

ZBIRNO TEHNIČNO POROČILO

Lokacija

Investitor MOL želi ob osnovni šoli Oskar Kovačič, urediti zunanje šolsko igrišče, ki bi bilo skupaj z pripadajočimi elementi (parkirišča, dovozi, intervencijske poti ipd.) umeščeno na naslednjih parcelah: **187/6, 187/7, 188/15, 188/19, 189/17, 189/18, 189/19, 189/21, 190/1, 190/3, 190/9, 190/29, 190/30, 194/30, 194/93, vse k. o. Karlovško predmestje (1695).**

Mikrolokacija objekta

Skladno z željami investitorja, je zunanje igrišče predvideno na južni strani obstoječe osnovne šole Oskarja Kovačiča. Z namenom umikanja motornega prometa izven površin za rekreacijo, je na SV delu predvidena razširitev obstoječega parkirišča za potrebe šole in Športne dvorane Krim, na južnem delu pa se izvede novo parkirišče za Športno dvorano Krim, delno pa bo parkirišče služilo tudi potrebam novega vrtca, ki bo zgrajen v prihodnje.

Oznaka prostorske enote: **RN-350 in RN-351**

Oznaka podrobnejše namenske rabe prostora: RN-350: **CDo**, RN-351: **BC**

Podrobnejša namenska raba prostora:

Cdo: Območje centralnih dejavnosti za vzgojo in primarno izobraževanje

BC: Športni centri

Opomba:

Na zemljišču s parc. št. 189/17, k. o. Karlovško predmestje, so dopustni tudi objekti in dejavnosti: 12630 Stavbe za izobraževanje in znanstvenoraziskovalno delo: samo stavbe za predšolsko vzgojo ter osnovnošolsko izobraževanje

Obstoječe stanje

Obstoječa parcela je v večjem delu zatravljena in večinoma ravna z rahlim padcem v smeri športne dvorane. Na SV strani območja, ob cesti Ob dolenski železnici, je delno omejena z asfaltnimi parkirišči, na SZ delu je intervencijska pot in parkirišča ob osnovni šoli, na JV delu je omejena z Vandotovo ulico in parkirišči ob njej in na JZ delu z intervencijskim dovozom ob športni dvorani Krim. Območje ni ograjeno.

Predvideni posegi

Ker obstoječa šola nima urejenih zunanjih športnih površin, je investitor za te namene predvidel sedaj neizkoriščeno ozelenjeno površino na južni strani šolskega objekta. Zaradi izgradnje novega šolskega igrišča je potrebno smiselno preurediti in dopolniti parkirne površine za šolo in bližnjo športno dvorano Krim na vzhodnem in južnem delu obdelovanega območja. Površine ob mejah parcele bodo dodatno ozelenjene.

Zasnova - šolsko igrišče

Dokumentacija obdeluje izvedbo novega šolskega igrišča z 200 m atletsko stezo in v sklopu nje tudi tri steze za tek na 60 m, ki se končujejo z urejenim doskočiščem za skoke v daljino. Atletska steza obkroža površine za igre z žogo (košarka, odbojka, nogomet), površine namenjene namiznem tenisu ipd.

Celoten prostor bo urbano opremljen, kar vključuje montažne predfabricirane nizke tribune za gledalce, pitnik, samostojne klopi ipd. Igrišče bo ograjeno z tipsko mrežno panelno kovinsko ograjo v višini 3 m, prav tako bo športna površina za igre z žogo omejena z varovalno ograjo višine 4 m, ki preprečuje prehode žog na bližnjo cesto.

Vse športne površine bodo asfaltirane z vodopropustnim asfaltom in finalno zaključene z slojem iz gume. Površine namenjene igram z žogo (rokomet, odbojka, košarka) bodo izvedene z zaključnim športnim slojem namenjenim za športe z žogo Conipur EPDM, medtem ko bodo tekaške površine izvedene z zaključnim slojem Conipur SP. Površine so predvidene v blagem naklonu do 0,5 - 1% zaradi odtekanja meteorne vode v stranske požiralnike. Vodopropustna asfaltirana podlaga bo izvedena po navodilih proizvajalca finalnega sloja. Izveden bo iz dveh slojev in sicer 5 cm spodnjega veznega sloja in 3 cm zgornjega sloja.

Površina atletske steze bo obdelana podobno kot površine za igre z žogo, le da je gumena površina izvedena v dveh slojih.

Poleg same atletske steze, je del nje izveden tudi kot površina za skok v daljino, kjer je doskočišče finalizirano v mivki in obrobljeno z tipskimi lovilci mivke. Doskočišče se po uporabi prekrije z trpežnim pokrivalom.

Površina med atletsko stezo in zunanjo ograjo bo ozelenjena. Dostop na igrišče bo opremljen s kontrolo pristopa in izveden kot »labirint« v izogib prehajanju na igrišče s kolesi in motornimi kolesi.

V sklop opreme na igrišču sodijo še:

- Klopi ob igrišču (betonski serijski elementi)
- Nizke tribune do višine 135 cm (betonski montažni elementi)
- Pitnik za vodo
- Koši za smeti (standardni trgovski elementi)

Peš dostop na igrišče je možen iz SZ strani in JV strani območja.

Zasnova zunanje ureditve – povozne površine

Zaradi izgradnje novega igrišča je potrebno smiselno preurediti in dopolniti parkirne površine za šolo in bližnjo športno dvorano Krim. Glavni namen preureditve je umikanje motornih vozil iz področja pešcev.

Šola ima obstoječa parkirna mesta na severni strani območja z kapaciteto 18 parkirnih mest za motorna vozila, v katere ne posegamo. Predvidena je razširitev obstoječega parkirišča na SV strani območja, ob cesti Ob dolejski železnici. Uvoz na to parkirišče je obstoječ in vanj ne posegamo. Za izvoz se uporabi obstoječ priključek, tako, da poteka promet na parkirišču enosmerno. V obcestni koridor za pešce in obstoječi drevored prav tako ni posegov. Na razširjenem parkirišču je prostor za uporabnike šole in obiskovalce športne dvorane Krim z kapaciteto 50 parkirnih mest za motorna vozila in 8 parkirnih mest za enosledna vozila.

Na JZ delu območja se uredi novo manjše parkirišče z kapaciteto 11 parkirnih mest. Uvoz na to parkirišče se izvede na novo, izvoz pa je na obstoječem mestu priključka in se nanj zgolj priključujemo. Promet poteka enosmerno. Na tem parkirišču so 3 PM predvidena za invalide, ki obiskujejo športno dvorano Krim, ostalih 8PM pa je namenjenih za nov vrtec v neposredni bližini.

Prav tako so obstoječa parkirna mesta za kolesa in sicer 28 PMK za športno dvorano Krim in 212 PMK za osnovno šolo.

Intervencijski dovoz med šolo in igriščem ostaja ohranjen v obstoječih gabaritih, uredi se nova asfaltna preplastitev. Dosedanje parkirišče na tem delu se ukine, prostor se nameni igrišču. Dovor na intervencijsko pot je omejen z zapornico na elektro pogon.

Intervencijski dovoz med športno dvorano Krim in igriščem se preoblikuje, dostop je urejen z južne strani območja. Dovor na intervencijsko pot je omejen z zapornico na elektro pogon.

Zasnova zunanje ureditve – ozelenjene površine

Nove površine izven utrjenih površin bodo ozelenjene z travno rušo v rolah, kar omogoča takojšnjo uporabo zelenic. Obstoječa drevesa se ohrani in dopolni z novimi, prav tako so na robnih delih območja, proti Vandotovi ulici, dodane tudi visoke grmovnice. Manjše višinske razlike (do 100 cm) ob montažnih tribunah se premosti z hribinami.

Infrastruktura

Vodovodna instalacija

Na igrišču je predviden nov pitnik za vodo, katerega vodovodna napeljava se navezuje na obstoječe šolsko omrežje. Pod intervencijsko potjo med šolo in igriščem, ter pod manjšim delom severnega parkirišča, poteka obstoječa vodovodna napeljava. Le ta je na globini od 1,22 m do 1,52 m. Ker se bo na teh delih izvajala le utrditev povoznih površin in preplastitev z novim asfaltom, se bodo dela izvajala do maksimalne globine 50 cm. Med to globino in pozicijo obstoječe napeljave zato ostaja zadosti varnostne cone.

Električna instalacija

Ker nočna razsvetljava igrišč ni predvidena, so pa na območju že obstoječa cestna svetila, v katere ne posegamo, dodatnih svetil ne predvidevamo.

Električna povezava s šolo je predvidena zgolj za delovanje zapornic na intervencijskih dovozih in na vstopnih vratih na igrišče za kontrolo dostopa.

Dodatna inštalirana moč ne zahteva povečanja obstoječe priključne moči. Zaradi posegov bo potrebna prestavitev vodov elektro napeljave in telekomunikacijskih vodov, kar bo izvedeno skladno z usmeritvami pristojnih služb.

Kanalizacija

Odvodnjavanje iz utrjenih pohodnih površin je na območju igrišča, je urejeno s prečnim nagibom 0,5 % proti robnim kanaletam. Ob večjih nalih se voda zbira v tipskih kanaletah in se preko interne kanalizacije vodi v obstoječo javno kanalizacijo na Vandotovi ulici, skladno z usmeritvami pristojnega upravljalca kanalizacije na tem področju.

Na območju parkirišč je odvodnjavanje urejeno s prečnim nagibom 1 % proti sredinskim talnim cestnim požiralnikom.

Padavinske vode iz utrjenih površin severnega parkirišča, se bo vodilo preko talnih cestnih požiralnikov v nov gravitacijski lovilec olj in nato v obstoječo meteorno kanalizacijo na cesti Ob dolenski železnici, skladno z usmeritvami pristojnega upravljalca kanalizacije na tem področju.

