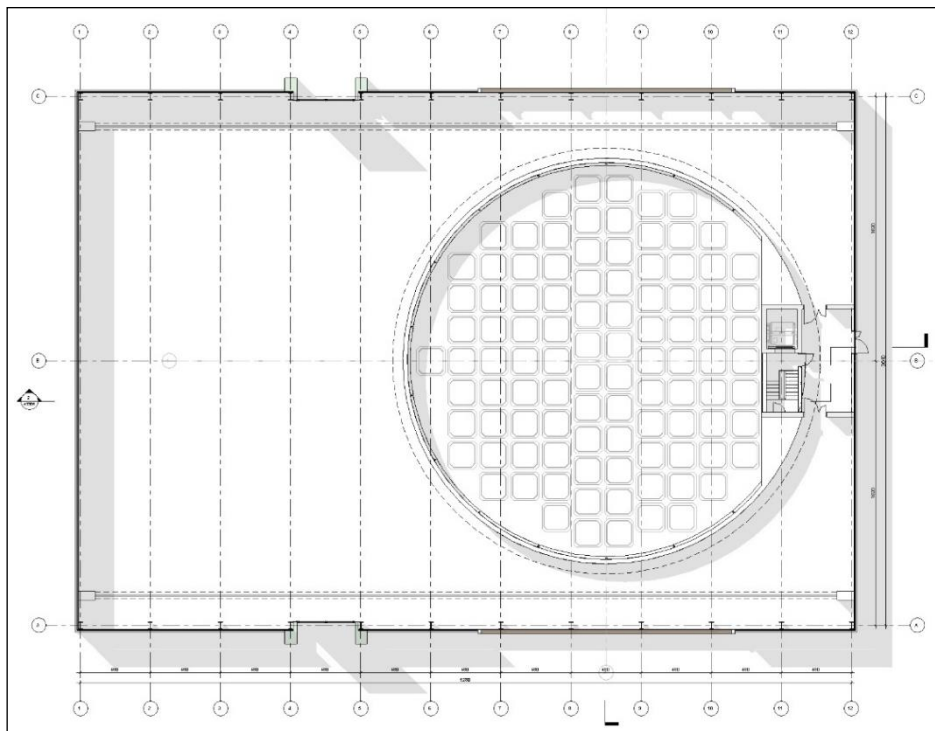
Objekt je lociran v osrednjem delu protipoplavnega platoja (na koti +155,20 m), v nadzorovanem območju in pokriva celotno tlorisno področje silosa za odlaganje zabojnikov z NSRAO, vključno z vsemi potrebnimi manipulativnimi površinami. Hala ščiti silos in portalni žerjav med odlaganjem zabojnikov pred vremenskimi vplivi.

Kota ±0,00 objekta je predvidena na koti 155,30 m. Atika objekta bo na koti 17,91 m, sleme strehe objekta pa na koti 18,41 m.

Hala bo izvedena kot montažna jeklena konstrukcija iz jeklenih pocinkanih in barvanih vroče valjanih profilov. Temeljena bo na pasovnih temeljih.

Predvidenih je 12 okvirjev. V oseh 2-11 je predvidenih 10 okvirjev, sestavljenih iz dveh stebrov (profili HEA 400) ter strešnega paličnega nosilca višine ca. 3,55 m (na sredini nosilca) oz. 3,20 m (ob robovih nosilca) z dvanajstimi polji z nateznimi diagonalami. Nosilec je na sredini nadvišan za 25 cm

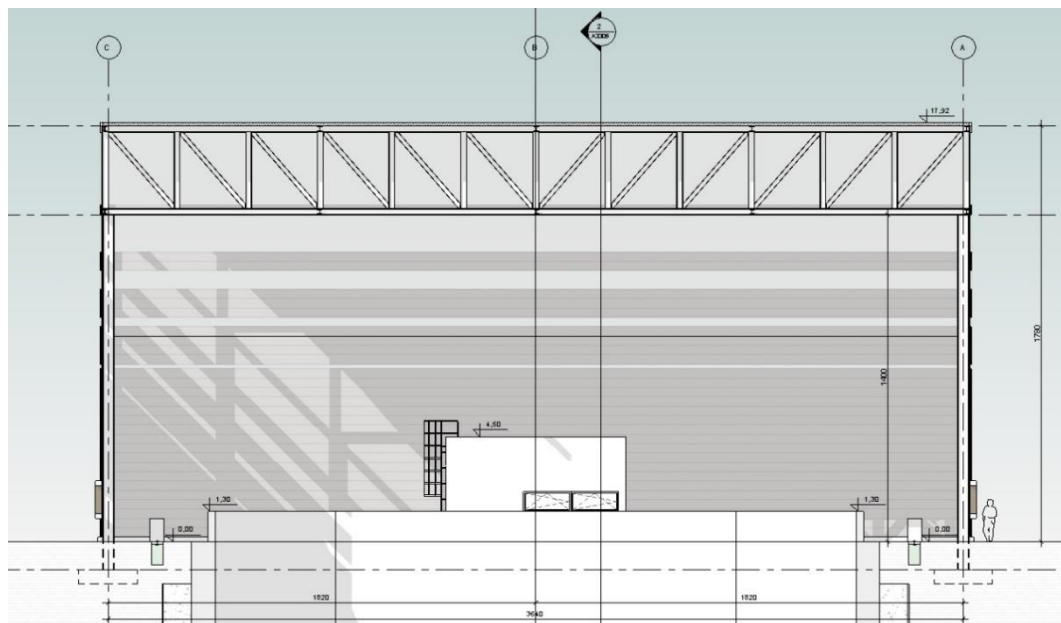
Konstruktivski raster v vzdolžni smeri je 11 x 4,80 m, v prečni smeri pa razmak med osmi znaša 36,40 m. Svetla osna razpetina okvirjev tako znaša 36,40 m, osni razmak posameznih okvirjev (raster okvirjev) pa 4,80 m. V vzdolžni smeri so okvirji medsebojno povezani z zavetrovanjem.



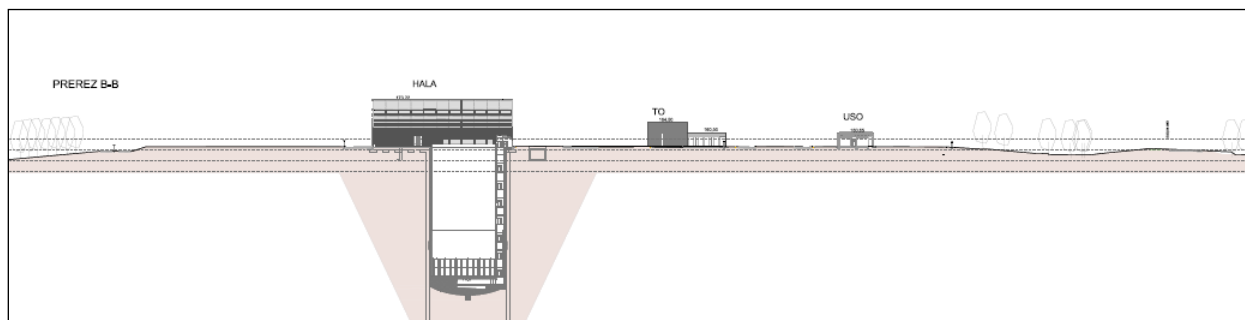
Slika 14: Hala nad silosom - tloris

Hala bo izvedena kot montažna jeklena konstrukcija iz jeklenih pocinkanih in barvanih vroče valjanih profilov. Temeljena bo pasovnih temeljih.

Zasnova konstrukcije je strogo racionalna. Predvidenih je 12 okvirjev, sestavljenih iz dveh stebrov (profili HEB 500) ter strešnega paličnega nosilca višine ca. 3,80 m z dvanajstimi polji z nateznimi diagonalami.



Slika 15: Hala nad silosom – prečni prerez



Slika 16: Prikaz hale nad silosom

Predvidena je izgradnja najprej silosa za odlaganje radioaktivnih odpadkov na skrajnem SV robu odlagališča. Prostor odlagališča omogoča tudi razširitev z izgradnjo dodatnega in z vidika gradbeno tehničnih značilnosti identičnega silosa (opisano v nadaljevanju). Prvotno je predvidena gradnja le enega odlagalnega silosa in bodo vsi objekti odlagališča zgrajeni pred začetkom obratovanja.

3.5. KONTROLNI BAZEN

Kontrolni bazen je lociran na platoju osrednjega dela ožjega območja, ob vzhodni fasadi hale na silosom.

Kontrolni bazen je namenjen:

1. zbiranju industrijskih odpadnih vod iz hale nad silosom;
2. zbiranju odpadnih vod iz silosa, ki se ne prečrpavajo neposredno v kanalizacijo;
3. zbiranju presežnih odpadnih vod iz tehnološkega objekta; in
4. zadrževanju odpadnih vod pred odvajanjem v kanalizacijo ali predelavo.

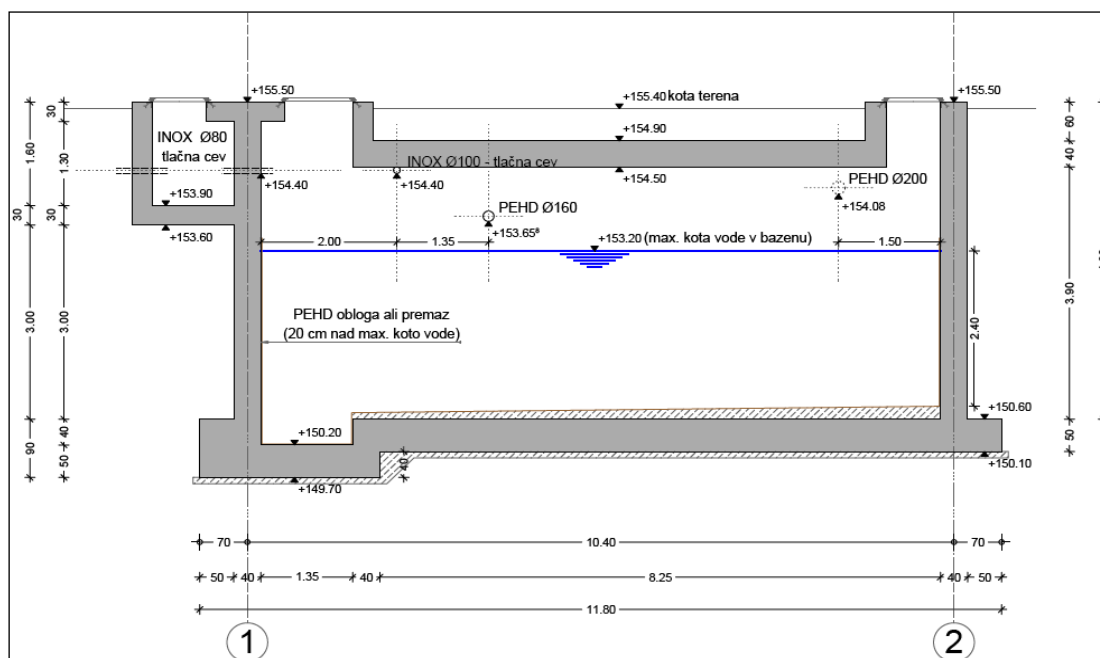
Kontrolni bazen zagotavlja zadrževalne in zbiralne zmogljivosti

Neto prostornina kontrolnega bazena znaša 130 m³. Skupna kapaciteta kontrolnega bazena je določena na podlagi količine požarne vode za dvourni gašenje z zunanjimi hidranti, ki znaša 15 l/s oziroma skupaj 108 m³ ter prostornine zbiralnega bazena pod dnom odlagalnega silosa, ki znaša 20 m³.

