

PROJEKT: **SANACIJA ZEMLJINE IN ZUNANJE UREDITVE IGRIŠČA PRED BLOKOM –
BOGNARJEVA RIDA (Rudarjevo, Črna na Koroškem)**

FAZA: **PZI**

INVESTITOR: **MINISTRSTVO ZA OKOLJE IN PROSTOR**
LANGUSOVA ULICA 4, 1000 LJUBLJANA



PROJEKTANT: **AZ INŽENIRING D.O.O., KIDRIČEVA 25, 3000 CELJE**

NAZIV NAČRTA: **0/2 ZBIRNI NAČRT / NAČRT S PODROČJA GRADBENIŠTVA
(ZUNANJA UREDITEV)**

ŠT. PROJEKTA: **288/2025-3**

ŠT. NAČRTA: **288/2025-3**

DATUM: **JUNIJ 2026**

KAZALO VSEBINE

A	TEHNIČNO POROČILO	2
1	SPLOŠNO	3
1.1	Obstoječe stanje	4
1.2	Podlage za izdelavo projekta	6
1.2.1	Sanacija onesnažene zemljine	6
2	UREDITEV IN IZVEDBA DEL	10
2.1	Pripravljalna dela	10
2.2	Zemeljska dela - izkopi	10
2.2.1	Smernice za ureditev deponije odstranjene zemlje	10
2.2.2	Planiranje obstoječega spodnjega ustroja	11
2.2.3	Izvedba tamponskega nasutja	11
2.2.4	Nasutje nove neonesnažene zemljine	11
2.2.5	Zatravitev	12
2.3	Odvodnjavanje	13
2.4	Hortikulturna ureditev	13
2.5	Višinska ureditev	13
2.6	Ureditev otroškega igrišča	13
2.6.1	Ureditev pod igralih in ob igralih	13
2.7	Ureditev okoli dreves	15
2.8	Ureditev tribune	15
2.9	Tabela materialov:	16
2.10	Tabela igral:	19
3	PRIMERI DOBRIH PRAKS ŽE IZVEDENIH SANACIJ	21
B	RISBE	24
C	POPIS DEL S PROJEKTANTSKIM PREDRAČUNOM	25
D	PRILOGE – PROJEKTNI POGOJI	26

A	TEHNIČNO POROČILO
----------	--------------------------

1 SPLOŠNO

Po naročilu Ministrstva za okolje in prostor, Langusova ulica 4, 1000 Ljubljana, je pripravljena projektna dokumentacija za SANACIJO ZEMLJINE IN ZUNANJE UREDITVE IGRISČA PRED BLOKOM – BOGNARJEVA RIDA (Rudarjevo, Črna na Koroškem).

Projekt je izdelan na podlagi poročila »Površinska in globinska razsežnost onesnaženosti tal – Igrišče Bogonarjeva rida, Črna na Koroškem« izdelanega na Biotehniški fakulteti Univerze v Ljubljani, oddelek za agronomijo, Infrastrukturni center za pedologijo in varstvo okolja, Jamnikarjeva 101, 1000 Ljubljana (datoteka: Bogonarjeva rida Faza I, datum: 3.4.2026, 20.4.2026), ki obravnava razsežnost onesnaženosti tal na območju in vsebuje analize ter rezultate opravljenih meritev, podaja smernice in navodila za sanacijo območja.

Obstoječe igrišče se nahaja na zemljišču s parcelnimi številkami 74/3, k.o. Črna (906). Na tem območju se bo izvedla sanacija tal. Površina območja, na katerem se bo izvedla sanacija tal, znaša cca 615,00 m².



Slika 1: Območje ureditve (vir slike: iObčina, slika ni v merilu)

1.1 Obstoječe stanje

Lokacija igrišča je ob bloku na naslovu Rudarjevo 32, 2393 Črna na Koroškem. Na območju se nahaja nekaj igral na travnati površini in stopnice za dostop na nižjo teraso. Konfiguracija terena je razgibana - terasa, med igriščem in reko zahodno od igrišča je žičnata ograja.



Slika 2: terasast teren in pogled proti reki Meži (Foto: lasten arhiv)



Slika 3: betonske stopnice do spodnje terase (Foto: lasten arhiv)



Slika 4: gugalnica (Foto: lasten arhiv)

1.2 Podlage za izdelavo projekta

1.2.1 Sanacija onesnažene zemljine

V skladu s smernicami poročila »Površinska in globinska razsežnost onesnaženosti tal – Igrišče Bogonarjeva rida, Črna na Koroškem« izdelanega na Biotehniški fakulteti Univerze v Ljubljani, oddelek za agronomijo, Infrastrukturni center za pedologijo in varstvo okolja, Jamnikarjeva 101, 1000 Ljubljana (datoteka: Bogonarjeva rida Faza I, datum: 3.4.2026, 20.4.2026), se izdelava predlog sanacije kontaminirane zemljine.

Povzetek poročila:

»Na Bogonarjevi ridi smo odvzeli 12 sond in ugotovili zmerno pestrost v zgradbi tal, ki je značilna za urbana tla. Tla so značilno antropogenega izvora, pod globino nekje 30 cm smo opazili nasutje mešanega gramoza s primesmi gradbenega materiala in mestoma tudi žlindre. Na lokaciji smo se odločili, da vzorčenje razširimo tudi na parcelo zelenice, ki se igrišča drži, čeprav le-ta ni bila vključena v prvotni načrt vzorčenja.