Padavinske vode iz utrjenih površin južnega parkirišča, se bo vodilo preko talnih cestnih požiralnikov v nov gravitacijski lovilec olj in nato v obstoječo meteorno kanalizacijo na Vandotovi ulici, skladno z usmeritvami pristojnega upravljalca kanalizacije na tem področju.

Na igrišču ni priključkov na fekalno kanalizacijo. Višek vode iz pitnika steče v bližnjo zelenico

Zaradi predvidene ureditve so potrebni novi elementi meteorne kanalizacije, ki se navežejo na obstoječo infrastrukturo. V nadaljevanju prikazujemo hidravlični izračun za nove površine.

Hidravlični izračuni

V hidravličnih izračunih so upoštevane vse nove in obstoječe utrjene površine, razen intervencijskih poti ob šoli in športni dvorani. Navedene površine se namreč že sedaj odvodnjavajo v robne zelenice in tako ostaja tudi v novem projektu, pri čemer je intervencijska pot ob šoli enakih gabaritov in samo preplaščena, tista ob športni dvorani pa zmanjšana in bo izvedena v tlakovcih kot do sedaj. Prav tako asfaltirano površino obstoječega parkirišča ob šoli, v izmeri 1.189 m², ukinjamo. V kolikor upoštevamo, da sta bili obstoječi parkirišči skupaj veliki 1.878 m², novo projektirani pa 1.836 m², vidimo, da je skupna asfaltirana površina dejansko manjša. Ker se bo na območju igrišča zamenjala tudi zemljina pod utrjenimi površinami, bo prihajalo do vpijanja dela padavinske vode. Le to bo predstavljalo naravni zadrževalnik, tako da prekomernega odtoka ne bo.

Hidravlični izračun parkirišče sever

utrjene površine	intenziteta	odtočni koeficienti	Q (pretok)
ha	l/s/ha		l/s
0,1383	294	0,9	36,59

15 minutni naliv z povratno dobo 10 let. Najbližja opazovalna postaja je v Ljubljani za Bežigradom. Količina vode za 15 min naliv s povratno dobo 10 let je 294 l/s/ha. Količina vode, ki priteče v zbirni kanal (Q_{max}) je 36,59 litra vode na sekundo.

Obstoječa cev javne meteorne kanalizacije, ki poteka po trasi ceste Ob dolenski železnici je BC300, v naklonu 1,5%, ob izkoristku ob 70% polnosti, prenese 89,14 l/s.

Količina vode na novi površini lahko odteče v obstoječo javno meteorno kanalizacijo locirano na trasi ceste Ob dolenski železnici.

Dimenzioniranje lovilca olj – parkirišče sever

Za očiščenje meteornih vod z asfaltnih površin severnega parkirišča se uporabi gravitacijski lovilec olja tipa ATM PROJEKT LO NV40, dimenzioniran za pretok 40 l/s, kar je več od izračunanega dotoka iz asfaltne površine.

Hidravlični izračun parkirišče jug

utrjene površine	intenziteta	odtočni koeficienti	Q (pretok)
ha	l/s/ha		l/s
0,0453	294	0,9	11,98

15 minutni naliv z povratno dobo 10 let. Najbližja opazovalna postaja je v Ljubljani za Bežigradom. Količina vode za 15 min naliv s povratno dobo 10 let je 294 l/s/ha. Količina vode, ki priteče v zbirni kanal (Q_{max}) je 11,98 litra vode na sekundo.

Dimenzioniranje lovilca olj – parkirišče jug

Za očiščenje meteoritnih vod z asfaltnih površin severnega parkirišča se uporabi gravitacijski lovilec olja tipa ATM PROJEKT LO NV15, dimenzioniran za pretok 15 l/sek, kar je več od izračunanega dotoka iz asfaltne površine.

Hidravlični izračun igrišče

utrgane površine	intenziteta	odtočni koeficienti	Q (pretok)
ha	l/s/ha	1	l/s
0,4077	294	0,6	71,92

15 minutni nalive z povratno dobo 10 let. Najbližja opazovalna postaja je v Ljubljani za Bežigradom. Količina vode za 15 min nalive s povratno dobo 10let je 294 l/s/ha.

Količina vode, ki priteče v zbirni kanal (Q_{max}) iz parkirišča in igrišča je $11,35 + 71,92 = 83,26$ litra vode na sekundo.

Obstoječa cev javne meteorne kanalizacije, ki poteka po trasi Vandotove ceste je BC500, v naklonu 1,5% in ob izkoristku 70% polnosti, prenese 323,7 l/s.

Količina vode na novi površini lahko odteče v obstoječo javno meteorno kanalizacijo locirano na trasi Vandotove ceste.

Tehnično poročilo o elektro instalacijah

Za potrebe predmetnega objekta so predvidene naslednje vrste električnih inštalacij:

1. Napajanje novih el. zapornic in krmiljenje zunanjih vrat
2. ozemljitev vseh nepremičnih kovinskih delov na igrišču
3. zaščita obstoječih vodov Javne razsvetljave

El.napajanje zapornic

Za potrebe NAPAJANJA el. zapornic, je predvidena dodatna omarica, ki se jo locira v jašku pri osebnem prehodu na igrišče. Od te omarice je predvidena elektro kabelska kanalizacija do posamezne zapornice.

Osebni prehod ima predvideno avtomatiko preko časovne ure, ki avtomatsko odpira oz. zaklene osebni prehod ob določeni uri.

Ozemljitve

V skladu s smernico TSG-N-002:2021 je potrebno vse kovinske dele v bližini objektov, ki imajo izvedeno strelvodno napeljavo ozemljiti.

Za ta namen smo v zemlji objekta v okolici igrišča predvideli položitev ozemljitvenega traku Rf 30x3,5 mm, ki se ga veže tudi na obstoječo strelvodno napeljavo objekta (novi in obstoječi del OŠ Oskarja Kovačiča).

Vse kovinske dele (kovinske konstrukcije košev, miz za namizni tenis, klopi, zaščitne ograje,...) je potrebno ozemljiti oz. vezati na predmetno ozemljilo. Vezava se izvede z ustreznimi spojkami oz. objemkami ali pa se valjanec privari direktno na kovinsko konstrukcijo.

Zaščita vodov javne razsvetljave

Na predvideni lokaciji novega Igrišča poteka obstoječa trasa Javne razsvetljave (JR). Zaradi gradnje novega parkirišča (v sklopu novega Igrišča) je potrebno obstoječe kable Javne razsvetljave ustrezno zaščititi. Zaščita je predvidena s cevjo fi 110 mm, ki se jo uvleče na obstoječi kabel JR.

Izvedba elektroenergetskih vodov

Splošni pogoji za izvedbo z opisom del

Projektirani elektroenergetski vodi morajo biti izvedeni po veljavnih predpisih in navodilih. Potrebno je upoštevati tudi minimalne odmike od zgradb, objektov, dreves, itd. Vodja gradbišča mora pri izvajanju del poskrbeti za upoštevanje predpisov in predpisov o varstvu pri delu. Posebej je potrebno paziti na cestni promet ter podzemne instalacije in druge naprave! Podzemne cevovode, kable in naprave je potrebno pred pričetkom del zakoličiti, zakoličbo praviloma izvrši lastnik ali pooblaščen institucija. Prav tako je potrebno zakoličiti obstoječ elektro kabel. V celotnem območju je potrebna povečana pazljivost pri izvajanju del, pri kritičnih točkah je potrebna prisotnost nadzorne organe lastnika voda!

V vsem ostalem je potrebno upoštevati pogoje soglasij upravnega organa in lastnikov instalacij! V kolikor pri izvajanju del pride do odstopanj od trase, je potrebno to uskladiti z drugimi komunalnimi vodi.

Vsa dela pri izkopu, polaganju kablov, montaži kabelskih glav in spojk se morajo izvajati v skladu z veljavnimi tehničnimi predpisi in standardi, ki so navedeni v projektu ter z upoštevanjem določil Zakona o varstvu pri delu, Pravilnika o splošnih ukrepih in normativih za varstvo pri delu z delovnimi pripravami in napravami, Pravilnika o varstvu pri gradbenem delu, Pravilnika o varstvu pri delu pred nevarnostjo električnega toka, Pravilnika o varnosti in zdravju pri uporabi delovne opreme, Pravilnika o osebni varovalni opremi, ki jo delavci uporabljajo pri delu, Pravilnika o zahtevah za zagotavljanje varnosti in zdravja delavcev na delovnih mestih.

Zaradi izvajanja del na trasi obstoječih 1 kV kablov je potrebno upoštevati zaščitne ukrepe, ki so iz določil Pravilnika za graditev nadzemnih elektroenergetskih vodov z nazivno napetostjo 1 do 400 kV, Pravilnika o tehničnih normativih za nizkonapetostne električne instalacije.

Pred pričetkom zemeljskih del za polaganje kablov je potrebno označiti vse obstoječe kable in ostale komunalne vode, ki potekajo v bližini.

Potrebno je tudi naročiti nadzor predstavnikov posameznih komunalnih organizacij nad izvajanjem del na območju njihovih inštalacij.

Zemeljska dela v bližini električnih kablov je potrebno izvajati ročno in zelo pazljivo. Stalno morata biti prisotna odgovorna oseba izvajalca in predstavnik upravljavca. Obstoječi električni kabli se smejo predstavljati samo v primeru, če so odklopljeni. Pri montaži kablov bo potrebno vedno vzpostaviti breznapetostno stanje, napraviti preizkus breznapetostnega stanja, izklopljeni del kabla oziroma omrežja pa ozemljiti in kratko stakniti. Na ločilnih mestih bo potrebno namestiti opozorilne tablice. Pri polaganju kablov je potrebno upoštevati predpise glede zahtevanih minimalnih odmikov in načinov križanj z ostalimi komunalnimi vodi.