V bazenu se vode kontrolirajo na kontaminiranost pred prečrpavanjem v kanalizacijo. Konstruktorska zasnova je usklajena s tehnološkimi zahtevami. Bazeni so pravokotne oblike, notranjih dimenzij 5,5 m x 10,0 m, svetla višina 3,7 m. V celoti je pokrit z armirano betonsko ploščo, v kateri so predvidene odprtine za potopno črpalko, odprtine za dostop in vzdrževanje ter prezračevanje.

Nosilno konstrukcijo tvorijo obodne armiranobetonske stene debeline 40 cm, krovna plošča debeline 40 cm in temeljna plošča debeline 50 cm. Zgornji rob krovne plošče je ca 35 cm pod koto terena, ki na območju bazena znaša 155,25 m n.m.

Za zagotovitev varnosti proti vzgonu pri PMF je na talni plošči po obodu glede na zunanje površine sten bazena predvidena 50 cm razširitev, tako da tlorisne dimenzije talne plošče znašajo 11,80 m x 7,30 m.



Slika 17: Kontrolni bazen

Na jugovzhodnem vogalu je predviden jašek z ventilom za priključek na sistem kanalizacije, ki je vpet v steno bazena. Notranje tlorisne dimenzije jaška znašajo 1,2 m x 1,2 m, dno jaška pa je na globini ca 2 m pod koto platoja. Na dnu bazena se izvede naklonski beton s padcem 1,5 % do 2 % proti poglobitvi v jugovzhodnem vogalu bazena.

Notranjost bazena bo za zagotovitev vodotesnosti in zaščite betonskih površin pred korozijskim vplivom zbrane vode prevlečena s tesnilno oblogo, odporno na kemične vplive in temperaturo (morebitne požarne vode) do 50 °C.

Stene kontrolnega bazena bodo temeljene na armiranobetonski temeljni plošči debeline 50 cm, na globini ca 5 m pod koto platoja (na koti 150,10 m n.m.) oziroma v raščenem terenu.

Dostop v kontrolni bazen in do ventilov v ventilskega jašku bo možen prek vstopnih odprtin, ki bodo opremljene s pokrovom, ena od odprtin v bazen pa tudi z varnostno lestvijo (penjalkami). Na prezračevalno odprtini bo nameščen stolpni prezračevalnik.

Funkcionalno je kontrolni bazen sestavni del Sistema zbiranja odpadnih vod na območju odlagalnega silosa, ki je obravnavan kot samostojen SSK. V kontrolni bazen se steka tudi voda iz prelivov Sistema zbiranja odpadnih vod v nadzorovanem delu TO.

Delovanje kontrolnega bazena ni odvisno od faze izgradnje TO; v obeh fazah izgradnje deluje enako. V primeru razširitve odlagalnih zmogljivosti ostaneta vloga in delovanje kontrolnega bazena enaka. Priključne vode iz prvega silosa in hale, ki se jih po zapolnitvi in pred zaprtjem prvega silosa iz prvega silosa odstrani, se nadomesti s priključnimi vodi iz drugega silosa.

Spodnji del konstrukcije bazena je pod vrhno koto talne vode, ki je na lokaciji bazena na globini 151,25 m n.m. Glede višine nivoja podtalnice se upošteva slika 23 iz dokumenta Nadgradnja hidravličnega modela_2015, Rev1-HGEM-KONČNA OBLIKA_dec2015, iz katere izhaja, da je višina podtalnice na lokaciji ponikovalnega polja 150,50 m n.m. na lokaciji silosa pa 151,25 m n.m.

V spodnji tabeli so prikazane varnostne funkcije kontrolnega bazena.

Varnostna funkcija	Stopnja in način izpolnjevanja varnostne funkcije
H – obvladovanje pretoka podzemne vode	Objekt zagotavlja zadrževanje vse pronikle ali drugače nastale odpadne vode v spodnjem delu silos pred izpuščanjem v kanalizacijo ali oddajo v predelavo.
P – fizično zadrževanje	Zagotovljene so zadostne zmogljivosti za zajem in zadrževanje odpadnih vod. Zagotovljena je nepropustnost in tesnost objekta.
Su – podporna funkcija	Objekt zagotavlja pogoje za nemoteno izvajanje odlaganja. Objekt zagotavlja infrastrukturo za spremljanje fizikalnih in kemičnih lastnosti odpadne vode in za izvajanje postopka opustitve nadzora. Objekt zagotavlja varno obvladovanje odpadnih vod v primeru požara in posledičnega gašenja z vodo.

Načrtovanje in predvidena izvedba objekta sta skladna s predpisi in zahtevami upravnih organov. Kontrolni bazen mogoča zbiranje vode za potrebe vzorčenja pred izpuščanjem v kanalizacijo v skladu z zahtevami 16. člena Pravilnika JV7.

Uredba o DPN za odlagališče ureja ravnanje z odpadnimi industrijskimi vodami v 10. členu (tehnična zasnova odvodnjavanja industrijskih odpadnih vod). Projektne rešitve so skladne z zahtevami iz Uredbe.

Kontrolni bazen bo vključen v postopke tehničnih opazovanj objektov odlagališča. Opazovanja bodo zajemala tudi nadzor procesov staranja.

Zahteve v zvezi s seizmičnimi obremenitvami določajo projektne osnove v točki 11.3. Kontrolni bazen se glede potresnih obremenitev projektira v skladu z ameriškim standardom ASCE 43-05¹ ob upoštevanju življenjske dobe 50 let oziroma upoštevanju projektnega potresa s povratno dobo 2500 let. Objekt je sicer v splošnem načrtovan v skladu z zahtevami Pravilnika o mehanski odpornosti in stabilnosti objektov, Ur.l. RS 101/05 in nacionalnimi standardi Eurokod.

3.6. ZUNANJE UREDITVE ODLAGALIŠČA ZNOTRAJ VAROVANEGA OBMOČJA

V sklopu zunanjih ureditev se obravnavajo cestne povezave odlagališča, ter infrastrukturni vodi.

Cestne povezave

Objekti so medsebojno povezani s cestami.

Glavna transportna pot v območju odlagališča, ki jo imenujemo cesta 1 poteka po južnem delu, od vhoda na odlagališče, oziroma priključka na dovozno cesto, do zahodnega roba ob Hali nad silosom. Cesta 1 se zaključi s krožno zanko okoli objekta Hala nad silosom in s tem omogoča enostavno gibanje (vračanje) vozilom s težkim tovorom.

Pri objektu USO (vhod na odlagališče) je sestavljena iz pasu ob objektu, širine 3,5 m in pasu za dovoz tovorov, širine 6,5 m. Skupna širina ceste 1 na tem delu je tako 11 m. V tej širini se cesta 1 nadaljuje do vstopa v nadzorovano območje. Tam se zaradi zavijalnih radijev vozil za tovore še nekoliko razširi (13,5 metra) in se kot prometna manipulativna površina nadaljuje okoli celotnega objekta Hala nad silosom.

V 2. fazi izgradnje Tehnološkega objekta (TO 2. faza) se zgradi dodatni krak, odcep ceste 1, do vhoda v Halo za rezervne skladiščne zmogljivosti v širini 13 metrov.

Med objektoma USO in TO je cesta 2, ki tvori krožno pot med objektoma. Namenjena je prometu z lahкими tovornimi in osebnimi vozili ter omogoča ustrezen dostop do objektov smetarskim in gasilskim vozilom. Širina krožne ceste 2 med objektoma USO in TO je 6 m.

Poleg cest so ob objektih predvidene tudi asfaltne manipulativne površine, površine za gasilska vozila in povezovalne ter dostopne poti.

V skladu s 3. členom Pravilnikom o fizičnem varovanju jedrskih snovi, jedrskih objektov in sevalnih objektov (Pravilnik FV1) sodi odlagališče NSRAO v III. kategorijo jedrskih objektov kar zadeva fizično varovanje. Odlagališče bo že od začetka gradnje fizično varovano.

Vsi objekti odlagališča, razen dovoza s parkiriščem, bodo obdani z varovalno ograjo. Znotraj ograjenega območja bo še dodatno ograjeno nadzorovano področje. Kontrolo dostopa, spremljanje stanja na odlagališču prek videokamer ter druge funkcije fizičnega varovanja se bo izvajalo lokalno na odlagališču, alarmiranje pa bo speljano na dislociran varnostno-nadzorni center.

Na zunanji in notranji strani zunanje varovalne ograje sta predvideni obodni cesti v makadamski izvedbi. Cesti sta širine 4,00 m +2 x 0,50 berme. Zunanja cesta je skoraj v celoti na koti +153,60, le na vzhodni strani odlagališča se spusti na obstoječi teren +152,20. Cesti imata prečni padec 4%. Ob notranji cesti, ki poteka od kote +153,60 na koto platoja +155,20 bo izvedena mulda v travi. Voda, ki bo pritekla s travnate brežine, bo počasi poniknila.

Ozelenjene površine

Območja, izven utrjenih površin bodo zatravljena in urejena skladno z zahtevami iz načrta Krajinske arhitekture odlagališča.

Zahodni in severni rob odlagališča bo obdan z gozdnim vegetacijskim pasom, ki sega od obodne ceste proti zunanjemu robu območja. Ob južnem robu se gozdni pas zoži v linearno drevesno potezo. Ob vzhodnem robu se gozdna vegetacija razredči v skupine dreves oz. posamična drevesa na travniku.