Onesnaženje s Pb, Zn in As je prisotno po celotni površini. Vsebnosti As presegajo mejne vrednosti, posebej pa izstopata S1 in S10, kjer so v zgornjih 40 cm presežene tudi opozorilne in kritične vrednosti. Presežne vsebnosti Zn so vseprisotne in sicer je posebej problematično, da so kritične vsebnosti presežene predvsem v zgornjih 10 cm na večini vzorčnih lokacij. Onesnaženje pa se širi močno v globino, posebej ob bloku in na spodnji terasi igrišča ob Meži. Podobno so kritične vrednosti vsebnosti presežene za Pb v površinskih slojih. Tu je globinski trend onesnaženja še bolj prisoten, kritične vrednosti so na spodnji terasi ob Meži presežene vse do končne globine vzorčenja (90 cm).

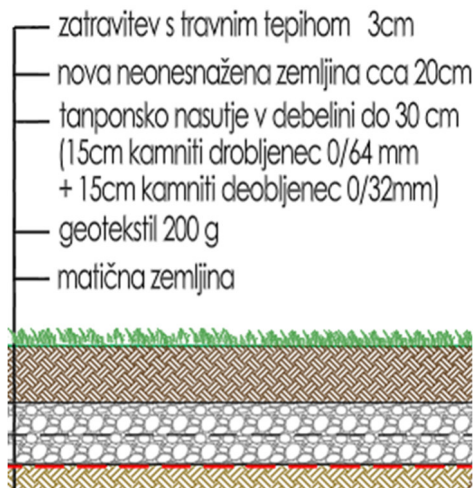
Tla so imela tudi presežne vsebnosti Cd, Cr in Hg, kljub temu da metoda XRF ni primerna za merjenje vsebnosti teh elementov, poročamo tudi njihove vsebnosti, saj tako dobimo vpogled tudi v onesnaženost s temi elementi kadar so koncentracije večje od opozorilnih ali kritičnih vrednosti. Za vse tri elemente so mestoma presežene mejne in opozorilne vrednosti, posebej visoke so vsebnosti v S6, S8 in S10, kjer je močna onesnaženost prisotna tudi v spodnjih globinah. Te lokacije so na spodnji terasi ob Meži.«

1.2.1.1 PRIPOROČILA ZA GLOBINO ODKOPA ONESNAŽENIH TAL NA IGRIŠČU BOGNARJEVA RIDA

Glede na ugotovitve na osnovi sondiranja tal na igrišču Bogonarjeva rida so podani naslednji zaključki za pripravo projekta za izvedbo del za sanacijo tal :

- Glede na meritve skupne vsebnosti elementov je predlagan odkop zemljine do globine 50 cm na celotnem območju zunanjega igrišča.

- Ker onesnaženje sega pod predlagano globino odkopa, je predlagan ogled in natančne meritve površine odkopa (XRF) z namenom, da se preveri stanje tal in določi morebitno lokalno poglobitev odkopa.
- Na območju se priporoča uporabo geotekstila pred nasutjem tamponske plasti iz gramoza.
- Glede na heterogenost in stopnjo onesnaženosti se predlaga, da se material ob izkopu ne ločuje, in da se za celotni odkop naredi en reprezentativni vzorec za oceno odpadka.
- Kjer bo na saniranem igrišču predvidena ureditev novih zelenih površin, je predlagana sledeča razporeditev plasti (več v poglavju 1.2.1.2):
 - 0 – 3 cm - Travni tepih
 - 3 - 25 cm - Humozna (>2,5 % organske snovi), strukturna zemljina, lahke do srednje težke teksture (tekstura peščena ilovica ali ilovica); lahko tudi dve plasti v debelini približno 10 cm pri čemer naj zgornja plast vsebuje več organske snovi in rastlinam dostopnega fosforja in kalija
 - 25 – 50 cm Gramoz, ne-sortiran, povprečna velikost manj 63 mm
 - Geotekstil (200 g/m²) na območju celotne površine odkopa (-50 cm).



1.2.1.2 UREDITEV NOVIH ZELENIH POVRŠIN – REKULTIVACIJA OTROŠKEGA IGRISČA

Za vzpostavitev zelenic na igrišču je potrebno uporabiti neonesnaženo zemljino v skladu z Uredbo o obremenjevanju tal z vnašanjem odpadkov (Uradni list RS, št. 34/08 in 61/11) ter s primernimi pedološkimi lastnostmi (Priloga 1 in Priloga 2 te uredbe). Priporočljivo je, da imajo tla lažjo teksturo (večji delež peska- teksturni razred peščena ilovica, ilovica), zmerno kislo do nevtralnno pH vrednost (pH 6 – 7) in vsebnost organske snovi vsaj 2 %. To so splošne minimalne zahteve. Za zgornjo plast (7 – 10 cm), kjer se seje travno seme je priporočljivo, da so tla presejana in da imajo vsaj 3 % organske snovi, vsebnost dostopnega fosforja od 10 do 20 mg P₂O₅, kalija pa od 10 do 25 mg K₂O na 100 g tal. Optimalno založenost s fosforjem in kalijem lahko dosežemo tudi z gnojenjem z mineralnimi gnojili.

Prednost imajo naravne zemljine – alohtona zemljina iz znane lokacije, po potrebi presejana in naj vsebuje <10 % grobih delcev (ostanki matične kamnine) večjih od 63 mm. Naravna tla, oziroma naravna izkopana tla (alohtona zemljina) – vsebujejo izključno naravne snovi, elemente, ki so posledica nastajanja tal. Elementi so v mineralih in imajo praviloma majhno topnost in biodosegljivost ter s tem manjšo verjetnost prehajanja v okolje ali tveganja za zdravje tudi, če presegajo mejne imisijske vrednosti glede na Uredbo o mejnih, opozorilnih in kritičnih imisijskih vrednostih nevarnih snovi v tleh (Uradni list RS 68/96).

