



## **POGLAVJE 3**

### **TEHNIČNE SPECIFIKACIJE**

## Vsebina

<b>3.1</b>	<b>PREDPISI IN STANDARDI .....</b>	<b>64</b>
<b>3.1.1</b>	<b>SPLOŠNO .....</b>	<b>64</b>
<b>3.1.2</b>	<b>RELEVANTNA ZAKONODAJA IN STANDARDI .....</b>	<b>64</b>
<b>3.1.3</b>	<b>USTREZNOST STANDARDOV IN KODEKSOV .....</b>	<b>64</b>
<b>3.2</b>	<b>SPLOŠNE ZAHTEVE .....</b>	<b>65</b>
<b>3.2.1</b>	<b>NEKATERE MANJ ZNANE UPORABLJENE KRATICE .....</b>	<b>65</b>
<b>3.2.2</b>	<b>PODROBNOSTI PROJEKTA IN GRADNJE .....</b>	<b>65</b>
3.2.2.1	SPLOŠNO .....	65
3.2.2.2	ODSTOPANJA OD PROJEKTA .....	65
3.2.2.3	PRIHOD NA DELOVIŠČE .....	66
3.2.2.4	OGLED GLAVNIH CEST, POSESTI, ZEMLJIŠČ IN POLJ .....	66
3.2.2.5	ZAČASNA OGRAJA .....	66
3.2.2.6	REFERENČNE TOČKE .....	66
3.2.2.7	NASTANITEV V ČASU IZVAJANJA DEL .....	66
3.2.2.8	PLAKATIRANJE IN OGLAŠEVANJE .....	67
3.2.2.9	NASPROTJA Z ZEMLJIŠKIMI INTERESI .....	67
3.2.2.10	NASPROTJA V ZVEZI Z DOSTOPOM DO POSESTI IN ORODIJ .....	67
3.2.2.11	POSTOPEK ZA PRITOŽBE IN ODŠKODNINSKI ZAHTEVKI .....	67
3.2.2.12	ZAVAROVANJE PRED POŠKODBAMI .....	67
3.2.2.13	OBSTOJEČE NAPELJAVE .....	68
3.2.2.14	PROMETNA UREDITEV .....	68
3.2.2.15	UREJENOST DELOVIŠČA .....	68
3.2.2.16	DELA, KI VPLIVAJO NA VODOTOKE .....	69
3.2.2.17	DOGOVORI ZA NUJNE PRIMERE .....	69
3.2.2.18	MOTEČI OBJEKTI .....	69
3.2.2.19	NAPELJAVE ZA UPORABO NA DELOVIŠČU .....	69
3.2.2.20	ZAŠČITA PRED POŽARI IN NJIHOVO PREPREČEVANJE .....	69
3.2.2.21	DOSTOP URADNIH OSEB .....	69
3.2.2.22	POŠKODBE DOSTOPNIH CEST .....	70
3.2.2.23	SANITARIJE .....	70
3.2.2.24	PRAVICA DO UPORABE ZEMLJIŠČA .....	70
3.2.2.25	ODLAGALIŠČA ZA ODPADKE .....	70
3.2.2.26	ZAČASNA DELA .....	70
3.2.2.27	NADZOR .....	71
3.2.2.28	OKOLJEVARSTVENI UKREPI .....	71
<b>3.2.3</b>	<b>MATERIALI ZA GRADBENA DELA .....</b>	<b>71</b>
3.2.3.1	ŽIVLJENJSKA DOBA MATERIALOV IN OPREME .....	71
<b>3.2.4</b>	<b>ZEMELJSKA DELA, IZKOPAVANJE, ZASIPAVANJE IN VZPOSTAVLJANJE PREJŠNJEGA STANJA .....</b>	<b>72</b>
3.2.4.1	SPLOŠNO .....	72
3.2.4.2	ČIŠČENJE/PRIPIRAVA GRADBIŠČA .....	72
3.2.4.3	IZKOPI .....	72
3.2.4.4	TEMELJI .....	74
3.2.4.5	IZKOPI JARKOV .....	74
3.2.4.6	VZDRŽEVANJE NADOMESTNIH JARKOV .....	75
3.2.4.7	IZKOPAVANJA ZA PREHODE IN JAŠKE .....	75
3.2.4.8	TRAVNATE POVRŠINE ZA VZPOSTAVITEV PREJŠNJEGA STANJA .....	76
3.2.4.9	ZGORNJA PLAST ZEMLJINE ZA PONOVRNO UPORABO .....	76

3.2.4.10	RAVNANJE Z VODO	76
3.2.4.11	ZASIPI	76
3.2.4.12	ZASIP V CONI CEVOVODA	77
3.2.4.13	ZASIP IZVEN CONE CEVOVODA	77
3.2.4.14	VZPOSTAVITEV PREJŠNJEGA STANJA NA VZDRŽEVANIH GLAVNIH CESTAH	77
3.2.4.15	VZPOSTAVITEV PREJŠNJEGA STANJA NA NEVZDRŽEVANIH CESTAH	78
3.2.4.16	VZPOSTAVITEV PREJŠNJEGA STANJA NA NEUTRJENEM ZEMLJIŠČU	78
3.2.4.17	DREVEŠA	79
3.2.4.18	NASIPAVANJE ZGORNJE PLASTI ZEMLJINE	79
3.2.4.19	RUŠENJE	79
3.2.4.20	BETON IN OPAŽI	79
<b>3.2.5</b>	<b>NASTANITEV INŽENIRJA .....</b>	<b>91</b>
3.2.5.1	NASTANITEV IN OPREMA	91
<b>3.3</b>	<b>OPIS DEL.....</b>	<b>92</b>
<b>3.3.1</b>	<b>LOKACIJSKI PODATKI .....</b>	<b>92</b>
<b>3.3.2</b>	<b>GEODETSKI PODATKI .....</b>	<b>92</b>
<b>3.3.3</b>	<b>GEOLOŠKE IN HIDROGEOLOŠKE RAZMERE .....</b>	<b>92</b>
3.3.3.1	GEOLOŠKE RAZMERE	92
3.3.3.2	HIDROGEOLOŠKE RAZMERE	92
3.3.3.3	SESTAVA TAL	93
<b>3.3.4</b>	<b>HIDROLOŠKI PODATKI.....</b>	<b>93</b>
3.3.4.1	HERCEGOVSKI IN ČREŠNJEVSKI POTOK	93
3.3.4.2	HIDROLOŠKI PODATKI POTOKA HERCEGOVŠČAK	93
3.3.4.3	MURA	95
3.3.4.4	HIDROLOŠKI PODATKI REKE MURE	95
<b>3.3.5</b>	<b>OPIS OBSTOJEČEGA IN PREDVIDENEGA STANJA.....</b>	<b>95</b>
3.3.5.1	OPIS OBSTOJEČEGA STANJA	95
3.3.5.2	OPIS PREDVIDENEGA STANJA	95
<b>3.3.6</b>	<b>OBSTOJEČA INFRASTRUKTURA .....</b>	<b>96</b>
<b>3.3.7</b>	<b>PRIKLJUČKI NA JAVNO INFRASTRUKTURO .....</b>	<b>96</b>
<b>3.3.8</b>	<b>VPLIVI NA OKOLJE .....</b>	<b>96</b>
<b>3.3.9</b>	<b>OPIS DEL .....</b>	<b>97</b>
3.3.9.1	IZGRADNJA PLATOJA	97
3.3.9.2	PRESTAVITVE POTOKA HERCEGOŠČAK	108
3.3.9.3	MOST PREK POTOKA HERCEGOVŠČAK	113
<b>3.3.10</b>	<b>TERMINSKI PLAN.....</b>	<b>117</b>
<b>3.3.11</b>	<b>SEZNAM PRILOŽENIH NAČRTOV.....</b>	<b>118</b>

### **3.1 PREDPISI IN STANDARDI**

#### **3.1.1 SPLOŠNO**

Med izvajanjem pogodbe mora izvajalec upoštevati veljavno zakonodajo v Republiki Sloveniji.

Če v času izvajanja pogodbe vstopi v veljavo nova zakonodaja ali se spremeni, doda obstoječa zakonodaja ali se spremenijo standardi, ki dovoljujejo manj zahtevne tehnične kriterije, opise in pogoje Pogodbe, se mora izvajalec držati originalnih Splošnih zahtev ter Splošnih pogojev ter Posebnih pogojev Pogodbe, dokler ne dovoli inženir v pisni obliki uporabo spremenjenih standardov in zakonodaje, ki so stopili v veljavo namesto originalnih.

#### **3.1.2 RELEVANTNA ZAKONODAJA IN STANDARDI**

Pri izvajanju Pogodbe je potrebno upoštevati vse veljavne zakone, pravilnike, uredbe in navodila, predpise in odloke, veljavne v Republiki Sloveniji.

Veljavna slovenska zakonodaja s področja javnega naročanja:  
<http://www.mf.gov.si/slov/javnar/predpisi.htm#1>

Splošna veljavna slovenska zakonodaja in zakonodaja s področja gradnje objektov:  
<http://www.dz-rs.si/index.php?id=101>  
<http://www.izs.si/index.php?id=411>

Na uradnih spletnih straneh Ministrstva za kmetijstvo in okolje se nahaja veljavna slovenska zakonodaja:  
s področja varovanja okolja:  
<http://www.mkgp.gov.si/si/>  
s področja urejanja prostora:  
<http://www.mzip.gov.si/>  
s področja graditve objektov:  
<http://prostor.gov.si/isgp/index.html>  
<http://zakonodaja.gov.si>  
v Sloveniji veljavni standardi  
<http://www.sist.si>

#### **3.1.3 USTREZNOST STANDARDOV IN KODEKSOV**

Kadarkoli pogodba zahteva za določen material, izvedbo dela ali testiranje specifičen standard je potrebno v osemindvajsetih (28) dneh pred končno predložitvijo ponudbe kot posledico zahteve, predložiti revizijo relevantnih standardov in kodeksov, razen če je le to v pogodbi drugače določeno.

Kadar so določeni standardi iz druge države ali regije, kakor iz Republike Slovenije (SIST), jih mora ustrezna institucija pregledati in podati mnenje ali so standardi primerni oziroma višji. Dopusni bodo le standardi in kodeksi, katere bo inženir pregledal in zanje podal pisno odobritev. Kadar inženir meni, da standardi in kodeksi ne ustrezajo zahtevanemu nivoju standarda, mora izvajalec uporabiti standarde, ki so opisani v pogodbi.

## 3.2 SPLOŠNE ZAHTEVE

### 3.2.1 NEKATERE MANJ ZNANE UPORABLJENE KRATICE

AB	Armirani beton
AC	Azbestni cement
BPK <sub>5</sub>	Biološka poraba kisika (v petih dneh)
CČN, ČN	Centralna čistilna naprava, Čistilna naprava
DI	Duktilno železo
DIN	Nemški standardi
DN	Nominalni premer
EN	Evropski standardi
INOX	Nerjavno jeklo (standard AISI 304)
IDP	Idejni projekt
ISO	Mednarodna organizacija za standarde
JV	Jeklena vlakna
KPK	Kemijska poraba kisika
LŽ	Lito železo
MB	Marka betona
MD	Mineralni dodatek
NBR	Kvaliteta
NR	Kvaliteta
NIRO	Nerjavno jeklo (standard AISI 304)
OD	Zunanji premer
PE	Polietilen
PE	Populacijski ekvivalent
PEHD, PE-HD	Polietilen velike gostote
PGD	Projekt za pridobitev gradbenega dovoljenja
PID	Projekt izvedenih del
PN	Nominalni pritisk
Psu	Planum spodnjega ustroja
PVA	Razmerje peska, vode in apna
PVC	Polivinil klorid
PZI	Projekt za izvedbo
R.J.	Revizijski jašek
SIST	Slovenski nacionalni standardi

### 3.2.2 PODROBNOSTI PROJEKTA IN GRADNJE

#### 3.2.2.1 Splošno

Vsa dela pri izvajanju projekta se izvajajo ob upoštevanju vse veljavne slovenske zakonodaje. Ob odsotnosti slovenske zakonodaje se upošteva primerna evropska zakonodaja.

#### 3.2.2.2 Odstopanja od projekta

Vso opremo oz. njene dele, cevovode itd. je potrebno vgraditi po projektu. Odstopanje od načina izvedbe posameznih elementov opreme ni dovoljeno brez posvetovanja s projektantom in nadzorom/inženirjem ter njune privolitve.

### **3.2.2.3 Prihod na delovišče**

Pred pričetkom del mora inženir izvajalcu predložiti imena in naslove lastnikov in najemnikov zemljišč, ki bodo posredno ali neposredno vključena v izvedbo del. Izvajalec mora inženirja štirinajst (14) dni vnaprej pisno obvestiti o svojem namenu, da prične z delom na posameznem področju lastništva ali najema.

Izvajalec mora voditi evidenco o datumih svojega prihoda in odhoda z vseh posesti in zemljišč vsakega posameznega lastnika ali najemnika, skupaj z datumi gradnje in odstranitve ograje in mora predložiti kopije teh dokumentov inženirju, kadar ta to zahteva. Podobno evidenco, ki mora biti opremljena z vsemi pripadajočimi dokumenti, mora naročnik voditi tudi v zvezi s cestami, peš potmi in prehodi.

### **3.2.2.4 Ogled glavnih cest, posesti, zemljišč in polj**

Če je potrebno, se mora inženir v imenu izvajalca s cestno upravo, lastniki ali najemniki dogovoriti za ogled v zvezi s stanjem glavnih cest, jarkov, posesti, zemljišč in polj, ki bi bili lahko prizadeti pri izvedbi del.

Zapisnik o ogledu velja za resnično in natančno poročilo o stanju, razen če izvajalec obvesti inženirja, da je že prišel s posegom, ki bi lahko poškodoval glavne ceste, odvodne konstrukcije, posesti, zemljišča ali polja.

### **3.2.2.5 Začasna ograja**

Če je kakšen delovni objekt postavljen na zasebnem zemljišču, mora izvajalec, v skladu z dogovorom z lastnikom zemljišča postaviti začasno ograjo. Izvajalec mora redno pregledovati in vzdrževati vse ograje in popraviti vse poškodbe na njih brez odlašanja. Izvajalec mora omogočiti vstop v začasno ograjen prostor najemnikom sosednjih zemljišč, če je to potrebno. Zemljišče mora biti ograjeno z začasno ograjo, dokler je izvajalec ne zamenja s stalno ograjo, oziroma dokler izvajalec ne dokonča del na tem delu zemljišča in vzpostavi prvotnega stanja.

### **3.2.2.6 Referenčne točke**

Izvajalec mora inženirja obvestiti o relativni višini, o lokaciji začasne ograje in o referenčnih točkah, ki jih namerava uporabiti.

Izvajalec bo zadostil pogojem, če bo upošteval absolutne višinske kote in referenčne točke, ki so navedene v pogodbi. Če bi izvajalec želel oporekati kakšni višinski koti, navedeni v pogodbi, mora inženirju predložiti spisek višinskih kot, za katere smatra, da so napačne in ustrezen spisek pravih kot. Obstoječe kote oziroma referenčne točke, katerim oporeka, izvajalec ne sme spremeniti, dokler inženir ne odobri spremembe.

### **3.2.2.7 Nastanitev v času izvajanja del**

Izvajalec mora poskrbeti za nastanitev zase in za inženirja. V teh prostorih mora poskrbeti za ogrevanje, razsvetlavo, čiščenje in vzdrževanje do zaključka del. Pisarne in drugi objekti za nastanitev morajo biti postavljeni, opremljeni in pripravljeni za vselitev in uporabo v roku sedmih dni od datuma pričetka del. Podrobnosti v zvezi z nastanitvijo in opremo so opisane v točki 9 Nastanitev inženirja, v poglavju 3.2 Splošne zahteve.

Telefonske linije za inženirja morajo imeti ločeno digitalno povezavo z javno telefonsko mrežo in morajo zagotavljati zasebnost pri pogovorih.

Izvajalec mora inženirju za njegovo izključno rabo priskrbeti orodja (ki morajo biti nova ali v dokazano dobrem stanju), naprave, zaščitna oblačila, gumijaste škornje in uslužbence, ki jih bo potreboval za preverjanje napredka pri izvajanju del, testiranje, nadzor in druga opravila.

#### **3.2.2.8 Plakatiranje in oglaševanje**

Izvajalec ne sme sam lepiti kakršnih koli plakatov in oglaševati na delovišču ali to dovoliti drugim, brez pisnega pristanka inženirja.

#### **3.2.2.9 Nasprotja z zemljiškimi interesi**

Izvajalec mora omejiti svoje gradbene dejavnosti znotraj delovišča in mora tudi svojim uslužbencem prepovedati vstop na tuje zemljišče, razen če se ne dogovori za uporabo dodatnih površin. Izvajalec ne sme ovirati nobene športne, ribiške ali druge dejavnosti na ali poleg delovišča, če to ni neizogibno potrebno za izvedbo pogodbenih del. Preden poskusi uveljaviti kakršno koli pravico, za katero se je sam dogovoril, v zvezi z dovoljenji za uporabo poti ali prehodov ali z nastanitvijo izven delovišča, mora o tem pisno obvestiti inženirja.

#### **3.2.2.10 Nasprotja v zvezi z dostopom do posesti in orodij**

Izvajalec mora sam poskrbeti za alternativne dogovore, da ne bi prišel v nasprotje z lastniki ali najemniki v zvezi z dostopom do posesti. Izvajalec mora o posegih pisno obvestiti inženirja in lastnike ali najemnike štirinajst dni vnaprej, in mora inženirju pisno potrditi, da se je dogovoril o alternativnih rešitvah.

#### **3.2.2.11 Postopek za pritožbe in odškodninski zahtevki**

Izvajalec mora brez odlašanja obvestiti inženirja o podrobnostih vseh odškodninskih zahtevkov ali opozoril o nameravanih odškodninskih zahtevkih, ki jih prejme v zvezi z zadevami, proti katerim se mora v skladu s pogodbo zavarovati naročnik, prav tako pa mora tudi inženir posredovati izvajalcu vse takšne zahtevke in opozorila, ki jih prejme neposredno inženir ali naročnik.

Takšna izmenjava informacij mora potekati tudi v zvezi z vsemi pritožbami, ki jih prejme eden ali drugi. Izvajalec mora takoj pisno obvestiti inženirja o vsaki škodi ali poškodbi, ki nastane pri izvajanju del.

#### **3.2.2.12 Zavarovanje pred poškodbami**

Izvajalec mora spoštovati vse varnostne ukrepe, da bi se izognil vsaki nepotrební poškodbi cest, posestev, zemljišč, dreves in ostalega, in se mora v času izvajanja pogodbenih del ustrezno sporazumevati z lastniki in najemniki, ki se bodo pritožili.

Če mora izvajalec opraviti dela blizu, nad ali pod postavljeno opremo pooblaščenega podjetnika, cestne uprave ali drugih strank, mora narediti začasno podporo in delati pod ali tik zraven orodja, tako da se izogne poškodbi in nevarnosti iztekanja goriv ali maziv ter da zagotovi nemoteno delovanje.

V primeru, da bi izvajalec kljub temu opazil kakršno koli poškodbo ali iztekanje, mora o tem na ustrezen način takoj obvestiti inženirja, pooblaščenega podjetnika, cestno upravo ali lastnika orodja in uporabiti vsa sredstva za popravilo ali nadomestilo poškodovanega orodja.

### **3.2.2.13     Obstoječe napeljave**

Naročnik ne zagotavlja točnosti in popolnosti podatkov o obstoječih napeljavah, vključenih v pogodbo. Izvajalec se mora posvetovati z vsemi ustreznimi organi in lastniki napeljav preden začne z izkopavanji in mora, v svoje dobro, sam ugotoviti natančno lego obstoječih napeljav, ki bi lahko povzročile škodo pri izvedbi del, ali pa bi jih lahko poškodoval pri izvedbi del. Če izvajalec ugotovi, da obstaja kakšna napeljava, ki ni omenjena v pogodbi, mora o tem takoj pisno obvestiti inženirja. Izvajalec mora v načrt splošne razporeditve vnesti lege vseh obstoječih napeljav in dati kopijo načrta na razpolago inženirju.