Območje, ki ga obdajata obodni cesti, bo zatravljeno. Zatravljen bo tudi pas, ki sega od zunanjega roba gozdne površine do severnega in zahodnega roba območja (ali pa ostane v njivski rabi). Vse zelenice znotraj ograje bodo zatravljene. Drevje bo zasajeno le severno in južno od objekta USO.



Slika 18: Prikaz krajinske ureditve

3.7. INFRASTRUKTURNI VODI ODLAGALIŠČA

Na območju odlagališča bodo nastajale naslednje vrste odpadnih vod:

- industrijske odpadne vode;
- komunalne odpadne vode;
- padavinske odpadne vode,
- padavinske čiste vode.

3.7.1. Kanalizacija industrijske odpadne vode

Industrijska odpadna voda bo nastajala v okviru radiološko nadzorovanega dela tehnološkega objekta, v hali nad odlagalnim silosom ter kot hribinska voda v odlagalnem silosu. Ravnanje z industrijsko odpadno vodo je posebej obdelano in opisano v poglavju vplivi in ukrepi na podzemne vode, to smo storili zato, ker bo večina nastale industrijske odpadne vode nastajala kot pronikla hribinska voda, ki bo prodirala skozi stene silosa in se bo pred nadaljnjim ravnanjem najprej zbrala v zbiralnem bazenu pod silosom.

Kanalizacija industrijske odpadne vode je sestavljena iz PP troslojne cevi SN12 in tipskih PE jaškov. Jaški na asfaltnem platu bodo pokriti s pokrovi nosilnosti 40 MPa, v travnati površini pa 15 MPa, oziroma razreda D400 in D150 skladno z zahtevami standarda EN124.

3.7.2. Kanalizacija komunalne odpadne vode

Na kanalizacijo komunalne odpadne vode so vezani odtoki iz sanitarij ter umivalnic pri garderobah v tehnološkem objektu ter sanitarij, garderob, čajne kuhinje itd. v upravno servisnem objektu.

Zbirni kanal te kanalizacije, dolg ca 170 m, poteka v asfaltni cesti 1, od hale nad odlagalnim silosom, do jaška pred vhodom v ograjeni del ožjega območja odlagališča. Za priključnim jaškom se trasa te kanalizacije zalomi za 90° in se v makadamski poti vzdolž vzhodne ograje odlagališča usmeri proti trasi ob Vrbinski cesti.

Kanalizacija komunalne odpadne vode je sestavljena iz PEHD cevi in tipskih PE jaškov. Jaški v asfaltni cesti so pokriti s pokrovi nosilnosti 40 MPa, v travnati površini pa 15 MPa, oziroma razreda D400 in D150 skladno z zahtevami standarda EN124

V tehnološkem objektu, je v okviru kontrolne točke previden tudi prostor za izvajanje dejavnosti dekontaminacije oseb, ki bo opremljen z umivalniki in tušem. Ker torej obstaja možnost kontaminacije (izreden dogodek ob nastopu nesreče), za to komunalno odpadno vodo ni predvideno neposredno odvajanje v javno kanalizacijo, ampak zbiranje v zbiralnem rezervoarju. Zbiralni rezervoar ima kapaciteto 12 m³ in je lociran ob tehnološkem objektu. Zbiralni rezervoar bo opremljen z merilnikom nivoja za prikaz napolnjenosti rezervoarja. Preko merilnika nivoja pa bo možno v kontrolni sobi spremljati trenutno napolnjenost jaška.

Zbiralni rezervoar je predviden tudi za kontrolirano zbiranje izrabljene požarne vode za del radiološko nadzorovanega območja tehnološkega objekta, ki bo zgrajen v 1. fazi TO. Za ta namen so vsi prostori v radiološko nadzorovanem delu tehnološkega objekta, ki bo zgrajen v 1. fazi TO, opremljeni s talnimi odtoki s sifonom, zbiralni rezervoar pa ima vgrajeno prelivno cev v kontrolni bazen.

Pred praznjenjem rezervoarja se bo opravil radiološki in kemični nadzor zbrane odpadne vode. Če zbrana odpadna voda ne bo presegala meril za opustitev nadzora nad radioaktivnimi snovmi in bo ustrezala merilom za komunalno odpadno vodo, se z mobilno potopno črpalko prečrpa v jašek kanalizacije, od koder se bo odvajala v javno kanalizacijo oziroma v čistilno napravo Vipap.

Praznjenje rezervoarja se bo lahko izvajalo z vozilom (enako kot pri zbiralnem jašku). Če bo zbrana odpadna voda presegala merila za opustitev nadzora nad radioaktivnimi snovmi se bo obravnavala kot sekundarni radioaktivni odpad. Zbrano kontaminirano odpadno vodo se prvenstveno predela na lokaciji odlagališča (potrebno zagotoviti ustrezne predelovalne zmogljivosti) oziroma se odda v predelavo v NEK.

3.7.3. Kanalizacija padavinske odpadne vode

Odpadne padavinske vode z utrjenih asfaltnih površin se s prečnimi in vzdolžnimi nakloni cestišč in manipulativnih površin odvajajo v cestne požiralnike in kanalizacijo padavinskih odpadnih vod. Pred priključkom na glavni zbirni kanal padavinske vode so očiščene v dveh koalescenčnih izločevalnikih mineralnih olj z bypassom s kapaciteto 150 l/s (15l/s/ha na LO) in 80 l/s (15l/s/ha na LO).

Glavni zbirni kanal padavinske vode poteka vzporedno z omenjenim kanalom komunalne odpadne vode v asfaltni cesti 1 od zahodnega vogala hale nad silosom do vhoda v območje odlagališča. Dolžina tega kanala je ca. 220 m. Nanj so preko peskolovov neposredno priključene čiste padavinske vode s streh objektov.

Padavinske vode so speljane po glavnem zbirnem kanalu do priključnega jaška pri vhodu na območje odlagališča (v bližini je tudi lokacija priključnega jaška komunalne kanalizacije).

Zbirni kanal se nato nadaljuje mimo zunanjega parkirišča in vodi do skupnega ponikovalnega polja velikosti 130 m², ki je načrtovano v JV delu območja odlagališča na njegovem vhodni delu.

Sistem odvodnjavanja padavinske odpadne vode je predviden iz PEHD cevi.

Vtočni in revizijski jaški so iz PE cevi dimenzij DN500 mm, DN800 mm, DN1000 mm in DN1200 mm. Pokriti so s pokrovi nosilnosti 40 MPa oziroma razreda D400 skladno z zahtevami standarda EN124.

Jaški morajo biti izdelani v skladu s smernicami standarda SIST EN 13598-2:2009. Preizkus vodotesnosti mora biti izveden po standardu SIST EN 1610, ki ga izvede lahko le pooblaščen organizacija pred zasipom. Zahteve glede jaškov in preizkusu vodotesnosti veljajo tudi za ostale vrste kanalizacij v obsegu načrta.

3.8. ZUNANJE UREDITVE ODLAGALIŠČA ZUNAJ VAROVANEGA OBMOČJA

3.8.1. Vrbinska cesta in dostopna cesta z zunanjim parkiriščem

Vrbinska cesta se rekonstruira od dostopna ceste odlagališča do načrtovanega krožišča Spodnji Stari grad v dolžini 460 m. Trasa ceste je projektirana z elementi z elementi regionalne ceste. Na tangiranem odseku se vzdolž ceste uredi dvosmerna kolesarska steza, ločena od vozišča z zelenim pasom. Rekonstrukcija Vrbinske ceste se izvede na koti 152.20 m.n.v., ki zagotavlja varnost pred poplavnimi vodami. Z niveleto rekonstruirane Vrbinske ceste se višinsko uskladi tudi uvoz do Zbirnega centra Spodnji Stari Grad.

Izhodišča za končne višinske ureditve ceste so podana v Študiji / Kote odlagališča in dostopne ceste, izdelal IBE, avgust 2015. V študiji je navedeno, da je na podlagi izračunov merodajnih zalednih vod ugotovljeno, da je kota dostopne ceste 152,20 m n.m. ustrezna ob pogoju, da se bodoči prepust med deponijo Kostak (Spodnji Stari Grad) in odlagališčem NSRAO, ki se gradi v okviru projekta HE Brežice, izvede s cevovodno Ø 1000 mm, namesto z do sedaj predvideno Ø 800 mm. Za uresničitev spremembe premera prepusta v projektu HE Brežice bo poskrbel investitor odlagališča - ARAO Ljubljana oz. je to že storil (v okviru izgradnje HE Brežice) pri čemer se je prepust izvedel s cevovodno Ø 1200 mm, kar je ugodneje s stališča odtekanja poplavnih zalednih voda.

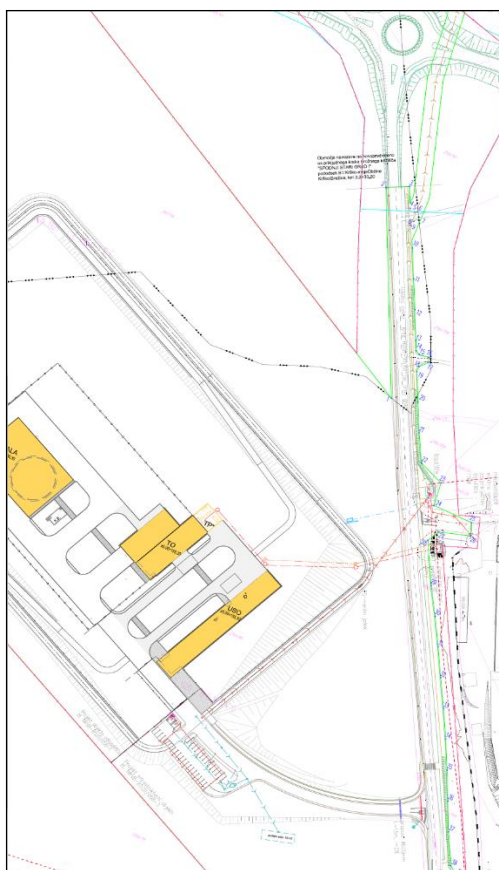
Dostop do odlagališča se uredi preko novega priključka (dostopne ceste), ki zagotavlja prevoznost tovornih vozil s priklopniki. Dostopna cesta je načrtovana od rekonstruirane lokalne ceste do ograje NSRAO. V okviru ceste so načrtovana tudi zunanja parkirišča.

Vhodni del odlagališča se uredi kot javna površina, v skladu s sodobnimi načeli krajinskega oblikovanja. V okviru tega se zagotovi obračališče in parkirišče za osebna vozila. Predvidenih je 32 parkirnih prostorov za osebna vozila od teh 2 parkirna prostora za invalide.