Možno je uporabiti tudi primerno pripravljeno umetno zemljino, ki pa mora biti pripravljena le iz naravnih tal (zemeljski izkop), ki so jim primešani dodatki za izboljšanje rodovitnosti oziroma fizikalnih lastnosti tal: organska snov (kompost), kremenčev pesek, šota. Umetno pripravljene zemljine morajo zadostiti kriterijem iz Priloge 3 in 4 Uredbe o spremembah in dopolnitvah Uredbe o obremenjevanju tal z vnašanjem odpadkov (Ur.l.RS 61/11).

Pred nanosom nove zemljine je potrebno na odkopano površino dodati plast gramoz, ki služi kot tamponski sloj in prepreči prehajanje (morebitnih) onesnažil iz spodnjih plasti navzgor z ascendentnim vodnim tokom (kapilarni dvig). Za tampon svetujemo uporabo gramoz, mešan (ne sejan) granulacije do debeline 30 – 50/63 mm. Po odkopu onesnaženih tal, se izvede kontrola stanja površine odkopa. V kolikor se izkaže, da so bila odkrita območja večje onesnaženosti, bo predstavnik, ki izvaja strokovni nadzor predlagal dodatno (delno) poglobitev izkopa za zagotovitev debelejših tamponskih plasti.

Vsi uporabljeni materiali (humozna zemljina, mineralna zemljina, gramoz, travni tepihi morajo imeti podatek o elementni sestavi. Glede na zahteve iz projektne naloge, mora rekultivacijska zemljina za posamezne kovine imeti manjše vsebnosti od mejne vrednosti Uredbe o mejnih, opozorilnih in kritičnih imisijskih vrednostih nevarnih snovi v tleh (Ur. L. RS 68/96). Zaradi naravne variabilnosti v elementni sestavi materialov in velikih količin, svetujemo tudi kontrolo ob navozu z uporabo prenosnega rentgenskega fluorescentnega spektrometra (pXFR).

Površine ob in pod igrali (gugalnice, plezala), ki so najbolj izpostavljene eroziji in teptanju, je priporočljivo prekriti z različnimi naravnimi ali umetnimi materiali (lubje, pesek, tartan). Površine v senci pod obstoječimi drevesi je priporočljivo urediti s podestom, saj je popolno zamenjavo zemlje med koreninami težko zagotoviti, za zadrževanje na prostem pa je naravna senca obstoječih dreves najboljša zaščita. Neposredno pod drevesi je potrebno opraviti ročni izkop onesnažene zemljine do globine 20 cm in nasutje 15 do 20 cm gramoz, mešan (ne sejan) granulacije do debeline 30 oziroma 50 mm. Tamponska cona gramoz, pod podestom bo preprečila stik onesnaženih tal s podestom in hkrati podaljšala življenjsko dobo podesta, saj bo zagotovila odcednost in zračnost. Možna je tudi zasaditev s pokrovnimi trajnicami, ki uspevajo v senčnih legah, da bodo uspešno prekrile površino tal.

TAMPON IN GEOTEKSTIL

Po odkopu onesnažene zemljine do globine 50 cm najprej namestimo geotekstil. Posebej pozorni smo na območjih, kjer je površina odkopa še vedno onesnažena (vsebnosti Pb in Zn večje od opozorilne vrednosti). Nato nasujemo tamponski sloj naravnega gramoz ali drobljenca 0/63 mm.

Ustrezna debelina tamponskega sloja oziroma geotekstil imata funkcijo preprečevanja prehajanja onesnažil iz globljih slojev v novo zemljino; gramoz predstavlja tudi obliko drenaže za meteorno vodo in s tem onemogoča poplavnost območja otroškega igrišča ter kapilarni dvig vode iz globljih bolj nasičenih slojev z vodo. Dobro drenirana tla imajo manjšo možnost poslabšanja strukture tal in boljše pogoje zračnosti in s tem rasti zgornjih zatravljenih površin.

UREDITEV IN VZDRŽEVANJE ZELENICE REKULTIVIRANEGA IGRIŠČA

Trata daje otroškemu igrišču rekreacijski pomen, saj se na njej otroci igrajo. Na tleh igrišča z zamenjano zemljino lahko trato sejemo ali pa položimo travne zvitke. Vrste, ki pridejo v poštev za otroška igrišča so: trpežna ljuljka (sončna lega), šopasta rdeča bilnica (senčna), navadna trstikasta bilnica (sončna lega), travniška latovka (sončna lega), navadna rdeča bilnica (senčna lega), plazeča šopulja (sončna lega), lasasta šopulja (senčna lega). Sejanje trav naj poteka v optimalnem času predvsem spomladi, ko tla dosežejo primerno temperaturo in vlažnost za kalitev. Na območju (pod drevesi, območja rednega teptanja itn.) kjer se pojavljajo večje gole površine oziroma abundanca travnih vrst, je priporočena setev mehansko odpornih vrst travnih mešaníc in senčnih vrst (pod drevesi). V začetnih fazah razvoja, to sta kalitev semena ter razraščanje korenin, je pomembno tla dodatno vlažiti za normalen razvoj rastlin. Poleg trav iz družine Poaceae lahko zasejemo tudi metuljnice, ki bodo s simbiozo gliv iz družine Rhizobium vezale zračni dušik ter s tem dodajale tlom dostopen dušik. Razmerje trave : metuljnice naj bo 70:30 (%).

Potrebno je redno vzdrževanje trate, kar pomeni redno košnjo, namakanje in dognojevanje za normalne rastne in igralne razmere. Trato ne smemo kositi prenizko, saj s tem poslabšamo možnost razraščanja ter povečamo možnost stika s tlemi. Zelenico lahko namakamo z ročnimi ali avtomatskimi škropilnicami. Namakamo zgodaj zjutraj ali proti večeru, saj s tem zmanjšamo možnost izhlapevanja ter zmanjšamo možnost nastanka fizioloških motenj rastlin. Zaradi večje porabe vode pa lahko postavimo zbiralnik deževne vode.