Izvajalec mora izvesti dela tako, da ne poškoduje ali moti obstoječih napeljav na ali poleg delovišča. Če bi do poškodb ali motenj kljub temu prišlo, mora izvajalec sam, z odobritvijo inženirja in ustreznega organa, na svoje stroške izvesti popravila.

Izvajalec mora zagotoviti pravilen zasip vseh izkopavanj na delovnem področju, ki jih opravijo javna podjetja v dogovoru z njim. Izvajalec se mora sam dogovoriti za vse premestitve in odstranitve napeljav, ki jih bo potreboval zase ali za svoje delo. Pred vsakim takšnim dogovorom mora zaprositi inženirja za dovoljenje. Vsaka delovna skupina mora imeti priročen detektor za odkrivanje zakopanih cevi in vodnikov in vsaj en član delovne skupine mora biti usposobljen za uporabo detektorja. Delavci morajo detektorje uporabljati v skladu z navodili proizvajalca pred in med vsakim izkopavanjem, da bi odkrili vse lege cevi in vodnikov.

### **3.2.2.14     Prometna ureditev**

Preden izvajalec prične z delom, ki bo potekalo na, ali bo oviralo uporabo, katerekoli glavne ceste, se mora o predlagani metodi dela dogovoriti z inženirjem, cestno upravo in policijo ter od njih pridobiti dovoljenje za zaporo ceste. Ves čas izvedbe del mora izvajalec sodelovati s cestno upravo in policijo glede del ali dostopa na katero koli glavno cesto. Izvajalec mora o zahtevah ali dogovorih s cestno upravo ali policijo obveščati inženirja.

Če je zaradi izvedbe del potrebno začasno urediti obvoz na cestišču ali prestaviti pločnik ali kakšno drugo javno pot, mora izvajalec poskrbeti za in vzdrževati alternativno pot, ki je sprejemljiva za inženirja, in ki mora pričeti obratovati preden izvajalec zapre obstoječo pot. Če so potrebne zapornice, jih mora izvajalec priskrbeti in vzdrževati po ustreznem standardu, v skladu z vrsto, oziroma vrstami motornega prometa ali pešcev, ki jih bodo morali uporabljati.

Izvajalec mora uporabiti vse razumne ukrepe, da bi preprečil, da bi vozila, ki prihajajo na delovišče in ga zapuščajo, nanašala blato ali drugo nesnago z delovišča na sosednje ceste in poti in mora v najkrajšem možnem času odstraniti vse odpadke, ki bi jih vozila kljub vsemu nanesla. Izvajalec ne sme nikoli ovirati prometa na dolžini, daljši od sto metrov na katerem koli delu glavne ceste, razen če se o tem z ustreznimi organi dogovori inženir. Če se ne more izogniti enosmernemu prometu, mora izvajalec poskrbeti za ustrezen sistem nadzora prometa, kot je dogovorjeno v prometni ureditvi.

O načrtu prometne ureditve se mora izvajalec dogovoriti z ustrežno upravno enoto. Izvajalec mora pustiti svojo telefonsko številko, na kateri je dosegljiv tudi ponoči, na policijski postaji, v vsakem kraju, kjer trenutno izvaja gradbeno dejavnost.

### **3.2.2.15     Urejenost delovišča**

Izvajalec mora z vseh ulic in cest ob koncu vsakega delovnega dne očistiti vso raztreseno umazanijo, gramoz ali druge materiale, ki so se tam nabrali zaradi gradnje. Čiščenje vključuje pranje z vodo, čiščenje s krtačami, in če je potrebno, tudi ročno čiščenje, da bi dosegli potrebno čistočo, primerljivo s sosednjimi ulicami, kjer se promet na in iz gradbišča ne odvija.

Izvajalec mora odstraniti vse gradbene odpadke, izkopano zemljo in druge materiale z vseh ograj, jarkov, kanalov, kažipotov in mora spet vzpostaviti prejšnje stanje, takoj ko dokončno spet zasuje kanalizacijo.



Izvajalec ne more dobiti uporabnega dovoljenja dokler ne umakne vseh svojih strojev, opreme, naprav in odpadnega materiala z delovišča, in dokler na delovišču ne vzpostavi prejšnjega stanja, na način, sprejemljiv za inženirja.

#### **3.2.2.16 Dela, ki vplivajo na vodotoke**

Izvajalec mora pisno obvestiti inženirja štirinajst dni preden namerava pričeti z deli, ki vplivajo na vodotoke, ne glede na to ali gre za tekočo ali stoječo vodo. Izvajalec je ves čas odgovoren za vzdrževanje vodotokov znotraj gradbišča v učinkovitih delovnih pogojih.

Izvajalec mora uporabiti vse praktične ukrepe, v skladu s predhodno odobritvijo inženirja, da bi preprečil kopičenje blata ali drugega materiala v in onesnaženje vseh obstoječih vodotokov, prekopov, jezer, rezervoarjev, vrtin ali zajetij, zaradi svojega delovanja.

#### **3.2.2.17 Dogovori za nujne primere**

Izvajalec mora zagotoviti, da bo lahko na hitro sklical svojo ekipo izven normalnega delovnega časa, da bi opravil nujna dela, potrebna zaradi nevarnosti, ki grozi pričetemu delu. Inženir mora imeti ob vsakem času na voljo seznam z naslovi in telefonskimi številkami izvajalčevega osebja, ki je trenutno odgovorno za organizacijo dela v nujnih primerih. Izvajalec se mora seznaniti z vsemi krajevnimi dogovori, ki veljajo za nujne primere, o tem pa mora obvestiti tudi svoje zaposlene.

#### **3.2.2.18 Moteči objekti**

Izvajalec mora pred poškodbami zaščititi vse nad- in podzemne objekte, ne glede na to ali so postavljeni v okvirih zahtev naročnika. V primeru, da mora izvajalec obstoječe zidove, ograje, vhode, zgradbe ali kakšne druge gradnje odstraniti, da bi lahko pravilno gradil, mora po opravljenem delu spet vzpostaviti začetno stanje, ki je sprejemljivo za lastnika posesti ali najemnika in inženirja.

Predstavnik izvajalca mora inženirja obvestiti o vseh poškodbah gradenj in popravilih ali zamenjavah, ki jih bo opravil. Če obstoječe gradnje motijo izvajalca pri izvedbi del, mora o tem obvestiti inženirja, preden nadaljuje z gradnjo. Če izvajalec o takšnem primeru ne obvesti inženirja, to dela na lastno odgovornost.

#### **3.2.2.19 Napeljave za uporabo na delovišču**

Izvajalec si mora na lastne stroške priskrbeti električno napeljavo, pitno vodo, telefonske linije, zrak pod pritiskom in druge napeljave, ki jih potrebuje za svoje delo na delovišču in mora priskrbeti, vzdrževati in po zaključku del odstraniti, vse cevi, kable in spojke, preko katerih bo dovajal navedene storitve, potrebne za izvedbo del. Izvajalec mora poskrbeti za primerno količino sveže pitne vode na delovišču. Vse električne inštalacije v začasni električni napeljavi morajo biti v skladu z veljavno nacionalno zakonodajo.

#### **3.2.2.20 Zaščita pred požari in njihovo preprečevanje**

Izvajalec mora izvajati vsa dela v smislu zaščite in preprečevanja požarov. Priskrbeti in vzdrževati mora ustrezno protipožarno opremo. Držati se mora veljavnih predpisov za preprečevanje požarov.

#### **3.2.2.21 Dostop uradnih oseb**

Pooblaščen državljan in občinske uradne osebe morajo imeti ob vsakem času omogočen vpogled v izvedbo del, ne glede na to ali se izvajalec pripravlja na izvedbo ali izvaja dela. Izvajalec mora uradnim osebam omogočiti dostop in nadzor nad izvedbo del. Dostop mora biti dovoljen tudi predstavnikom podjetja (enega podjetja ali večih), ki bo po zaključku del vršilo obratovanje ali/in vzdrževanje, koordinatorju projekta ter pooblaščenim

predstavnikom investitorja in sofinancerjev. Predstavniki podjetja lahko od časa do časa zahtevajo dostop na gradbišče zaradi nadzora napredovanja del. Njihova imena sporoči inženir.

#### **3.2.2.22 Poškodbe dostopnih cest**

Izvajalec mora zagotoviti, da bodo poškodbe na vseh javnih ali zasebnih cestah, pešpoteh in kolovozih, ki jih bodo uporabljala vozila ali oprema, ki bodo vozila na ali iz delovišča, minimalne in je odgovoren za stroške popravil, potrebnih za vzpostavitev prejšnjega stanja na teh cestah, kolovozih ali pešpoteh na način, ki je sprejemljiv za inženirja in lastnika, oziroma nadzorni organ.

#### **3.2.2.23 Sanitarije**

Izvajalec mora priskrbeti na delovišču dovolj kemičnih stranišč ali stranišč na splakovanje. Stranišča morajo biti ustrezne vrste in izvajalec jih mora ves čas vzdrževati v higienskem stanju. V kolikor bodo kemična stranišča, morajo biti ustrezno zgrajena, tako da zaradi njihove uporabe ne more priti do zdravju škodljivega onesnaženja. Po zaključku del mora izvajalec stranišča odstraniti in na področju, kjer so bila postavljena, ponovno vzpostaviti prvotno stanje.

#### **3.2.2.24 Pravica do uporabe zemljišča**

Izvajalec mora omejiti svoje gradbene dejavnosti znotraj delovišča ali na druga področja, za katera se dogovori in mora tudi svojim delavcem naročiti, da se držijo tega. Izvajalec je odgovoren za odstranjevanje vseh svojih orodij in odpadkov s področij, ki jih ima pravico uporabljati ali preko katerih mu je dovoljen prehod. Izvajalec mora sam določiti kolikšen prostor potrebuje v vsakem posameznem primeru.

Izvajalec je odgovoren za vsako poškodbo zasebne lastnine izven obsega, ki ga je določil naročnik za izvajalčevo uporabo. Preden bo inženir podpisal končni obračun, mora izvajalec naročniku predložiti pisna potrdila od lastnikov zemljišč, s katerimi se je sam dogovoril za pravico uporabe in prehoda preko zemljišča in lastnikov zemljišč, na katera je izvajalec iz kakršnega koli razloga razširil svojo dejavnost, da je na zemljiščih spet vzpostavljeno prejšnje stanje. Predvideno je, da se dovoljenja za pravico uporabe in prehoda preko zemljišč in ostala dovoljenja pridobijo pred začetkom gradbenih del. Če se pridobivanje potrebnih dovoljenj zavleče, mora izvajalec svoje delo načrtovati tako, da bo svoje dejavnosti omejil na področja, za katera ima dovoljenja ali jih ne potrebuje, vse dokler potrebnih dovoljenj ne pridobi.

#### **3.2.2.25 Odlagališča za odpadke**

Za izvajalca niso predvidena odlagališča za odpadke, zato se mora, v dogovoru z inženirjem, sam, na svoj strošek, dogovoriti za odstranjevanje vseh odvečnih izkopanih materialov. Samovoljno odlaganje ni dovoljeno. Upoštevati mora ustrezno zakonodajo kot je Uredba o ravnanju z odpadki, ki nastanejo pri gradbenih delih Ur.l. RS, št. 34/2008 itd.

#### **3.2.2.26 Začasna dela**

Izvajalec mora na svoj strošek poskrbeti, da bodo začasna dela, postavitve gradbenih odrov, tesarska opravila, postavitve opornikov, postavitve podpore za plošče, gradnja začasnih nepropustnih bazenov za vodo, postavitve mostov in druga potrebna in zahtevana dela za varno in učinkovito izvedbo in izgradnjo del in tudi vsa druga priložnostna dela, izvedena na primeren način.

### 3.2.2.27 Nadzor

Vsa dela mora nadzorovati oseba, sprejemljiva za inženirja. Izvajalec se mora z inženirjem dogovoriti o številu delovnih skupin, za katere bo zadolžen posamezen nadzornik, kar pa je odvisno tudi od drugih okoliščin.

### 3.2.2.28 Okoljevarstveni ukrepi

Izvajalec mora sprejeti ukrepe, za katere inženir smatra, da so sprejemljivi in potrebni za zmanjšanje neprijetnosti, ki jih povzročajo prah, hrup ali drugo. V sušnih obdobjih lahko inženir od izvajalca zahteva, da vsaj trikrat dnevno poliva ceste, po katerih se odvija veliko prometa, ostale ceste pa vsaj enkrat dnevno. Izvajalec bo ceste polival ob primernem času, o čemer se bo dogovoril z inženirjem. Izvajalec mora biti še posebej pozoren na škodo, ki jo lahko na poljih povzroči prah. Izvajalec mora sprejeti ukrepe, ki so potrebni, da prepreči škodo, ki jo povzroča prah, ki nastaja pri izvajanju pogodbenih del.

Izvajalec bo spoštoval vse dogovore, ki jih bo sklenil naročnik z eno ali več osebami, v zvezi z uporabo zemljišč in izvedbo del. Če bo izvajalec želel, bo dobil kopije vseh dogovorov v zvezi s tem.

## 3.2.3 MATERIALI ZA GRADBENA DELA

### 3.2.3.1 Življenjska doba materialov in opreme

Vsi materiali, ki jih bo izvajalec uporabil pri izvedbi del morajo imeti najmanj takšno kvaliteto, da je zagotovljena življenjska doba, kot je navedena v spodnji tabeli.

Objekt oziroma oprema	Življenjska doba
Kanalizacijske cevi	70 let
Vodovodne cevi	70 let
Cevovod za plin	50 let
Betonski objekti	50 let
Zemeljski objekti	50 let

Razen potrošnega materiala ne sme biti noben del načrtovan za življenjsko dobo manj kot 4 leta oz. 10 let za opremo, ki zahteva večje posege za njihovo zamenjavo. Poleg zahtev specifikacij je izvajalec v celoti odgovoren za dobavo opreme in materiala, ki ustreza svojemu namenu in je primerna za zgoraj navedeno življenjsko dobo.

Vse blago in materiali, ki jih bo izvajalec nabavil in vgradil, morajo biti novi, neuporabljeni in najnovejše proizvodnje in vanje morajo biti vgrajene vse najnovejše izboljšave oblike in materialov, razen če ni v pogodbi drugače določeno. Izvajalec mora predložiti kopijo tehnične specifikacije iz proizvajalčeve tehnične literature za vse ponujeno blago in materiale.

Izvajalec mora materiale in sestavne dele skladiščiti tako, da ostane njihova kvaliteta in stanje ustrezno določenim standardom, ki so zahtevani v pogodbi. Z materiali in sestavnimi deli mora ravnati tako, da prepreči, da bi se poškodovali ali pokvarili in v skladu z vsemi ustreznimi priporočili proizvajalcev.

### **3.2.4 ZEMELJSKA DELA, IZKOPAVANJE, ZASIPAVANJE IN VZPOSTAVLJANJE PREJŠNJEGA STANJA**

#### **3.2.4.1 Splošno**

V zemeljska dela spadajo:

- vsi izkopi zemljin in kamnih z nakladanjem, prevozom na začasno ali trajno deponijo ter ureditvijo deponije,
- priprava in utrditev temeljnih tal,
- odvodnjavanje gradbenih jam v času gradnje (gravitacijsko z jarki ali s črpanjem),
- sanacije neustreznih temeljnih tal z izsuševanjem, kemičnim stabiliziranjem ali zamenjavo neustreznih tal, delno ali v celoti,
- izvedba nasipov in zasipov,
- oblikovanje terena v projektirano ali prvotno stanje,
- humuziranje in zasejanje travnatih površin,
- izvedba nevezane nosilne plasti v območju povoznih površin.

Izvajalec mora izkope in zasipe izvesti v skladu z ustreznimi standardi, predpisi in zakonskimi zahtevami. Zgornjo plast zemljine mora odstraniti z gradbenih področij in jo uskladiščiti na začasnih deponijah, ki so določene s strani naročnika. Izkopano zemljino mora izvajalec skladiščiti v skladu z njeno kakovostjo za poznejšo zamenjavo. Nasipi gradbene jame morajo biti utrjeni, če je to potrebno.

Izvajalec mora zemljino za ponovno zasipavanje delovnega področja in za zamenjavo na gradbišču ponovno nasuti v enakih plasteh. Nosilnost in zbitost zemljine mora preveriti s preskusom površinske nosilnosti tal ali s proctorjevim preskusom, v ustreznih intervalih in v skladu z zahtevami inženirja.

Količine zemljine, potrebne za zasipavanja na gradbišču, se uporabijo za nasipe in vodoravne površine. Če je potrebno, mora izvajalec zasipanje opraviti ročno. Gostota po proctorju za ta dela znaša 103% za nekoherentne zemljine in 100% za koherentne zemljine.

Neprimerna ali odvečna zemljina postane izvajalčeva lastnina. Izvajalec mora najti ustrezno zemljišče za odlaganje le-te, za katero mora dobiti uradno soglasje in je odgovoren za ustrezno odstranjevanje in vse stroške v zvezi s tem.

Izvajalec pri odločitvi, katera zemljina je primerna za skladiščenje in katero mora odstraniti, v vsakem primeru potrebuje soglasje inženirja.

#### **3.2.4.2 Čiščenje/priprava gradbišča**

»Čiščenje/priprava gradbišča« pomeni vse dejavnosti, ki so potrebne za čiščenje zemljišča, na katerem bo izvajalec gradil, postavljanje objektov in odstranjevanje opreme z gradbišča med opravljanjem dela, kot tudi vzdrževanje opreme in podobno v času gradnje in odstranjevanje ter transport te opreme po opravljenem delu. Za čiščenje/pripravo gradbišča je odgovoren izvajalec in vključuje tudi rušenje vseh obstoječih objektov in stavb, ki so na gradbišču ob pričetku izvajanja del. Izvajalec ne sme porušiti ali odstraniti nobenega objekta brez pisnega dovoljenja inženirja.

#### **3.2.4.3 Izkopi**

Izvajalec mora vse svoje dejavnosti pri izkopih opravljati tako, da ne povzroča škode oz. da ne pokvari zgornjega sloja.

Da bi zaščitil vse zaključne površine pred poškodbami, mora izvajalec kopati 15 cm nad potrebno globino in ostanek odstraniti neposredno pred izvedbo zaključnih del. Če pa je končna površina poškodovana ali je izvajalec zaradi svoje nemarnosti dovolil, da se je poškodovala, mora odstraniti ves material, ki je po mnenju inženirja neustrezen in ga, na svoj strošek, zamenjati z mešanico pustega betona.

Stranice izkopanih predelov morajo biti sproti ustrezno utrjene. Izvajalec je odgovoren za odstranjevanje odvečnega izkopanega materiala, vendar z gradbišča ne sme odstraniti

nobenega materiala, ki je primeren za ponovno uporabo pri izvedbi del, razen po nalogu ali z dovoljenjem inženirja.

Izkopi se smejo izvajati samo s pristankom inženirja. Ko izvajalec opravi izkop natančno v skladu s profili ali dimenzijami, ki so zahtevane za izvedbo del, mora o tem obvestiti inženirja in mu omogočiti pregled opravljenega dela. Izvajalec mora pridobiti dovoljenje za izkop pred tlakovanjem, zasipanjem ali betoniranjem. Izvajalec mora odprte izkope vzdrževati v ustreznem stanju in mora popraviti posledice poškodb, ki bi nastale zaradi vremenskih vplivov.

Naslednja pravila se nanašajo na vse izkope:

- Izvajalec mora omejiti premike zemljišč, ki mejijo z zemljišči, kjer izvaja izkope, da bi zagotovil stalno uporabnost, izgled in strukturno celovitost vseh bližnjih objektov in napeljav.
- Če je potrebno izsuševanje, in če ga izvajalec izvede v kakršni koli obliki, potem mora zagotoviti, da bodo njegovi postopki sprejemljivi za inženirja in v skladu z načeli dobrega gospodarja.