Na parkirišču se zagotovi senčenje z zasaditvijo avtohtonih drevesnih vrst. Zelenice in ostale odprte površine se uredijo kot parkovne površine. Zaključki / nasipi se oblikujejo tako, da sledijo načelom krajinskega oblikovanja.

Odvodnjavanje vozišča Vrbinske ceste se izvede razpršeno preko bankine na nižje ležeči teren. Glede na določila Uredbe o emisiji snovi pri odvajanju padavinskih voda z javnih cest in izdanih naravovarstvenih pogojev s strani Ministrstva, za obravnavani del državne ceste, ki se rekonstruira, ni potrebno izvesti zadrževalnika padavinske odpadne vode z vozišča (EOV < 12.000 EOv). Odvodnjavanje dostopne ceste in hodnika za pešce je urejeno s prečnimi padci in ponikanjem vode v okolico.

Odvodnjavanje parkirišča je urejeno tako, da se voda steka ob robnikih do cestnih požiralnikov in nato skozi lovilec olj v ponikovalnico.



Slika 19: Vrbinska cesta in navezava priključne dovozne ceste do vhoda odlagališča

Dovozna cesta je načrtovana od rekonstruirane Vrbinske ceste do ograje odlagališča NSRAO, glej sliko zgoraj. V okviru ceste so načrtovana tudi zunanja parkirišča. Dovozna cesta je predvidena v skupni širini 10,25 m z dvema prometnima pasovima (2 x 3,00 m) ter hodnikom za pešce s kolesarsko stezo (kolesarji + pešci) š = 2,00 m. V območju parkirišč se cesta razširi na 13,00 m z pasovima 2 x 6,50 m in se tako

nadaljuje do ograjnih vrat odlagališča. Predvidenih je 32 parkirnih prostorov za osebna vozila, od teh dve parkirni mesti za invalide. Parkirni prostori so dimenzije 2,50 m x 5,00 m, parkirni prostori za invalide pa dimenzij 3,5 m x 5,00 m.

Odvodnjavanje dovozne ceste in hodnika za pešce je urejeno s prečnimi padci in ponikanjem vode v okolico. Odvodnjavanje parkirišča je urejeno tako, da se voda steka ob robnikih do cestnih požiralnikov.

3.8.2. Priključek na kanalizacijsko omrežje

V sklopu projekta se izvede kanalizacija komunalne vode od zbirnega jaška na ograji odlagališča NSRAO do priključitve na obstoječe javno kanalizacijsko omrežje v črpališču Libna.

Kanalizacija komunalnih voda na odlagališču NSRAO je zasnovana tako, da odvaja sanitarne vode iz objektov ter industrijske vode, ki se zbirajo v zbiralnem bazenu (Ravnanje z industrijsko odpadno vodo je posebej obdelano in opisano v poglavju vplivi in ukrepi na podzemne vode). Zbrane industrijske vode v zbiralnem bazenu se kontrolirajo, in če ustrezajo zahtevam predpisanih pogojev za izpust v javno kanalizacijsko omrežje, se jih lahko izpusti v kanalizacijo komunalnih voda, v nasprotnem primeru pa se odvajajo v kontrolni bazen

Zaradi konfiguracije terena in ovir na trasi je kanalizacija komunalne vode razdeljena na:

- prosto padni del: od ograje odlagališča NSRAO do prečrpališča pri uvozu k »Centru za zbiranje komunalnih odpadkov Kostak d.d.«;
- tlačni del od prečrpališča do priključitve na obstoječe črpališče Libna.

Za premostitev gravitacijske ovire se predvidi tipsko črpališče za prečrpavanje kanalizacije. Črpališče je predvideno v območju zelenice in kolesarske steze na parc. št. 2106/255 in 2106/254 k.o. Drnovo. V črpališče doteka odpadna voda iz celotnega dela prispevne površine. Odpadne vode se nato preko tlačnega voda prečrpavajo v višje ležeči odvodni gravitacijski kanal. V črpalni jašek se namestita dve potopni črpalčki, ki posamično ustrezata parametrom črpanja. Črpalčki delujeta izmenično z avtomatskim ali ročnim preklopom. Ena izmed črpalčk je tako vseskozi v pripravljenosti za primer popravila ali okvare (pokvarjena črpalčka se lahko zamenja brez potrebe izpraznjenja jaška ali prekinitve črpanja). Morebitni zastoji in okvare se preko GSM modem modula za javljanje napak posredujejo upravljavcu oziroma servisni službi.

3.8.3. Priključek na vodovodno omrežje

Trasa vodovoda se prične na obstoječem infrastrukturnem vodovodu ob lokaciji, ki je napajana iz komunalnega vodovoda (na Vrbinski cesti) in poteka do vodomerne jaška, ki je umeščen ob območju odlagališča NSRAO.

Vodovodna pitna voda (v nadaljevanju tudi sanitarna voda) se bo uporabljala v:

Upravno servisnem objektu:

- sanitarni vozli, čajne kuhinje, umivalniki, garderobe ipd;
- vlažilne enote za prezračevanje in klimatizacijo;
- polnjenje bazena požarne vode preko plovnih ventilov (samo prvo polnjenje, dopolnjevanje zaradi izhlapevanja vode, čiščenja bazena in preizkušanja sistema).

Tehnološkem objektu:

- sanitarni vozli, umivalniki, garderobe, slačilnice, dekontaminacija;
- vlažilne enote za prezračevanje in klimatizacijo.

Sistem vodovoda je zasnovan tako, da preprečuje nevarnost okužbe pitne vode zaradi stoječe vode v cevovodih in je s tem namenom preko bazena ločen od požarne vode. Takšna zasnova omogoča ohranjanje kvalitete pitne vode proti onesnaženju zaradi povratnega toka.

Vodovod se izvede v zemlji iz polietilenske cevi visoke gostote. Cevovod se položi v cevno posteljico iz drobnega peska. Nad osjo cevovoda se po osnovnem nasipu položi PVC označevalni trak v modri barvi z napisom »pozor vodovod«.

Poraba vode iz vodovoda za potrebe objektov iz javnih omrežij:

- do 3 l/s = 10,8 m³/h = vršna poraba iz vodovoda pri normalni porabi,
- pri požarni porabi bo vodovodna voda dopolnjevala tudi požarni bazen največ do 4 l/s = 14,4 m³/h,

priključna dimenzija cevovoda za objekte NRVB predvidoma Ø 63x5,8 (material PE100 za vodovod), obstoječa dimenzija vodovoda za prikllop na lokaciji pri CRO Ø110 (material PE100), predlagamo prikllop na to dimenzijo.

3.8.4. Priključek na elektroenergetsko omrežje

Elektroenergetski razvod obsega elektro inštalacije omrežnega napajanja za potrebe; razsvetljave (notranja, zunanja, varnostna), strelovodne inštalacije in ozemljitve, požarnega javljanja, informacijskega sistema (razglasni), vodenja in nadzora (procesov, dostopnosti, sevanja, varnostni nadzor), rezervnega napajanja.

V primeru izpada električne energije je predvideno napajanje pomembnih porabnikov preko UPS z 15 min. avtonomijo. V tem času se zažene dizel generator, ki prevzame napajanje teh porabnikov ter še ostala bremena, ki so potrebna za normalno obratovanje odlagališča.

Celotno odlagališče bo za potrebe varovanja ob zunanji ograji osvetljeno s svetilkami, ki bodo montirane na kandelabrih višine ca. 7-9 m. Ta del razsvetljave bo obdelan v posebnem načrtu v sklopu fizičnega varovanja odlagališča. Osvetlitev notranjih cest znotraj ograj se izvede s svetilkami, ki bodo montirane na kandelabrih višine 6-9 m ob robu cest.

Vodenje in spremljanje vseh tehnoloških procesov se bo izvajalo iz kontrolne sobe v tehnološkem objektu. Procesi bodo vizualno spremljani preko kamer. Z delovnimi mesti bo zagotovljena zvočna povezava. Ob kontrolni sobi bo serverski prostor za opremo za vodenje in spremljanje procesov ter prostor z opremo za električno napajanje.

V projektu sta obdelana dva elektroenergetska priključka. Prvi priključek predstavlja vključitev odlagališča v elektroenergetski sistem, drugi priključek pa vključitev črpališča za prečrpavanje kanalizacijske odpadne vode.

Elektroenergetski priključek odlagališča NSRAO mora zagotavljati energetska napajanje vseh objektov, sistemov in naprav, ki so potrebni za delovanje odlagališča kot samostojnega jedrskega objekta. Načrtovani so naslednji objekti, v katerih so zasnovani tudi posamezni sklopi prostorov:

- tehnološki objekt,

- servisno upravni objekt,
- odlagalni objekt (silos in hala) ter
- plato.

Celotni elektroenergetski priključek je v skladu z veljavnimi tehničnimi standardi in smernicami ter zahtevami Elektro Celje, ki upravlja z elektroenergetskimi vodi in dobavlja električno energijo na tem področju in zajemajo naslednja področja:

- priključitev na obstoječo transformatorsko postajo,
- postavitve transformatorja moči 400 kVA na platoju odlagališča,
- postavitve novih SN in NN omar,
- elektroenergetski razvod SN vodov.

Podatki za soglasodajalca:

- | | |
|------------------------|-----------|
| - Priključna moč: | 1x400 kVA |
| - Glavne varovalke: | 1x3x600 A |
| - Način odjema: | ostali |
| - Priključna napetost: | 20 kV |

Dovod električne energije je predviden iz obstoječe transformatorske postaje 20/0,4 kV TP Kostak Deponija (T927) pri odlagališču odpadkov, katere upravljavec je Elektro Celje. V transformatorski postaji je že predvidena SN celica (C03) z opremo, iz katere se bo po 20 kV kablu napajala nova transformatorska postaja na odlagališču. Predvidena je postavitve tipske prostostoječe betonske transformatorske postaje moči 400 kVA. Lokacija prostostoječa transformatorska postaja je izbrana tako, da bo ustrezala za priključitev bremen v fazi izgradnje in kot končna lokacija za potrebe delovanja odlagališča.

Izvedba

20 kV dovodni kabel iz transformatorske postaje 20/0,4 kV TP Kostak Deponija bo položen v kabelski kanalizaciji. Predvidena je 4 cevna (Φ 110 mm) kabelska kanalizacija. Na trasi so predvideni tudi kabelski jaški za potrebe polaganje dovodnega kabla.