V kolikor bo zelenica vzpostavljena s pomočjo travnih zvitkov oziroma tepihov, bo projektant vključil specializirano podjetje, ki bo poskrbelo za predpripravo zgornjega sloja tal in namestitev travnih tepihov. Naročnik običajno prejeme tudi osnovna navodila za vzdrževanje takšne trate, izvajalec pa v garancijskem roku poskrbi tudi za morebitne nadomestne travne tepihe, če ozelenitev ni uspela zaradi neprimerne izbire ali kakovosti travnih tepihov.«

1.2.1.3 VARNOSTNI UKREPI PRI IZVAJANJU ODKOPA

Izvajalec mora preprečiti prašenje ob izkopu in prevozu zemljine in zagotoviti varnost delavcev.

Pri izkopu zemljine je potrebno upoštevati Uredbo o preprečevanju in zmanjševanju emisije delcev iz gradbišč (Ur.l. RS 21/2011).

Odkop zemljine mora potekati pri optimalni vlažnosti tal, to je med 80 in 90 % poljske kapacitete v celotni globini izkopa. Kdaj to stanje nastane je odvisno od teksture tal in količine padavin: 3 do 4 dni po daljšem obilnem deževju (100 mm padavin) oziroma 1 dan po obdobju srednjih padavin (35-70 mm v 3 dneh). Če izkop poteka po daljšem suhem obdobju je potrebno tla najmanj 24 ur pred izkopom zaliti z ustrezno količino vode, da se doseže optimalna vlažnost tal. Bolje je, da namakanje poteka počasi in daljši čas. Pred pričetkom del ustreznost vlažnosti tal presodi pedolog. Ustrezna vlažnost tal v veliki meri zmanjša prašenje ob izkopu, s čimer se zaščití delavce in stanovalce v okolici, ter prepreči kontaminacijo fasade stavbe vrtca.

Delavci morajo biti obveščeni o vsebnosti nevarnih snovi v tleh, opremljeni z delovno zaščitno obleko, ki jo po koncu del pustijo na delovišču. Na delovišču ne smejo malicati. Pred odhodom z delovišča se morajo preobleči in umiti roke.

Pri prevozu mora biti zemljina pokrita. Zagotoviti je potrebno sledljivost pri premeščanju zemljine, to je natančno evidenco o količini odpeljane zemljine (številu odpeljanih kamionov).

2 UREDITEV IN IZVEDBA DEL

2.1 Pripravljalna dela

V okviru pripravljalnih del je potrebno ustrezno označiti območje mikrolokacije.

Pred izvedbo posegov na ureditvenem območju je treba določiti natančno lego vseh komunalnih vodov, jih zakoličiti in ustrezno zaščititi. Nad komunalnimi vodi se izvaja sondažni izkop za določitev globine vodov, da ne pride do poškodb. V območjih komunalnih vodov se izvaja pazljiv ročni izkop.

Uredi se gradbišče z ukrepi za zagotavljanje varnosti in zdravja pri delu (izdelava varnostnega načrta za gradbišče, imenovanje koordinatorja). Zaradi kontaminirane zemljine je potrebno gradbiščno deponijo ustrezno zaščititi pred vetrom in pred odnašanjem kontaminirane zemljine zaradi padavinske vode. Območje gradbišča se dodatno zaščiti s protiprašno bariero v višini 3,00 m.

2.2 Zemeljska dela - izkopi

Zemljina se odstrani v debelini cca 50,0 cm (globje na območjih kjer je zaradi potrebe po zgornjem materilu (tartan,...) potrebna večja globina in se odvaža na primerno zaščiteno gradbiščno deponijo, odvoz in ustrezno deponiranje v skladu z oceno odpadka zagotovi izvajalec gradbenih del. Po odstranitvi minimalno 50 cm plasti zemljine se na območju izkopov opravijo ponovne meritve, po potrebi se tam dodatno odkoplje zemljina, zemlja s teh območij se zbira in odvaža ločeno, v skladu z oceno odpadka.

Izvede se vmesni ogled in natančne meritve površine odkopa (XRF) z namenom, da se preveri stanje tal in določi morebitno lokalno poglabitev odkopa (**meritve zagotovi naročnik**).

2.2.1 Smernice za ureditev deponije odstranjene zemlje

Pri ureditvi deponije se upoštevajo naslednji ukrepi za preprečevanje in zmanjševanje emisij iz gradbišča:

- Prašne usedline je potrebno odstranjevati z vlažnim postopkom
- Prah je potrebno vezati na površinah materialov z vlaženjem le teh
- Pri premeščanju in pretovarjanju je potrebno odpadke metati z višine, ki ni večja od višine posod ali zabojnikov za zbiranje in prevažanje gradbenih odpadkov ali pa uporabiti drče ali padne cevi
- Gradbene odpadke je treba zbirati in prevažati v zaprtih ali pokritih zabojnikih.

Kot tehnični ukrep za preprečevanje vplivov na zrak se predvidi navlažen filc za čiščenje koles vozil, ki zapuščajo gradbišče.

Na gradbišču se predvidijo tudi ukrepi za zmanjšanje prašenja:

- Vlaženje materiala
- Za celotno gradbišče se izvaja protiprašna stabilizacija in se po potrebi vlaži
- Vlaženje kratkotrajnih deponij peska in sipkega izkopanega materiala

- Skladiščeni gradbeni material je zaradi prašenja potrebno prekrivati, vlažiti ali zaslanjati pred vplivi vetra
- Izkop zemljine mora potekati pri optimalni vlažnosti tal, to je med 80 in 90 % poljske kapacitete v celotni globini izkopa
- Pri prevozu mora biti zemljina pokrita

2.2.2 Planiranje obstoječega spodnjega ustroja

Po izkopu zemljine se spodnjega ustroja (raščena tla) ne utrjuje in zbija, tako se omogoči lažje odtekanje meteornih vod, izkop se izvede v debelini minimalno 50cm, na spodnji ustroj se umesti 200 g geotestil.