Vodovod:

- 1,0 m pri vzporednem poteku obstoječega cevovoda
- 1,5 m pri vzporednem poteku projektiranega cevovoda
- 0,5 m na mestu križanja z glavnim cevovodom
- 0,3 m na mestu križanja s priključnim cevovodom

V kolikor na mestih križanj ni možno zagotoviti predpisanih razdalj, je potrebno energetski kabel zaščititi pred mehansko poškodbo tako, da je zaščitna cev daljša na vsaki strani mesta križanja za 1m.

Kanalizacija:

- 0,5 m pri vzporednem poteku z manjšimi kanalizacijskimi cevmi in hišnimi priključki.
- 1,5 m pri vzporednem poteku magistralnih kanalizacijskih cevi
- 0,3 m na mestih križanja. Energetski kabli morajo biti položeni nad kanalizacijskimi cevmi v zaščitnih ceveh, katerih dolžina presega 1,5 m na vsako stran križanja.

Telekomunikacijski kabli:

- 0,5 m pri vzporednem poteku energetskih kablov do 20 kV
- 0,3 m na mestu križanja energetskimi kabli do 1 kV
- 0,5 m na mestu križanja z energetskimi kabli od 1 do 20 kV
- kot križanja praviloma 90°, nikakor pa ne pod kotom manjšim od 45°

Če teh pogojev ni mogoče izpolniti, je potrebno energetski kabel položiti v 3 m dolgo zaščitno cev, telekomunikacijski kabel pa v PVC cev. Pri tem morajo biti vsi trije enožilni energetski kabli, ki pripadajo istemu sistemu, položeni v skupno jekleno cev.

Plinovod:

- 0,5 m pri vzporednem poteku (tlak p ≤ 4 bare)
- 0,5 m na mestu križanja.
- 0,3 m na mestu križanja s plinovodnimi priključki.

V kolikor na mestih križanj ni možno zagotoviti predpisanih razdalj, je potrebno energetski kabel zaščititi pred mehansko poškodbo tako, da je zaščitna cev daljša na vsaki strani mesta križanja za 1m.

Kabli javne razsvetljave:

- 0,15 m pri vzporednem poteku
- 0,5 m med energetskimi kabli in svetilkami.

VAŽNO OPOZORILO: Pri vseh izvedbah križanj energetskega kabla z ostalo nadzemno in podzemno infrastrukturo je potrebno upoštevati soglasja prizadetih upravljavcev!

Zaščita pred električnim udarom

Pri vstavljanju varovalnih vložkov za varovanje posameznih vej v kabelskih omaricah oziroma v transformatorskih postajah je potrebno paziti na to, da se vstavijo vložki take velikosti in takega tipa, kot je predvideno v projektu. V transformatorski postaji in v kabelskih omaricah oziroma v omaricah za podvarovanje je potrebno namestiti napisne tablice, na katerih mora biti napisano kateri objekti so priključeni na posamezen vod, presek vodnikov v posameznem vodu, velikost in tip varovalke, ter sistem zaščite pred električnim udarom.

Zaščita pred električnim udarom je v distribucijskem delu omrežja izvedena za TN sistem napajanja omrežja. Električna inštalacija v objektu mora izpolnjevati pogoje predpisane v soglasju za priključitev. S PEN vodnikom se poveže vse ozemljene kovinske elemente vzdolž trase nizkonapetostnega voda, ki bi lahko kakorkoli prišli v neposredni stik z njegovimi faznimi vodniki.

Vsak nov objekt mora imeti praviloma temeljsko ali obročasto ozemljilo, položeno okoli objekta. Ozemljitev objekta se poveže s PEN vodnikom ne glede na to ali gre za nadzemno, mešano ali kabelsko omrežje.

PEN vodnik mora v celoti predstavljati neprekinjeno celoto.

Izenačevanje potencialov

Pri objektu se ozemljitveni trak veže na temeljno ozemljilo, ter na ničelno sponko oziroma PEN zbiralno v priključno merilno omari.

Električne meritve ozemljitev

Po izdelavi ozemljil je potrebno v suhem vremenu izmeriti ponikalno upornost samega ozemljila.

Velikost upornosti mora biti manjša od predpisane. V kolikor vrednost ne odgovarja, je potrebno vkopati dodatno količino ozemljitvenega traku ali izvesti dodatno sondiranje, ter povezavo z ozemljitvenim valjancem. Meritve in eventualno dodatno ozemljevanje izvesti pred polaganjem asfalta oziroma končne zunanje ureditve!

Zaščita pred prevelikimi toki

Pri okvarah (kratkih stikih) na NN vodih pomenijo daljši izklopni časi povečano stopnjo ogroženosti. Na izklopni čas ob izbrani velikosti varovalke vpliva velikost toka kratkega stika. Manjša kot je ta, daljši so izklopni časi. Zaradi navedenega je za nas zanimiv le tok enofaznega kratkega stika, ki je razen v območju NN zbiralnic nižji od toka trifaznega kratkega stika.

Za dimenzioniranje varovalk moramo upoštevati najbolj neugodne primere, ko so kratki stiki na koncu izvodov. Takrat so kratkostični tokovi zaradi velike upornosti kratkostične zanke majhni. Ti tokovi morajo povzročiti prekinitev zaščitnih varovalk. Da bi varovalka pravočasno pregorela mora biti kratkostični tok za faktor k večji od nazivnega toka varovalke.

Kabelska mreža bo varovana glede na dopustne obremenitve kablov. V primeru, da se na trasi menja presek kabla, se mora upoštevati selektivnost varovanja na začetku spremembe – menjave prerezov.

Pri vstavljanju varovalnih vložkov za varovanje posameznih vej v kabelskih omaricah oziroma v transformatorskih postajah je potrebno paziti na to, da se vstavijo vložki take velikosti in takega tipa, kot je predvideno v projektu. V transformatorski postaji in v kabelskih omaricah oziroma v omaricah za podvarovanje je potrebno namestiti napisne tablice, na katerih mora biti napisano kateri objekti so priključeni na posamezen vod, presek vodnikov v posameznem vodu, velikost in tip varovalke, ter sistem zaščite pred električnim udarom.

Postopek s kablji v obratovanju

Pri montažnih delih v kabelskem omrežju je potrebno upoštevati navodila s področja zaščite pri delu, posebno pa tako imenovanih pet varnostnih pravil:

- izklopiti,
- zavarovati pred ponovnim vklopom,
- prepričati se o breznapetostnem stanju,
- ozemljiti in kratko skleniti,
- prekriti ali ograditi sosednje dele, ki so pod napetostjo.

Pred presekanjem kabla je potrebno izvesti točno identifikacijo kabla. Presekanje kabla se nato izvede z napravo z daljinskim aktiviranjem. Presekanje kabla z ročno žago, krampom ali nekim drugim podobnim postopkom ni dovoljeno.

Po delovanju naprave za presekanje kabla je potrebno napravo skupaj z nožem pustiti okrog 5 minut, nato pa jo odstraniti s pomočjo zaščitnih rokavic, ostanek kabla pa prerezati.

Kable, ki so pod napetostjo in se nahajajo v istem rovu, v katerem opravljamo dela na enem od kablov,

je potrebno dodatno mehansko zaščititi pred možnimi poškodbami in to:

- po celotni dolžini jih puščamo prekrte s plastjo peska najmanj do dodatne mehanske zaščite,
- s prekrivanjem in ograjevanjem kablov pod napetostjo (montaža lesenih desk),
- s prekrivanjem kablov pod napetostjo s specialnimi izolacijskimi prekrivali.

Označevanje kablov

Pri vstavljanju varovalnih vložkov za varovanje posameznih vej je potrebno paziti na to, da se vstavijo vložki take velikosti in takega tipa, kot je predvideno v projektu. V transformatorski postaji in v kabelskih jaških je potrebno namestiti napisne tablice na katerih mora biti napisano kateri objekti so priključeni na posamezen vod in presek vodnikov v posameznem vodu.

Predpisana tablica za označevanje vodov, naj bo iz PVC materiala odporna na zunanje vplive, z graviranim napisom. Tablice naj bodo označene z črkami velikosti 6 mm. Pritrjevanje tablic se izvede z PVC vezico, na kabelski vod pri uvodu v cev kabelske kanalizacije. Za označevanje novo položenih kablov poskrbi izvajalec del.

TEHNIČNA DOKUMENTACIJA IN PID

Pred zasutjem kabelskega jarka ali kabelske kanalizacije je potrebno posneti kabelske trase s kotiranjem od fiksnih točk na terenu, kot so objekti, ter od geodetskih točk in jih vnesti v tehnično dokumentacijo, v skladu z zakonom zakon o katastru komunalnih naprav ter Pravilnikom o izdelavi in vzdrževanju katastra komunalnih naprav, ki ga o svojih napravah in objektih vodijo komunalne in druge delovne organizacije.

V tehnično dokumentacijo je potrebno vnesti pomembnejše dele kabelskega voda, kot so kabelske spojke, različna križanja z ostalimi komunalnimi vodi ali drugimi napravami, polaganje v cevi, kanalizacijo in podobno.

Po končanih gradbeno-montažnih delih je potrebno izdelati projekt izvedenih del (PID), ki obsega tehnično poročilo, situacijo in shematsko risbo kabelske kanalizacije, situacijo in plašče kabelskih jaškov, oboje tudi s potekom kabla, situacijo in shematsko risbo podzemnih kablov z vsemi potrebnimi detajli.

PRESTAVITEV TK VODOV

SPLOŠNO

Investitor namerava urediti Zunanje igrišče pri OŠ Oskarja Kovačiča, Ob dolenski železnici 48, v Ljubljani. Skladno gradbeni in prometni ureditvi je potrebno urediti tudi komunalno infrastrukturo, v smislu prestavitve / zaščite obstoječe infrastrukture.

V predmetnem načrtu je podana tehnična rešitev za prestavitev obstoječega TK omrežja na območju gradnje.

OBSTOJEČE STANJE

Na širšem predmetnem območju je razvejano TK omrežje upravljavca komunikacijskih storitev Telekom Slovenije (TS).