Izvajalec mora pripraviti in predložiti inženirju načrte za vse izkope, razen za manjša dela, za katera inženir smatra, da načrti niso potrebni. Izvajalec mora štiri tedne pred pričetkom izkopov obvestiti ustrezen organ o globini izkopov, zemljini in postopkih za odstranitev odvečne zemljine iz izkopov.

Izvajalec mora dela opraviti brez motenj na okoliških zemljiščih. Posebno pozornost mora nameniti vzdrževanju stabilnosti. Dela mora izvesti pazljivo, da bi zagotovil, da bodo izpostavljene površine ostale tako zdrave kot narava materiala dovoljuje.

Če koplje globlje kot je navedel v svojih načrtih, mora tako ustvarjeno praznino zapolniti z mešanico pustega betona. Tako mora ravnati v vseh primerih, ko so izkopanine večje od omejitev za začasna dela, za katera so namenjene.

Da bi zaščitil vse zaključne površine pred poškodbami, mora izvajalec kopati 15 cm nad potrebno globino in ostanek odstraniti neposredno pred izvedbo zaključnih del. Če pa je končna površina poškodovana ali je izvajalec zaradi svoje nemarnosti dovolil, da se je poškodovala, mora odstraniti ves material, ki je po mnenju inženirja neustrezen in ga, na svoj strošek, zamenjati z mešanico pustega betona.

Pred pričetkom gradnje je potrebno zavarovati gradbišče z ustreznimi zaščitnimi ograjami, signalizacijo in ostalim, kot je navedeno v predpisih o varstvu pri gradbenem delu.

Zavarovanje gradbišča je potrebno postaviti na mestih, kjer je predviden promet pešcev, kolesarjev in motornih vozil.

Strojni izkop bo možno izvajati na celotni trasi projektiranih kanalov, razen na mestih križanja infrastrukturnih ureditev, kjer je predvideno podvrtanje. Ročni izkop je potrebno uporabiti pri križanju s komunalnimi vodi in v bližini objektov.

Predviden je pretežno opaženi izkop (v asfaltnih cestah in pri vzporednih potekih z obstoječo infrastrukturo) in široki izkop v poljskih ali makadamskih poteh.

Predvidene širine izkopov so odvisne od dimenzije cevi in so 0,90m do 1,15m.

V kolikor se ob odprtju gradbene jame ugotovi, da geomehanske razmere ne dopuščajo širokega izkopa pod navedenim kotom, je potrebno izvesti izkop z naklonom 45° ali pa se izvede opaženi izkop gradbene jame.

Predvidene širine izkopov so povzete v naslednji tabeli.

cevi	širine izkopov [m]	
	široki	opaženi
CC-GRP DN 250mm	0,90	1,15
CC-GRP DN 250mm in PE DN 110mm	-	2,00
CC-GRP DN 300mm	-	1,15

Če se pri izkopu dna jarka ugotovi slabo nosilna tla, je potrebno dno jarka poglobiti in zamenjati temeljne plasti s primernim materialom. Debelina zamenjave sloja se določi s posvetovanjem geomehanika in odgovornega projektanta.

#### 3.2.4.4 Temelji

Temelje stavb mora izvajalec izkopati do ustrezne globine v skladu z načrti. Podlago temeljev mora utrditi v skladu z zahtevami.

Če v načrtih ni drugače določeno, morajo biti temelji odporni proti zamrzovanju (vsaj 1,5 metra pod zgornjim nivojem terena), zgrajeni na plasti gramoza, ki preprečuje kapilarni efekt in v skladu s statičnim izračunom in potrdilom o kakovosti zemlje. Temelji drugih zgradb morajo biti izvedeni v skladu s slovensko zakonodajo.

Vsi objekti morajo imeti zaščitno plast iz podložnega betona B 10, debeline vsaj pet centimetrov. Kjer inženir smatra, da je to potrebno, mora biti debelina zaščitne plasti deset centimetrov.

Ozemljitev temeljev (priključno krilo) mora biti priključena na vodnik za vzdrževanje enakomerne napetosti. Da bi zagotovil zmanjšanje razlik v napetosti na minimum, mora izvajalec priključiti vodnik za vzdrževanje enakomerne napetosti na strelovodni sistem, cevi za ogrevanje, zaščitne vodnike, telekomunikacijski sistem, plinovodne in vodovodne cevi, zunanjo razsvetljavo, ograjo in podobno.

#### 3.2.4.5 Izkopi jarkov

Za izkopavanje jarkov mora izvajalec uporabljati ročno orodje in odobreno strojno opremo, pri tem pa mora paziti, da čim manj poškoduje stranice in dno izkopanine. Jarki za cevovode morajo biti izkopani do zadostne globine in širine, ki omogoča, da cevi in spoji ter podstavki in varovalne obloge zanje lepo ležejo vanje. Večina izkopov v okviru projekta se bo izvedlo z opaževanjem. Posebno pozornost je potrebno posvetiti zasipu in utrjevanju prostora po izvlečenju opaža.

Poglobitve na mestih stikovanja cevi mora izvajalec izkopati ročno pod nivojem dna jarka ali nivoju dna (če je tako navedeno), da bi s tem zagotovil, da je vsaka cev podprta po vsej svoji dolžini. Poglobitve na stikovanjih morajo biti dovolj velike, da zagotovijo zadovoljivo izvedbo stika. Po izvedbi vsakega stikovanja, morajo biti poglobitve za stikovanja pravilno zasute in ročno utrjene. Izvajalec mora izkopavanje jarkov izvesti na varen način, tako da so stranice jarka ustrezno utrjene in stabilne.

Izvajalec mora pustiti prazen ustrezen prostor med robom jarka in notranjim delom nasipa za vzdrževanje stabilnosti jarka. Jarkov izvajalec ne sme izkopati veliko pred polaganjem cevi in biti morajo dovolj široki, da omogočijo, da se predhodno in učinkovito spajanje izvede na suhem. Izvajalec mora predvideti tudi prostor za podstavke in zaščitne obloge. Če morajo biti cevi položene neposredno na dno jarka, mora izvajalec zravnati in znivelirati površino, da bi zagotovil enakomerno polaganje cevovoda in odstraniti vse zunanje snovi, ki bi lahko poškodovale cev ali premaz cevi.

Jarki, ki prečkajo ceste ali jarki na drugih lokacijah, če je tako določeno v pogodbi, morajo biti tako ozki, kot je le mogoče. Največja dovoljena širina med skrajnima robovoma jarka ne sme preseči širine zunanjega premera

cevi, ki bo položena vanj, plus 55 cm za cevi do premera 80 cm in plus 75 cm za cevi, ki imajo premer večji od 80 cm.

Od dna jarka do višine 30 cm nad vrhom cevi, ali vrhom zgornje cevi v dvocevnih jarkih, širina jarka ne sme biti manj kot zunanji premer cevi plus 15 cm na vsaki strani za enojne cevi, za

dvojne cevi pa mora biti širina najmanj  $(d_1 + d_2) + 60\text{cm}$ , kjer je  $d_1 + d_2$  enako vsoti premerov plus najmanjša možna razdalja med cevmi, ki znaša 30cm.

V jarkih za cevi, če je le mogoče, ne sme biti površinskih voda ali podtalnice. Kadar mora izvajalec opraviti izkopavanja na cestišču ali asfaltiranih površinah za pešce, mora najprej zarezati v asfalt ali drugo zgornjo plast, da natančno določi rob, na način, ki ga odobri inženir, izkopati material za utrjevanje in ga uskladiščiti, da se ne bi pomešal z ostalim materialom, ki ga bo izkopal, ker ga bo moral pozneje spet uporabiti za zasipavanje in za vzpostavitev prejšnjega stanja ali pa ga bo moral odstraniti po navodilih inženirja.

Brez izrecnega dovoljenja inženirja izvajalec ne sme na glavnih cestah nikoli izkopavati predolgih ali pretirano globokih jarkov, glede na ustreznost lokacije gradbišča. Takoj ko položi en del cevovoda, mora ta del zasuti in spet vzpostaviti prejšnje stanje in ves odvečen izkopan material odstraniti z gradbišča, ves material ki ga potrebuje za gradnjo, pa mora premikati naprej, kot teče postopek dela, tako da bo glavna cesta, na kateri s svojim delom ovira promet, spet uporabna v najkrajšem mogočem času. Izvajalec mora izvesti vse varnostne ukrepe, s katerimi bo preprečil lomljenje robov jarka.

Kadar izvajalec koplje jarke na drugih površinah, mora najprej odstraniti vso travo in zgornjo plast zemlje, ali če ni trave, vso zgornjo plast zemlje, v širini jarka, in jo uskladiščiti ločeno od ostalega izkopanega materiala, da jo bo pozneje lahko spet namestil na isto mesto. Ostali izkopani material mora izvajalec uskladiščiti tako, da ne bo ležal na zgornji plasti zemlje, in da ne bo povzročil več škode, kot je potrebno, in da ne bo vplival na primernost zgornje plasti zemlje bolj kot je nujno potrebno. Izvajalec mora, po navodilih inženirja, ročno ali strojno izkopati poskusne razkope, kolikor jih potrebuje, da bi ugotovil položaje vseh zakopanih napeljav. Poskusne razkope mora izvajalec, po pregledu inženirja, spet zasuti in na tej površini vzpostaviti prejšnje stanje.

#### **3.2.4.6 Vzdrževanje nadomestnih jarkov**

Do konca pogodbenega roka mora izvajalec redno in pogosto pregledovati nadomestne jarke, ki jih je izvedel v zvezi s to pogodbo, da bi zagotovil stalno varnost. Če se pojavi poslabšanje ali posedanje površine, ne glede na to ali je to izvajalec opazil pri rutinskem pregledu ali je to izvedel na kakšen drug način, mora takoj, na lasten strošek, popraviti okvaro na način, ki ga odobri in je sprejemljiv za inženirja, za cestno upravo in za lastnika zemljišča.

Ko izvajalec ali podizvajalec, ki ga je zaposlil izvajalec, opravi zaključno fazo vzpostavljanja prejšnjega stanja na jarkih, cestah in pešpoteh, jarke pregledajo inženir, predstavnik cestne uprave ali lastnik zemljišča in izvajalec šest mesecev po zaključku del in izvajalec bo moral na lasten strošek opraviti dela, ki jih bodo zahtevali, da bi popravil vse okvare, ki se lahko pojavijo po zaključku del, razen tistih, ki so nastale zaradi naravne obrabe.

Kljub zahtevi po vmesnem pregledu, mora izvajalec redno in pogosto pregledovati jarke ves čas obveznosti odpravljanja poškodb in vse poškodbe, ki bi se pojavile, odpraviti na svoj strošek.

#### **3.2.4.7 Izkopavanja za prehode in jaške**

Pri izkopavanju prehodov in jaškov mora izvajalec pripraviti dovolj veliko skladišče za odpadni material, da se izogne prevažanju izkopanega material iz jaška ali prehoda med 19.00 uro zvečer in 7.00 uro naslednjega dne zjutraj. Izvajalec se mora na lastno odgovornost odločiti ali je potrebno in ali bo opravil kakšne raziskave zemljišča pred pričetkom izkopavanja za prehode in jaške, razen tistih, ki so opisane v pogodbi.

Vsa izkopavanja za prehode morajo biti vedno ustrezno utrjena. Vsi jaški v delu morajo biti, če ni drugače dovoljeno, opremljeni s cevni za prenašanje govora ali telefoni za povezavo s podzemnimi deli. Te cevi ali telefoni morajo biti opremljeni z barvnim svetlobnim signalnim sistemom.

#### **3.2.4.8 Travnate površine za vzpostavitev prejšnjega stanja**

Na travnatih površinah mora izvajalec po opravljenih delih vzpostaviti prejšnje stanje s travnimi ploščami velikosti približno meter krat 30 cm, ki morajo biti pri rezanju enake debeline, približno 4 cm. Travnate površine morajo biti zelene, ko jih izvajalec reže; poskrbeti mora, da bodo imele dovolj vlage in jih mora spet namestiti v roku enega tedna, v obdobju med 1. aprilom in 31. avgustom. V drugih obdobjih leta izvajalec ne reže travnatih površin. Plast zemlje pod travnatimi površinami mora biti takšna, da bo zaključna travnata plast po opravljenem utrjevanju v istem nivoju z okoliškimi površinami.

#### **3.2.4.9 Zgornja plast zemljine za ponovno uporabo**

Zgornja plast zemljine pomeni plast zemlje na površini, na kateri uspeva vegetacija. Vsebovati mora vse travnate površine, ki jih izvajalec ne potrebuje za ponovno nameščanje ali za to niso ustrezne. Zgornja plast zemljine mora biti uskladiščena ločeno od ostalih izkopanih materialov.

#### **3.2.4.10 Ravnanje z vodo**

Izvajalec ne sme dovoliti, da bi se voda izlila na katerikoli del gradbišča, razen če ni tako določeno v pogodbi. Vodo, ki prihaja iz odvodnega sistema, mora odvajati ali črpati na dogovorjeno mesto. Vsi potrebni jarki za zbiranje odpadne vode morajo biti, če je le mogoče, nameščeni izven področja izkopov za stalna dela in jih mora izvajalec zapolniti s pustim betonom do nivoja spodnjega dela okoliških stalnih del.

Izvajalec mora upoštevati vse varnostne ukrepe, da prepreči kakršno koli poškodbo sosednjih zemljišč zaradi odvodnje. Izvajalec mora upoštevati vse varnostne ukrepe, da prepreči izliv podtalnice iz vhodne napeljave v napeljavo pitne vode. Izvajalec se ne sme zanašati na črpanje iz odvodnih zbiralnikov kot na edini pripomoček za izpolnjevanje svojih obveznosti v zvezi z ravnanjem z vodo, razen če mu tega ne dovoli inženir.

Izvajalec mora nadzorovati način in kakovost ravnanja z vodo s pomočjo črpanja iz odvodnih zbiralnikov, tako da po mnenju inženirja, ne bo negativnih vplivov na izvedbo del ali na katero od sosednjih posestev. Izvajalec, brez pisnega dovoljenja inženirja za odvajanje vode iz izkopanih predelov pri stalnih delih, ne sme uporabiti niti novih, niti obstoječih cevi.

#### **3.2.4.11 Zasipi**

Izvajalec mora zasuti predel, kjer je končal z delom, takoj po opravljenem delu, če je to le mogoče. Vendar pa se zasipanja ne sme lotiti, dokler opravljena dela ne dosežejo zadostne trdnosti, da izdržijo vse obremenitve, ki jim bodo pozneje izpostavljena. Pri zasipavanju stalnih objektov, se mora izogniti neenakomernemu obremenjevanju in poškodbam.

Če so bile izkopenine podprte in je treba podpornike odstraniti, jih mora, če je le mogoče, odstranjevati postopno, usklajeno z postopkom zasipavanja, tako da do največje možne mere prepreči nevarnost podiranja, in da vse praznine, ki ostanejo po odstranitvi podpornikov, pazljivo zapolni in utrdi.

Objektov za zadrževanje vode ne sme zasuti, dokler niso zadovoljivo preizkušeni, oziroma dokler za zasip ne dobi soglasja inženirja. Če izvajalec ne dobi soglasja inženirja za zasipavanje zidov objekta, preden so bili zadovoljivo preizkušeni glede nepropustnosti za vodo, mora izvajalec kriti stroške izkopavanja in zamenjave zasipnega materiala, ki bodo potrebni za preizkus neprepustnosti in posledičnega popravila.

Pri gradnji nasipov mora izvajalec upoštevati posedanje. Valjanje nasipov lahko izvede le, če so sosednji objekti sposobni zdržati dodatne obremenitve, ki jim bodo izpostavljeni. V primeru posedanja mora izvajalec, na svoj strošek, uporabiti ustrezno metodo dela, s katero bo izvedel nasipe do zahtevane kote terena, za kar mora dobiti soglasje inženirja.





#### **3.2.4.15 Vzpostavitev prejšnjega stanja na nevzdrževanih cestah**

Izvajalec mora vzpostaviti prejšnje stanje na nedokončanih cestah in pešpoteh z istim materialom, na kakršnega je naletel med izkopavanjem, razen če inženir zahteva drugače in mora spet nasuti izkopan material v pravilnem vrstnem redu v dobro utrjenih plasteh.

#### **3.2.4.16 Vzpostavitev prejšnjega stanja na neutrjenem zemljišču**

Za zaključna dela na neutrjenem zemljišču mora izvajalec odstraniti površinski sloj prizadetega zemljišča do globine najmanj 30cm, preden spet nasuje zgornji sloj zemlje, prav tako pa mora pognojiti in vzpostaviti stanje zemlje, kolikor je le mogoče enako prvotnemu stanju zemljine.

Površine, ki bodo zasajene s travo, morajo biti pokrite s fino orno zemljo, z njih morajo biti odstranjeni kamni in zunanji materiali, večji od 50 mm. Seme mora biti posejano v ustreznem letnem času, enakomerno razporejeno in posejano v količini, ki ni manjša od 10 g/m<sup>2</sup> na ravnih površinah in 30 g/m<sup>2</sup> na pobočjih. Površine, ki jih bo izvajalec obložil s travno rušo, morajo biti pripravljene enako kot površine za sajenje. Ustrezne ruše morajo biti položene, utrjene, spojene in čvrsto natlačene, spoji pa morajo biti zapolnjeni s fino peščeno zemljino. Na pobočjih, kjer bi lahko zdrsele, morajo biti ruše položene diagonalno. V primeru posedanja, mora izvajalec odstraniti rušo, used napolniti z dobro fino presejano zemljo, na to pa spet položiti rušo na način, ki je opisan zgoraj. Vse ruše, ki se bodo posušile, mora izvajalec zamenjati z novimi.

Izvajalec mora vzpostavitev prejšnjega stanja na neutrjenem zemljišču izvesti v dveh fazah: pripravljalno fazo in zaključno fazo vzpostavljanje prejšnjega stanja.

Izvajalec mora izvesti pripravljalno fazo vzpostavljanja prejšnjega stanja po naslednjih korakih:

- Zemeljski sloj neposredno pod površjem mora odkriti in izkopati do globine, ki ne presega štiristopetdeset milimetrov, po vsem področju, kjer je odstranjen zgornji zemeljski sloj kot zahteva inženir. Pri tem mora posvetiti posebno pozornost položaju plitkih odvodnih kanalov in napeljav.
- Zgornji zemeljski sloj mora odstraniti in dodelati tako, da bo ustrezal zahtevam o zaključnem zemeljskem sloju, vključno s preskrbo potrebnega dodatnega zgornjega zemeljskega sloja.
- Kamne in ostale odpadke mora odstraniti in odložiti na ustrezno odlagališče.

Pripravljalno fazo vzpostavljanja prejšnjega stanja mora izvajalec izvesti v vremenskih razmerah, ki jih inženir smatra za primerne. Ko izvajalec enkrat začne s pripravljalno fazo vzpostavljanja prejšnjega stanja ne sme več teptati zgornjega in zemeljskega sloja neposredno pod površjem.

Izvajalec mora zemljo obogatiti z običajnim gnojilom, v skladu s priporočili proizvajalca. Izvajalec mora, na svoj strošek, ponovno zasejati tiste površine, kjer trava, po mnenju inženirja, ne uspeva primerno dobro. Zaključno fazo vzpostavljanja prejšnjega stanja sme izvajalec izvesti le v vremenskih pogojih, za katere inženir smatra, da so primerni. Izvajalec je odgovoren za prvo košnjo vseh s travo zasajenih površin.

Kjer izvajalec opravlja dela na področju, kjer je postavljena ograja, jo mora med izvedbo del pazljivo odstraniti, po končanem delu pa jo mora spet postaviti tako, kot je bila postavljena prej, oziroma v skladu z navodili. Izvajalec mora nadomestiti ograjo, ki jo med opravljanjem del poškoduje. Kjer izvajalec opravlja dela na področju, ki je ograjeno z živo mejo ali zidom, jih mora odstraniti in vse rastline ali material, ki so primerni za ponovno uporabo shraniti in jih, po končanem delu, ponovno uporabiti. Žive meje in zidove mora spet postaviti kolikor je le mogoče enako prejšnjemu stanju. Če mora izvajalec, po navodilu, odstraniti del ograje, žive meje ali zidu, mora paziti, da je odstranjeni del resnično najmanjši potreben del, ki ga mora odstraniti za uspešno izvedbo del in pod nobenim pogojem ne sme presegati pet metrov. Odprtino, ki je posledica tega, mora zavarovati tako, da bo zadovoljil zahteve inženirja. Če odstrani del zidanega zidu, mora material pazljivo shraniti za ponovno uporabo.