Izkopan material se naloži in odpelje na območje deponije, ki jo zagotovi izvajalec del.

2.2.3 Izvedba tamponskega nasutja

2.2.3.1 Izvedba tamponskega nasutja pod zelenimi površinami

Pod zelenimi površinami se izvede tamponsko nasutje v debelini do 30cm (15cm kamniti drobljenec 0/64mm + 15cm kamniti drobljenec 0/32mm). Tak način drenaže prepreči morebiten kapilarni dvig vode iz spodnjih plasti zemljine in biološko premeščanje kovin in s tem možnost kontaminacije zgornjih neonesnaženih plasti od spodaj. Tak način sanacije zagotavlja tudi optimalno odcednost površine.

2.2.3.2 Izvedba tamponskega nasutja pod tartanom in tlakovanimi površinami

Pod tartanom in tlakovanimi površinami se izvede tamponsko nasutje v debelini 30cm (15cm kamniti drobljenec 0/64mm + 15cm kamniti drobljenec 0/32mm). Na tamponsko nasutje se vgradi 20cm zbitega tampona (kamniti drobljenec 0/32mm). Tak način drenaže prepreči morebiten kapilarni dvig vode iz spodnjih plasti zemljine in biološko premeščanje kovin in s tem možnost kontaminacije zgornjih neonesnaženih plasti od spodaj. Tak način sanacije zagotavlja tudi optimalno odcednost površine.

2.2.4 Nasutje nove neonesnažene zemljine

Na tako pripravljen teren in utrjeno drenažno nasutje se nasuje nova neonesnažena zemljina – humus. Za novo ureditev otroškega igrišča je potrebno uporabiti neonesnaženo zemljino v skladu z Uredbo o obremenjevanju tal z vnašanjem odpadkov (Uradni list RS, št. 34/08 in 61/11). Pri tem pa je pomembno, da ima nova zemljina primerne pedološke lastnosti. Zemljina naj ima lažjo teksturo (večji delež peska – teksturni razred peščena ilovica, ilovica), pH v območju nevtralnosti pa do zmerne kislosti (6-7) in založenost zgornje plasti (0-10 cm) z rastlinam dostopnim kalijem in fosforjem v C razredu ter z deležem organske snovi od 2 do 4% (humozna tla). Zemljina zgornjega sloja je lahko po potrebi tudi presejana, da se znebimo grobih delcev večjih dimenzij.

Za vzpostavitev zelenic imajo na otroškem igrišču prednost naravne zemljine – alohtona zemljina iz znane lokacije, po potrebi presejana in naj vsebuje <10 % grobih delcev (ostanki matične

kamnine) večjih od 63 mm. Naravna tla, oziroma naravna izkopana tla (alohtona zemljina) vsebujejo izključno naravne snovi in elemente, ki so posledica nastajanja tal. Elementi (tudi Zn, Pb, As, Cd,...) so v mineralih in imajo praviloma majhno topnost in biodosegljivost ter s tem manjšo verjetnost prehajanja v okolje ali tveganja za zdravje tudi, če presegajo mejne imisijske vrednosti glede na Uredbo o mejnih, opozorilnih in kritičnih imisijskih vrednostih nevarnih snovi v tleh (Uradni list RS 68/96).

Možno je uporabiti tudi primerno pripravljeno umetno zemljino, ki pa mora biti pripravljena le iz naravnih tal (zemeljski izkop), ki so jim primešani dodatki za izboljšanje rodovitnosti oziroma fizikalnih lastnosti tal: organska snov (kompost), kremenčev pesek, šota. Umetno pripravljene zemljine morajo zadostiti kriterijem iz Priloge 3 in 4 Uredbe o spremembah in dopolnitvah Uredbe o obremenjevanju tal z vnašanjem odpadkov (Ur.l.RS 61/11).

2.2.5 Zatravitev

Tako pripravljena podlaga se zatravi s polaganjem travnega tepiha ali sejanjem s travnim semenom. Nova trava pod krošnjami dreves mora biti primerna tudi za senčna rastišča. Ureditev travnega tepiha in zasaditev dreves mora izvesti za to usposobljeno in specializirano podjetje, ki razpolaga z ustreznim strokovnim znanjem, opremo ter izkušnjami za kakovostno izvedbo vseh del, skladno s pravili stroke in veljavnimi tehničnimi standardi.



2.3 Odvodnjavanje

Takšna ureditev omogoča učinkovito pronicanje vode v spodnje plasti zemlje in podtalje, zato odvodnjavanje območja ni predvideno. Končno planiran teren se prilagodi konfiguraciji obstoječega terena.

2.4 Hortikultura ureditev

Okolica igrišča bo po sanaciji onesnažene zemljine zatravljena s polaganjem travnega tepiha ali setvijo s travnim semenom.

Na območju igrišča se ne nahajajo obstoječa drevesa. Predvidena je zasaditev enega drevesa (npr. globo sum ostrolistni javor).

Okrog korenin dreves se ne bo nasipavalo drenažnega sloja. Predno se drevo posadi se onesnaženo zemljino odstrani do globine 100cm. Drevo se posadi in zasuje z neonesnaženo zemljino.

2.5 Višinska ureditev

Ohranja se enaka konfiguracija terena, kot je bila v obstoječem stanju. Konfiguracija terena je razgibana.