Iz smeri FL LJ. Rakovnik (FL= funkcijska lokacija = tk centrala, vozlišče) je v smeri predmetne gradnje razvejano omrežje, s svetlovodnimi vodniki (optični kablji). Omrežje sestoji iz posameznih optičnih kablov, ki so uvlečeni v medseboj povezane zaščitne cevi, ki tvorijo t.i. cevno kabelsko kanalizacijo. Le-ta poteka tudi neposredno ob predvideni gradnji novega Igrišča.

PROJEKTNÁ REŠITEV

Pred pričetkom gradbenih del je potrebno zaščititi ali kako drugače odstraniti oz. nadomestiti obstoječe TK omrežje. Po podatkih upravljavca poteka preko zemljišča, kjer je predvidena gradnja cevna kabelska kanalizacija; PVC cev premera 110mm, v katero je uvlečen optični kabel in sicer;

- priključni kabel TOSMD_03 2x12 SMAN, za Športno dvorano Krim, Ob dolenski železnici 50

Ker bo z gradbenimi deli novogradnje tangiran, je potrebno kabel predhodno ustrezno prestaviti. V ta namen se zgradi nova, nadomestna cevna kabelska kanalizacija, po kapaciteti enaka kot obstoječa; PVC cev premera 110mm. Na obeh koncih se preko pomožnih kabelskih jaškov BC60cm spoji na obstoječe cevi.

SPLOŠNO O TK OMREŽJU

Projektirano TK omrežje mora biti izveden po veljavnih predpisih in navodilih, ki veljajo za tovrstna omrežja. Trase TK vodov so usklajene s poteki drugih komunalnih vodov, kar je razvidno iz grafičnega dela načrta. Ta se mora obvezno uporabiti pri izvajanju gradbenih del, prav tako tudi pogoji iz soglasij lastnikov vodov. Potrebno je upoštevati tudi minimalne odmike od zgradb, objektov,

dreves, itd. Pred pričetkom del je potrebno vse druge komunalne instalacije zakoličiti, kar opravi lastnik instalacije ali pooblaščenec. V kolikor pri izvajanju del pride do odstopanj od trase, je potrebno to uskladiti z drugimi komunalnimi vodi.

TK kabelska kanalizacija

Telefonska kabelska kanalizacija predstavlja mrežo podzemnih cevi iz plastičnega ali drugega materiala, ki se polagajo po skupinah 1x2, 2x2, itd. v odprt rov, bodisi kot nova ali kot povečava obstoječe.

Cevi se položijo v sejan pesek ter zasujejo z drobnim izkopanim materialom do vrha in sicer v slojih z utrjevanjem. Najmanjša razdalja od vrha zgornje cevi do višine terena zemljišča mora znašati vsaj 0,5 m, do asfaltiranih voznih površin pa 0,8 m.

Nad cevi je predvideno polaganje opozorilnega traku POZOR TK KABEL 30 cm nad cevmi (1 ali 2 trakova na obeh straneh rova za večje kapacitete).

Uporabijo se atestirane PC (ali PE) cevi dim. 110/103,6 mm oz. 125/110 mm, do omarice pa se lahko na krajši razdalji položijo PE cevi dim. 63 mm, 50 mm ali 40 mm.

V primerih, da so razdalje med gornjo cevjo in površino terena manjše od predpisanih, je treba cevi obbetonirati, če pa je ta razdalja manjša od 30 cm, se gornji sloj naredi iz armiranega betona ter se uporabijo cevi z večjo debelino stene.

Pri prehodih preko cest je potrebno zgornji del rova zabetonirati z betonom v višini 30 cm, oziroma pri prehodu ceste I. reda v celoti nad peskom. V kolikor obstoja možnost in prostor naj se prekop prometnejših cest izvede s podbijanjem.

- detajli kabelskega rova - – glej grafiko L-5

Kabelski jaški

Za TKK manjših kapacitet je možna izvedba jaška dimenzij 1,2x1,6x1,8m ali 1,2x1,2x1,2 m ali tudi manjši (npr. BC Ø100, 80, 60, 50 ali 40 z LTŽ ali drugim pokrovom). Pri večjih kapacitetah cevi se uporabijo jaški dimenzij 1,5x1,8x1,8 ali celo večji.

V primeru pomanjkanja prostora in precejšnje zasedenosti z drugimi komunalnimi vodi se lahko dimenzije kabelskih jaškov prilagodijo dejanski situaciji na terenu, seveda v dogovoru s predstavnikom investitorja.

Če se jašek nahaja v zelenici ali pločniku, se opremi z litoželeznim lahkim pokrovom (nosilnost 5t) in z napisom TELEKOM SLOVENIJE (ali drugo ime ponudnika TK storitev) oziroma, če se jašek nahaja na voznih površinah se opremi z litoželeznim težkim pokrovom (nosilnost 12,5t ali 40t) in ustreznim napisom. Kabli in spojke se v jaških montirajo na za to vgrajene nosilce.

- kabelski jašek BC - – glej grafiko L-6

Približevanje in križanje TK kabelske kanalizacije z ostalimi podzemnimi ali nadzemnimi vodi se izvedejo na predpisanih medsebojnih razdaljah ter kotu križanja. Zaščitne ukrepe med posameznimi vodi in telefonsko kabelsko kanalizacijo je treba izvesti v dogovoru z lastniki vodov v splošnem pa velja:

križanja in paralelni potek TKK in elektro - energetski vodi:

- pri približevanju:

NN kabel 0,5 m

VN kabel 1,0 m

- pri križanju NN in VN kabel (kot križanja 45 - 90):

0,3 m brez zaščitnih ukrepov

Zaščitni ukrepi se izvedejo vsaj 0,5 m na vsako stran križanja.

Odmik telefonske kabelske kanalizacije od stebra DV znaša 10 m, v kolikor se te razdalje ni možno držati, je v naseljih potreben odmik vsaj 1 m za DV do 35 kV!

Odmiki TK kabelske kanalizacije od drugih instalacij so odvisni od dimenzij in globine le teh, v splošnem pa znašajo (glej grafiko L-5);

- kanalizacija približevanje 1,0 m

križanje 0,5 m

- vodovod približevanje 1,0 m

križanje 0,5 m

- plinovod 1-16 Bar približevanje 0,4 - 0,6 m

križanje 0,4 m

- ozemljitveni trak križanje 0,3 m.

Vlečenje in spajanje TK kablov

Pred vlečenjem kablov v kabelsko kanalizacijo se morajo izvršiti priprave, ki omogočajo normalne

delovne pogoje:

- ograditev delovnega mesta in postavitve prometnih znakov,
- odstranitev pokrova jaška,
- kontrola škodljivih plinov in prezračevanje,
- čiščenje jaška in odstranjevanje vode
- kontrola prehodnosti cevi.

PRESTAVITEV NN IN SN VODOV

Obstoječe stanje:

V bližini bodočega igrišča se nahaja transformatorska postaja TP 0876-ŠOLA GALJEVICA, ki predstavlja priključno točko za obstoječe SN in NN kable.

Na območju, kjer je predvideno novo zunanje igrišče poteka NN kablovod tipa:

NAYBY 4x240+1,5 mm²

ter SN 10kV kabel tipa:

NAKBA 3x150 mm²

Oba kabla sta v obstoječem jašku KJ05791 preko spojk spojena s kablom:

NN: NA2XY-J 4x240+1,5 mm²

SN: NA2XS(F)2Y 3x 1x150/25 mm²

Projektirano stanje:

Zaradi gradnje predmetnega igrišča je potrebno izvesti novo elektro kabelsko kanalizacijo EKK, v katero se uvlečeta nova kabla od TP pa vse do obstoječega jaška KJ05791, kjer se preko spojk spojita z obstoječim NN in SN kablom.

- nov NN zemeljski kabel tipa NAYBY 4x240+1,5 mm²

se priklopi na NN razdelilec v TP

- nov SN zemeljski kabel- oz. vodniki tipa NA2XS(F)2Y 3x 1x150/25 mm²

se priklopi na SN blok v TP

Polaganje nizkonapetostnih (NN) energetskih kablov

Ročno polaganje:

Ročno polaganje kablov se uporabi pri krajših dolžinah do 300 m in pri sektorjih z ostrim spreminjanjem trase. Odviti kabel nosijo delavci. Število delavcev se določi tako, da znaša obremenitev na enega delavca do 20 kg. Pri tem pazimo na minimalne dopustne polmere krivljenja in da se kabel ne vleče po tleh. Možna je tudi uporaba valjev. Odvijanje kabla z vozilom vzdolž trase in ročnim polaganjem v rov je dovoljeno le na terenih, ki to omogočajo. Upoštevati je potrebno navodila za odvijanje in polaganje kablov. Kabel se ne sme vleči preko trdih in ostrih predmetov in robov.

Pri razvlačenju kabla je večkrat treba uporabljati večjo silo, ki lahko pri prekoračitvi predpisane vrednosti poškoduje kabel. Zato je še posebej treba upoštevati predpise v zvezi z uvlačenjem kabla v kabelsko kanalizacijo in montažo kabla.

Strojno polaganje:

Splošni predpis o vlečenju pri polaganju določa naslednje vlečne sile:

Dopustna vlečna sila z uporabo vlečne nogavice za kabel NA2XY-J 4x240mm²:

a) Vlečenje s kabelsko nogavico:

$$F_d = 0,5 \cdot d^2 = 0,5 \cdot 592 = 1740 \text{ daN (4x240 mm}^2\text{)}$$

Kjer je:

F_d -dopustna vlečna sila (daN)

d - zunanji premer kabla (mm)

b) Vlečenje za kabelske žile:

- za vse tipe kablov: Cu: 5 daN/mm²

Al: 3 daN/mm²

Temperatura pri polaganju kablov mora biti za kable s plastično izolacijo po podatkih tovarne kablov najmanj +5°C, zaradi preprečitve poškodovanja izolacije in zaščite kabla.