Potek kabelske trase

20 kV dovodni kabel iz transformatorske postaje 20/0,4 kV TP Kostak Deponija za potrebe odlagališča je položen po naslednji trasi:

- iz transformatorske postaje kabel poteka na globini cca 1,2 m v zemlji na preko ceste do kabelskega jaška, ki se nahaja znotraj ograje odlagališča. V delu kjer kabel poteka pod cesto je položen v zaščitni cevi (Φ 160 mm).
- znotraj odlagališča bo kabel položen v kabelski kanalizaciji in kabelskih jaških

Oprema

V bližini tehnološkega objekta na koti +155,30 bo za potrebe napajanja z električno energijo celotnega odlagališča locirana nova transformatorska postaja. Nova transformatorska postaja bo sestavljena iz transformatorskega prostora z energetskega transformatorjem 20/0,4 kV, 400 kVA, SN prostora in NN prostora, v katerem bo nameščen glavni 0,4 kV stikalni blok s kompenzacijo jalove električne energije ter 0,4 kV razdelilniki za ostale porabnike. Enopolna shema transformatorske postaje je prikazana na risbi NRVB---5E4003. Transformator bo postavljen na AB plošči na tirnice nad prezračevalno odprtino za dovod svežega zraka, medtem ko bo v delu transformatorskega prostora in v NN prostoru položen dvojni montažni pod za razvod kablov. Navedeni prostori bodo pregrajeni z armiranobetonskimi stenami s

pravilno dimenzioniranimi vhodnimi vrati in ustrezno izvedeno odprtino z vstopno žaluzijo za zajem svežega zraka ter izstopno žaluzijo za pravilno prezračevanje transformatorskega boksa.

Povezavo med SN stranjo novega energetskega transformatorja in pripadajočim SN transformatorskim poljem izvedemo s kablom z izolacijo iz omreženega polietilena ali pa z izoliranimi zbiralkami.

Povezavo med NN stranjo transformatorja in glavnim NN stikalnim blokom izvedemo s kabli v dvojnem montažnem podu v NN prostoru.

3.8.5. Elektroenergetski priključek črpališča na komunalni kanalizaciji

Z izgradnjo novega odlagališča je celotna komunalna kanalizacija iz vseh objektov priključena na centralno kanalizacijo - smer Spodnji Stari Grad. Zaradi višinske razlike nove in obstoječe kanalizacije, je na desni strani pri uvozu na deponijo Kostak načrtovana izgradnja vkopanega prečrpališča. V črpališču sta predvideni dve črpalci moči 5,5 kW.

Priklop je predviden v transformatorski postaji TP Kostak Deponija na NN strani. Pri črpališču se postavi prostostoječa merilna omarica z opremo (števec, prenapetostni odvodniki, sponke, naprava za daljinski prenos podatkov,...) za merjenje porabljene energije.

3.8.6. Priključek na TK omrežje

Telekomunikacijski priključek odlagališča NSRAO na obstoječo TK omrežje se izvede z novim optičnim kablom. Trasa novega optičnega kabla bo potekala med jaškom pri uvozu na deponijo Kostak Krško in upravno-servisnim objektom odlagališča USO). Na tej trasi bo zgrajena kabelska kanalizacija v obliki PE/HD cevi, v katero se bo uvlekel optični kabel.

Na obravnavanem območju (vidno na situacijski risbi) že poteka obstoječi optični kabel. V obstoječem jašku pri uvozu na deponijo Kostak je kabelska spojka, iz katere je izveden odcep za potrebe deponije Kostak; obstoječa kabelska trasa glavnega optičnega kabla se nato nadaljuje do Racelanda. V zemljo je že položena cev $\Phi 50$, ki potekata po celotni trasi.

Izvedba

Za izvedbo optičnega omrežja za potrebe odlagališča bo potrebno med obstoječim jaškom pri uvozu na deponijo Kostak Krško in upravno-servisnim objektom (USO) uvleči in upihniti novi optični kabel v kabelsko kanalizacijo. Predviden je kabel tipa in kapacitete TO SM 03 1x6x11x0,4x3,5xCMAN. Kabel bo vse do serverske sobe, kjer bo postavljena prostostoječa serverska omara.

Skupna dolžina projektiranega optičnega kabla je cca 190 m in ima šest vlaken.

3.9. PORTALNO DVIGALO

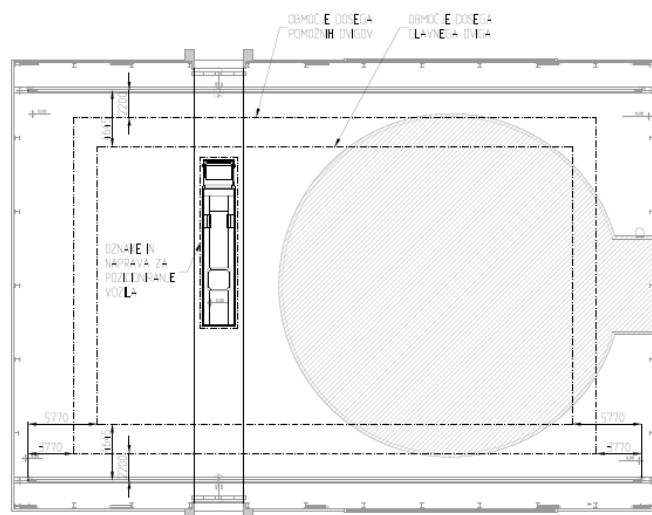
Portalno dvigalo (kozičasti žerjav) za odlaganje betonskih odlagalnih zabojnikov v odlagalni silos je projektirano za nosilnost kritičnega bremena, ki znaša 40 t. Pri projektiranju dvigala je bilo za mehanizem glavnega dviga upoštevano načelo enojne odpovedi ("single failure proof"), kar velja za žerjave Tip I po ASME NOG-1:2010, tako da je verjetnost njegove odpovedi med obratovanjem zelo nizka. Preostali del dvigala je projektiran kot tip II po ASME NOG-1:2010. Portalno dvigalo je načrtovano kot oprema, pomembna ja jedrsko varnost. Vso projektno in izvedbeno dokumentacijo zagotovi dobavitelj dvigala.

Dvigalo je v parkirnem položaju projektirano tudi proti učinkom potresa. Za varovanje proti potresu so na vozičkih portala izdelani nastavki, ki omogočajo pritrditev dvigala na žerjavno progo v parkirnem položaju. Portalno dvigalo je opremljeno z glavnim dvigom in dvema pomožnima dvigoma. Glavni dvig portalnega dvigala je namenjen za izvajanje odlaganja zabojnikov v odlagalni silos. Za pomožni dvig sta na portalnem dvigalu predvidena dva tipska enotirna vitla nosilnosti 1,5 t in 3,2 t pod enim od glavnih nosilcev portala. Pomožni dvig nosilnosti 1,5 t je namenjen predvsem za transport opreme skozi pomožni jašek do kote črpališča v odlagalnem silosu. Pomožni dvig je namenjen predvsem za izvajanje različnih transportnih operacij v hali nad silosom. Oba pomožna dviga sta opremljena s kavljem, uporaba posebnih prijemal ni predvidena. Za manipulacijo z odlagalnimi zabojniki je bilo projektirano posebno objemno prijemalo. Prijemalo je zasnovano kot po obodu zaprto objemno (natično) prijemalo. Prijemalo ima močno ogrodje v obliki prostorskega kvadrastega okvirja, ki od zgoraj objame odlagalni zabojnik. Oprijem zabojnika je preko štirih dvižnih nog, ki se zasukajo pod spodnje vogale zabojnika. Spodnji vogali zabojnika so zato nekoliko spodrezani. Prijemalo je obešeno na obešalo, ki je zasnovano kot ravninski »spreder« s štirimi sklopi vrvenic. Na ogrodje obešala je možno po potrebi (npr. za dviganje prevrnjenega zabojnika) preko pripravljenega nastavka centrično namestiti tudi okrog vertikalne osi vrtljiv dvižni kavelj nosilnosti 40 t.

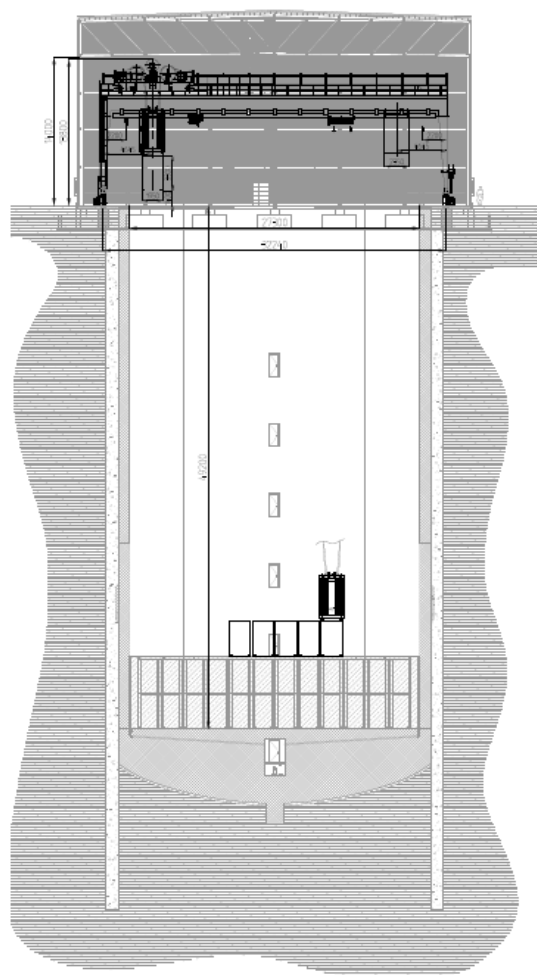
Upravljanje z dvigalom je možno daljinsko iz kontrolne sobe preko vgrajenega sistema nadzornih kamer na mačku/portalu in v hali ali lokalno iz platoja ob silosu s pomočjo tabloja.

Glavne zahteve za portalno dvigalo so:

- nosilnost glavni dvig: 40 t, pomožna dviga: 3.2 t, 1.5 t
- razpetina 32,24 m
- dvižna višina glavni dvig, pomožni dvig 1.5 t: 57 m, pomožni dvig 3.2 t: 8 m
- hitrost dvigala 5/0,8 m/min
- dvižna hitrost glavni dvig: 4/0.8 m/min, pomožna dviga: 10/1.6 m/min
- hitrost mačkov/vitlov glavni dvig: 5/0.8 m/min, pomožna dviga: 10 m/min
- dolžina dvigalne proge 53 m
- prijemalo – glavni dvig namensko objemno prijemalo
- prijemalo – pomožna dviga tipski kavelj
- upravljanje daljinsko iz kontrolne sobe, lokalno s tabloja
- električno napajanje 3x400V, 50 Hz
- skupna priključna električna moč 100 kW



PRIKAZ DOVOZA TOVORNEGA VOZILA V HALO NAD SILOSI



PRIKAZ ODLAGANJA ZABOJNIKA V ODLAGALNI SILOS

4. PODROBNEJŠI OPIS VSEBINE JAVNEGA NAROČILA

4.1 PREDMET NAROČILA

Predmet naročila je izvajanje storitev zunanje kontrole kvalitete pri izvedbi projekta Gradnje odlagališča nizko- in srednjeradioaktivnih odpadkov na lokaciji Vrbina, Krško (v nadaljevanju NSRAO). Gre za izvedbo zunanje kontrole kvalitete celotnega obsega gradnje infrastrukturnih ureditev in objektov odlagališča vključno z kontrolo kvalitete izdelave in dobave portalnega dvigala s prijemalom za zabojnike.