2.6 Ureditev otroškega igrišča

Pri projektiranju dvorišč vrtcev je potrebno upoštevati PRAVILNIK o normativih in minimalnih tehničnih pogojih za prostor in opremo vrtca. (Uradni list RS, št. 73/00, 75/05, 33/08, 126/08, 47/10, 47/13, 74/16, 20/17 in 63/23).

V sklopu zunanje ureditve je potrebno zaradi izkopov kontaminirane zemljine izvesti še ostala razna dela:

- Demontaža, začasno hranjenje na gradbišču ali v bližnji okolici in ponovna montaža vseh (5) igral skupaj z vso opremo za ponovno montažo.
- Odstranitev in odvoz na deponijo obstoječe gumijate podlage pod obstoječimi igrali.
- Odstranitev obstoječih betonskih stopnic debeline 15cm.

2.6.1 Ureditev pod igrali in ob igrali

A) IZVEDBA VLITE GUME - TARTANA

- Na mestih kjer je predvidena izvedba vlite gume - tartana se po končanem izkopu in položnem geotekstilu izvede tamponsko nasutje v debelini 45-50cm, ki se izvaja po plasteh v debelini 30cm tamponsko nasutje (15cm kamniti drobljenec 0/64mm + 15cm

kamniti drobljenec 0/32mm) in 20cm zbitega tampona (kamniti drobljenec 0/32mm). Tampon pod temi površinami se ustrezno zbije in uravna do zbitosti 80 mPa.

- Izvedba gumijastih podlag pod igralih v debelini 4 do 6 cm – predvidena je vlita guma, podlaga za ublažitev udarcev (varovalne podlage), ki imajo certifikat SIST EN 1177:2008. Evropska standarda EN 1176 in 1177 namreč določata pogoje za izdelavo ter montažo otroških igral in varovalnih podlag pod igrali. V standardu 1177 je navedeno, da je potrebno za varno igro otrok namestiti blažilne podlage.
- Debeline vlite gume so določene na podlagi tabele iz certifikata materiala. Debeline v tabeli so določene v odvisnosti od višine možnega padca.

Evropski standard od leta 2008 obravnava tri razrede višin padca in sicer višino, ki je manjša od 1 m, višino od 1 do 2 m in višino med 2 in 3 m. Tej delitvi sledi tudi predpisana minimalna debelina sloja blažilnega materiala, ki je prikazana v naslednji tabeli:

Vrsta materiala ^a	Opis	Najmanjša debelina sloja ^b (mm)	Max. višina padca (mm)
Travnata površina, ruša			≤ 1.000 ^d
Drobljeno lubje	Velikost zrn 20-80 mm	200	≤ 2.000
		300	≤ 3.000
Leseni sekanci	Velikost zrn 5-30 mm	200	≤ 2.000
		300	≤ 3.000
Pesek ^c	Velikost zrn 0,2-2 mm	200	≤ 2.000
		300	≤ 3.000
Prod ^c	Velikost zrn 2-8 mm	200	≤ 2.000
		300	≤ 3.000
Ostali materiali	preskušeno po HIC , SIST EN 1177		višina določena s testiranjem

a - material pripravljen za otroška igrišča

b – za prosto nasuti material, k minimalni debelini sloja dodati 100 mm, za kompenzacijo posedanja,

c – ne glinast ali lepljiv material

d – glej Poudarek 1 v 4.2.8.5.2

- Različne debeline se zagotovijo s pripravo tamponskega utrjenega nasutja, zgornji nivo je višinsko poenoten.
- Barva vlite gume - tartana se izbere naravnega videza po celotni površini.



B) IZVEDBA TLAKOVANIH POVRŠIN in BETONSKIH STOPNIC

- Na mestih kjer je predvidena tlakovana izvedba (tlakovci, betonske plošče) se po končanem izkopu in položenem geotekstilu izvede tamponsko nasutje v debelini 45-50cm, ki se izvaja po plasteh v debelini 30cm tamponsko nasutje (15cm kamniti drobljenec 0/64mm + 15cm kamniti drobljenec 0/32mm) in 20cm zbitega tampona (kamniti drobljenec 0/32mm). Tampon pod temi površinami se ustrezno zbije in uravna do zbitosti 80 mPa.
- Dobava in vgradnja novih betonskih plošč 50cm x 50cm x 5cm, izvedba novih poti. Plošče se položijo na utrjeno površino in obrobničijo z plastičnim robnikom.



- Ureditev novih betonskih AB stopnic, višina nastopne ploskve 16cm, globina 30cm, širina 120cm, armatura Q131.

2.7 Ureditev okoli dreves

Predvidena zasaditev enega drevesa (npr. Globo sum ostrolistni javor) v neonesnaženo zemljino. Okrog korenin dreves se ne bo nasipavalo drenažnega sloja. Preden se drevo posadi se onesnaženo zemljino odstrani do globine 100cm. Drevo se posadi in zasuje z neonesnaženo zemljino.

2.8 Ureditev tribune

Ureditev tribune (stopnic) iz WPC (umetne mase) na lesenih (macesen) moralih 6x4 cm, vključno z vsemi veznimi elementi in vertikalnimi obdelavami (stopničasta izvedba).