Če so temperature pod +5°C, je potrebna priprava za predhodno ogrevanje kabla ustrezno temperaturi in času in čim hitreje polaganje.

Radij krivljenja kabla pri polaganju mora biti večji od $12 \times D$ (D - zunanji premer kabla).

Po gornjih podatkih znašajo za posamezne kable naslednje dovoljene vlečne sile in radiji krivljenja:

Po gornjih podatkih znašajo za posamezne kable naslednje dovoljene vlečne sile in radiji krivljenja:

Tip kabla	Dovoljena vlečna sila (daN) z nogavico	Radij krivljenja (mm)
kabel NA2XY-J 4×240+1,5 mm ²	1740 daN	708 mm

Polmeri krivljenja prikazani v tabeli so lahko za 30% manjši, če se krivljenje izvaja preko šablon ali če se krivi kable pred kabelskimi končniki.

Postopek s kablji v obratovanju

Pri montažnih delih v kabelskem omrežju je potrebno upoštevati navodila s področja zaščite pri delu, posebno pa tako imenovanih pet varnostnih pravil:

- izklopiti,
- zavarovati pred ponovnim vklopom,
- prepričati se o breznapetostnem stanju,
- ozemljiti in kratko skleniti,
- prekriti ali ograditi sosednje dele, ki so pod napetostjo.

Pred presekanjem kabla je potrebno izvesti točno identifikacijo kabla. Presekanje kabla se nato izvede z napravo z daljinskim aktiviranjem. Presekanje kabla z ročno žago, krampom ali nekim drugim podobnim postopkom ni dovoljeno.

Po delovanju naprave za presekanje kabla je potrebno napravo skupaj z nožem pustiti okrog 5 minut, nato pa jo odstraniti s pomočjo zaščitnih rokavic, ostanek kabla pa prerezati.

Kable, ki so pod napetostjo in se nahajajo v istem rovu, v katerem opravljamo dela na enem od kablov, je potrebno dodatno mehansko zaščititi pred možnimi poškodbami in to:

- po celotni dolžini jih puščamo prekrite s plastjo peska najmanj do dodatne mehanske zaščite,
- s prekrivanjem in ograjevanjem kablov pod napetostjo (montaža lesenih desk),
- s prekrivanjem kablov pod napetostjo s specialnimi izolacijskimi prekrivali.

Označevanje kablov

Pri vstavljanju varovalnih vložkov za varovanje posameznih vej je potrebno paziti na to, da se vstavijo vložki take velikosti in takega tipa, kot je predvideno v projektu. V transformatorski postaji in v kabelskih jaških je potrebno namestiti napisne tablice na katerih mora biti napisano kateri objekti so priključeni na posamezen vod in presek vodnikov v posameznem vodu.

Predpisana tablica za označevanje vodov, naj bo iz PVC materiala odporna na zunanje vplive, z graviranim napisom. Tablice naj bodo označene z črkami velikosti 6 mm. Pritrjevanje tablic se izvede z PVC vezico, na kabelski vod pri uvodu v cev kabelske kanalizacije. Za označevanje novo položenih kablov poskrbi izvajalec del.

Preizkus kablov po položitvi

Priporoča se preizkus kabla z enosmerno napetostjo, ki se izvaja na popolnoma zmontiranem kablju s kabelskim priborom pred stavljanjem v obratovanje. Po preizkušanju mora merilec izdati ustrezen protokol z rezultati preizkušanja.

Če ni mogoče pred stavljanjem v obratovanje preizkusiti kabla z enosmerno napetostjo, se dopušča preizkušanje kabla z izmenično napetostjo 50 Hz. Kontrolo dielektrične trdnosti novopoloženih kablov z enosmerno napetostjo je treba opraviti z napetostmi, ki jih prikazuje spodnja tabela.

(kV)	(kV)	(kV)	(min.)
0,6/1	4	12	10

Po opravljenih meritvah preskusno obratovanje za kable ni potrebno.

Polaganje srednje-napetostnih (SN) energetskih kablov

Trije kablji NA2XS(F)2Y (1×150/25mm²) bodo uvlečeni v cev nove kabelske kanalizacije. Priključitev kablov NA2XS(F)2Y (1×150/25 mm²) v TP se izvede preko kabelskih zaključkov in kabelskih čevljev Al-Cu 150 mm².

Transport kabla

Kablji se transportirajo na kabelskih bobnih, krajše dolžine kablov pa se lahko prevažajo v zvitih kolutih z upoštevanjem minimalnega dopustnega premera krivljenja. Konci kablov morajo biti vodo tesno zaščiteni z ustreznimi kapami.

Za transport kablskih bobnov se priporoča uporaba ustreznih kablskih prikolic in ustreznega tovornega vozila. Za prekladanje bobnov se mora uporabiti ustrezno dvigalo, skladiščne rampe in podobno, kar preprečuje poškodbe stranic bobna in kabla. Transport kabla s kotaljenjem je dopusten samo na krajših razdaljah v primeru da je teren raven in brez kamenja in samo tedaj, ko je kable na bobnu čvrsto navit, konci kabla pa pritrjeni na stranico bobna ali če je boben zaščiten. Kabla v kolutu ne smemo kotaliti odnosno ga nositi na drogu.

Na gradbišču je potrebno bobne zavarovati pred nehotenim kotaljenjem.

Kable je potrebno skladiščiti na pokritem mestu in zavarovati pred direktnimi sončnimi žarki, atmosferskimi vplivi, gnilobo ter možnostjo poškodb. Vsak kabelski boben mora imeti napisno ploščico z vtisnjenimi podatki o kablu: tip kabla, število in presek žil, nazivno napetost, težo in dolžino kabla, leto izdelave in številko kablskega koluta.

Polaganje kabla pri nizkih temperaturah

Ne priporoča se polaganje kablov pri temperaturah, ki so nižje od $+5^{\circ}\text{C}$. Če je zunanja temperatura nižja, moramo kabel predhodno segreti z enim od navedenih načinov:

a) Segrevanje kabla v suhem prostoru; kabelski boben pustimo v zaprtem prostoru, če je temperatura prostora:

od $+5^{\circ}\text{C}$ do $+10^{\circ}\text{C}$ 72 ur,

od $+10^{\circ}\text{C}$ do $+20^{\circ}\text{C}$ 40 do 48 ur,

od $+20^{\circ}\text{C}$ do $+25^{\circ}\text{C}$ 24 do 36 ur.

b) Segrevanje z električnim tokom; Vse žile razen nevtralne (če je manjšega prereza) vežemo paralelno in priključimo na varilno aparaturu ali ustrezni transformator 400/230/7 V. Moč toka pri segrevanju je cca. 1 A/mm². S termometrom kontroliramo temperaturo na površini kabla, pri čemer je maksimalna dopustna temperatura:

$+40^{\circ}\text{C}$ za kable do 1 kV,

$+35^{\circ}\text{C}$ za kable do 10 kV,

$+30^{\circ}\text{C}$ za kable do 20 kV.

Opomba:

Pri vseh vrednostih pa moramo vedno v prvi vrsti upoštevati še dodatna priporočila proizvajalca kabla, če jih le-ta predpiše.

Odvijanje kabla

Pred odvijanjem kabla z bobna moramo natančno preučiti vse pogoje, ki jih je predpisal proizvajalec kabla, kakor tudi preveriti:

- pravilnost zaščitnih kap na koncih kabla,
- stanje plašča kabla na zunanji strani,
- če obstaja možnost morebitne poškodbe zunanjega plašča pri odvijanju,
- splošno stanje kablskega bobna,
- skladnost tipa ter dolžine kabla s projektiranimi podatki za določeno kabelsko traso.

Za odvijanje kabla je potrebno dvigniti boben s tal na kabelski podstavek ali prikolico. Kabel se odvija s počasnim in enakomernim vlečenjem z gornje strani bobna tako, da je smer odvijanja nasprotna smeri puščice na bobnu. Zagotoviti moramo možnost zaviranja bobna.

Mesto postavitve kablskega bobna oz. podstavka se prilagodi okoliščinam terena in predvidenemu načinu polaganja v neposredni bližini rova oz. kablške kanalizacije.

Kable je potrebno razvijati s pomočjo valjev, pri tem je potrebno paziti, da se kabli ne vlečejo po tleh. Posebno pa je potrebno paziti, pri vlečenju v kabelsko kanalizacijo, da se ne bo poškodoval zunanji plašč. S poškodovanjem zunanjega plašča bo prišlo do vdora vlage v kabel in s tem do uničenja kabla.

Mehansko odvijanje kabla z motornim vitlom lahko izvajamo na sledeče tri načine.

- Vleka s pomočjo vlečne nogavice, ki jo zataknejo za plašč kabla. Ta način je primeren za trase, kjer ni veliko kotov in robov.
- Vleka s pomočjo sponke, ki je vezana na vodnike kabla. Način je primeren za daljše in težje trase, kjer je potrebna večja zatezna sila.
- Vleka s pomočjo sponke, ki je vezana na armaturo kabla (samo kabli z okroglo ali ploščato žično armaturo).

Polaganje srednenapetostnih energetskih kablov

Priključne SN kable 3×NA2XS(F)2Y (1×150/25 mm²), 12/20 kV se položi v kabelsko kanalizacijo, tako, da so vsi trije kabli enega sistema uvlečeni v isto cev. Med kable se namesti PVC distančne kablške objemke. Kabelska kanalizacija bo zgrajena iz PVC cevi Ø160 mm.

Pri polaganju bomo kable vlekli z vlečno nogavico. Kontrolirati je potrebno vlečno silo, ki sme biti za srednje napetostne kable največ:

Naziv voda : NA2XS(F)2Y 1×150/25mm²

Nazivna napetost : 12/20kV

Maksimalna vlečna sila kabla (za plašč) : 4500 N

Minimalni radij krivljenja kabla : 585mm

Pri gradnji kabelskih jaškov in kabelskih kanalizacij bodo izvajalci naleteli na obstoječe 20Kv in 1kV kable, ki so pod napetostjo. Obstoječi kabli ne smejo biti poškodovani. Na območju obstoječih kablov je potreben ročen izkop ob stalnem nadzoru odgovorne osebe in predstavnika Elektro Ljubljana.