4.2 OBSEG STORITEV

Predmet javnega naročila obsega izvajanje zunanje kontrole kvalitete pri izvedbi projekta »Odlagališče NSRAO na lokaciji Vrbina - Krško«, ki obsega:

- storitev zunanje kontrole kvalitete – gradbeništvo - G;
 - pregled izvedbenih elaboratov Izvajalca za posamezne vrste ali sklope del z izdelavo poročil o pregledu,
 - pregled in verifikacija, laboratorijske in proizvodne opreme Izvajalca na gradbišču
 - kontrola izvajanja del in lastnosti vgrajenih materialov,
 - kontrola nad izvedbo testnih polj,
 - odvzem vzorcev materiala na terenu,
 - testiranje karakteristik materialov v lastnem laboratoriju,
 - izvedba terenskih preiskav,
 - kontrolo izvedenih preiskav in meritev tekoče kontrole izvajalca,
 - kontrola kvalitete vhodnih materialov
 - kontrolo doseganja predvidenih projektnih parametrov za

Vse kontrole se izvajajo za:

- zemeljska dela,
- betonerska dela,
- dela z jeklom,
- varilska dela
- tesarska dela,
- zidarska dela,
- jeklene konstrukcije,
- asfalterska del,
- hidroizolacije in tesnitve,
- izdelava vmesnih in končnih poročil o izvedeni kontroli kvalitete dobavljenih materialov, izvedenih delih in poročilih tekoče kontrole kvalitete Izvajalcev,
- sodelovanje na koordinacijskih sestankih naročnika.

- storitev zunanje kontrole kvalitete – geodezija - Geo;
 - pregled izvedbenega elaborata izvajalca za geodetska dela na gradbišču z izdelavo poročila o pregledu,
 - prenos nulte višine iz nivelmanske mreže I. reda na gradbišče, stabilizacija in terenske meritve in izdelava tehničnega poročila,
 - kontrolna meritev vzpostavljene geodetske mreže izvajalca na gradbišču,
 - kontrolne meritve zakoličb objektov,
 - kontrolne meritve izvedbe zemeljskih del odlagalnega silosa,
 - kontrolne meritve izvedbe gradbenih del na odlagalnem silosu (armatura, beton opaži),
 - kontrolne meritve pri montaži proge portalnega dvigala,
 - izvedba geodetskega posnetka končnega stanja s pripravo elaborata za vpis objektov v uradne evidence.
 - sodelovanje na koordinacijskih sestankih naročnika.
- storitev zunanje kontrole kvalitete - rudarstvo in geotehnologija - RG;
 - pregled izvedbenega elaborata izvajalca za izvedbo in likvidacijo črpalnih vrtin in piezometrov,
 - pregled načrta izvedbe izkopa silosa,
 - kontrola izvedbe črpalnih vrtin in piezometrov,
 - kontrola likvidacije črpalnih vrtin in piezometrov.
 - kontrola izvajanja geoloških popisov profilov izkopa silosa in odvzema vzorcev zemljin,
 - geološka spremljava izvedbe diafragme, piezometrov in vodnjakov, izkopov silosa ter stabilizacije temeljnih tal tehnološkega objekta.
- storitev zunanje kontrole kvalitete pri projektiranju, izdelavi, dobavi in zagonu portalnega dvigala - elektro stroka - E;
 - pregled delavniške dokumentacije z oceno doseganja projektno predvidenih parametrov,
 - pregled zasnove sistemov vodenja in obratovanja dvigala
 - pregled in sodelovanje na kontrolnih prevzemih posameznih sklopov dvigala in opreme dvigala,
 - spremljava funkcionalnih preskusov v tovarnah za ločene komponente
 - spremljava montaže opreme na gradbišču in sodelovanje pri končnih poskusih,
 - izdelava vmesnih in končnih poročil
- storitev zunanje kontrole kvalitete pri projektiranju, izdelavi, dobavi in zagonu portalnega dvigala - strojna stroka - S;
 - pregled delavniške dokumentacije z oceno doseganja projektno predvidenih parametrov,

- kontrola dobave osnovnih materialov in komponent ter po potrebi izvedba naključnih porušnih preiskav na lokaciji proizvodnje dvigala med izvedbo (porušne preiskav na dveh vzorcih osnovnega materiala (kemijsko analizo, žilavost, natezni preskus) - potrditev kvalitete osnovnih materialov),
- kontrola izdelave nosilne konstrukcije z nadzorom varilskih del ter izvedba naključnih neporušnih kontrol na lokaciji proizvodnje dvigala med izvedbo (neporušno kontrolo zvarnih spojev (1 obisk RT ali UT kontrole) – kontrola v proizvodnji dobavitelja,
- potrditev kvalitete zvarnih spojev,
- kontrola montaže pogonov,
- spremljanje funkcionalnih preskusov v tovarni,
- kontrola in spremljava montaže na gradbišču,
- kontrola in spremljava končnih preskusov na objektu vključno z bremenskimi testi,
- sodelovanje pri vmesnih prevzemih posameznih komponent opreme in tehničnem prevzemu,
- izdelava vmesnih in končnih poročil

Izvajalec zunanje kontrole kvalitete mora biti registriran za izvedbo del, ki so predmet razpisa.

Izvajalec zunanje kontrole kvalitete mora za vso izvedbo kontrol razpolagati z lastnimi osnovnimi sredstvi in kadrom. Vsa osnovna sredstva morajo biti tekoče kalibrirana in primerno vzdrževana.

Izvajalec zunanje kontrole mora biti na gradbišču prisoten v vseh ključnih fazah izvedbe posameznih del. Ključne faze bodo opredeljene v posameznih tehnoloških elaboratih izvedbe predmetnih del.

Izvajalec zunanje kontrole kvalitete mora razpolagati z lastnim laboratorijem v katerem izvaja kontrolne meritve lastnosti vgrajenih materialov. Laboratorij mora biti akreditiran skladno z veljavnimi standardi in zakonodajo, ki velja v Republiki Sloveniji v času izvajanja dejavnosti.

Dela morajo biti izvedena v skladu z veljavnimi predpisi in ob upoštevanju dejstva, da bo odlagališče NSRAO jedrski objekt. Zato mora biti posebna pozornost posvečena zagotovitvi in kontroli kvalitete načrtovanih del.

Izvajalec storitve opravlja v skladu z veljavno zakonodajo, predpisi, standardi in dobro inženirsko prakso. O izvedenih aktivnostih izvajalec pripravi obdobja poročila, ki kot priložilo zajemajo tudi vse pisne izdelke, pripravljene v predmetnem obdobju.

Strokovni nadzor bo v vseh fazah del izvajal strokovno svetovanje naročniku pri odločitvah glede izvedbe posameznih del.

Izvajalec zunanje kontrole kvalitete mora za vse svoje zaposlene in podizvajalce, ki izvajajo dela po tej pogodbi, zagotoviti varnostno preverjanje oziroma izkazati, da zaposleni izpolnjujejo pogoje po Zakonu o tajnih podatkih (Uradni list RS, št. 50/06 s spremembami) in Uredbi o varovanju tajnih podatkov (Uradni list RS, št. 74/05 s spremembami) stopnje INTERNO;

Seznam preiskav, ki so predvidene v okviru izvajanja zunanje kontrole kvalitete pri gradnji odlagališča NSRAO Vrbina:

ZEMELJSKA DELA IN TEMELJENJE			
	Predmet kontrole kvalitete	Metoda preiskave	Akreditacija DA/NE
	Temeljna tla mehansko utrjena-TTMU		
	- gostota in vlažnost (z izotopsko sondo)	TSC 06.711	DA
	- dinamični deformacijski modul - E_{vd}	TSC 06.720	DA
	- statični deformacijski modul - E_{v2}	TSC 06.720	DA
	- zrnastost (kamniti materiali)	SIST EN 933-1:2012	DA
	- Proctorjev preskus	SIST EN 13286-2:2010/AC:2013	DA
	- vlažnost (zemljine)	SIST EN ISO 17892-1:2015 in SIST EN 1097-5:2008	DA
	- delež humoznih primesi	SIST EN 1744-1:2010+A1:2013, T15.1	DA
	- konsistenčne meje vezljivih zemljin	SIST EN ISO 17892-12:2018	DA
	- preiskava grobozrnatega materiala v veliki strižni celici	BS 1377	NE
	Drenažne in filtrske plasti, nasipi, zasipi, klini, posteljica in tampon		
	Kontrola vgrajevanja		
	- kontrola izvajanja vgradnje, materialov in debeline plasti	po projektnih zahtevah, PTP	NE
	Nasipi, zasipi, plato gradbišča		
	- gostota in vlažnost (z izotopsko sondo)	TSC 06.711	DA
	- dinamični deformacijski modul - E_{vd}	TSC 06.720	DA
	- statični deformacijski modul - E_{v2}	TSC 06.720	DA
	- zrnastost (kamniti materiali)	SIST EN 933-1:2012	DA
	- Proctorjev preskus	SIST EN 13286-2:2010/AC:2013	DA
	- vlažnost (zemljine)	SIST EN ISO 17892-1:2015 in SIST EN 1097-5:2008	DA
	- delež humoznih primesi	SIST EN 1744-1:2010+A1:2013, T15.1	DA
	- konsistenčne meje vezljivih zemljin	SIST EN ISO 17892-12:2018	DA
	- kakovost finih delcev (SE ali MB), če je delež pod 0,063 mm večji od 3%	SIST EN 933-8	DA

ARMATURNJA JEKLA

Predmet kontrole kvalitete	Metoda preiskave	Akreditacija DA/NE
Armaturne palice (Rm, Re, Rm/Re, Agt, upogib, dimenzijska kontrola, geometrijska kontrola, kemijska analiza)	SIST EN ISO 15630-1:2011	DA
Armaturne mreže (Rm, Re, Agt, upogib, dimenzijska kontrola, geometrijska kontrola)	SIST EN ISO 15630-2:2011	DA