2.9 Tabela materialov:

Površine iz vlite gume. Podlage za ublažitev udarcev (varovalne podlage) morajo imeti certifikat SIST EN 1177:2008. Evropska standarda EN 1167 in 1177 namreč določata pogoje za izdelavo ter montažo otroških igral in varovalnih podlag pod igrali. V standardu 1177 je navedeno, da je potrebno za varno igro otrok namestiti blažilne podlage. Predlagamo vgradnjo vlite (brezšivne) varovalne podlage, kjer je uporaba možna v neskončnih oblikah in različnih barvah. Podlaga naj bo brez spojev, zato je izvedba možna v neskončni velikosti ter odporna na krajo ter vihanje robov. Brezšivna varovalna podlaga naj bo sestavljena iz izredno trpežne sintetične gume (EPDM - etilen propilen dien monomer) s porasto (penasto) strukturo. Predlagamo gumo v katero se med samo proizvodnjo gumenih delcev vanje vpihuje zrak, zaradi česar je guma bolj mehka, posledično pa je veliko mehkejša tudi gumena varovalna podlaga.	 
Betonske plošče za tlakovanje pohodnih površin. Betonske plošče za tlakovanje pohodnih površin. Dimenzije: 50/50/5	

Betonske plošče naj bodo narejene iz visoko kvalitetnega betona.

Vse površine so odporne proti zmrzovanju in tajanju v prisotnosti soli. Betonske plošče morajo imeti protizdrsno površino, primerno za zunanjo uporabo z razredom protizdrsnosti najmanj R11 oziroma skladno z veljavnimi standardi za pohodne zunanje površine.

Izdelki naj dajejo moderen in privlačen "design" vrtcu in okolici.



Plastični robniki ob površinah, tlakovanih z betonskimi ploščami kot skriti robnik.

PP robnik - TEHNIČNI PODATKI

Border 45:

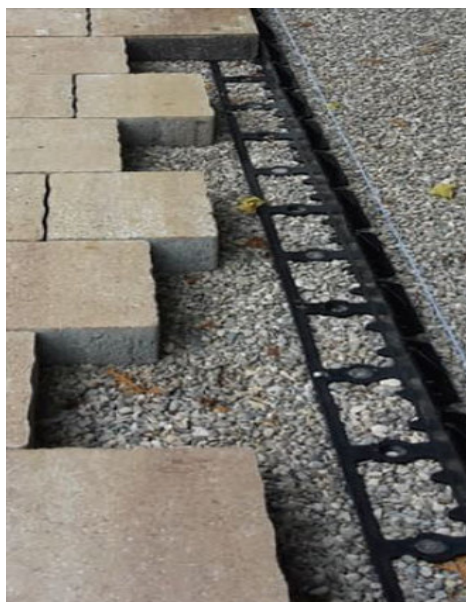
Material: PP

Dolžina: 100cm

Višina: 4,5cm

Širina: 8cm

Črne barve, UV stabilizirana



WPC deske.

Deske so narejene z ekstrudiranjem mešanice lesnih delcev, HDPE in dodatnih kemičnih aditivov. Deske imajo visoko UV odpornost, so odporne na vodo in so zaradi vsebnosti naravnih vlaken enostavne za obdelavo.

Lesni kompozit so primereni za izvedbo lesenih platojev okoli dreves.

Uporabljati je treba proizvode z tehničnimi lastnostmi, ki omogočajo (mehanske karakteristike, linearna razteznost, drsnost, z zadostnim deležem bambusovih vlaken, ki zagotavljajo dimenzijsko stabilnost ter preprečuje zvijanje, deformacije in bledenje barve zaradi izpostavljenosti sončni svetlobi.

Deska



Podložna letev



Dodatki (pritrilni distančnik, vijak iz nerjavečega jekla, zaključna letev "L" oblike)

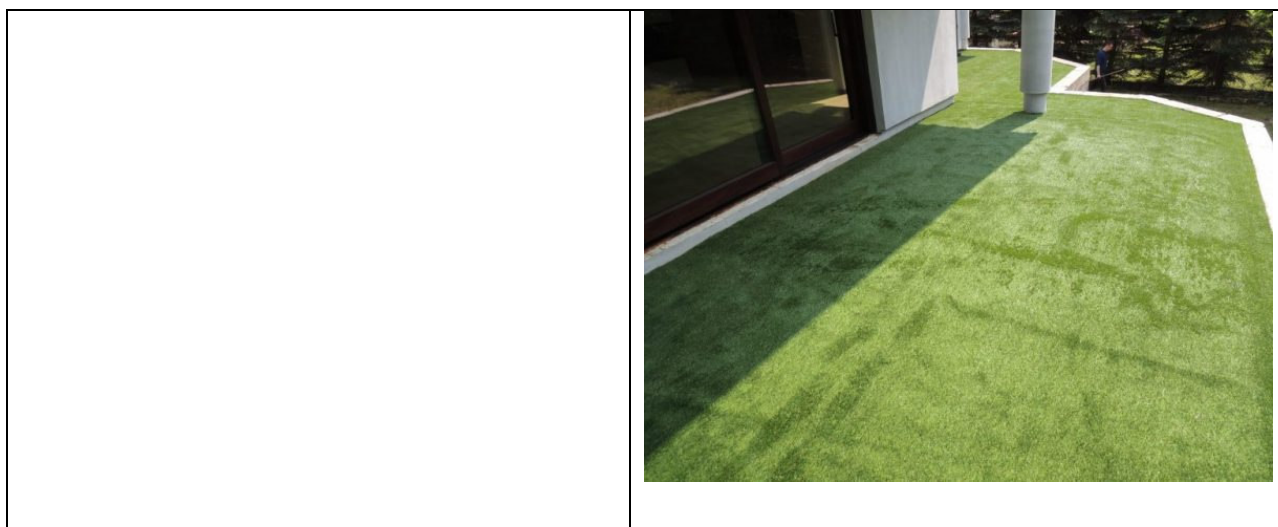


(npr.)

Travni tepih se položi brez prekrivanja stikov, povalja ter temeljito zalije, da se zagotovi dobro ukoreninjenje in enakomerna zatravljenost površine.