Ob ceveh kabelske kanalizacije bo položen pocinkani valjanec Fe/Zn 25×4 mm. Konci valjanca bodo speljani v kabelske jaške, v jaških bodo medsebojno povezani z valjancem, ki bo pritrjen na stene kabelskih jaškov. Z vodnikom P/F 35 mm² Cu bodo na valjanec vezani tudi okvir in litoželezni pokrovi, konzole in sohe. Valjanec je potrebno privariti tudi na armaturo jaška, na vogalih mora biti armatura medsebojno zvarjena. Z valjancem, ki bo položen ob kabelski kanalizaciji, bodo povezani tudi vsi valjanci, ki bodo položeni ob vseh kablilih.

Pri vleku kabla v cevi oziroma kabelsko kanalizacijo, morajo biti izpolnjeni naslednji pogoji:

- na krivinah se mora spoštovati minimalni polmer krivljenja kablov,
- odvisno od konstrukcije kablov ne smemo prekoračiti maksimalne dopustne vlečne sile,

Pred vlekom kablov moramo poskrbeti za normalne pogoje dela:

- dvig pokrovov kabelskih jaškov,
- kontrola vsebnosti škodljivih plinov,
- ventilacija,
- razsvetljava,
- čiščenje jaška in odstranjevanje vode,
- kontrola prehodnosti cevi.

Križanja in približevanje SN kabla z ostalimi komunalnimi vodi in infrastrukturo SN energetske kabli se lahko križajo ali se približuje naslednjim objektom oziroma napravam:

- energetskim kablom,
- telekomunikacijskim kabelskim vodom,
- vodovodu in kanalizaciji,
- lokalni oziroma dovozni cesti.

Pri polaganju kablov je potrebno upoštevati predpise glede zahtevanih minimalnih odmikov in načinov križanj z ostalimi komunalnimi vodi.

Vodovod:

- 1,0 m pri vzporednem poteku obstoječega cevovoda
- 1,5 m pri vzporednem poteku projektiranega cevovoda
- 0,5 m na mestu križanja z glavnim cevovodom
- 0,3 m na mestu križanja s priključnim cevovodom
- V kolikor na mestih križanj ni možno zagotoviti predpisanih razdalj, je potrebno energetski kabel zaščititi pred mehansko poškodbo tako, da je zaščitna cev daljša na vsaki strani mesta križanja za 1 m.

Kanalizacija:

- 0,5 m pri vzporednem poteku z manjšimi kanalizacijskimi cevmi in hišnimi priključki.
- 1,5 m pri vzporednem poteku magistralnih kanalizacijskih cevi
- 0,3 m na mestih križanja. Energetski kabli morajo biti položeni nad kanalizacijske cevce v zaščitnih ceveh, katerih dolžina presega 1,5 m na vsako stran križanja.

Telekomunikacijski kabli:

- 0,5 m pri vzporednem poteku energetskih kablov do 20 kV
- 0,3 m na mestu križanja energetskimi kablji do 1 kV
- 0,5 m na mestu križanja z energetskimi kablji od 1 do 20 kV
- kot križanja praviloma 90°, nikakor pa ne pod kotom manjšim od 45°

Če teh pogojev ni mogoče izpolniti, je potrebno energetski kabel položiti v 3 m dolgo zaščitno cev, telekomunikacijski kabel pa v PVC cev. Pri tem morajo biti vsi trije enožilni energetski kabli, ki pripadajo istemu sistemu, položeni v skupno jekleno cev.

Plinovod:

- 0,5 m pri vzporednem poteku (tlak p ≤ 4 bare)
- 0,5 m na mestu križanja.
- 0,3 m na mestu križanja s plinovodnimi priključki.
- v kolikor na mestih križanj ni možno zagotoviti predpisanih razdalj, je potrebno energetski kabel zaščititi pred mehansko poškodbo tako, da je zaščitna cev daljša na vsaki strani mesta križanja za 1 m.

Kabli javne razsvetljave:

- 0,15 m pri vzporednem poteku
 - 0,5 m med energetskimi kablji in svetilkami.
- Minimalni odmik od debla drevesa mora znašati 2 m.

Elektro kabelska kanalizacija

Električni kablovodi potekajo po PVC ceveh tipa PVC premerov; Ø160 mm.

V načrtu je prikazan novi del elektro kabelske kanalizacije, ki je med TP jaškom KJ05791 in je predvidena s cevmi 4x PVC Ø160mm.

1. Kabelski jaški

Skladno z izgradnjo kabelske kanalizacije je potrebno na trasi predvideti tudi kabelske jaške. Ti služijo za vlečenja kablov in potreb vzdrževanja ter priključevanja kablov na električne omarice. Dimenzija jaška je odvisna od števila cevi, radija krivljenja kablovoda, ki bo potekal v njem, ter v manjši meri tudi od razpoložljivega prostora za vgradnjo. Praviloma so kabelski jaški betonske izvedbe, vliči na mestu vgradnje, v tleh pa obvezno izdelano odtočno odprtino in tla ometane s fino cementno malto.

Pokrovi jaškov so izbrani v skladu z tehničnim obvestilom TO 15 – julij 2013.

Predvideni so pokrovi jaškov za kabelske jaške za težji promet razreda D 400 kN (kot tip: Norinco).

Material: lito jeklo po standardu SIST ISO 1083 in SIST EN 1563

Okvir: Ima v lito jeklo vgrajen polietilen za zaščito proti hrupu in vibracijah.

Tip izvedbe pokrova je enojni ali dvojni, slednji s snemljivo prečko, v odvisnosti od dimenzije kabelskega jaška.

Vzdolž trase je tako predviden nov kabelski jašek in sicer:

EK-KJ1____ dimenzij 1,6x1,6x1,8m (dvojni pokrov s snemljivo prečko razreda D 400 kN)

SPLOŠNI POGOJI ZA IZVEDBO Z OPISOM DEL

Pri izvedbi del je potrebno poskrbeti za upoštevanje elektroenergetskih predpisov in predpisov o varstvu pri delu. Posebno pozornost je potrebno posvetiti cestnemu prometu in podzemnim telekomunikacijskim vodom, vodom javne razsvetljave, plinovodu, vodovodu in kanalizaciji. Podzemne komunalne vode je potrebno pred pričetkom del zakoličiti, zakoličbo izvrši lastnik oz. upravljavec posameznega komunalnega voda, ali pooblaščen institucija. Prav tako je potrebno zakoličiti obstoječe elektroenergetske kable. V območju križanj je potrebna povečana pazljivost pri izvajanju del, pri kritičnih točkah je potrebna prisotnost nadzornega organa lastnika oz. upravljavca voda, ki se ga križa. Pri gradnji je potrebno dosledno upoštevati pogoje soglasij upravnega organa in lastnikov posameznih komunalnih vodov.

Gradbena dela, povezana s predmetno gradnjo se lahko v času gradnje razlikujejo od predvidenih v projektni dokumentaciji, zato je potrebno pri gradnji skrbeti za sprotno obveščanje nadzornega organa investitorja in pooblaščen osebo podjetja Elektro Ljubljana d.d., kot tudi nadzorne osebo drugih komunalnih organizacij.

Cevi in kabelski jaški

Električni kablovodi potekajo po ceveh tipa Stigmaxflex različnih premerov; Ø125 mm. Cevi je potrebno polagati v peščno posteljico, debeline 10 cm ter po zasuti z enakim materialo do višine 10 cm nad temenom cevi. Jarek se zasuje z izkopanim ali z gramoznim materialom. Dno oz. vrh cevi elektro kabelske kanalizacije je odvisen od križanja z ostalimi komunalnimi vodi in tipa cevi ter od mesta vgradnje, praviloma pa vstopa in izstopa na vrhu kabelskih jaškov.

Po celotni trasi kabelske kanalizacije je potrebno v kabelski jarek položiti ozemljitveni valjanec Fe/Zn 25x4 mm, valjanec pa vezati na armaturo jaškov in kabelske kanalizacije, sohe, konzole, litoželezne okvirje in pokrove.

Pri zasipanju kanalizacije se nad cevi položi opozorilni trak min. 30 cm nad cevmi kabelske kanalizacije pred končanim zasipom, pri širših jarkih dva trakova.

Odmiki EKK od drugih komunalnih vodov

Pred pričetkom gradnje oz. izvedbo je potrebno komunalni vod ustrezno zakoličiti, kar stori pooblaščen oseba upravljavca voda.

Najmanjša dopustna razdalja med elektroenergetsko kabelsko kanalizacijo (EKK) in ostalimi vodi je natančno določena v pogojih lastnikov posameznih komunalnih vodov k soglasju in je odvisna od dimenzij in globine vodov.

Splošni odmiki:

telekomunikacijski kabli: približevanje 1,0 m

križanje 0,5 m

0,3 m (z zaščitnimi ukrepi)

kanalizacija: približevanje 1,0 m

križanje 0,5 m

vodovod: približevanje 1,0 m

križanje 0,3 m

plinovod: približevanje 0,4 - 0,6 m

križanje 0,4 m

Pri križanju in paralelnem poteku v bližini drugih komunalnih instalacij je potreben ročni izkop, zasutje pa se izvrši pod nadzorom oz. predhodnem ogledu upravljavca. Slednja križanja so predvidena na osnovi pridobljenih podatkov pri posameznih upravljavcih komunalnih instalacij, dejanski odmiki pa se dodatno uskladijo pri sami izgradnji.

Grafično so odmiki EKK od drugih komunalnih instalacij prikazani na risbi 7.