Pripravljalna faza vzpostavljanja prejšnjega stanja, ki ga mora izvajalec izvesti po tej pogodbi, vključuje spodnja dela:

- Valjanje površine mora opraviti, ko je zemljišče suho, potem pa mora zgornji sloj enakomerno razporediti in sestaviti tako, da odgovarja prvotni globini in nivoju tal.
- Odstraniti mora vse neuporabljene materiale in kamne večje od štirideset milimetrov in jih odložiti na svoje odlagališče.
- Vse jarke in nasipe mora oblikovati in izvesti v skladu s prvotnim izgledom. Jedro nasipov mora oblikovati iz dobro utrjenega materiala zemeljskega sloja neposredno pod površjem, ki ga mora prekriti z najmanj sto milimetri zgornjega zemeljskega sloja.

Vzpostavljane prejšnjega stanja na cestnih nasipih mora biti izvedeno v skladu z veljavnimi cestnimi predpisi in morajo ustrezati naslednjim zahtevam:

- Če izvajalec ne shrani zgornjega zemeljskega sloja ločeno od ostalega izkopanega materiala, bo moral, izključno na svoj strošek, priskrbeti in nasuti ustrezen nadomestni material.
- Izvajalec lahko zaradi usedanja rahlo prenapolni jarek, vendar ne toliko, da bi to povzročilo nevarnost ali oviro.

Če se površina, na kateri je izvajalec spet vzpostavil prejšnje stanje, pogrezne pod nivo sosednjega zemljišča, mora izvajalec, na svoj strošek, popraviti ugrezanje zgornjega zemeljskega sloja.

Izvajalec mora vzpostaviti prejšnje stanje na ulicah, ki spadajo pod vzdrževane glavne ceste, cestiščih, pločnikih, peš poteh, kolesarskih stezah in robnikih v skladu z načeli dobrega gospodarjenja, struktura pa mora biti enaka ali boljša od prvotne.

#### **3.2.4.17 Drevesa**

Izvajalec brez pisnega dovoljenja inženirja ne sme posekati ali odstraniti iz gradbišča nobenega drevesa. Posekan les ostane last lastnika zemljišča in ga mora izvajalec razžagati in odstraniti v skladu z lastnikovimi sprejemljivimi zahtevami. Če koplje odvodne kanale ali kanale za kable blizu korenin dreves in poganjkov, mora paziti, da jih s svojim izkopavanjem kar najmanj poškoduje. Korenin in poganjkov dreves ne sme sekati, če to ni res nujno potrebno, okrog korenin pa mora v širini 15cm nasuti zemljino, ki je enake kakovosti kot zgornje zemeljske plasti. Korenine in poganjke lahko poseka samo ročno, po pristanku inženirja. Vse odsekane konice mora premazati z ustreznim voskom, ki vsebuje fungicid, ki preprečuje trohnenje korenin in poganjkov.

#### **3.2.4.18 Nasipavanje zgornje plasti zemljine**

Brežine in druga območja, ki jih je treba zasuti, mora izvajalec oblikovati iz ustreznih zemljin, ki jih je mogoče utrjevati na običajni način, da se oblikuje stabilno polnjenje, nasuto in utrjeno, takoj ko je praktično mogoče po opravljenem izkopavanju, v plasteh ustrezne debeline s strojem za utrjevanje. Nasuta zemljina mora biti, če je le mogoče, nasuta in utrjena

enakomerno in ga mora izvajalec vzdrževati ves čas v dovolj velikem naklonu ali prečnem padcu in dovolj ravni površini, da omogoča takojšen odtok površinski padavinski vodi.

#### **3.2.4.19 Rušenje**

Izvajalec mora rušitvena dela izvajati v skladu s slovensko zakonodajo. Objekte mora porušiti do enega metra pod nivojem zemljišča.

#### **3.2.4.20 Beton in opaži**

Izvajalec mora načrtovati in oblikovati vse betonske dele tako, da bodo odgovarjali tej specifikaciji in vse storitvenim pogojem, ki so s tem povezani. Teh zahtev se mora držati, da bi zagotovil dolg rok trajanja in trdnost. Vsi betonski deli morajo biti načrtovani tako, da zadovoljijo zelo stroge pogoje glede izpostavljenosti.

Betonski deli morajo biti odporni na kemične vplive iz vode in zemlje, s katerimi bodo prihajali v stik. Izvajalec mora zapisnike o betonskih delih, v katerih bo uporabljal priznane kode, predložiti inženirju.

V specifikaciji so določene marke betona na osnovi tlačne trdnosti. Izvajalec mora za določanje zahtevane nominalne odpornosti uporabljati spodnjo tabelo.

Marka	Zahtevana trdnost (Nmm <sup>-2</sup> )
C75	7.5
C15	15
C20	20
C25	25
C30	30

#### **Gotov beton**

Če bo izvajalec uporabljal gotov beton, mora pridobiti soglasje inženirja glede izbire dobavitelja in mora zadovoljiti njegove zahteve s tem, da dokaže, da je mešalna in transportna naprava sposobna izdelati beton, ustrezen zahtevanim standardom. Izvajalec mora tudi obvestiti inženirja kateri drugi dobavitelji nudijo enak izdelek in od katerih bi ga lahko nabavil v primeru, da bo inženir v času veljavnosti pogodbe preklical svojo soglasnost za nabavo betona pri določenem dobavitelju.

Na dobavnici, ki je obvezna za vsako posamezno dobavo gotovega betona, morajo biti naslednji podatki:

- marka ali opis mešanice betona
- specificirana uporabnost
- minimalna vsebnost cementa
- vodo cementni faktor
- količina cementa v kubičnih metrih
- čas natovarjanja
- tip in nominalna maksimalna velikost agregata
- tip ali ime in sorazmerje dodatkov
- dejanska vsebnost cementa in procent vključenih pfa in ggbs
- mesto na delovišču, kjer se bo beton uporabil.

Vse dobavnice mora izvajalec hraniti na delovišču in jih, na zahtevo, pokazati inženirju. Vse zahteve glede materialov in delovne sile, ki so tukaj naštet, vključno z vsemi vzorčenji, testiranj in ponovitvami, mora izvajalec upoštevati enako za beton, ki ga meša na delovišču kot tudi za gotov beton. Voda se ne sme dodajati betonu v kamionskem mešalnem bobnu, razen z napravo, ki je temu namenjena. Mešanica mora biti med prevozom stalno mešana. Prevoz in čas betoniranja mora biti preverjen in strogo uveljavljen glede na okoliščine razdalje in tveganja prometnih zastojev na poti.

### Mešanica betona

Vse mešanice betona mora določiti izvajalec, pri tem pa mora paziti tako na tveganje, da bi beton razpokal zaradi toplotnega krčenja in raztezanja, kot tudi na reaktivnost alkanih spojin. Pogostost vzorčenja mora biti, če v pogodbi ni drugače določeno, naslednja:

Vrsta objekta	Vzorec se odvzema na vsakih (m <sup>3</sup> )
Visoko obremenjene konstrukcije	10
Vmesni objekti	50
Masivne konstrukcije	100

### Testiranje

Iz vsakega vzorca mora izvajalec izdelati dva vzorčna primerka, ki ju mora testirati osemindvajset dni in enega, ki ga mora testirati sedem dni, za primerjavo. Rezultati osemindvajsetdnevnega testiranja morajo biti vsaj na dveh kockah.

Izvajalec mora za vsako kocko narediti podroben zapisnik, ki mora biti dosegljiv tudi inženirju, vanj pa mora zapisati naslednje podatke:

- sklicno številko vzorčnega primerka
- lokacijo in napravo iz katere je bil vzlet vzorec za pripravo vzorčnega primerka
- datum priprave
- vremenske okoliščine v času vzorčenja
- datum testiranja
- starost betona ob času testiranja
- tlačna trdnost v N/mm<sup>2</sup>

Ocena ustreznosti betona mora biti izvedena v skladu z naslednjimi zahtevami:

Trdnost ne sme biti manjša od zahtevane odpornosti minus naslednje:

- 2,0 N/mm<sup>2</sup> (zahtevana trdnost = 7,5 do 15,0 N/mm<sup>2</sup>)

- 3,0 N/mm<sup>2</sup> (zahtevana trdnost = 20,0 N/mm<sup>2</sup> ali več).

V povprečju morajo biti rezultati vsakih dveh, treh ali štirih zaporednih testiranj višji od zahtevane trdnosti plus naslednje:

Zahtevana trdnost N/mm <sup>2</sup>	Število zaporednih testiranj		
	2	3	4
7,5 – 15,0	---	1,0	2,0
20,0 ali več	1,0	2,0	3,0

Če specificirane značilnosti niso dosežene, ali če posamezni rezultati niso v skladu z zgornjimi pogoji, lahko inženir od izvajalca zahteva, da naredi karkoli od spodaj naštetega:

- spremeni mešanico
- izboljša nadzor kakovosti
- izreže in testira jedra že položenega betona
- testira obremenitev konstrukcijskih enot
- neškodljivo testira že položen betona
- odstrani in zamenja neustrezen beton.

Vsaj štiri tedne preden namerava betonirati, mora izvajalec inženirju predložiti naslednje podatke in pridobiti njegovo soglasje, preden začne z betoniranjem.

#### **Narava in poreklo vseh sestavnih materialov**

Dobavitelj betona in drugi dobavitelji, od katerih je mogoče nabaviti beton. Podatki o vseh betonskih mešanicah, kot na primer:

- marka betona
- predlagano sorazmerje količin vseh sestavin na kubični meter povsem strjenega betona
- vsebnost zraka (če obstaja)
- vsebnost kloridov, reaktivnih lugov in sulfatov
- ciljna uporabnost.
- podatki o predlagani splošni gradbeni metodi, čas odstranjevanja opaža, način betoniranja in velikost posamezne etape betoniranja.
- predlagane metode popravljanja betona.

Izvajalec mora o vseh spremembah dobaviteljev sestavnih materialov ali spremembah sorazmerja sestavin obvestiti inženirja.

### **Poskusne mešanice**

Če ni podatkov o materialih in lastnostih betonskih mešanic, mora izvajalec opraviti predhodna laboratorijska testiranja, da bi določil mešanice, ki ustrezajo specifikaciji, z materiali, ki so na voljo. Če so zahtevana testiranja z vgrajenimi poskusnimi mešanicami, mora izvajalec narediti tri ločene vzorce betona, pri čemer mora uporabiti materiale, ki so tipični za predlaganega dobavitelja, in če je izvedljivo, pod vsemi proizvodnimi pogoji. Določiti mora uporabnost, vsebnost zraka in gostoto vsakega od poskusnih vzorcev in iz vsakega vzorca mora izdelati tri kocke, ki jih mora testirati osemindvajset dni. Povprečna osemindvajsetdnevna trdnost vsake od treh mešanic ne sme biti manjša od načrtovane najnižje ciljne trdnosti.

### **Vsebnost kloridov**

Kalcijev klorid ali dodatki, ki vsebujejo kalcijev klorid se ne smejo uporabljati pri izdelavi armiranega betona ali betona, v katerega bo izvajalec vgradil kovinske dele. Skupna ocenjena vsebnost kloridovih ionov na maso cementa v armiranem betonu ali betonu, v katerega bo izvajalec vgradil kovinske dele, ne sme presegati naslednjih omejitev:

- beton iz portland cementa ali kombinacije z ggbs in pfa 0,3%
- beton, izdelan iz cementa, odpornega na sulfate 0,2%
- parjeni in prednapeti beton 0,1%.

### **Omejitve glede vsebnosti soli**

Vse betonske mešanice morajo vsebovati vsega skupaj manj kot 0,6 % kloridov (kloridnih ionov) in manj kot 4,0 % sulfatov ( sulfatni ioni). Preizkusi se morajo izvesti v skladu s primernimi DIN standardom.

### **Vsipavanje in mešanje**

Izvajalec mora cementne sestavne dele in agregate vsipati na maso do 2% ciljne vsute mase. Vodo in dodatke mora dodati glede na volumen do 1% ciljnega vsutega volumna. Pri dodajanju vode in agregatov mora upoštevati vsebnost vlage v agregatih. Izvajalec mora sestavine mešati v mešalcu ali horizontalnem osnem rotacijskem mešalcu. Čas mešanja ne sme biti manj kot dve minuti in mora biti dovolj dolg, da nastane beton enakomerne barve.

### **Onesnaženje**

Beton se mora zaščititi pred onesnaženjem z oljem, gorivom in drugimi škodljivimi materiali za obdobje minimalno 30 dni po vgradnji.

### **Uporabnost betona**

Priprava svežega betona mora biti takšna, da se lahko beton uporabi brez segregacije in da se z vibriranjem lahko v celoti zapolni opaže in okolico vseh armaturnih elementov in cevi.

### **Prevoz, vgrajevanje in kompaktiranje**

Izvajalec mora beton prepeljati iz mešalca in ga uporabiti pri izvedbi del kot je najhitreje mogoče, po metodah, ki preprečujejo razslojevanje ali izgubo kakšnega od sestavnih delov, in ki vzdržujejo zahtevano uporabnost.

Mešati ga mora čim bliže mesta, kjer ga namerava uporabiti. Vsa oprema za prevoz betona mora biti vedno čista.

Izvajalec mora o svojem namenu pisno obvestiti inženirja najmanj štiriindvajset ur pred betoniranjem. Beton mora temeljito nabiti na mestu betoniranja, v roku tridesetih minut po tem, ko ga iztrese iz mešalca, razen če ga prevažajo v za ta namen izdelanih mešalcih, ki stalno delujejo. V tem primeru ima izvajalec na voljo dve uri od trenutka, ko je v mešanico dodal cement in trideset minut po tem, ko ga iztrese iz mešalca.

Naprava, ki jo izvajalec uporablja za nabijanje mora stalno delovati v času iztresanja vsake sarže betona, dokler iz betona ni iztisnjen ves zrak in na tak način, ki ne dovoljuje razslojevanja sestavnih delov. Kadar je potrebno uporabiti zunanje vibracije, mora biti oblika opaža in razpored vibratorjev takšen, da zagotovi učinkovito nabijanje in prepreči površinske pomanjkljivosti. Izvajalec z betoniranjem ne sme pričeti, dokler od inženirja ne dobi soglasja v zvezi s pritrjevanjem in položajem betonskega železa in delov, ki jih bo umestil v beton, in dokler ne dobi soglasja v zvezi s položajem opaža za betoniranje.

Izvajalec mora prevažati beton s sredstvi, ki preprečujejo onesnaženje (prah, dež in podobno), razslojevanje ali izgubo sestavin in nepotrebno zamujanje. Preden prične z betoniranjem, se mora izvajalec dogovoriti z inženirjem o višini, do katere bo betoniral z eno saržo. Beton mora iztresti neposredno v končni položaj, brez prestavljanja betonskega železa, vloženih delov in opaža. Količino in zaporednost iztresanj, tako za izdelavo montažnih betonskih elementov, kot na mestu vgrajenega betona in zaporednost dviganja na mestu vgrajenih povezav montažnih betonskih elementov, mora urediti na tak način, da minimalizira notranje in zunanje obremenitve in s tem povezano pokanje zaradi toplote in krčenja. Izvajalec mora v svoji izjavi o metodah podrobno opisati metode, ki jih bo pri tem uporabil.

Betona izvajalec ne sme obdelovati z vibratorji niti posredno niti neposredno, po tem, ko je že opravil začetno betoniranje, niti ne sme s pomočjo vibratorjev betona razporejati v opažu. Vsako količino betona mora izvajalec vgraditi neprekinjeno med gradbenimi spoji. Izvajalec mora imeti rezervno opremo. Če z vgrajevanjem zamudi več kot trideset minut zaradi okvare na opremi, mora narediti vertikalne prekinjevalne stike in oblikovati gradbeni spoj ali pa odstraniti že nameščeni beton in nadaljevati z betoniranjem po odpravi okvare, odvisno od tega, kaj od njega zahtevajo.

Izvajalec ne sme betonirati na odprtem med nevihtami, obilnim deževjem ali sneženjem. Če obstaja možnost, da se takšni vremenski pogoji pojavijo, mora poskrbeti za zaščito materialov, naprav in opažev, tako da z delom, kljub slabemu vremenu, lahko nadaljuje. Če prevladujejo močni vetrovi, mora poskrbeti za zaščito pred nanosi dežja in prahu. Izvajalec se mora o zaporedju iztresanja betona dogovoriti z inženirjem vsaj sedem dni pred betoniranjem. Izvajalec mora vlivati montažne betonske elemente v pravilnem zaporedju, pri čemer beton ne sme teči iz opaža.

#### **Betoniranje v hladnem vremenu**

Izvajalec lahko betonira pri temperaturah okolja pod 8°C le, če izpolnjuje naslednje pogoje. V sestavinah in vodi, ki jo uporablja za mešanje betona, ne sme biti snega, ledu ali ivja. Če je potrebno, mora, za odmrzovanje sestavin, uporabiti parne naprave.



Pred vgradnjo betona, mora z ogrodja, betonskega železa in vseh površin, ki bodo prišle v stik s svežim betonom, odstraniti sneg, led in ivje. Začetna temperatura betona ob času vgradnje mora biti najmanj 10°C. Če je potrebno, mora uporabiti toplo vodo in segreti sestavine, da bi dosegel to temperaturo. Najnižjo dovoljeno temperaturo betonskih površin mora vzdrževati na najmanj 5°C za čas vezanja, ki traja najmanj tri dni ali dokler na mestu vgrajeni beton ne pokaže, da je dosegel odpornost 5 N/mm<sup>2</sup>. Da bi dosegel skladnost s to zahtevo, mora izvajalec imeti na delovišču izolacijske ponjave ali grelne opaže.

Izvajalec mora temperaturo na površini betona meriti z ustrezno napravo, ki ima točnost do 1°C. Temperaturo betona vsake sarže mora izmeriti v pravilnih časovnih intervalih, ki niso daljši od štiriindvajset ur. Grelne opaže mora ustrezno zračiti, pri čemer curkov vročega zraka ne sme usmerjati neposredno na beton.

Izvajalec mora uporabiti varnostne ukrepe, ki so navedeni zgoraj, da bi preprečil toplotne strese zaradi nizkih temperatur zraka v hladnem vremenu. Ob koncu časa vezanja mora izvajalec pustiti beton, da se postopno ohladi. Maksimalen padec površinske temperature v vsakem štiriindvajseturnem intervalu ne sme presegati 11°C, dokler je temperatura površine  $\pm 14^{\circ}\text{C}$  temperature ozračja, takrat pa se zaščita lahko odstrani.

#### **Betoniranje v vročem vremenu**

Če je temperatura ozračja višja od 21°C, temperatura materialov, ki sestavljajo beton v trenutku, ko ga izvajalec pripelje na delovišče, ne sme presegati prevladujoče temperature ozračja, izmerjene v senci, +6°C.

Če obstaja verjetnost, da bi temperatura svežega betona lahko presegla 32°C, betoniranje ni dovoljeno, razen če izvajalec uporabi varnostne ukrepe, da bi temperaturo betona zadržal pod to vrednostjo. Ti ukrepi so lahko, vendar pa ni nujno, naslednji:

- hlajenje vode za mešanje betona
- skladiščenje materialov na hladnem prostoru
- škropljenje sestavin z vodo
- obarvanje mešalne naprave z belo barvo.

#### **Čas strjevanja**

Če je temperatura 20°C ali več, se mora beton strjevati najmanj sedem dni, in to po metodah, ki zagotavljajo minimalno pokanje, zvijanje in kristaliziranje betona.