Ureditev travnega tepiha in izvesti za to usposobljeno in specializirano podjetje, ki razpolaga z ustreznim strokovnim znanjem, opremo ter izkušnjami za kakovostno izvedbo vseh del, skladno s pravili stroke in veljavnimi tehničnimi standardi.





2.10 Tabela igral:

OBSTOJEČA IGRALA

Obstoječa igrala se ohranijo, demontirajo, z vso opremo za ponovno montažo, hranijo in zavarujejo na gradbišču ali okolici.

Po sanaciji zemljine se najprej uredi tamponsko nasutje nato podlaga iz umetne mase (tartan) v debelini 60mm, kar zadošča za oblažitev padca z višine 1,70m.

Predvidena igrala se temeljijo z AB točkovnimi temelji dim. 40/40/40cm z minimalno armature oz. z AB temelno ploščo dim. 10cm.



IGRALO 1



IGRALO 2

OBSTOJEČE IGRALO

Obstoječa igrala se ohranijo, demontirajo, z vso opremo za ponovno montažo, hranijo in zavarujejo na gradbišču ali okolici.

Po sanaciji zemljine se najprej uredi tamponsko nasutje nato podlaga iz umetne mase (tartan) v debelini 50mm, kar zadošča za oblažitev padca z višine 1,50m.

Predvidena igrala se temeljijo z AB točkovnimi temelji dim. 40/40/40cm z minimalno armature oz. z AB temelno ploščo dim. 10cm.



IGRALO 4

Igrala 5

Obstoječa igrala se ohranijo, demontirajo, z vso opremo za ponovno montažo, hranijo in zavarujejo na gradbišču ali okolici.

Po sanaciji zemljine se najprej uredi tamponsko nasutje nato podlaga iz umetne mase (tartan) v debelini 40mm, kar zadošča za oblažitev padca z višine 1,20m.

Predvidena igrala se temeljijo z AB točkovnimi temelji dim. 40/40/40cm z minimalno armature oz. z AB temelno ploščo dim. 10cm.



IGRALO 5

3 PRIMERI DOBRIH PRAKS ŽE IZVEDENIH SANACIJ

Več sanacij igrišč vrtcev se je že izvedlo na območju Mestne občine Celje. Spodaj na fotografijah je prikazanih nekaj primerov različnih izvedenih rešitev iz arhiva.



Slika 1: vrtec Tončke Čečeve – enota Center: površine iz vlite gume (tartan), WPC podest okrog drevesa in zatravitev s travno preprogo (Foto: lasten arhiv)



Slika 2: vrtec Zarja – enota Iskrica: WPC podest okrog drevesa in zatravitev s travno preprogo (Foto: lasten arhiv)



Slika 3: vrtec Anice Černejeve – enota Luna: WPC plato, površina iz tartana in površina s kakovostno umetno travo, kjer zaradi sence, vlage in velikega pretoka otrok trava nikdar ni uspevala (Foto: lasten arhiv)



Slika 4: otroško igrišče na Savinjskem Nabrežju – platoji iz naravnega macesna, tartan in peščene površine (Foto: lasten arhiv)



Slika 5: Vrtec Zarja – enota Ringa raja – večnivojski WPC platoji (Foto: lasten arhiv)

B	RISBE
----------	--------------

1-Pregledna situacija	M 1:/
2-Situacija obstoječe stanje	M 1:100
3-Situacija komunalne ureditve	M 1:100
4-Situacija izvedba izkopov	M 1:100
5-Situacija nove ureditve	M 1:100
6-Detajl 1 -ureditev območja (zazelenitev – vlita guma)	M 1:50
7-Detajl 2 – ureditev plastičnega robnika ob bet. ploščah	M 1:20
8-Detajl 3 – ureditev površin iz vlite gume (tartan) in WPC platojev 1 in 2	M 1:100
9-Detajl 4-ureditev območja (zasaditev drevesa)	M 1:20



— **GRADBENI INŽENIRING, PROJEKTIRANJE IN GRADNJE**
KIDRIČEVA 25, 3000 CELJE

C	PROJEKTANTSKI POPIS DEL
----------	--------------------------------

D	PRILOGE – MNENJA
----------	-------------------------

MNENJA

1. Elektro Celje d.d, Vrunčeva ulica 2a, 3000 Celje,
 MKP PZI – Projekt za izvedbo,
 št. mnenja: 1567324, datum: 15.1.2026
2. Telekom Slovenije d.d., TKO vzhodna Slovenija, Titova cesta 38, 2000 Maribor,
 Mnenje/soglasje za gradnjo z vidika priključevanja in varovanja elektronskih komunikacij,
 št. mnenja: 153006-MB-15561-IV, datum: 8.1.2026
3. Petrol d.d., Dunajska cesta 50, 1000 Ljubljana,
 Mnenje k projektnim rešitvam,
 št. mnenja: ČRN-S118/26-SM, datum: 8.1.2026
4. Petrol d.d., Dunajska cesta 50, 1000 Ljubljana,
 Mnenje za pridobitev gradbenega dovoljenja,
 št. mnenja: 558-DORNK-M-2026, datum: 21.1.2026
5. Občina Črna na Koroškem, Center 101, 2393 Črna na Koroškem,
 Mnenje k projektnim rešitvam z vidika komunalnih vodov,
 št. mnenja: 351-0060/2025-3, datum: 12.1.2026
6. United Fiber d.o.o., Brnčičeva ulica 49a, 1231 Ljubljana – Črnuče,
 št. mnenja: 1003/1-2025, datum: 29.12.2025
7. Zavod za varstvo kulturne dediščine Slovenije, Območna enota Maribor,
 Slomškov trg 6, 2000 Maribor,
 sklep,
 št.: 35107-0756/2025/2, datum: 21.1.2026