Tehnično poročilo o strojnih instalacijah

VODOVOD IN KANALIZACIJA

VODOVODNA INŠTALACIJA

Predmet načrta strojnih inštalacij je priklop zunanjega porabnika hladne vode, ki se nahaja na igrišču.

Razvod hladne vode se priključuje na obstoječi razvod hladne vode v obstoječem objektu (pri umivalniku v učilnici). Za vezavo na obstoječi razvod hladne se namesti zaporni element z izpustno pipo za izpust vode iz sistema v zimskem času, v izogib zmrzali. Zunanji razvod se izvede z naklonom proti izpustnemu mestu oziroma proti zunanjemu pitniku.

Interni razvod bo izveden s cevjo PE100d20x2,0 NP 16 po SIST EN 12201. Globina polaganja vodovoda je minimalno 0,8 m.

Tehnična izvedba

Pred pričetkom gradnje je potrebno na mestih, kjer pričakujemo promet pešcev, kolesarjev in ostalih vozil, zavarovati gradbišče z ustreznimi zaščitnimi ograjami in signalizacijo, kot je navedeno v predpisih o varstvu pri gradbenem delu. Izkop in vsa ostala dela je potrebno izvajati v skladu s predpisi o varstvu pri delu in drugimi tehničnimi predpisi veljavni za takšna gradbena dela. Nad izvajanjem mora biti organiziran strokovni nadzor.

Pred pričetkom zemeljskih in gradbenih del je potrebno preveriti obstoj obstoječih podzemnih komunalnih napeljav. Pred pričetkom del morajo upravljavci ostalih komunalnih vodov označiti trase le-teh. Izkop mora biti prilagojen terenu, sosednjim objektom in drugim napeljavam. Koto izkopa je potrebno prilagoditi vrsti materiala in globini izkopa. Po potrebi mora biti jarek opažen oziroma zavarovan pred posipavanjem. Najmanjša širina dna jarka mora biti DN + 600 mm. Dno jarka mora biti ravno in gladko brez izboklin. Po splaniranem dnu jarka se napravi posteljico iz peska v debelini 10-15 cm, s katerim se cev tudi obsuje. Jarek se nad peščenim obsipom zasuje s tamponskim materialom komprimiranim v plasteh po 20 cm. Posteljico, obsip in zasip je potrebno zbiti do 90% zbitosti po standardnem (Proktorjevem) postopku.

Posteljica, obsip ter prvi sloji zasipa se zbijajo z lažjimi vibracijskimi sredstvi, za zbijanje zgornjih slojev zasipa pa se lahko uporabijo težja vibracijska sredstva in teptalniki. Kjer je cev delno vodena v asfaltnem cestišču, je zadnja plast tamponski sloj debeline 30 cm, na katerem je položen dvoslojni asfalt. Na celotni trasi položenega cevovoda je 30 cm nad vodovodom položen plastični opozorilni trak z napisom "POZOR VODOVOD". Ob vsaki prekinitvi montaže se na krajno cev namesti v ta namen prirejeno spojko, ki popolnoma zapre cev. Pred nadaljnim zasipanjem jarka je potrebno položeni cevovod tlačno preizkusiti ter ga temeljito izprati ter razkužiti. Pred preizkusom je potrebno podpreti vse krivine, odcepe in slepe prirobnice ter druge kritične točke na cevovodu, ki bi kakorkoli ogrozile varnost izvajalca in položeni cevovod.

Tlačni preizkus

Po montaži oziroma položitvi cevovoda je potrebno opraviti tlačni preizkus. O tlačnem preizkusu je potrebno voditi zapisnik z mnenji ustreznih služb. Tlačni preizkus se izvaja po določilih standarda SIST EN 805 ter internih navodilih upravljavca vodovoda. Pred preizkusom je potrebno podpreti vse krivine, odcepe in slepe prirobnice ter druge kritične točke na cevovodu, ki bi kakorkoli ogrozile varnost izvajalca in položeni cevovod. V času trajanja preizkusa ni dovoljeno zadrževanje v bližini kritičnih točk. Predpreizkus traja 24 ur pod najvišjim obratovalnim tlakom 7 bar. Po predpreizkusu sledi glavni preizkus po standardu SIST EN 805. Glavni tlačni preizkus traja 3 ure. Preizkusni tlak sistema za cevovode iz nodularne litine in jeklene cevovode s cementno oblogo velja: $STP = MDPa + 500\text{kPa}$ PE cevi

Preizkusni tlak sistema za cevovode velja: $STP = MDPa \times 1,5$

$STP = (700\text{ kPa} + 200\text{ kPa}) \times 1,5 = 1350\text{ kPa} = 13,5\text{ bar}$

$MDPa$ = obratovalni sistemski tlak + določena vrednost tlaka pri vodnem udaru, ki pa ne sme biti manjša od 200 kPa.

Preizkusni pogoji so izpolnjeni, če na koncu preizkusa ni ugotovljen večji padec tlaka od vrednosti po tabeli : Nazivni tlak (bar)	Preizkusni tlak (bar)	Padec tlaka (bar)
7	13,5	0,2

Dezinfekcija

Po končani izgradnji je treba cevovode in vodovodne priključke dezinficirati. Po opravljeni dezinfekciji se izvede dvakratno vzorčenje za mikrobiološko in fizikalno – kemično analizo v primernem časovnem presledku. O uspešno opravljeni dezinfekciji se izda potrdilo na osnovi katerega se sme cevovod vključiti v obratovanje. Klorirano vodo od dezinfekcije se ne sme direktno spustiti na prosto, ampak jo je potrebno ustrezno nevtralizirati ter spustiti v najbližjo javno kanalizacijo.

Definicija

Dezinfekcija ali razkuževanje je ciljno zmanjševanje skupnega števila mikroorganizmov (klic) z namenom, da se s posegom v strukturo ali presnovo nezaželenih mikroorganizmov, neodvisno od njihovega trenutnega funkcijskega stanja, onemogoči njihovo prenašanje. V tem pravilniku pomeni dezinfekcija kemično obliko dezinfekcije.

Dezinfekcija pitne vode je končna stopnja priprave vode pred distribucijo. Postopek pomeni eliminacijo oz. redukcijo patogenih mikroorganizmov v vodi do tiste stopnje, da vsebnost teh organizmov ne predstavlja potencialne nevarnosti za infekcije, ko se ta voda uporablja za pitje.

Dezinfekcijska sredstva so kemične snovi z večjim ali manjšim razkužilnim učinkom, običajno na osnovi klora, ki se uporabljajo pri dezinfekciji pitne vode, vodovodnega omrežja in vodovodnih objektov in naprav. S svojim delovanjem uničujejo ali in aktivirajo vegetativne oblike mikroorganizmov. Nevtralizacija je postopek dodajanja nevtralizacijskega sredstva v vodo, ki vsebuje izredno visoko koncentracijo dezinfekcijskega sredstva z namenom, da se zagotovi pH vrednost vode med 6, 5 in 9.

ELEMEN T	HV l/s	TV l/s	število	Σ HV	Σ TV
PITNIK	0,14	1	0,14		0
Σ (Vr):	1		0,14		0

Izpolnjevanje bistvenih zahtev

1. Mehanska odpornost in stabilnost – vpliv na mehansko odpornost in stabilnost

V zvezi z mehansko odpornostjo in stabilnostjo nepremičnin v okolici nameravane gradnje je treba upoštevati, da nameravana gradnja:

- ne bo povzročila porušitve celotnega objekta ali dela objekta v okolici nameravane gradnje,
- ne bo na objektih v okolici nameravane gradnje povzročila deformacij, večjih od dopustne ravni,
- ne bo povzročila škode na delih objektov v okolici nameravane gradnje ali na njihovi napeljavi in vgrajeni opremi zaradi večjih deformacij nosilne konstrukcije,
- ne bo na objektih v okolici nameravane gradnje povzročila škode, nastale zaradi nekega dogodka, katere obseg je nesorazmerno velik glede na osnovni vzrok.

Vpliv na mehansko odpornost in stabilnost obstoječih objektov zaradi izgradnje novega šolskega igrišča je ničeln.

Pri izvedbi novega igrišča so uporabljeni materiali za tlakovanje pohodnih površin in sicer asfalt, prane plošče in gumene zaščitne prevleke. Pri gradnji dovoznih poti in parkirišč so uporabljeni standardizirani materiali kot so asfalt in betonski tlakovci.

Temelji so potrebni samo za stabilnost športne opreme in zaščitnih ograj in so določeni v skladu z zahtevami proizvajalca.

Predvideni posegi v času gradnje ne bodo imeli nobenih vplivov na mehansko odpornost in stabilnost obstoječih objektov. Posebni ukrepi niso predvideni.

2. Varnost okolice pred požarom

V zvezi z varnostjo pred požarom nepremičnin v okolici nameravane gradnje je treba upoštevati da bo:

- nosilna konstrukcija objektov v okolici nameravane gradnje določen čas ohranila svojo nosilno sposobnost,
- omejeno širjenje požara na objekte v okolici nameravane gradnje,
- omogočeno osebam v objektih v okolici nameravane gradnje, da objekt zapustijo in da bo omogočena varnost reševalnih ekip.

Vpliv možnosti požara na nosilno sposobnost konstrukcij objektov v okolici je ničeln, saj elementi igrišča ne vsebujejo vnetljivih materialov, za igrišče samo pa ni potrebno izdelovati načrta požarne varnosti.

Pri posegu ni vpliva na širjenje požara na objekte v okolici in na možnost, da osebe v sosednjih objektih zapustijo objekt. Prav tako ni vpliva na varnost reševalnih ekip. Posebni ukrepi niso predvideni.