Če je temperatura ozračja nižja od 20°C, mora izvajalec čas strjevanja izračunati z uporabo ustrezne enačbe. V hladnem vremenu, ko se temperatura sveže vgrajenega betona lahko približa 0°C, mora izvajalec namesto sušenja s škropljenjem z vodo, uporabiti druge metode. Za komponente, za katere je znano, da bodo imele podobno izpostavljenost končno površino, mora uporabiti enak postopek.

Izvajalec mora pripraviti in predložiti podroben predlog metod za strjevanje betona in vzdrževanje strjevalnega načina. Beton se mora strjevati na suho ali preko opne, namočene v vodo, najmanj sedem dni. Predlog metode strjevanja mora odobriti inženir in izvajalec se mora strogo držati odobrenih metod.

V času strjevanja mora izvajalec uporabiti varnostne ukrepe, da bi preprečil izgubo vlage in toplotne strese, ki jih lahko povzroči razlika v temperaturi med površino betona in jedrom betonske mase zmanjšal do najmanjše mogoče mere, zato mora beton neprestano vlažiti. Še posebej mora paziti, da je beton, posebno če vsebuje pfa ali ggbf, res temeljito strjen.

Za opne namočene v vodo: v roku ene ure po odstranitvi opaža mora izvajalec namestiti naprave za škropljenje, ki jih mora predhodno odobriti inženir. Naprave mora namestiti v razmerju, ki ga priporoča proizvajalec. V vročem, sončnem vremenu, mora izvajalec uporabiti opne, ki odbijajo svetlobo, če inženir smatra, da je to potrebno. Pri strjevanju betona, ki ga bo pozneje vezal ali obarval, izvajalec ne sme uporabljati open za škropljenje z vodo.

Izvajalec mora uporabiti ustrezne varnostne ukrepe proti pokanju novo oblikovanih betonskih površin zaradi krčenja. Ti ukrepi so lahko naslednji, vendar pa se izvajalcu ni treba omejevati samo nanje:

- zaščita novo oblikovanih površin pred soncem
- takojšnja namestitvev politenskih plaht za zmanjšanje izhlapevanja
- postavitev vetrobranov.

#### **Evidenca betoniranja**

Izvajalec mora voditi evidenco z datumom in uro betoniranja in vremenom in temperaturah ob tem času. Evidenca mora biti na razpolago inženirju za pregled.

#### **Gradnja opaža**

Opaž mora biti dovolj trden in neprepusten, da preprečuje iztekanje cementne vode iz betona, in da vzdržuje pravilen položaj, obliko in dimenzije končnega izdelka. Zgrajen mora biti tako, da ga je mogoče odstraniti z vlitega betona brez razbijanja ali poškodb. Kalup mora biti izdelan tako, da je kakovost površine betona skladna s pogodbo.

Če so v kalupu predvidene luknje, v katere mora izvajalec vložiti betonsko železo, naprave za pritrjevanje ali druge vgrajene elemente, mora upoštevati varnostne ukrepe, ki preprečujejo iztekanje cementne vode skozi te luknje. Opaž mora biti zgrajen tako, da je mogoč dostop za pripravo stičnih površin, preden se beton strdi. Izvajalec mora v svojo metodo gradnje opaža vključiti oporne drogove, ki bodo omogočali, da kalupi spodnjih ploskev loka ostanejo v pravilnem položaju ves potreben čas, kot je opisano.

Kovinske spojke ali sidra v ogrodju morajo biti vgrajena ali pričvrščena tako, da jih je mogoče povsem odstraniti ali odstraniti vsaj do minimalne specifikirane globine sprednjega dela, ne da bi se pri tem poškodoval beton. Vse matice za pritrjevanje odstranljivih kovinskih spojk morajo biti oblikovane tako, da po odstranitvi ostanejo kar najmanjše mogoče luknjice. Luknjice zaradi delnega ali popolnega odstranjevanja spojk mora izvajalec zbrusiti, da postanejo hrapave in jih zapolniti z materialom, ki ga odobri inženir.

Plošče za gradnjo opaža morajo biti pravokotne, kar omogoča pravilno vgradnjo in morajo biti pritrjene z vertikalnimi ali horizontalnimi spoji. Če so potrebni žlebiči, mora izvajalec odrezati letve, da bi dobil pravilno linijo. Spoji morajo biti neprepustni za cementno vodo in ne smejo oblikovati stopnic ali brazd na izpostavljenih površinah. Izvajalec mora pri gradnji upoštevati tudi neizogibno upogibanje opaža med vgradnjo betona. Opaž mora biti izdelan iz jeklenih plošč, GRP, vezanega lesa ali drugega ustreznega materiala, ki oblikuje fino površino. Posamezne plošče morajo biti sestavljene v enoten vzorec. Grob opaž mora biti sestavljen iz žaganih desk, kovinskih plošč ali kakšnega drugega ustreznega materiala, ki preprečuje pretirano izlivanje cementne vode pri nabijanju betona in oblikuje betonsko površino, primerno za prekrivanje s kakšnim od specificiranih zaščitnih premazov.

Če na načrtih ni drugače označeno, morajo imeti vse izpostavljene konstrukcije žlebove dimenzij 25 mm x 25 mm. Izvajalec mora paziti pri izbiri in uporabi kalupov, pri njihovem odstranjevanju in pri strjevanju betona, da ne bi prišlo do hitrih temperaturnih sprememb v betonu.

#### **Čiščenje in premazovanje kalupov**

Preden začne z vgrajevanjem betona mora izvajalec temeljito očistiti notranjost vseh kalupov. Sprednje dele kalupov, ki bodo prišli v stik z betonom, mora očistiti in premazati z ustreznim sredstvom proti prijemanju betona na opaž, kjer je potrebno. Najmanj štiri ure pred načrtovanim začetkom betoniranja mora obvestiti inženirja, da je opaž in betonsko železo postavljeno, in da ga lahko pregleda in da svoje soglasje.

Če bo površina betona stalno izpostavljena, mora izvajalec za celotno področje uporabiti enako sredstvo proti prijemanju betona na opaž. Izvajalec mora sredstvo proti prijemanju betona na opaž enakomerno razmazati in paziti, da ne pride v dotik z betonskim železom in ostalimi vgradnimi elementi. Če namerava izvajalec betonsko površino premazati z zaključnim premazom, mora paziti, da sta sredstvo proti prijemanju betona na opaž in zaključni premaz združljiva.

#### **Odstranjevanje opaža**

Izvajalec mora opaž odstraniti, ne da bi pri tem udarjal ali poškodoval beton. Če obstaja verjetnost zmrzali, izvajalec opaža ne sme odstraniti, dokler odpornost vgrajenega betona ni 5 N/mm<sup>2</sup>. Izvajalec ne sme odstraniti opažev vertikalnih površin ali poševnih opažev, ki ne podpirajo betona v pregibih, dokler odpornost betona ni dovolj velika, da lahko izdrži nalete vetra na beton, za katere obstaja velika verjetnost, da se pojavijo ob času, ko bo izvajalec odstranil opaž; tudi odpornost vgrajenega betona (kot je razvidno iz testiranj, ki jih je izvajalec opravil na kockah, strjenih pod podobnimi pogoji kot je material vzdolž ogrodja ali kockah, strjenih v skladu s temperaturo) mora biti najmanj 5 N/mm<sup>2</sup>, medtem ko je za beton, ki vsebuje portland cement, če nimamo rezultatov testiranj kock, najkrajši čas, ki mora preteči od takrat, ko je izvajalec vgradil beton, enak osmim uram pri temperaturi 20°C pri neimpregniranih lesenih opažnih ploščah ali šest ur pri temperaturi 20°C za neprepustne opažne plošče.

Za opaže, ki podpirajo beton v pregibih velja, da jih izvajalec ne sme odstraniti, dokler odpornost vgrajenega betona (kot je razvidno iz testiranj na kockah strjenih pod podobnimi pogoji) ni dosegla 10 N/mm<sup>2</sup>, ali dvakratno obremenitev, ki ji bo beton pozneje izpostavljen, odvisno od tega, katera vrednost je večja; za beton, ki vsebuje samo portland cement, če nima rezultatov testiranj kock ali kakšnega drugega uradnega postopka, potrjenega s pisnim soglasjem inženirja, pa mora izvajalec za izračun potrebnega časa pred odstranitvijo opaža, uporabiti ustrezno formulo iz spodnje tabele:

Tip opaža	Za izračun potrebnega časa pri povprečni temperaturi ozračja (t) med 0°C in 25°C, uporabite spodnjo formulo
Spodnje ploskve plošč in tramov	100 dni
	t + 100
Podporniki plošč in tramov	250 dni
	t + 10

Izvajalec mora o svojem namenu, da odstrani opaž, ustrezno obvestiti inženirja. Potem, ko enkrat odstrani opaž, izvajalec ne sme več popravljati betona, dokler ga inženir ne pregleda in izda svojega soglasja. Preden odstrani opaž ali obremeni beton, se mora prepričati, da je beton sposoben prenesti obremenitev, ki ji bo izpostavljen.

Čas odstranjevanja opaža je mogoče oceniti z eno od alternativnih metod, naštetih spodaj, če se s tem strinja inženir:

- meritve zrelosti
- penetracijski test
- test na izvlek
- test na porušitev.

#### Poševni opaži

Zgornji opaž mora biti izdelan pod kotom 30° ali več, glede na horizontalo.

#### Zaključne površine, izdelane brez opaža

##### Cementni estrih

Izvajalec mora zravnavati in zgladiti beton tako, da dobi enakomerno gladko ali hrapavo površino kot je zahtevano. Na tej površini ne sme delati nobenih dodatnih del, razen če je takšen beton osnova za glajenje z lesom ali kovino.

##### Cementni estrih, zglajen z leseno gladilko

Izvajalec pod rahlim pritiskom, ki preprečuje površinske nepravilnosti, cementni estrih zgladi še z leseno gladilko.

### **Cementni estrih, zglajen z kovinsko gladilko**

Ko izgine vlaga in je beton dovolj trd, da na njem ne ostajajo sledovi dela na površini, cementni estrih, ki ga je že prej zgladil z leseno gladilko, izvajalec, pod močnim pritiskom, zgladi še s kovinsko gladilko, tako da dobi gladko enakomerno površino, na kateri ni sledov glajenja.

### **Izvedba mikroarmiranega betonskega tlaka z uporabo MAB-JV**

Beton se vgrajuje na predhodno skomponirano podlago (tampon -  $MS \geq 100$  Mpa), ki je prekrita s PVC folijo. Na stiku s stenami in robniki se vložijo stiroporni trakovi v debelini do 1 cm in višino najmanj enako debelini plošče, ki preprečujejo neposredni stik plošče s stenami in robniki.

Beton se na mesto vgrajevanja vnaša neposredno iz avtomešalnikov ali pa se ga transportira z izbranimi gradbiščnimi transportnimi sredstvi. Pri tem je potrebno zagotoviti čim večjo enakomernost razgrnitve. Razgrinjanje betona z vibracijskimi sredstvi (vibracijsko iglo) ni dovoljeno.

Kompaktiranje betona se izvrši najprej z vibracijskimi iglami in / ali vibracijskimi letvami.

Na željo investitorja se na še sveži beton vgradi polimerno modificirana malta (PMM) v debelini do 2 cm. Ta mora biti odporna na vpliv abrazijske obremenitve (odpornost na obrabo z brušenjem, po Bohmejevi metodi:  $x \leq 18$  cm 3/50 cm<sup>2</sup>) ter na vpliv zmrzovanja odtajevanja ob prisotnosti odtajevalnih soli (OSMO 25). Predvidena sestava PMM:

- MB 40
- kremenčev agregat v skupni sestavi 0/4 mm
- polipropilenska vlakna PV20 v količini 250 g/m<sup>3</sup> vgrajene malte
- polimer PA - akrilatni kopolimerni lateks v količini 8 mas. % na maso cementa
- superplastifikator 1.0 - 2.0 mas. % na maso cementa.

V kolikor se PMM pripravlja v betonarni, se bo polimer dodajal na gradbišču direktno v boben avtomešalnika.

Takoj po vgraditvi in izravnavi mikroarmiranega betona MAB-JV se površina potrese z jeklenimi vlakni (do 200 g/m<sup>2</sup>), ki se jih zatolče v sveži beton z lesenimi nabijali. Nabijala imajo na spodnji strani pribite žičnike, s čimer se ustvari hrapava površina. Na ta način zagotovimo dober stik s PMM.

Po vgraditvi in izravnavi PMM se površina obdeluje s površinskimi zaglajevalci nato pa z metlanjem.

Celotna površina talne plošče se betonira v enem kosu. Rezanje se izvede po približno 24 urah od vgraditve betona, odvisno od temperature zraka, oziroma v čim krajšem času, ko je že možno rezati strjujoči se beton. S tem se prepreči nastajanje slučajnih pojnic (razpok) zaradi reološkega krčenja betona.

Rege spojnic se režejo do globine 1/3 debeline plošče. Raster reg se določi glede na tlorisno obliko površine talne plošče.

### **Zaključne površine, izdelane z opažem**

#### **Grob zaključek**

Izvajalec ta zaključek naredi s kalupi ali pravilno načrtovanimi modeli, izdelanimi iz tesno spojenih žaganih desk.

Na površini ne sme biti večjih lukenj, satastih tvorb ali drugih večjih hib.

#### **Fin zaključek**

Izvajalec ta zaključek naredi s kalupi, izdelanimi tako, da oblikujejo zelo gladko površino, s pravilnim in čistim izgledom. Dovoljene so samo zelo majhne hibe in na površini ne sme biti madežev ali razlik v barvi. Izvajalec mora odstraniti vse izbokline in popraviti površino.

#### **Fino izdelan zaključek**

Izvajalec ta zaključek naredi tako, da najprej izdelava fin zaključek, potem pa zapolni vse luknjice v površini s svežo, posebej pripravljeno pasto iz cementa in finih dodatkov. To naredi, če je le mogoče, dokler je beton še svež. Potem, ko se beton dobro strdi, mora izvajalec vidni del zgladiti, če je to zahtevano, da dobi gladko in enakomerno površino. Če bo ta površina po zaključku del vidna, mora izvajalec narediti vse, kar je mogoče, da bi izenačil barvo celotne betonske površine.

Izvajalec mora doseči naslednje standarde zaključkov:

<b>Lokacija</b>	<b>Tip površinskega zaključka</b>
Zunanje vertikalne površine nad zemljo	Grob zaključek
Zunanje horizontalne površine nad zemljo	Grob zaključek
Notranje vertikalne površine	Fin zaključek
Spodnje površine plošč	Fin zaključek
Ostale vertikalne, horizontalne in poševne površine	Fin zaključek

#### **Izdelava montažnih betonskih elementov**

Če je potrebno, mora izvajalec vse montažne betonske elemente označiti z neizbrisnimi identifikacijskimi in orientacijskimi oznakami. Oznake morajo biti postavljene tako, da se na dokončanem objektu ne bodo videle in ne bodo izpostavljene.

#### **Dovoljena odstopanja betonskih površin**

V finem zaključku so definirane zelo majhne dovoljene odprtine: Površinska odprtina ne sme segati več kot pet milimetrov v globino betona. Področje izolirane površinske odprtine ne sme biti večje od 0,01 m<sup>2</sup>. Skupna površina vseh površinskih odprtin na vidni strani posamezne sarže betona ne sme preseči 2% skupne površine, ki jo pokriva ta sarža.


Dokler inženir ne pregleda določene površine in ne da svojega soglasja za predlagane priprave in obdelave, izvajalec ne sme ničesar popravljati na novih betonskih površinah.

Izvajalec mora vse površine pred popraviljem pazljivo pripraviti, da bi bile dobro oprijemljive in sprejemljive za inženirja. Med priprave za odstranjevanje sušilnih open in drugega lahko vključi rezanje, krušenje, ščetkanje, pihanje z zrakom pod pritiskom in sušenje. Če inženir ne zahteva ali odobri drugih metod, mora izvajalec uporabiti naslednje metode:

Pri popraviljanju vseh površin za zadrževanje vode mora uporabiti epoksidne smole v skladu s proizvajalčevimi navodili. To je dvokomponentni material, ki ga mora izvajalec mešati in uporabljati strogo v skladu z navodili proizvajalca. Pri popraviljanju ostalih površin, ki ne zadržujejo vode, mora izvajalec uporabiti cementno/peščeno malto in vezivo izdelano na osnovi PVA, v skladu z navodili proizvajalca. Izvajalec mora za razmerje sestavin pri mešanju malte, uporabo veziv in metode nanašanja le-teh, upoštevati navodila inženirja.

Potrebno je poudariti, da mora izvajalec pri določenih opravih opraviti preizkuse s poskusnimi mešanicami, da bi uskladi barve in strukture prvotnega betona in popravkov, kakor je sprejemljivo za inženirja. Dovoljeno odstopanje položaja objekta je dvajset milimetrov.

Zaključne betonske površine ne smejo imeti grobih nepravilnosti in morajo biti v okvirih odstopanj iz spodnje tabele:

	<b>Celotno dovoljeno odstopanje</b>	<b>Omejitveno dovoljeno odstopanje</b>
Nivo	3 mm	1 mm v 1 m
Linija	5 mm	1 mm v 5 m
Navpična lega	5 mm	1 mm v 2 m
Del prerezne dimenzije	 3 mm	
Dolžina/širina/oddaljenost znotraj objekta	3 mm	< 500 mm
	5 mm	500 mm do 5000 mm
	10 mm	5000 mm do 10000 mm
	20 mm	> 10000 mm

Utori za spoje morajo biti narejeni z odstopanjem dva milimetra v druge smeri.

### 3.2.5 NASTANITEV INŽENIRJA

#### 3.2.5.1 Nastanitev in oprema

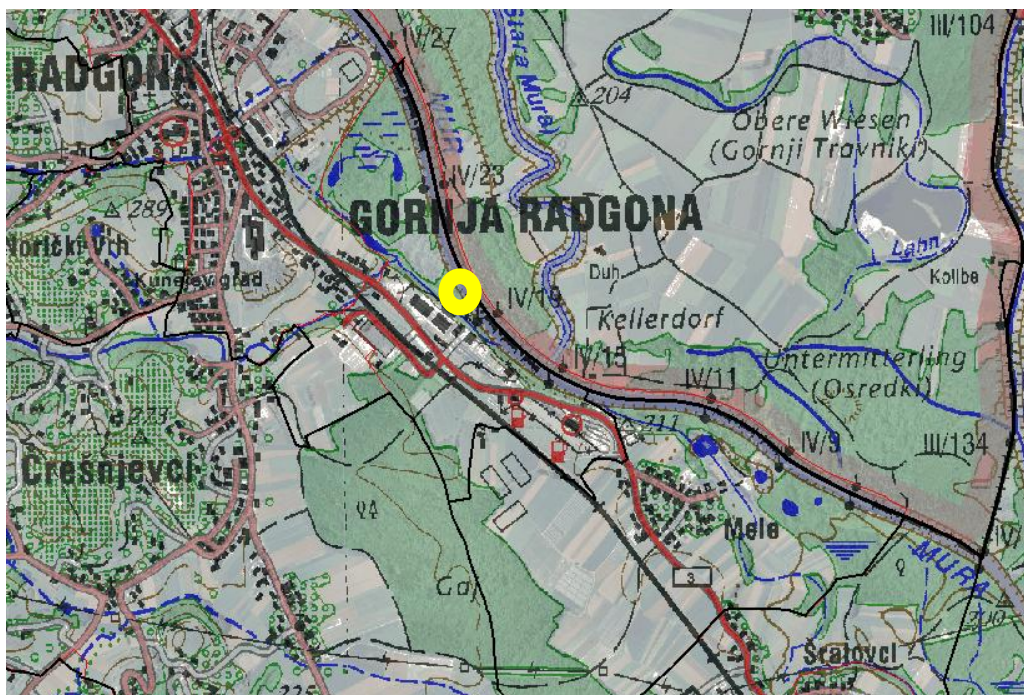
Vsa oprema, ki je potrebna za izvajanje storitev nadzornega inženirja, bo obveza izvajalca ČN.