KOVINSKE KONSTRUKCIJE

Predmet kontrole kvalitete	Metoda preiskave	Akreditacija DA/NE
Kovinske konstrukcije	SIST EN ISO 1461:2009	NE
Skladnost izvedbe s projektom		
Preskusi materialov		
kontrola zvarov in vijačenja		
Kontrola protikorozijske zaštite		

EPOKSIDNI TLAKI

Predmet kontrole kvalitete	Metoda preiskave	Akreditacija DA/NE
Meritve odtržne trdnosti	SIST EN 1542	NE

HIDROIZOLACIJSKA DELA (PVC, PEHD membrana)

Predmet kontrole kvalitete	Metoda preiskave	Akreditacija DA/NE
PEHD membrana		
Debelina	SIST EN 1849-2	NE
Natezne karakteristike	SIST EN 527-3, SIST EN 12311-2	NE
Odpornost na nadaljne trganje	ISO 34-1	NE
Dimenzijska stabilnost	SIST EN 1107-2	NE
Preskus zvara	SIST EN 527-3	NE

GEOTEKSTIL

Predmet kontrole kvalitete	Metoda preiskave	Akreditacija DA/NE
Filtni geosintetik		

- natezna porušna trdnost, maksimalni raztezek	SIST EN ISO 10319	NE
- Geosintetika - Dinamični luknjalni preskus (preskus s padanjem stožca)	SIST EN ISO 13433	NE
- Geosintetike – Statični prebojni preskus z žigom (CBR)	SIST EN ISO 12236	NE
- Ugotavljanje prepustnosti za vodo	SIST EN ISO 11058:2019	DA
- Ugotavljanje lastnosti vodne prepustnosti (permeabilnosti) pod obremenitvijo	SIST EN ISO 10776	NE
- hidravlična prevodnost sistema zemljina-geotekstil	ASTM D5567	NE
- Ugotavljanje značilnih velikosti odprtin	SIST EN ISO 12956	
- ugotavljanje debeline pri predpisanih tlakih	SIST EN ISO 9863-1	NE

BETONSKA DELA

Predmet kontrole kvalitete	Metoda preiskave	Akreditacija DA/NE
Sveži beton - odvzem vzorca		
Obisk laboranta in odvzem vzorcev - vzorčenje	SIST EN 12350-1	DA
Konsistenca (posed)	SIST EN 12350-2	DA
Konsistenca (razlez)	SIST EN 12350-5	DA
Vodocementno razmerje	SIST1026 dodatek NC	DA
Gostota svežega betona	SIST EN 12350-6	DA
Vsebnost zraka v svežem betonu	SIST EN 12350-7	DA
Temperatura svežega betona in zraka	SIST EN 12350-1	NE
Določanje tlačne trdnosti po zrelostni metodi	ASTM C1074-11.	NE
Meritev hidratacijske toplote strjujočega betona v adiabatnih pogojih ATK - test se izvede v sklopu predhodnih preiskav Izvajalca	ACI Materials Journal Vol.104, No.1:2005	-
Meritev temperature strjujočega betona v talnih blokih + meritev na testnem polju		-
Meritev temperature strjujočega betona v oblogi silosa + meritev na testnem polju		-
Temperaturno modeliranje - verifikacija sistema pri meritvi na testnem polju		-
Strjeni beton		
Zgodnja tlačna trdnost pri 3 dneh	SIST 12390-3	DA
Tlačna trdnost pri 7 dneh (min 3 kocke na blok)	SIST 12390-3	DA
Tlačna trdnost pri 28 dneh (min 3 kocke na blok)	SIST 12390-3	DA
Globina vpijanje vode pod pritiskom (test na setu 3 kock)	SIST EN 12390-8	DA
Tlačna trdnost pri 90 dneh (min 5 kock na blok)	SIST 12390-3	DA
Gostota strjenega betona	SIST 12390-7	DA
Odpornost proti prodoru vode pri 28 dneh (test na setu 3 kock)	SIST EN 12390-8	DA

	Odpornost proti prodoru vode pri 90 dneh (test na setu 3 kock) + preskus na valjih izvrtni iz testnega polja	SIST EN 12390-8	DA
	Notranja odpornost betona proti zmrzovanju/tajanju (NOZT 200)	SIST1026 dodatek ND	DA
	Odpornost bet. proti zmrzovanju/tajanju ob prisotnosti soli (OPZT S25)	SIST1026 dodatek NE	DA
	Odpornost betona proti obrabi	SIST1026 dodatek NF	DA
	Kapilarna vodo-vpojnost (set treh vzorcev)+preskus na valjih izvrtni iz testnega polja	SIST EN 13057	DA
	Sekantni modul elastičnosti pri starosti betona 28 dni (set treh prizem)	DIN 1048 del 5 ali SIST EN 12390-13 metoda B	DA
	Krčenje betona do starosti 180 dni (set treh prizem)	SIST1026 dodatek ND	NE
	Poroznost betona (set treh vzorcev) + preskus na valjih izvrtni iz testnega polja	SIST EN 1936	NE
	Prepustnost za tekočine + preskus na testnem polju	SIST EN ISO 17892-11	NE
	Preskus hrapavosti površine delovnih stikov (povprečna globina hrapavosti)	SIST EN 13036-1	NE
	Odvzem vzorcev iz testnega polja/vzorčenje valji različnih premerov skupaj s pripravo vzorcev	SIST EN 12504-1	DA
	Cepilna trdnost na izvrtnih valjih iz stika	SIST EN 1339 / dodatek F	DA
	Estrihi (brušeni betoni - liti terazzo)		
	Obisk laboranta in odvzem vzorcev - vzorčenje	SIST EN 13892-1	DA
	Upogibna in tlačna trdnost (set 3 prizmic 40x40x160mm)	SIST EN 13892-2	DA
	Preveritev nekaterih karakteristik BOS ob izvedbi verifikacije receptur		
	Priprava dvoslojnih vzorcev za test simulacije tesnosti stikov pri treh starosti dobetoniranja in meritvijo hrapavosti stika vzorca (3 x set po 8 kock)	po projektnih zahtevah in PTP	-
	Simulacija tesnosti - odpornost proti širjenju razpoke pri starosti 56 dni in treh starosti dobetoniranja (set 5 kock)	patentirana metoda dr. Elmar Tschegg	-
	Simulacija tesnosti - test vodotesnosti stika pri povečanem pritisku 6 do 8 barov in 3 starostih dobetoniranja (set 3 kock)	SIST EN 12390-8	-
	Odpornost proti širjenju razpoke pri starosti 90 dni (set 5 kock)	patentirana metoda dr. Elmar Tschegg	-
	Odpornost proti koroziji zaradi karbonatizacije s pospešenim preskusom (set 3 vzorcev)	prEN 12390-12:2020	-
	Odpornost proti difuziji kloridov	po metodi NT BUILD 492:1999	-
	Prepustnost za tekočine VDP test na stiku med blokoma na testnem polju skupaj z izdealko vrtnice na testnem polju	SIST EN ISO 17892-11:2019	-
	Zrakonepropustnost stikov in betonov - Torrent metoda		

	Kakovost betona in vgradnje betona kot ocena vodo in plino propusnosti izvedene konstrukcije, meritev se izvede na površini betona (4 meritve na blok)	SIA 262/1, Aneks E	-
	Kakovost izvedbe stikov kot ocena vodo in plino propusnosti izvedenih stikov med bloki, meritev se izvede na stikih med bloki, stike je potrebno ustrezno pripraviti (tri meritve na stik).	SIA 262/1, Aneks E	-
	Kontrola doziranja materialov na betonarni		
	preveritev odtehtavanja na grdbiščni in rezervni betonarni	SIST EN 206	-
	preveritev doziranja dodatkov na gradbiščni in rezervni betonarni	SIST EN 206	-

JET GROUTING

Predmet kontrole kvalitete	Metoda preiskave	Akreditacija DA/NE
POSKUSNO POLJE		
- spremljava izvedbe del (prisotnost pri izvajanju poskusnega polja, odkopu, kontrolnih vrtnah)	po projektnih zahtevah in PTP, SIST EN 12 716	-
- preiskave injekcijske mase za jet grouting (z odvzemom vzorca, preiskavami na terenu in v laboratoriju: pretočnost, izločanje vode in tlačna trdnost s poročilom)	po projektnih zahtevah in PTP, SIST EN 445	DA, pretočnost, prost. masa, EN 445:2008
- Kontrolne preiskave vzorcev iz izvedene JG konstrukcije (gostota, tlačna trdnost, strižne karakteristike s poročilom)	ASTM D 5607	-
IZVEDBA POBOLJŠANJA TEMELJNIH TAL		
- preiskave injekcijske mase za jet grouting (z odvzemom vzorca, preiskavami na terenu in v laboratoriju: pretočnost, izločanje vode in tlačna trdnost s poročilom)	po projektnih zahtevah in PTP, SIST EN 445	DA, pretočnost, prost. masa, EN 445:2008
- Kontrolne preiskave vzorcev iz izvedene JG konstrukcije (gostota, tlačna trdnost, strižne karakteristike s poročilom)	ASTM D 5607	-

OSNOVNI MATERIALI ZA PROIZVODNJO BETONA

Predmet kontrole kvalitete	Metoda preiskave	Akreditacija DA/NE
Cement		
Cement - fizikalno kemijske lastnosti (dve vrsti cementa)	po projektnih zahtevah in PTP	DA
Mikrosilika		
Mikrosilika – fizikalno-kemijske lastnosti	po projektnih zahtevah in PTP	-
Agregati		
Vzorčenja in priprava vzorcev 4 frakcij agregata (0/4, 4/8, 8/16, 16/32 mm)	SIST EN 932-1	-
Sejalna analiza	SIST EN 933-1	DA
Mineraloško petrografska analiza	SIST EN 932-3	DA
Ugotavljanje finih delcev - Ekvivalent peska (na frakciji 0/4 mm)	SIST EN 933-8	DA
Določanje prostorninske mase zrn in vpijanje vode	SIST EN 1097-6	DA

	Določanje odpornosti proti drobljenju LA	SIST EN 1097-2	DA
	Preskus lastnosti zaradi termičnih in vremenskih vplivov MgSO ₄	SIST EN 1367-2	DA
	Preskus kemičnih lastnosti - določanje lahkih delcev	SIST EN 1744-1 tč 14.2	-
	Preskus kemičnih lastnosti - onesnaženost z organskimi snovmi	SIST EN 1744-1 tč 14.1	-
	Vsebnost vodotopnega klorida	SIST EN 1744-1 t.7	-
	Vsebnost vodotopnega sulfata	SIST EN 1744-1 t.10	-
	Vsebnost celokupnega žvepla	SIST EN 1744-1 t.11	-
	Vsebnost kislinotopnih sulfatov	SIST EN 1744-1 t.12	-
	Vsebnost kislinotopnih sulfidov	SIST EN 1744-1 t.13	-