3. Higijenska in zdravstvena zaščita

V zvezi s higijensko in zdravstveno zaščito nepremičnin v okolici nameravane gradnje ter varovanjem okolice je treba upoštevati da:

- ne bodo uhajali strupeni plini,
- v zrak ne bodo uhajali nevarni delci ali plini,
- ne bo emisij nevarnega sevanja,
- ne bo onesnaženja ali zastrupitve vode in tal,
- ne bo napačnega odstranjevanja odpadnih voda, dima, trdnih ali tekočih odpadkov,
- ne bo prisotna vlaga v objektih v okolici nameravane gradnje ali na površinah znotraj njih.
- V zvezi s higijensko in zdravstveno zaščito oziroma zaščito okolice so bili upoštevani tudi drugi pričakovani vplivi na okolico, kot so pričakovana osenčenja sosednjih nepremičnin.

Ker v projektu obdelujemo prostor igrišča in ne stavbe, se zgoraj navedeni vplivi niso relevantni za poseg.

Emisije v zrak, ki bodo nastale pri izvajanju gradbenih del, pa se bodo lahko z vetrom disperzno širile v prostor, pri čemer se bodo predvsem prašni delci v pretežni meri odlagali v neposredno bližino gradbišča, zato je treba prašenje gradbenih materialov zmanjšati na čim manjšo možno mero z vlaženjem. Prašni delci, ki bodo kljub temu nastajali in se bodo usedali na rastline, bodo začasno negativno vplivali na primarno bioprodukcijo. V času gradnje objekta mora izvajalec gradbenih del v primeru nastajanja emisij prahu, ki bi segale izven gradbišča, poskrbeti za vlaženje sipkih gradbenih materialov.

Emisije, ki bodo nastajale pri obratovanju gradbenih strojev in gradbene mehanizacije na gradbišču, bodo podobne emisijam, ki nastajajo pri prometu z motornimi vozili. Te emisije je treba znižati na najmanjšo možno mero s tem, da stroji, naprave in vozila obratujejo le takrat, ko je to potrebno.

V času gradnje bodo nastajali le minimalni gradbeni odpadki. Nastanek posebnih, nevarnih odpadkov ni predviden. Kot ukrep za preprečitev napačnega odstranjevanja odpadkov je predvideno kontrolirano zbiranje odpadkov na gradbišču in odvažanje na predvideno deponijo.

Predvideni posegi v času gradnje, ki bodo omiljeni z ustreznimi ukrepi, ne bodo imeli vpliva na higiensko in zdravstveno zaščito sosednjih zemljišč.

Ker so rastline na območju igrišča obstoječe vanj ni posegov, dodajo se le grmovnice in že obstoječe vrste dreves za senčenje igrišča in nove drevorede. Vse predvidene zasaditve so primerne za šolsko igrišče.

4. Varnost pri uporabi

V zvezi z varnostjo pri uporabi nepremičnin v okolici nameravane gradnje je treba upoštevati, da na nepremičninah v okolici nameravane gradnje pri uporabi in obratovanju ne bo prihajalo do nesprejemljivega tveganja za nastanek nezgod kot so zdrs, padec, trčenje, opekline, udar električnega toka oziroma poškodbe zaradi eksplozije.

Obravnavani poseg se mora izvajati in biti izveden tako, da na nepremičninah v okolici obravnavane gradnje pri uporabi in obratovanju ne bo prihajalo do nesprejemljivega tveganja za nastanek nezgod. To dosežemo z ustrezno izvedenimi instalacijami in ustrezno urejeno okolico objekta. Po končanju gradbenih del je potrebno vse prizadete površine protierozijsko zaščititi in zatraviti.

V času gradnje je potrebno poskrbeti za zavarovanje gradbišča in naprav na gradbišču, instalacij itd. Upoštevati je potrebno predpise o zagotavljanju varnosti in zdravja pri delu na začasnih in premečnih gradbiščih zlasti z vzdrževanjem primarnega reda in zadovoljivijo čistoče na gradbišču; z izbiranjem lokacije delovnih mest ob upoštevanju načinov ohranjanja dostopnosti do teh delovnih mest in določitve poti ali področij za prehod in gibanje ter opremo; z ravnanjem z različnimi materiali; s tehničnim vzdrževanjem; pregledi pred dajanjem v obratovanje in z rednimi pregledi instalacij in opreme, da bi popravili oziroma odpravili kakršnekoli napake, ki bi lahko vplivale na varnost in zdravje delavcev; z razmestitvijo in načrtovanjem površin za skladiščenje različnih materialov, zlasti kadar gre za nevarne materiale ali snovi; s pogoji za odstranitev nevarnih materialov, ki so bili odstranjeni ali uporabljeni; s skladiščenjem in odlaganjem ali odstranjevanjem odpadkov in ruševin; s sprotnim prilagajanjem dejanskega časa poteka del na gradbišču, porabljenega za različne vrste del ali delovnih faz; s sodelovanjem med delodajalci in drugimi izvajalci del na gradbišču, z vzajemnim delovanjem z industrijskimi panogami na območju, znotraj ali v bližini katerega je gradbišče.

Gradbišče predvidenega igrišča se izvaja na večji razdalji od sosednjih objektov in ne bo vplivalo na tveganje za nastanek nezgod na nepremičninah v okolici.

Predvideni posegi v času gradnje ne bodo imeli nobenih vplivov na varnost pri uporabi sosednjih zemljišč. Posebni ukrepi niso predvideni.

Razmestitev in določitev nove športne opreme in podlag na igrišču je skladna z standardi glede varovanja pred padci (SIST EN 1177:2018) in glede varnosti samih naprav (SIST EN 1270, 1271, 729, 749, 14468-1, in morebitnim ostalim standardom veljavnim med izgradnjo igrišča). Dokazovanje le tega je določeno pri dobavi posameznega elementa s strani proizvajalca.

5. Zaščita pred hrupom – hrup podnevi, hrup ponoči

V zvezi z zaščito pred hrupom nepremičnin v okolici nameravane gradnje je treba upoštevati, da bo hrup, ki ga zaznavajo osebe v objektih v okolici nameravane gradnje ali ljudje v okolici nameravane gradnje, zmanjšan na raven, ki ne bo ogrožala njihovega zdravja in jim bo omogočala zadovoljive razmere za spanje, počitek in delo.

Zemljišče predvidene gradnje je po določilih Uredbe o hrupu v naravnem in bivalnem okolju (Ur. l. RS, št. 45/95, 66/96, 59/02 – ZJZ, 41/04 – ZVO-1 in 105/05) uvrščeno v območje III. stopnje varstva pred hrupom. Mejne ravni hrupa, ki ga lahko povzroča posamezen vir hrupa znašajo 60db podnevi in 50db ponoči.

Povprečna dnevna raven hrupa, ki ga bodo stroji in naprave povzročali na gradbišču, je odvisna od efektivnega časa obratovanja gradbenih strojev. V skladu s Pravilnikom o hrupu strojev, ki se uporabljajo na prostem, lahko gradbeni stroji na viru povzročajo raven zvočne moči hrupa 80 do 92db, odvisno od naziva vira hrupa. Pri vplivu hrupa na sosednje objekte je potrebno upoštevati tudi slabljenje zvoka pri širjenju.

Hrup pri najbližjih sosednjih objektih ne bo čezmeren ob upoštevanju naslednjih pogojev: gradbeni stroji ne smejo obratovati sočasno; tovorna vozila morajo biti v času nakladanja materiala ugasnjena; pri gradbenih delih se lahko uporablja gradbene stroje, katerih zvočna moč je usklajena s Pravilnikom

o emisiji hrupa strojev, ki se uporabljajo na prostem (Ur. l. RS št. 106/02, 50/05, 49/06 in 17/11 – ZTZPUS-1) in njegovih dopolnitvah; gradbena dela lahko potekajo v dnevnem času med 6:00 in 18:00 uro.

V času gradnje je potrebno zmanjšati raven hrupa na najmanjšo možno mero. Gradbena dela lahko potekajo do 11 ur efektivno, in sicer v času od 7:00 do 18:00.

Ukrepi za zmanjševanje vplivov so: omejitev izvajanja del na dnevni delovni čas med 7:00 in 18:00 uro; gradbeni stroji ne smejo obratovati sočasno; tovorna vozila morajo biti v času nakladanja materiala ugasnjena; pri gradbenih delih se lahko uporablja gradbene stroje, katerih zvočna moč je usklajena s Pravilnikom o emisiji hrupa strojev, ki se uporabljajo na prostem.

Hrup zaradi uporabe igrišča po izgradnji ne presega predpisanih normativov.

6. Vplivi v zvezi z energijo in ohranjanjem toplote

Nameravana gradnja nima vpliva na energijo in ohranjanje toplote.

V času uporabe objekt ne bo imel nobenih vplivov na varnost pri uporabi sosednjih objektov.

7. Izpolnjevanje bistvene zahteve univerzalne graditve in rabe objektov

Pri nameravani gradnji so dostopi predvideni skladno z zahtevami in zagotavljajo dostop do igrišča in uporabo igrišča brez arhitekturnih ovir. Prav tako je postavitve novih elementov opreme narejena tako, da gibalno oviranim ne predstavlja ovir za dostop in uporabo.

8. Izpolnjevanje bistvene zahteve trajnostne rabe naravnih virov

Ob nameravani gradnji bodo potrebni izkopi in planiranje terena. Količine izkopanega materiala se bo delno ponovno uporabilo že na mestu gradnje za izdelavo hribin in planiranje terena. Dostopne poti in površine so večinoma predvidene na obstoječih lokacijah in se jih prenove. Obstoječi materiali kot so asfalt tlakovci in podoben gradbeni material se odpelje na pristojno komunalno deponijo, kjer se jih lahko reciklira in delno ponovno uporabi.

Pri novih elementih športne opreme in ostalih gradbenih materialih, ki so predvideni za vgradnjo so upoštevane okoljsko sprejemljive surovine, prav tako morajo biti upoštevane zahteve "Uredbe o zelenem javnem naročanju" (Uradni list RS, št. 51/17 in 64/19) in hkrati zagotoviti uresničevanje temeljnih okoljskih zahtev.