### 3.3 OPIS DEL

#### 3.3.1 LOKACIJSKI PODATKI

Območje obdelave se nahaja v neposredni bližini reke Mure, na njenem desnem bregu, pod sotočjem Hercegovščaka in Črešnjevskega potoka v Gornji Radgoni. Lokacija je opredeljena v »Odloku o ureditvenem načrtu za čistilno napravo (v nadaljevanju ČN) Gornja Radgona št. 23/99« in Ureditvenem načrtu čistilne naprave v Gornji Radgoni, št.: 6/97-UN/GR.

Poseg je predviden na naslednjih parcelnih številkah: 520/2, 513/1, 512, 718, vse k.o. Mele.



Slika 1: Prikaz makro lokacije objekta, Vir: Atlas okolja, Agencija RS za Okolje

#### 3.3.2 GEODETSKI PODATKI

Kot podlaga za izdelavo projektne dokumentacije je služil geodetski posnetek obstoječega stanja, ki ga je izdelalo podjetje Kotas d.o.o., Ormož, št.: KOTAS2010091, junij 2011.

#### 3.3.3 GEOLOŠKE IN HIDROGEOLOŠKE RAZMERE

Opis geoloških in hidrogeoloških razmer smo povzeli iz »Geološkega geotehničnega mnenja«, ki ga je sestavilo podjetje Geokal d.o.o., števil.: 154/2-09/2010, Maribor, julij 2011.

##### 3.3.3.1 Geološke razmere

Temeljni prostor na ožjem zazidalnem območju po osnovni geološki karti SFRJ lis Goričko L33-45 in list Čakovec (L 33-57) (v plavljenem območju ob reki Muri) tvorijo rečne trase nanosi peska in proda-murski prod, ki so odloženi na miocenskih sedimentih peščenega laporja, peska in proda (zgornji miocen).

##### 3.3.3.2 Hidrogeološke razmere

Na mikrolokaciji novih objektov, v ravninskem plavljenem delu med reko Muro in potokom Hercegovščak je nivo talne v neposredni hidravlični zvezi z nivojem vode v bližnji reki Muri oziroma potoku Hercegovščak. V znožju strme naravne brežine na JV strani območja se pojavljajo tudi izviri talnih vod, ki se po prodno peščenih plasteh zemljin neposredno nad neprepustno miocensko podlago precejajo iz bližnjega gričevja v smeri padca terena proti Muri.



V času izvajanja sondažnih del so bile v sondažnih vrtinah v nižinskem delu mikrolokacije pojav talne vode registrirane v globinah med 1,4 in do 2,9 pod koto obstoječega terena. V sondažnih vrtinah lociranih ob robu višje terase v ravninskem delu ob cesti Gornja Radgona – Radenci se talna voda preceja po globlje odloženih slojih delno zameljenega proda in peska praviloma neposredno nad miocenskimi sloji laporja in je nivo talne v večini sondažnih vrtinah registriran v globini cca 6 – 7 m pod koto obstoječega terena v industrijski coni v Meleh pri Gornji Radgoni kar približno ustreza tudi nivoju terena ob nižje ležeči reki Muri. Talna voda se v znožju pobočja višje terase izceja v obliki rosljavev in manjših izvirkov in po oz. ob strugi potoka Hercegovščak odteka naprej v reko Muro. Nekoliko višje od mikrolokacije novega platoja proti Gornji Radgoni je tudi zajet in zavarovan naravni izvir talne vode imenovan – Lisjakov izvir.

### 3.3.3.3 Sestava tal

Temeljni polprostor na obravnavanem zazidalnem območju – nižinskem delu ob reki Muri pod vrhnjim tanjšim slojem peščeno meljastih zemljin s humusom tvorijo menjavajoče se plasti drobnega do srednjega enakomerno (SU) oziroma slabo (SP) granuliranega peska in peščenih zemljin lokalno s primesmi melja (SM). V globinah nad 1,5 do 2,8 m pod koto terena so odložene slabo granulirane prodno peščene zemljine lokalno tudi z večjimi deleži meljastih primesi (GM). V višji terasi na območju objektov Arcont so pod vrhnjim tanjšim slojem nasutja odložene debelejšje plasti peščeno meljne poltrdne gline, sledijo ji tanjši sloji praviloma delno zameljenega kremenovega proda in peska. Osnovno hribino, konsolidiran droben meljni pesek in lapor smo v sondažnih vrtinah v nižji terasi ob reki Muri registrirali v globinah večjih od cca 2,5 do 4,5 m pod koto obstoječega terena, na območju višje terase -ob cesti Gornja Radgona – Radenci pa je poltrden peščen in glinast lapor odložen v globinah večjih od cca 7 – 8 m pod koto obstoječega terena.

### 3.3.4 HIDROLOŠKI PODATKI

Podatke smo povzeli iz Hidrotehničnega elaborata, ki ga je izdelalo podjetje VGB d.o.o. Maribor (št.: 3321/11, julij 2011) ter iz elaborata »Ureditev platoja in prestavitev potoka Hercegovščak - Preučitev okoljskih danosti«, ki ga je izdelalo podjetje IEI (št. 6P-10238\_2, junij 2011).

#### 3.3.4.1 Hercegovski in Črešnjevski potok

Potok Hercegovščak izvira pod vrhom Poličkega vrha na severni strani in teče v smeri prosti Muri. Vzporedno s Hercegovščakom poteka na južnem delu Poličkega in Noričkega pobočja Črešnjevski potok, ki se v predelu Korošec izliva v Hercegovščak, le-ta pa se 600 m dolvodno izliva kot desni pritok v Muro.

Dolžina Hercegovskega potoka znaša 4.510 m, Črešnjevskega potoka pa 3.690 m. Vodozbirna površina Črešnjevskega potoka je 2,9 km<sup>2</sup> in Hercegovskega potoka do sotočja s Črešnjevskim potokom je 3,1 km<sup>2</sup>. Površina celotnega vodozbirnega območja pa je 6,1 km<sup>2</sup>. Povprečni padci se gibljejo od 7,3 in 15,8%. Največja nadmorska višina je v povirji in sicer 343,8 n.m.v. in najmanjša na iztoku 195,7 n.m.v.

Hercegovski potok je bil reguliran v območju Gornje Radgone v obliki trapeznega profila s protierozijskim zavarovanjem, na delu je kanaliziran s pokritim kanalom, nato teče ob železniški progi do sotočja s Črešnjevskim potokom in pod visokovodnim nasipom do reke Mure. Regulacija je bila izvedena od izlivnega odseka pod visokovodnim nasipom Mure gorvodno. Na zgornjem delu strugo prečka več lokalnih cest in poti s prepusti premajhne prevodnosti. Črešnjevski potok je reguliran v območju naselja Črešnjevec do vtoka v Hercegovski potok.

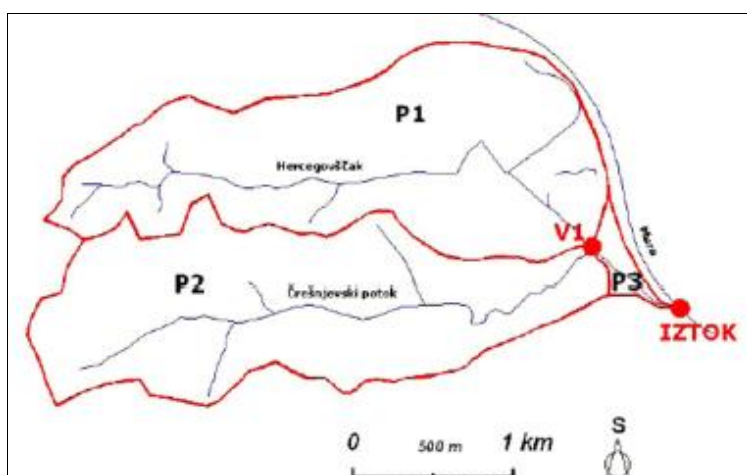
#### 3.3.4.2 Hidrološki podatki potoka Hercegovščak

(Vir: Hidrološka študija visokih vod Hercegovskega in Črešnjevskega potoka» (FGG Ljubljana 2010):

$$Q_{10} = 28,4 \text{ m}^3/\text{s} *$$

$$Q_{100} = 56,1 \text{ m}^3/\text{s} *$$

\*OPOMBA: Zgoraj navedeni podatki veljajo v profilu izliva Hercegovskega potoka v Muro.



Slika 2: Posamezne prispevne površine Hercegovščak in Črešnjevskega potoka ter hidrološka prereza (V1 in IZTOK) za izračun visokovodnih valov

Tabela 1: 10, 100 in 500-letni max. pretoki in volumni visokovodnih valov za različna trajanja padavin v petih izbranih hidroloških prerezih za teoretične visoke vode

		10-letna povratna doba		100-letna povratna doba	
prerez	prispevna	Q10	Volumen	Q100	Volumen
	površina [km²]	[m³/s]	[1000 m³]	[m³/s]	[1000 m³]
trajanje padavin 1 ura					
P1	3.095	7	28.1	18.2	74
P2	2.886	6.1	26.2	16.1	69
V1	5.981	13.1	54.4	34.3	143
P3	0.105	0	0.1	0.2	0.6
IZTOK	6.086	12.9	54.4	34.2	143.6
trajanje padavin 6 ur					
P1	3.095	9.9	53.3	21.8	103.8
P2	2.886	8.8	49.7	19.3	96.8
V1	5.981	18.7	103.3	41	200.6
P3	0.105	0.1	0.3	0.3	1.1
IZTOK	6.086	18.6	103.3	41.1	201.6
trajanje padavin 12 ur					
P1	3.095	11.8	71.6	24.7	130.1
P2	2.886	10.5	66.8	21.8	121.4
V1	5.981	22.3	138.4	46.3	251.5
P3	0.105	0.1	0.5	0.4	1.5
IZTOK	6.086	22.3	138.9	46.4	253
trajanje padavin 24 ur					
P1	3.095	15.2	107	30	188.2
P2	2.886	13.4	99.8	26.4	175.5
V1	5.981	28.5	206.8	56.5	363.8
P3	0.105	0.2	1.1	0.7	2.7
IZTOK	6.086	28.4	208	56.1	366.5

### 3.3.4.3 Mura

Struga reke Mure je bila v preteklosti regulirana na celotnem odseku mejne Mure. Prevodnost osnovne struge s protierozijsko zavarovanimi brežinami znaša od 800 do 1000 m<sup>3</sup>/s. Pri višjih pretokih Mura poplavi inundacijsko območje, ki pri pretoku Q<sub>100</sub> na slovenski strani obsega desni breg v območju Podgrada in Gornje Radgone dolvodno od športnega igrišča (hipodroma) ter v spodnjem delu do občinske meje, kjer sta pri Q<sub>100</sub> poplavljeni 2 stanovanjski hiši in gospodarsko poslopje.

Za Muro so značilni izrazito nizki pretoki v zimskem obdobju, ko se padavine v povodju (zgornjega dela toka reke) akumulirajo v obliki snega in ko jih je v spodnjem delu toka reke zaradi celinskega podnebja nasploh malo, spomladi pa pretoki naraščajo in dosežejo maksimum junija in julija. Tudi zaledne vode imajo povprečne srednje in minimalne pretoke od konca jeseni do zgodnje pomladi.

### 3.3.4.4 Hidrološki podatki reke Mure

(Vir: Ureditveni načrt Čistilna naprava v Gornji Radgoni, št.: 6/97-UN/GR):

Nizki pretok	Q <sub>n</sub> =	40 m <sup>3</sup> /s
Srednji pretok	Q <sub>s</sub> =	595 m <sup>3</sup> /s
Stoletne vode	Q <sub>100</sub> =	1.800 m <sup>3</sup> /s na koti 205,70 n.m.v.
Kota dna		199 n.m.v.
Kota desnega brega		203,4 n.m.v.

Na 2. zasedanju »Stalne slovensko-avstrijske komisije za Muro« (23.09.1993) so bile določene enotne vrednosti pretokov visokih vod za mejno Muro in sicer:

Q <sub>100</sub> =	1.800 m <sup>3</sup> /s
Q <sub>50</sub> =	1.600 m <sup>3</sup> /s
Q <sub>30</sub> =	1.490 m <sup>3</sup> /s
Q <sub>10</sub> =	1.270 m <sup>3</sup> /s
Q <sub>5</sub> =	1.130 m <sup>3</sup> /s

### 3.3.5 OPIS OBSTOJEČEGA IN PREDVIDENEGA STANJA

#### 3.3.5.1 Opis obstoječega stanja

Območje obdelave zapade v ravninski del ob desnem bregu reke Mure oziroma med reko Muro in potokom Hercegovščak neposredno pred izlivom potoka v strugo Mure.

Dostop do lokacije je omogočen iz dveh strani. Gorvodno od nasipa se do lokacije pride po obstoječi cesti, katero uporabljajo tudi stanovalci dveh stanovanjskih objektov in je hkrati edini dovoz do rekreacijske cone ob ribniku. Dolvodno od nasipa pa je dostop omogočen po dostopni cesti poimenovana kot »Cesta ob Muri«, ki je delno asfaltirana v dolžini ca. 70 m.

#### 3.3.5.2 Opis predvidenega stanja

Na obravnavanem območju je predvidena **izgradnja platoja** za zaščito obstoječega obrežja pred škodljivim delovanjem poplavnih vod v velikost ca. 4.400 m<sup>2</sup>, **prestavitev potoka Hercegovščak** v dolžini 270 m ter **rekonstrukcija obstoječega betonskega prepusta** fi 110 cm z mostno konstrukcijo notranje razpetine 4 m.

Lokacija se nahaja v poplavnem območju reke Mure in Hercegovškega potoka, kar pomeni, da je za objekte potrebno določiti primerna zavarovanja pred škodljivim delovanjem visokih vod reke Mure.

V ta namen sta se izdelala:

- Geološki geotehnični elaborat (Geokal d.o.o, št.: 154/2-09/2010, julij 2011), v katerem so opisane ustrezne rešitve za izvedbo platoja (tehnologija izgradnje, odvodnja,..) in
- Hidrotehnični elaborat (VGB Maribor, št.: 3321/11, julij 2011) v katerem so se določila območja, ki bodo izpostavljena poplavam ter ustrezne omilitvene ukrepe za zagotavljanje poplavne varnosti.

Detajlni opisi platoja se nahajajo v načrtu gradbenih konstrukcij št.: 6D-11259\_3.1, opisi za rekonstrukcijo obstoječega prepusta pa se nahajajo v načrtu gradbenih konstrukcij št.: 982/2011

Pri poseku in spravilu lesa je potrebno upoštevati določila Pravilnika o izvajanju sečnje, ravnanju s sečnimi ostanki, spravilu in zlaganju gozdnih lesnih sortimentov Ur.l. RS, št. 55/1994, 95/2004 110/2008 in Uredbe o varstvu pred požarom v naravnem okolju Ur.l. RS, št. 62/1995, št. 4/2006.

### **3.3.6 OBSTOJEČA INFRASTRUKTURA**

Podatke o obstoječi infrastrukturi za obravnavano območje je pridobil projektant na osnovi idejne zasnove, ko je posamezne soglasodajalce zaprosil za izdajo projektnih pogojev.

Za projektne pogoje je zaprosil:

- **Komunalo Radgona d.o.o.**
- **Občina Gornja Radgona**
- **Elektro Maribor d.d., OE Gornja Radgona**
- **Zavod za gozdove Slovenije, Območna enota Murska Sobota, Krajevna enota Radenci**
- **Telekom Slovenije, d.d. Murska Sobota**
- **RS Ministrstvo za kmetijstvo in okolje, Agencija Republike Slovenije za okolje in**
- **RS Ministrstvo za kmetijstvo in okolje, Agencija Republike Slovenije za okolje urad za upravljanje z vodami, Sektor za porečje reke Drave in Mure, oddelek porečja reke Mure**

Projektne pogoje za obravnavano območje je izdalo Elektro Maribor d.d., OE Gornja Radgona, MKO ARSO (naravovarstvene pogoje), MKO ARSO urad za upravljanje z vodami, oddelek porečja Mure za izdajo vodnega soglasja in Zavod za gozdove Slovenije. Izdane projektne pogoje smo upoštevali pri izdelavi predmetne dokumentacije.

### **3.3.7 PRIKLJUČKI NA JAVNO INFRASTRUKTURO**

Predviden poseg nima predvidenih nobenih priključkov na javno infrastrukturo.

### **3.3.8 VPLIVI NA OKOLJE**

Načrtovan poseg ne bo imel negativnih vplivov na okolje.

### **3.3.9 OPIS DEL**

#### **3.3.9.1 IZGRADNJA PLATOJA**

Izgradnja platoja je namenjena zaščiti desnega obrežja, ki se dolvodno pri izlivu Hercegovskega potoka v Muro izklini v desno brežino Mure. Na vrhu obrežja se nahajajo industrijski objekti, ki so se z leti razširili vse do samega roba brežine. Ob visokih vodah Mure in Hercegovskega potoka je na posameznih mestih prihajalo do spodjedanja obstoječe brežine, kar posledično ogroža varnost obstoječih objektov.

Postavitev platoja je predvidena na naslednjih parcelah: 520/2,513/1, 512 in 718 vse k.o. Mele. Lokacija se nahaja v poplavnem območju reke Mure in Hercegovskega potoka, kar pomeni, da ga je potrebno ustrezno zaščititi pred škodljivim delovanjem visokih vod reke Mure.

Pri projektiranju smo upoštevali projektne pogoje soglasodajalcev, kakor ukrepe in navodila iz hidrološkega in geotehničnega elaborata.

Velikost zgornje ploskve platoja bo znašala ca. 4.400 m<sup>2</sup>. Končna ureditvena višina platoja bo na najnižjem delu 1,2 m nad gladino visoke vode Mure pri Q100, kar pomeni na višinski koti 206.90 m.n.v.. Plato bo oblikovan v strešastem 3% prečnem nagibu. Čista padavinska voda se bo odvajala s kanaletami, ki so predvidene na stičišču obstoječe brežine in platoja ter obodnim jarkom ob vznožju platoja. Zajete padavinske vode se bodo odvajale v reguliran del struge potoka Hercegovščak.

##### **3.3.9.1.1 Izkopi za pripravo temeljnih tal**

###### Izkopi za pripravo temeljnih tal

Z deli za pripravo temeljnih tal platoja se začne šele potem, ko bo že izvedena preusmeritev struge potoka in izveden kontroliran zajem in odvod izvirov iz območja južne brežine.

###### Izkop nenosilnih zemljin

Na območju tlora platoja se izvede izkop nenosilnih zemljin. Med nenosilne zemljine uvrščamo:

- površinsko plast humusnih zemljin in zemljin s koreninami (plodna zemlja),
- organsko blato, mulje, melje in peske z veliko organskih snovi in
- nekontrolirana umetna nasutja.

Vse izkope se izvede po profilih, zakoličenih v prečni smeri na medosni razdalji po 20 m, do globine, kjer bo dosežen raščen prod ali raščen, anorganski pesek (SM, SP). Povprečna globina izkopa plodne zemlje in nenosilnih zemljin je predvidoma ca 1,7 m. Dejansko potrebno globino izkopa nenosilnih zemljin odreja nadzorni organ oz. pooblaščen geolog- geotehnik z ogledom na licu mesta.

Izkop plodne zemlje se izvaja ločeno od preostalih izkopov nenosilnih zemljin.

Vse izkope se izvaja strojno, tako da se ročno delo omeji na minimum.

Izkopi v območju starih strug in meandrov potoka Hercegovščak bodo globlji od 1,7 m. V takih primerih je treba izvesti poglobitve izkopa v nagibih brežin 1:2 in v taki širini, da bo omogočeno kvalitetno komprimiranje umetno nasutega materiala znotraj teh poglobitev.

Izkope nenosilnih zemljin na južnem robu platoja, ob vznožju zalednega pobočja, se izvaja po etapah dolžine max. 60 m in s sprotim nadomeščanjem izkopanih zemljin z gramozom, utrjenim v plasteh, do višine obstoječega terena. Ti izkopi ne smejo ostati odprti, nezasuti ali kako drugače nezavarovani, niti preko ene noči.