ASFALTERSKA DELA

	Predmet kontrole kvalitete	Metoda preiskave	Akreditacija DA/NE
	Nosilni sloj		
	preiskave vhodnega bitumna		
	- zmeščišče po PK in penetracija, indeks penetracije	SIST (EN 1427 + EN 1426 + EN 12591)	DA
	- pretrgališče po Fraassu	SIST EN 12593	DA
	- duktilnost	DIN 52013	NE
	- DSR G*=15kPa (25mm ploščica)	SIST EN14770	NE
	Vgrajevana-proizvedena asfaltna zmes		
	- ponovna pridobitev in delež veziva	SIST (EN 12697-3 + EN 12697-1)	DA
	- zrnastost	SIST EN 12697-2	DA
	- največja in prostorska gostota, vsebnost votlin	SIST (EN12697-5+EN12697-6+EN12697-8)	DA
	Vgrajena asfaltna plast		
	- prostorska gost. asf. plasti, vsebnost votlin, zgoščenost	SIST EN 12697-6, -8, -9	DA
	- debelina asfaltne plasti	SIST EN 12697-36	DA
	Ekstrahirano bitumensko vezivo iz vgrajevane asfaltne zmesi		
	- zmeščišče po PK in penetracija, indeks penetracije	SIST (EN 1427 + EN 1426)	DA
	- pretrgališče po Fraassu	SIST EN 12593	DA
	- duktilnost	DIN 52013	NE
	- DSR G*=15kPa (25mm ploščica)	SIST EN14770	NE
	Meritve z izotopno sondo - nosilna	ASTM D2950-91	NE
	Obrabni sloj		
	preiskave vhodnega bitumna		
	- zmeščišče po PK in penetracija, indeks penetracije	SIST (EN 1427 + EN 1426 + EN 12591)	DA
	- pretrgališče po Fraassu	SIST EN 12593	DA
	- duktilnost	DIN 52013	NE

- DSR G*=15kPa (25mm ploščica)	SIST EN14770	NE
Vgrajevana-proizvedena asfaltna zmes		
- ponovna pridobitev in delež veziva	SIST (EN 12697-3 + EN 12697-1)	DA
- zrnastost	SIST EN 12697-2	DA
- največja in prostorska gostota, vsebnost votlin	SIST (EN12697-5+EN12697-6+EN12697-8)	DA
- odpornost proti trajnemu preoblikovanju	SIST EN 12697-22	DA
Vgrajena asfaltna plast		
- prostorska gost. asf. plasti, vsebnost votlin, zgoščenost	SIST EN 12697-6, -8, -9	DA
- debelina asfaltne plasti	SIST EN 12697-36	NE
- zlepljenost plasti	TSC 06.753	NE
Ekstrahirano bitumensko vezivo iz vgrajevane asfaltne zmesi		
- zmehčišče po PK in penetracija, indeks penetracije	SIST (EN 1427 + EN 1426)	DA
- pretrgališče po Fraassu	SIST EN 12593	DA
- duktilnost	DIN 52013	NE
- DSR G*=15kPa (25mm ploščica)	SIST EN14770	NE
Meritve z izotopno sondo - nosilna	ASTM D2950-91	NE

KANALIZACIJSKE CEVI

Predmet kontrole kvalitete	Metoda preiskave	Akreditacija DA/NE
Polimerne drenažne cevi		
Dimenzije	SIST EN ISO 3126	NE
Temenska togost	SIST EN ISO 9969	NE
Fleksibilnost obroča	SIST EN ISO 13968	NE
RF tehnološki cevovod		NE
Dimenzije		NE
Karakteristike materialov		NE
Kontrola zvarov		NE
Kontrola izvedene izolacije		NE

DRENAŽNE CEVI

Predmet kontrole kvalitete	Metoda preiskave	Akreditacija DA/NE
Polimerne drenažne cevi		
Dimenzije	SIST EN ISO 3126	NE
Skupna odprta površina rež	SIST EN 1849-2	NE
Togost	SIST EN 527-3	NE

VODOVODNE CEVI

	Predmet kontrole kvalitete	Metoda preiskave	Akreditacija DA/NE
	Polimerne vodovodne cevi		
	Dimenzije	SIST EN ISO 3126	NE
	Gostota	SIST EN ISO 1183-1	NE
	Indeks tečenja (MFR)	SIST EN ISO 1133-1	NE
	Odpornost na notranji pritisk	SIST EN ISO 1167-1	NE
	Natezne karakteristike	SIST EN ISO 6259-3	NE

CEVI ZA ELEKTROINSTALACIJE IN TELEKOMUNIKACIJE

	Predmet kontrole kvalitete	Metoda preiskave	Akreditacija DA/NE
	Polimerne vodovodne cevi		
	Dimenzije	SIST EN ISO 3126	NE
	Gostota	SIST EN ISO 1183-1	NE
	Indeks tečenja (MFR)	SIST EN ISO 1133-1	NE
	Odpornost na notranji pritisk	SIST EN ISO 1167-1	NE
	Natezne karakteristike	SIST EN ISO 6259-3	NE

OPREMA CEST

	Predmet kontrole kvalitete	Metoda preiskave	Akreditacija DA/NE
	Tankoslojne talne označbe		
	debelina nanosa (analiza etalona)	TSC 02.410	NE
	dnevna vidnost	SIST EN 1436	DA
	nočna vidnost v suhih pogojih	SIST EN 1436	DA
	Vertikalna signalizacija		
	barvne koordinate in faktor svetlost	SIST EN 12899-1	DA
	koeficient retrorefleksije	SIST EN 12899-1	DA

Projekte izvedenih del za izdelavo geodetskega posnetka končnega stanja s pripravo elaborata za vpis objektov v uradne evidence zagotovi izvajalec gradbenih del.

4.3 POSEBNE ZAHTEVE GLEDE GEODETSKE MERILNE OPREME

Izvajalec zunanje kontrole geodetskih del mora razpolagati z naslednjim geodetskim instrumentarijem:

- terestričnim laserskim skenerjem, ki omogoča
 - natančnost skeniranja na dolžini 25m vsaj do $\pm 2\text{mm}$
 - zajem vsaj 200.000 točk/s
- robotiziranim elektronskim tahimetrom
 - natančnost merjenja smeri mora biti $1''$ ali natančneje
 - natančnost merjenja razdalj $1\text{ mm} + 1.5\text{ppm}$ ali natančneje
 - omogoča merjenje razdalj brez reflektora vsaj do oddaljenosti 300m z natančnostjo določitve dolžin $2\text{mm} + 2\text{ppm}$
- precizni digitalni nivelir, ki mora zagotavljati natančnost niveliranja večjo od 0.5 mm/km dvojnega nivelmana po podatkih proizvajalca (preizkus izveden po DIN18723 ali ISO1723-2)

Instrumentarij mora biti kalibriran, poročila o kalibraciji ne smejo biti starejša od enega leta. Zaradi zagotavljanja visoke natančnosti meritev mora biti pomožen pribor (prizme itd.) od istega proizvajalca kot je instrumentarij.

Digitalne projekte izvedenih del za izdelavo geodetskega posnetka končnega stanja s pripravo elaborata za vpis objektov v uradne evidence zagotovi izvajalec gradbenih del.

4.4 POSEBNE ZAHTEVE GLEDE IZVAJANJA STORITEV ZUNANJE KONTROLE KVALITETE PROJEKTIRANJA, IZDELAVE IN DOBAVE PORTALNEGA DVIGALA S PRIJEMALNO OPREMO

Osnova za izvajanje zunanje kontrole kvalitete pri projektiranju, izdelavi in montaži portalnega dvigala s prijemalno opremo za zabojnik je projektna dokumentacija dobavitelja opreme, ki je pripravljena v skladu z referenčnim standardom ASME NOG-1:2004 ali novejšim.

Izvajalec zunanje kontrole kvalitete mora razpolagati s sledečimi dovoljenji, kadri, akreditacijami in opremo:

- dovoljenje za izvajanje sevalne dejavnosti v Sloveniji,
- odobren sistem vodenja kakovosti skladno z zahtevami po 10 CFR 50 App.B, ASME NQA-1
- vpeljan sistem poročanja o neskladnostih skladno z zahtevami 10CFR21
- pridobljena akreditacija za neporušne preiskave (vizualna, penetrantska, magnetna, ultrazvočna in radiografska) skladno z EN ISO/IEC 17025.
- izvajalec ima na voljo vire sevanja – vsaj en vir Se-75 in en vir Ir-192.
- razpolaga vsaj z enim varilnim inženirje - IWE (EWE), ki ima kvalifikacijo tudi za vizualno kontrolo skladno s SNT-TC-1A za nivo II.
- razpolaga vsaj z enim univ.dipl.inženirja elektrotehnike.
- razpolaga vsaj z enim kontrolorjem za magnetno, penetrantsko, radiografsko in ultrazvočno kontrolo skladno s SNT-TC-1A za nivo II. Izvajalec ima vsaj enega posameznika, ki je certificiran za nivo III skladno s SNT-TC-1A za vsako od zgoraj naštetih neporušitvenih metod.

4.5 POPIS DEL Z LISTO CEN

Natančnejši obseg del zunanje kontrole kvalitete je razviden iz priložene liste cen, ki so priloga te projektne naloge.

Prisotnost izvajalcev zunanje kontrole kvalitete na koordinacijskih sestankih, pri kontroli izvajanja del in na morebitnih konzultacijah z naročnikom se skladno s popisom del zaračunavajo pavšalno na mesec.

Vsa ostala dela izvedbe kontrolnih meritev, preiskav in drugih kontrol se izvajajo glede na dejanske količine izvedenega po Popisu del z listo cen.

5. *TERMINSKI PLAN GRADNJE*

Terminski plan gradnje je vezan na izgradnjo posameznih objektov celotnega odlagališča. Gradnja objektov se izvaja sočasno z manjšimi faznimi zamiki. Opredeljena je okvirna čarovnica gradnje posameznega objekta ter predvideni začetek in zaključek vseh del. Generalni terminski plan gradnje je priloga 3 Dokumentacije v zvezi z oddajo javnega naročila.

Začetek gradbenih del: junij 2021

Oddaja končnih poročil zunanje kontrole kvalitete: september 2023

Tehnični pregled in zaključek gradnje: november 2023