Med nenosilne zemljine se prišteje tudi površinska plast, izkopana iz južne brežine, pridobljena pri čiščenju brežine za potrebe priključevanja novih nasipov na južni plato.

Vse izkope se izvaja v ustreznih padcih, da ne pride do zastajanja vode na izkopanih površinah.

#### Ravnanje z izkopanimi zemljinami

Površinsko plast plodne zemlje s koreninami v povprečni debelini izkopa ca 20 cm se deponira ločeno, na vnaprej pripravljeni in potrjeni lokaciji izven območja platoja, a v njegovi bližini na razdalji do 500 m. Pri odpiranju plodne zemlje je treba paziti, da ne pride do mešanja materiala z neplodnimi materiali. Plodno zemljo se uporabi za kasnejšo ureditev brežin platoja.

Višek izkopnega materiala; del se uporabi za ureditev območja gradbišča, preostanek pa je potrebno odpeljati na ustrezno deponijo.

Izvajalec del mora pred pričetkom del predati nadzornemu organu načrt ravnanja z izkopano nenosilno zemljino.

Pred pričetkom gradnje je potrebno teren najprej očistiti (posek dreves, vejevja ter odstranitev panjev. Pri poseku in spravilu lesa je potrebno upoštevati določila Pravilnika o izvajanju sečnje, ravnanju s sečnimi ostanki, spravilu in zlaganju gozdnih lesnih sortimentov Ur.l. RS, št. 55/1994, 95/2004 110/2008 in Uredbe o varstvu pred požarom v naravnem okolju Ur.l. RS, št. 62/1995, št. 4/2006. Vsi posegi pri gradnji morajo biti načrtovani tako, da bo povzročena minimalna škoda na gozdnem rastju, koreninah gozdnega drevja in na gozdnih tleh. Po končani gradnji je potrebno sanirati vse dovoze gozdnih vlak in poti na ceste višjega reda na mestih, kjer bodo le te zaradi gradnje poškodovane ali povezave prekinjene. Sanirati je potrebno tudi strugo potoka in iz nje odstraniti morebitne lesene ostanke ali gradbeni material.

#### Merjenje in prevzem izkopnih del

Merjenje izkopnih del se opravi po dejanskih količinah v kubičnih metrih (m<sup>3</sup>) v raščenem stanju.

Za ugotavljanje dejanskih izkopnih količin se uporabijo prečni profili, posneti pred začetkom izvajanja izkopa in po njem. Ustrezna površina profila, merjena od zgornjega roba izkopa do dna izkopa predstavlja dejansko obračunsko količino, vselej v povezavi z globinami izkopa, ki jih je predhodno odobril nadzorni organ (pooblaščen geolog-geotehnik).

Kategorizacija izkopov:

Površinska plodna zemlja:                      kategorija 1

Slabo nosilna zemljina:                      kategorija 2 in 3.

V sklop obračunskih del po kubičnem metru izkopanega materiala sodijo vsa dela, vezana na izvedbo izkopa, nakladanje, prevoz in zvrčanje na določeno začasno ali trajno mesto, opravljeno po projektu ali navodilih nadzornega organa, vključno z ureditvijo trajnih in začasnih deponij.

#### **3.3.9.1.2 Priprava temeljnih tal**

##### Osnove za izvedbo

Priprava temeljnih tal obsega pripravo geološke podlage iz anorganskih zemljin za gradnjo nasipov po odstranitvi nenosilnih zemljin. S pripravo temeljnih tal je treba:

- pripraviti enakomerno togo podlago za vgradnjo povoznega platoja,
- zagotoviti, da v temeljnih tleh pod planumom temeljnih tal ne bo plasti ali leč tistih materialov, ki bi zaradi svoje volumnske neobstoynosti predstavljali šibka mesta pod platojem in možnost nastanka diferenčnih posredkov pod objekti ČN.

Temeljna tla je treba urediti v geološki podlagi iz anorganskih zemljin - v anorganskem pesku (SP, SM) in/ali gramozu (GP-GM). Anorganski peski (SM, SP) lahko ostanejo v planumu temeljnih tal, (saj je njihova zrnavost že uravnotežena z okolico). Zato jih ni treba izkopavati do raščenega proda.

Priprava temeljnih tal vključuje grobo planiranje in nato zgoščanje površinske plasti z lažjim komprimacijskim sredstvom (valjarji do 10 ton), od roba do roba, do povprečne zgoščenosti  $D_{pr} \geq 90 \%$ . Zgoščanje temeljnih tal se začne, ko ustreznost materialov v temeljnih tleh potrdi nadzorni organ (pooblaščen geolog-geotehnik).

Priprava temeljnih tal vključuje tudi sanacijo (nadomeščanje) lokalnih poglobitev z gramoznim materialom, uvaljanim v plasteh debeline po 30 cm do zgoščenosti  $D_{pr} \geq 92 \%$ , od dna poglobitve do nivoja grobe izravnave na nivoju planuma temeljnih tal.

Zaradi geoloških značilnosti lokacije, temeljnih tal v projektu ni možno opredeliti z absolutno višinsko koto planuma temeljnih tal in jih tudi ne bo možno pripraviti in prevzeti kot homogen, enovito urejen, zgoščen in utrjen planum. S kvalitetnega vidika bo možno prevzeti šele 1. plast nasipa - povozni plato.

### **Kakovost izvedenih del**

#### **Materiali**

V temeljnih tleh so lahko prisotni samo anorganski materiali, peski (SM, SP, SC) in prodi (GM, GP). Ustreznost materialov v temeljnih tleh potrdi geolog-geotehnik z vizuelnim ogledom in pregledom kontrolnih preiskav izvajalca.

Kontrolne preiskave izvajalca obsegajo:

- preiskave vlage, zrnavostne sestave in vsebnosti organskih delcev za vsako vrsto materiala v temeljnih tleh (predvidoma 4 x).
- preiskave optimalne vlage in maksimalne gostote po modificiranem Proctorju (predvidoma 2 x).

### **Kakovost izdelave - zahteve**

#### **Ravnost**

Planum temeljnih tal lahko na 4 m dolžine – v poljubni smeri na os platoja – odstopa od merilne letve do 8 cm.

#### **Zgoščenost**

Zgoščenost planuma temeljnih tal se preverja z informativnimi meritvami zgoščenosti, ki jih izvede izvajalec z uporabo izotopske sonde ali ene od nadomestnih metod.

Zahtevana povprečna zgoščenost je:  $D_{pr} \geq 90 \%$  MPP.

#### **Homogenost**

Bolj od točkovnih kazalnikov zgoščenosti je pomembna homogenost zgoščenosti. Ta se opazuje in ocenjuje z vizuelnim ogledom obnašanja tal pod valjarjem. V kolikor se ugotovijo zvezna lokalno oslABLJENA mesta (sinklinalni val), je treba na takih mestih preveriti razlog nehomogenosti.

V kolikor se s točkovnimi meritvami zgoščenosti ugotovi, da so lokalne zgoščenosti  $D_{pr} \leq 87 \%$ , je treba taka mesta obravnavati kot »plombe« in jih sanirati z gramoznim materialom ali s sušenjem.

#### Kakovost izdelave – obseg dokaznih meritev

Obseg dokaznih meritev, ki jih na temeljnih tleh mora izvesti izvajalec, je naslednji:

- Določitev vlage, zrnivosti in vsebnosti humusnih (organskih) primesi: na 1000 m<sup>2</sup>
- Določitev optimalne vlage in gostote po Proctorju: 2 x
- Meritev gostote in vlage na izravnanih tleh: na 750 m<sup>2</sup>
- Meritev gostote v nadomestnih nasipih v poglobitvah, na vsaki 2. plasti: na 50 m'
- Kontriola ravnosti 1/100 m'

V primeru večjih nehomogenosti lahko nadzorni organ zahteva povečanje obsega dokaznih preiskav. Za povečan obseg dokaznih raziskav izvajalec ni upravičen do nadomestila stroškov.

#### Merjenje in prevzem del

Pripravljena temeljna tla prevzame nadzorni organ. Izvajalec mora predložiti vse podatke in poročila dokaznih meritev. Če se pri prevzemu ugotovijo pomanjkljivosti, jih mora izvajalec odpraviti na lastne stroške preden nadaljuje z deli.

Količine materiala, uporabljenega za nadomestitev lokalnih poglobitev, se prištejejo h količinam povoznega platoja in se ne obračunajo v sklopu priprave temeljnih tal.

Količine del, izvedenih na planumu temeljnih tal se merijo v kvadratnih metrih (m<sup>2</sup>) utrjene površine in obsegajo vsa dela, vezana na izravnavo, grobo planiranje in dokazne meritve izvajalca.

#### **3.3.9.1.3 Izdelava povoznega platoja**

##### Opis

Povozni plato je prva plast nasutja nad temeljnimi tlemi v debelini 50 – 60 cm. Deluje kot »kompenzacijska« plast, s katero se kompenzirajo nehomogenosti in neravnine v temeljnih tleh in zagotovi homogena in toga podlaga za nadgradnjo z nasipom.

##### Materiali za povozni plato

Materiali za povozni plato morajo ustrezati lastnostim, ki so opisane v poglavju: Material za gradnjo

##### Osnove za izvedbo povoznega platoja

Materiali za povozni plato se pričnejo navažati šele po prevzemu temeljnih tal in odobritvi nadzornega organa.

Za navoz je treba uporabiti ustrezna vozila in naprave za razprostiranje, da ne pride do ustvarjanja kolesnic na temeljnih tleh. Nasipanje materiala se izvaja izključno s čelnim ali stranskim zvrčanjem, ne da bi vozila vozila po temeljnih tleh. Vozila lahko vozijo šele po nasutem povoznem platoju. Pri navozu morajo biti prehodi vozil enakomerno razporejeni po celotni plasti. Po nasipanju je treba kamniti material za povozni plato razgrniti z buldozerjem ali grederjem.

Po razprostiranju je treba povozni plato zgostiti z lahкими ali srednje težkimi vibracijskimi valjarji (10 – 12 t), na ta način, da se povozni plato valja od zunanjih robov proti notranjosti nasutja. Valjati se lahko začne šele potem, ko je debelina nasutja nad temeljnimi tlemi  $d > 55$  cm.

Na južnem robu, kjer se plato dotakne južne brežine, je treba pred izvedbo nasutja platoja izdelati stopnico v brežino, iz katere je bila predhodno očiščena nenosilna pokrivna plast. Stopnica naj bo oblikovana tako, da seže min. 0,5 m v brežino, merjeno v horizontalni smeri, izkopna stena stopnice je lahko vertikalna ali subvertikalna (90 – 75 stopinj) in take višine, kot je višina nasute plasti.

Pri izdelavi stopnic je treba paziti, da je le ta takoj tudi zasuta z enakim materialom kot je material za povozni plato.



### **Kakovost izvedbe povoznega platoja**

#### **Zahteve**

Izvajalec mora dokazati kakovost izvedbe povoznega platoja z naslednjimi meritvami:

Kontrola višine plasti zgoščenega in utrjenega povoznega platoja: 50cm ± 10 cm

Ravnost planuma: na 4 m dolžine merilne letve lahko planum povoznega platoja v poljubni smeri odstopa največ 5 cm.

Zgoščenost plasti, merjeno na planumu: povprečno  $D_{pr} \geq 92\%$  MPP; najnižja vrednost ne sme biti manjša od 2 % povprečne zgoščenosti.

Togost plasti: povprečno  $E_{vd} \geq 30$  MPa, najnižja vrednost ne sme biti manjša od  $E_{vd} \geq 25$  MPa

Kakovost materialov: po zahtevi v tč. 3

#### **Obseg dokaznih meritev**

Obseg dokaznih meritev, ki jih med gradnjo in na planumu povoznega platoja izvede izvajalec je naslednji:

- |   |              |
|---|--------------|
| • Kontrola zrnivosti materiala (velja za navoz iz homogenega kupa):             | 1 x          |
| • Določitev optimalne vlage in gostote vgrajenega materiala po Proctorju (MPP): | 1 x          |
| • Meritev gostote in vlage:   | 1x/ na 40 m' |
| • Meritve togosti s ploščo z lahko padajočo utežjo:                             | 2 x/na 40 m' |
| • Meritev ravnosti:   | 1 x/na 80 m' |

#### **Merjenje in prevzem del na povoznem platoju**

Prevzem povoznega platoja izvede nadzorni organ po izvedenih dokaznih meritvah izvajalca.

Izvedena dela se meri v kubičnih (m<sup>3</sup>) metrih materiala v zgoščenem stanju glede na dejanske izmere na terenu.

H količinam povoznega platoja se vključijo tudi količine materiala, vgrajenega v poglobitve pod planumom temeljnih tal, povečane s faktorjem 1,10.

Obračun del se izvede po vgrajenih količinah materiala v povozni plato v zgoščenem stanju, vključno z dobavo, prevozi, zgoščanjem in kontrolo kakovosti. V enotno ceno se vključi tudi izdelava stopnice za dobro stikovanje plasti na zaledno brežino.

#### **3.3.9.1.4 Gradnja nasipa od planuma povoznega platoja do projektirane krone - planuma platoja z uporabo klasičnih vibracijskih valjarjev**

#### **Opis**

Delo vključuje dobavo, strojno razprostiranje, po potrebi močenje ali sušenje in komprimiranje materiala za nasipe v plasteh, od planuma povoznega platoja navzgor, do zaključne krone platoja na koti 206,90. V delo je vključena tudi izvedba priključnih stopnic v zaledno brežino v širini ca 0,5 m in višini vsake stopnice ca 0,5 m za zagotovitev dobrega in homogenega stika nasipa z zaledno brežino.

Delo ne vključuje vgradnje posteljice in nevezane nosilne plasti (tampona) za potrebe kasnejše gradnje cest in drugih prometno obremenjenih asfaltnih površin.

### **Materiali za nasipe**

Materiali za nasip morajo ustrezati lastnostim, ki so opisane v poglavju: Material za gradnjo (3.2.3.8). Materiali za nasipe se lahko navažajo izključno iz homogenih deponij iz predhodno pregledanih in kvalitetno potrjenih stranskih virov v gramoznicah, kamnolomih ali iz začasnih deponij viškov izkopnega materiala na drugih gradbiščih.

### **Osnove za izvedbo**

Materiali za nasip se pričnejo navažati šele po prevzemu planuma povoznega platoja in po pregledu in potrditvi deponij nasipnega materiala na viru s strani nadzornega organa.

Z navozom materialov za vsako novo nasipno plast se lahko prične šele, ko to odobri nadzorni organ. Ta lahko med navozom ustavi dela, če oceni, da je kakovost materiala nezanesljiva ali če so vremenske okoliščine take, da ne omogočajo kvalitetne vgradnje.

Za navoz je treba uporabiti ustrezna vozila in naprave za razprostiranje, da ne pride do ustvarjanja kolesnic na predhodno nasuti in utrjeni plasti. Osnovno pravilo je, da tovornjaki ne vozijo po planumu predhodno utrjene plasti, temveč po plasti na novo razprostrte plasti.

Pri navozu morajo biti prehodi vozil čim bolj enakomerno razporejeni po celotnem planumu, nasipavanje materiala na predhodno utrjeno plast pa lahko poteka ali s čelnim ali bočnim zvrčanjem in nato strojnim odzivom na končno mesto vgradnje.

Vsaka nasuta plast mora biti razprostrta sproti in splanirana v nagibu, ki je enak s projektom predvidenemu nagibu (3 %) v dvostranskem - strešnem naklonu. Po razprostiranju je treba vsako nasipno plast zgostiti s srednje težkimi vibracijskimi valjarji (12 – 14 t), na ta način, da se plast valja od zunanjih stranic proti notranjosti nasutja.

Debelina nasute plasti mora biti prilagojena globinskim učinkom vibracijskega valjarja. Za srednje težke valjarje (12 – 14 ton) se lahko privzame dopustno debelino nasute plasti  $d = 40$  cm, če valjarji niso atestirani za izbrani material. Za atestirane valjarje na izbranem materialu se lahko debelina prilagodi ugotovitvam iz testnega polja, a ne sme biti večja od 60 cm.

Materiala se ne sme vgrajevati na zamrznjene površine, prav tako se ne sme vgrajevati materiala, ki bi imel zamrznjene grude.

Da se doseže ustrezna zgoščenost zunanjih robov, je treba izvesti prenasutje plasti in naknadno škarpiranje zunanje brežine.

Material, ki se zgošča, mora imeti ustrezno vlago. Ustreznost se preverja glede na rezultate, določene pri preiskavi po Proctorju.

Po končanem zgoščanju se na vsaki nasuti in zgoščeni plasti izvedejo kontrolne meritve zgoščenosti in/ali togosti plasti.

### **Kakovost izvedbe nasipnih plasti**

#### **Zahteve**

Izvajalec mora dokazati kakovost izvedbe vsake nasipne plasti z naslednjimi meritvami:

Kontrola ravnosti plasti: na 4 m dolžine merilne letve lahko planum v poljubni smeri odstopa največ 5 cm.

Zgoščenost plasti: povprečno  $D_{pr} \geq 95$  % MPP, najmanjša vrednost ne sme biti manjša od 3 % povprečne vrednosti zgoščenosti

Togost plasti:  $E_{vd} \geq 35$  MPa, najmanjša vrednost ne sme biti manjša od  $E_{vd} = 30$  MPa;

Kakovost materialov: po zahtevi v tč. 3

#### Dokazne meritve

Obseg dokaznih meritev, ki jih na nasipu izvede izvajalec je naslednji:

- Kontrolne preiskave materialov: vlažnost, zrnavost, humoznost: 1x/5 000 m<sup>3</sup>
- Kontrolne preiskave optimalne vlage in max. gostote po Proctorju: 1x/10 000 m<sup>3</sup>
- Meritev gostote in vlage z izotopsko sondo na plast: 1x/ na 40 m'
- Meritve togosti s ploščo z lahko padajočo utežjo na plast: 1 x/na 40 m'
- Meritev ravnosti plasti: 1 x/na 80 m'

#### Merjenje in prevzem del na nasipnih plasteh

Vsako nasipno plast prevzame nadzorni organ potem, ko mu izvajalec preda dokazne meritve.

Količino vgrajenega materiala v nasipne plasti se meri in obračuna v kubičnih metrih (m<sup>3</sup>) materiala v zgoščenem stanju, glede na dejanske izmere na terenu in v okviru s projektom določenih gabaritov.

Prenasutja na brežinah, ki se izvajajo v času komprimiranja, se ne vštejejo med obračunske količine.

Obračun del se izvede po dejansko vgrajenih količinah materiala, merjeno v zgoščenem stanju, vključno z dobavo, prevozi, zgoščanjem in kontrolo kakovosti. V enotno ceno se vključi tudi izdelava stopnice za dobro stikovanje plasti na zaledno brežino.

#### Izdelava planuma (posteljice) na kroni nasipa

Izdelava planuma (posteljice) na kroni nasipa v tej fazi gradnje ni predvidena. Nasip se zaključi z izdelavo, oblikovanjem in komprimiranjem zadnje nasipne plasti tako, kot je določeno s projektom.

Ob gradnji čistilne naprave bo zaključna plast poškodovana, zato bo treba zaključne planume izgotoviti po izvedbi objektov čistilne naprave.

#### **3.3.9.1.5 Materiali za gradnjo**

##### **Osnovni materiali**

Za načrtovano rabo so primerni materiali iz gramoznic na Murskem polju.

Kakovost materiala za povozni plato in nasipe

Zahteve kakovosti

Opis	Zahteva
Vrsta materiala:	Drobljen kamniti material iz obstojnih zrn kamnine ali naravni ali drobljeni gramoz iz gramoznic na murskem ali dravskem polju
Zrnavost materiala:	
Klasifikacija:	GW, GW-GM, GP-GM
Vsebnost finih zrn:	Od min. 3 do max. 8 %, zaželeno okoli 5 %
Koeficient neenakomernosti, CU	Od min. 15 do max. 65, zaželeno okoli 40

Območje zrnivosti:	Od 0/31 mm do 0/75 mm, priporočljivo 0/31
Opomba:	Lahko se uporabi nesepariran »stenski« gramoz iz gramoznic, če izpolnjuje zgornje kriterije.
Vpijanje vode v zrna:	< 1,5 %
Omejitve:	<p>V materialu ne sme biti več kot 20 % zrn podolgovate oblike (3:1)</p> <p>Material ne sme vsebovati humusnih snovi</p> <p>Material ne sme vsebovati več kot 3 % volumsko neobstoječnih zrn (preperel bazalt, slaba zrna metamorfnih skrilavcev)</p>

Materiali za povozni plato in nasipe morajo biti shranjeni na kupih – v deponijah gramoza in se ne smejo navažati na gradbišče direktno iz odstrela ali izkopa.

Vsak kup na viru mora biti vidno označen.

#### Dokazila kakovosti

Kakovost materiala na vsakem kupu, ki služi kot odzemno mesto, mora biti dokazana z najmanj po 1 preiskavo iz tč. 3.2.3.8.2.1 ki ni starejša od 6 mesecev. Dokazilo mora biti predano nadzornemu organu pred začetkom navažanja materiala na gradbišče.

Praviloma je za dokazilo kakovosti zadolžen dobavitelj materiala. Dokazilo kakovosti je izdelano v obliki poročila o kakovosti, certifikat za nasipne materiale ni potreben.

Vse preiskave materiala morajo biti izvedene skladno z veljavnimi standardi SIST EN.

### **3.3.9.1.6 Zaščita brežin**

#### Plato

Brežine platoja so predvidene v naklonu 1:3 in jih je potrebno ustrezno zaščititi pred erozijskimi vplivi atmosferij. Brežine je potrebno dodatno zaščititi, da preprečimo morebitne poškodbe ali izpiranje brežin kot napr. z vrbovimi popleti ali s kakšno biorazgradljivo geotekstilno mrežo - kot napr. naravna mreža za erozijsko kontrolo iz jute ali kokosovih vlaken, demin. okenc cca. 10mmx10mm, min. natezne trdnosti 3kN/m), ki mora biti dobro pritrjena.

#### Brežine reguliranega potoka

Brežine reguliranega potoka je potrebno zavarovati s travno rušo, če so zgornje plasti zemljine sestavljene iz peska s primesmi melja, je potrebno predvideti dodatno zaščito preden se trava zaraste oz. preden se vzpostavi dovolj gost in prepleten koreninski sistem, ki lahko kljubuje strižnim silam. Zaradi predvidenega naklona brežin  $m=2$  se predlaga, da se pri zatratitvi brežin le-te prekrijejo z biorazgradljivo geotekstilno mrežo, ki mora biti dobro pritrjena na brežino, da ne bi prišlo do poškodb ali izpiranja brežine. Za zagotovitev stabilnosti brežin pred erozijo je potrebno peto brežine in sicer na desnem bregu zavarovati s kamnom  $d \approx 30$  cm in vrbovim popletom, na levi brežini pa le z vrbovim poletom, medtem, ko se brežine zatravijo.

### 3.3.9.1.7 Opazovanje obnašanja platoja

Za opazovanje obnašanja platoja po izgradnji, mora izvajalec na globini 1 m pod krono platoja po izgradnji nasipa namestiti dve posedalni plošči. Prvo geodetsko meritev opravi izvajalec, za kasnejše opazovanje pa je odgovoren naročnik.

### 3.3.9.1.8 Povzetek zahtev kakovosti vgradnje

Povzetek zahtev za materiale za nasipe, povozni plato in sanacije

Opis	Zahteva
Vrsta materiala:	Drobljen kamniti material iz obstojnih zrn kamnine ali naravni ali drobljeni gramoz iz gramoznic na murskem ali dravskem polju
Zrnavost materiala: Klasifikacija: Vsebnost finih zrn: Koeficient neenakomernosti, CU Območje zrnavosti: Opomba:	GW, GW-GM, GP-GM Od min. 3 do max. 8 %, zaželeno okoli 5 % Od min. 15 do max. 65, zaželeno okoli 40 Od 0/31 mm do 0/75 mm, priporočljivo 0/31 Lahko se uporabi neseepariran »stenski« gramoz iz gramoznic, če izpolnjuje zgornje kriterije.
Vpijanje vode v zrna:	< 1,5 %
Omejitve:	V materialu ne sme biti več kot 20 % zrn podolgovate oblike (3:1) Material ne sme vsebovati humusnih snovi Material ne sme vsebovati več kot 3 % volumsko neobstoje zrn (preperel bazalt, slaba zrna metamorfnih skrilavcev)

Povzetek zahtev za vgradnjo in kontrolo kakovosti vgradnje

	Zgoščenost (srednja v.)	Togost (srednja v.)	Pogostnost dokazne k.*
Temeljna tla  Ravnost: 8 cm/letev 4 m	≥ 90 % MPP	-	Zrno., hu: 1/1000 m <sup>2</sup>  MPP: 2 x  Dpr : 1/750 m <sup>2</sup>  1 x/100 m'
Povozni plato  Ravnost: 5 cm/letev 4 m	≥ 92 % MPP	Evd ≥ 30 MPa	Zrno., hu: 1x/kup  MPP: 1 x/kup  Dpr : 1x/40 m'  Evd : 2x/40 m'  1 x/80 m'
Nasipne plasti do krone  Ravnost: 5 cm/letev 4 m	≥ 95 % MPP	Evd ≥ 35 MPa	Zrno., hu: 1x/5000 m <sup>3</sup>  MPP: 1x/10 000 m <sup>3</sup>  Dpr : 1x/40 m'  Evd : 1 x/40 m'  1 x/80 m'

\*zrno- zrnastost + vlaga; hu- humoznost, vsebnost organskih snovi, MPP- preizkus po Proctorju, Dpr- meritev gostote in vlage z izotopsko sondo ali nadomestno metodo z vodo ali peskom, Evd-meritev togosti s krožno ploščo z lahko padajočo utežjo.

**Izgradnja platoja (temeljenje, vgradnja, odvodnja...) mora potekati v skladu z navodili in pod stalnim nadzorom geomehanika!**

**3.3.9.1.9 Povzetek zahtev kakovosti vgradnje**

Odbitki zaradi neustrezne kvalitete

Materiali

Zaradi pogojene ustrezne kakovosti materialov pri obračunu izvršenih del ni odbitkov

Veziva

Zaradi pogojene ustrezne kakovosti veziv za izboljšanje in/ali kemično stabiliziranje materialov pri obračunu ni odbitkov.

Zgoščenost in nosilnost

Spodnje mejne vrednosti pomenijo 100 % vrednost po ponudbeni enotni ceni Zaradi pogojene ustrezne zgoščenosti in nosilnosti pri obračunu ni odbitkov.

Ravnost planuma

Zaradi pogojene zagotovitve ustrezne ravnosti; planuma pri obračunu ni odbitkov.

Višina planuma

Zaradi pogojene zagotovitve ustrezne višine planuma pri obračunu ni odbitkov.

#### **3.3.9.1.10 Začasni prevzem del**

V času gradnje objekta nadzorni organ začasno prevzame izvršena dela od predstavnika izvajalca. Pri tem ugotavlja količine izvršenih, ki so določene v skladu s projektantskim popisom del, ki je sestavni del PZI projekta, ki ga zagotovi izvajalec in praviloma tudi kakovost v sklad s tehničnimi pogoji. Ta prevzem del je samo osnova za sestavo začasnih situacij in za priznanje začasnih obračunov za izplačilo vrednost izvršenih del med investitorjem in izvajalcem.

Izvajalec bo nato izvršena pogodbeno dela obračunaval v odstotkih od pogodbene cene.

Pri začasnem prevzemu del nadzornemu organu v spornih primerih glede količin in kakovosti del ni potrebno priznati sporne količine in kakovosti, dokler se komisijsko ne določi dejansko stanje v smislu pogodbenih določil.

Vsa začasno prevzeta dela se vpisujejo v knjigo obračunskih izmer in morajo biti dokumentirana. Dokumentacijo sestavi izvajalec in jo predloži mesečno nadzornemu organu v potrditev. Nadzorni organ je dolžan vnesene vpise v roku sedmih dni potrditi ali potrditev z obrazložitvijo zavrniti.

Za vsa začasno prevzeta del se dokončna količina in kakovost ugotavljata pri končnem prevzemu del (kolavdaciji) oziroma kakovost deloma celo pri dokončnem prevzemu del ob poteku garancijskega roka (superkolavdaciji).

#### **3.3.9.1.11 Končni prevzem del**

Končni prevzem del (kolavdacijo) gradnje oziroma objekta je treba izvršiti po dokončanju gradnje oziroma objekta na osnovi pogodbenih določil med investitorjem in izvajalcem. Kot osnova za končni prevzem del se uporablja končni obračun del, ki ga predloži izvajalec po postopku v skladu s tem poglavjem, če je prišlo do sporazume med nadzornim organom in izvajalcem glede količin in kakovosti del. V nasprotnem primeru pa ima izvajalec pravico predložiti kolavdacijski komisiji svoj končni obračun s potrebno dokumentacijo, ki jo je kolavdacijska komisija dolžna proučiti in v skladu z ugotovitvami ustrezno ukrepati.

Pri končnem prevzemu del, kjer se ovrednoti tudi kakovost izvršenih del, uveljavlja investitor finančne odbitke za kakovostno pomanjkljivo izvršena dela.

Končni prevzem je dokončen glede količin in pogodbene vrednosti, ne obsega pa garancije.

#### **3.3.9.1.12 Dokončni prevzem del**

Dokončni prevzem (superkolavdacija) kakovosti del je treba izvršiti ob poteku garancijskega roka komisijsko po določilih pogodbe med investitorjem in izvajalcem.

V garancijski dobi veljajo vse obveznosti izvajalca v smislu določil iz pogodbe.

### 3.3.9.2 PRESTAVITVE POTOKA HERCEGOVŠČAK

Zaradi predvidene izgradnje platoja je na tem delu potrebno zagotoviti prestavitev obstoječe struge potoka Hercegovščak. Nova trasa struge vodotoka se bo uredila ob zunanjem robu brežine platoja in sicer med profiloma P5 in P11 v skupni dolžini 270m.



**Slika 3:** Prikaz obstoječe struge potoka Hercegovščak med profiloma P12 in P14.

Pri projektiranju smo upoštevali projektne pogoje soglasodajalcev, kakor ukrepe in navodila iz hidrološkega in geotehničnega elaborata..

Prestavljena trasa potoka se bo izvedla s povprečnim padcem 0.019%, širino dna 3 m in nakloni brežin 1:2. Za zagotovitev enakomernega padca ter ureditev struge potoka je bilo potrebno predvideti manjšo regulacijo. Na odseku med profiloma P11 in P15 je predvidena manjša izravnava nivelete dna. Na odseku, kjer se bo izvedla preusmeritev potoka je potrebno na starem delu struge predvideti izvedbo glinenega naboja oz. pregrado med obstoječo in regulirano strugo potoka. Izvedbo glinenega naboja je potrebno izvesti po navodilih in pod nadzorom geomehanika.

Iz geološkega elaborata je razvidno, da v nižinskem delu ob reki Muri pod vrhnjim tanjšim slojem peščeno meljastih zemljin s humusom sestavo tal tvorijo menjavajoče se plasti drobnega do srednjega enakomerno (SU) oziroma slabo (SP) granuliranega peska in peščenih zemljin lokalno s primesmi melja (SM). V globinah nad 1,5 do 2,8 m pod koto terena so odložene slabo granulirane prodno peščene zemljine lokalno tudi z večjimi deleži meljastih primesi (GM).



Globina reguliranega potoka ne bo segla več kot 2 m globoko, zato so pri izdelavi hidrotehničnega elaborata upoštevali karakteristike zemljine na območju prestavitve vodotoka in sicer od najbližje vrtine V3 (glej geološki elaborat, Geokal d.o.o., 2011).

**Tabela 2:** Povzetek karakterističnih lastnosti zemljin (Vir: Geokal d.o.o., 2011)

	zemljin – meljnega peska in mivke debeline do ca 2,5m pod koto terena	prodno peščene zemljine s plastmi peska do globine ca 4,5m pod koto terena
<b>prostorninska teža</b>	$\gamma = 18,0 \text{ kN/m}^3$ (potopljena $8,0 \text{ kN/m}^3$ )	Potopljena teža: $9-10 \text{ kN/m}^3$
<b>strižna trdnost</b>	$c' = 1-4 \text{ kN/m}^2$ ; $\phi' = 18-22^\circ$	$c' = 0 \text{ kN/m}^2$ ; $\phi' = 31,5-34^\circ$
<b>modul stisljivosti</b>	$Me = 2-10 \text{ MN/m}^2$	$Me = 10-30 \text{ MN/m}^2$
<b>modul reakcije - podajnosti tal</b>	$c_v = 1-8 \text{ MN/m}^3$	$c_v = 8-25 \text{ MN/m}^3$
<b>koeficient vodoprepustnosti</b>	$k = 1 \times 10^{-5} \text{ do } 1 \times 10^{-7} \text{ m/s}$	$k = 1 \times 10^{-4} \text{ do } 1 \times 10^{-5} \text{ m/s}$

Prestavljena trasa potoka mora biti v skladu s pogoji glede stabilnosti dna in brežin struge, za katere detajlni izračuni so prikazani v hidrotehničnem elaboratu (VGB d.o.o., št.: 3321/11, julij 2011).

Prevodnost reguliranega dela Hercegovška znaša  $Q = 10 \text{ m}^3/\text{s}$ , povprečne strižne napetosti pa pri omenjenemu pretoku ne presegajo  $13 \text{ N/m}^2$ . Pri dimenzioniranju stabilnosti struge se je uporabila kritična strižna napetost ( $\tau_{kr}=31,6 \text{ N/m}^2$ ), nato pa so s pomočjo Shieldsovega diagrama izračunali potrebno dimenzijo srednjega zrna  $d_m=3,5 \text{ cm}$ , ki bi zagotavljalo stabilno dno. Pri upoštevanju pretoka  $Q_{100}$  v reguliranem delu pa bi kritična strižna napetost znašala  $56 \text{ N/m}^2$  in dimenzija srednjega zrna  $d_m=6,2 \text{ cm}$ , ki bi zagotavljalo ustrezno zaščito pred erozijo. Glede na majhno izračunano srednje zrno, zavarovanje dna ni potrebno. Zavaruje se naj le peta brežine in sicer na desnem bregu s kamnom  $d \approx 30 \text{ cm}$  ter vrbovim popletom, na levem bregu pa samo z vrbovim poletom (glej grafično prilogo 3.1.5.5).

Brežine reguliranega potoka je potrebno zavarovati s travno rušo, če so zgornje plasti zemljine sestavljene iz peska s primesmi melja, je potrebno predvideti dodatno zaščito preden se trava zaraste oz. preden se vzpostavi dovolj gost in prepleten koreninski sistem, ki lahko kljubuje strižnim silam. Zaradi predvidenega naklona brežin  $m=2$  se predlaga, da se pri zatratitvi brežin le-te prekrijejo z biorazgradljivo geotekstilno mrežo, ki mora biti dobro pritrjena na brežino, da ne bi prišlo do poškodb ali izpiranja brežine. Za zagotovitev stabilnosti brežin pred erozijo je potrebno peto brežine in sicer na desnem bregu zavarovati s kamnom  $d \approx 30 \text{ cm}$  in vrbovim popletom, na levi brežini pa le z vrbovim poletom, medtem, ko se brežine zatratijo.

### 3.3.9.2.1 Zasaditve

Koncept zasaditve območja temelji na ohranjanju in obnovi naravnega stanja v območju. Pri zasaditvi se uporabijo avtohtone drevesne in grmovne vrste. Obstoječo lesno zarast je potrebno v čim večji meri ohraniti. Dela je zato potrebno izvajati tako, da ne pride do poškodb dreves, ki niso predvidena za odstranitev zaradi zbitosti tal (zaradi vožnje, parkiranja strojev in vozil, opreme, skladiščenje gradbenih materialov), zaradi odnosa

zemlje ali z mehaničnim poškodovanjem ali uničenjem na območju korenin in/ali na površini. Posebna pozornost se nameni območju naslonitve na obstoječo brežino. Na delu obstoječe brežine, kjer bo potreben posek drevja se ne ruva panjev, saj le-ti mehansko vežejo tla in nudijo osnovo vegetativnemu razmnoževanju in s tem nastanku novega sestoja.

Rastne razmere bodo odvisne predvsem od kvalitete in količine plodnih tal. Na brežini bodo predvidoma slabši rastni pogoji, zaradi nagiba terena bodo tla tudi bolj odcedna. Nasip bo izveden iz prodno peščenega materiala ter površinske plasti humoznih tal. Zaradi neposredne bližine vegetacije je pričakovati spontano zarast območja, zato je načrtovano zasaditev treba razumeti kot inicialno zasaditev, ki pospeši zarast območja, ki se bo kasneje razširila s samosevci in se postopoma spojila s prevladujočo v širšem območju.

Prostorska razmestitev rastlinskih vrst in število je razvidno iz situacije zasaditve, medsebojna razdalja zasaditve pa iz detajlov oz. vzorcev zasaditve (grafične priloge).

### **Izbor rastlin za zasaditev**

Za zasaditev brežine v funkciji sanacije posega v gozd ter za obvodno zasaditev ob prestavljenem potoku zadoščajo sadike, ki se uporabljajo za pogozdovanje in krajinsko ozelenjevanje. Pomembno je, da so sadike tršate, z močnim koreninskim sistemom (praviloma presajane sadike). Sadike se nabavijo po vrsti, velikosti, količini in kvaliteti, ki se natančneje opredeli v projektu za izvedbo – PZI in projektu za razpis - PZR.

Za sanacijo posega v gozd so izbrane vrste avtohtone vegetacije, rastline uporabljene na brežinah imajo tudi sposobnost utrjevanja tal. Pri izboru vrst smo upoštevali stopničasto strukturo, večslojnost (od malega k velikemu), raznolikost vrst. Z zasaditvijo posameznih izstopajočih značilnih dreves blažimo vertikalno togost nove ureditve. Gozdni rob bo tako podoben naravnemu, ki je pri mešanih sestojih pester zaradi grmovnih in drevesnih vrst. Vse sadike je možno pridobiti v naših drevesnicah, zato naj zaradi prilagojenosti našim razmeram, praviloma ne bodo uvožene. Zasaditev drevnine je zaradi pričakovanega vpliva zaledja predvidena v omejenem obsegu, do polne gostote se bo hitro razširila s samosevci. Zeliščni sloj, ki bo pomembno prispeval k zastiranju površin, bo nastal iz semen, ohranjenih v vrhnji plasti tal, ki bo v času zemeljskih del odstranjena in ustrezno deponirana ter ponovno razgrnjena po zaključenih delih. Zatravitev novo oblikovanih brežin se zato izvede s senenim drobirjem, pridobljenim z odkosom iz bližnjih travniških površin.

Za nove zasaditve so izbrane naslednje vrste:

Drevesne vrste:

- *Acer campestre* - maklen
- *Carpinus betulus* – beli gaber
- *Fraxinus excelsior* – veliki jesen
- *Quercus robur* – dob

Možne so tudi naslednje vrste:

- *Tilia platyphyllos* – lipa
- *Populus alba* – beli topol
- *Ulmus minor* – poljski brest in *Ulmus glabra* – gorski brest

Grmovne vrste:

- *Corylus avellana* – leska
- *Euonymus europaea* – navadna trdoleska

- *Lonicera caprifolium* – kovačnik in *Lonicera xylosteum* – puhastolistno kosteničevje
- *Rhamnus frangula* - navadna krhlika
- *Cornus sanguinea* - svib
- *Crataegus monogyna* – enovrati glog

Za zasaditev ob prestavljenem potoku so izbrane naslednje vrste:

- *Alnus incana* – siva jelša
- *Euonymus europaea* – navadna trdoleska
- *Rhamnus frangula* - navadna krhlika
- *Salix alba* – bela vrba, *Salix eleagnos* - siva vrba, *Salix fragilis* – krhka vrba, *Salix purpurea* – rdeča vrba, *Salix triandra* – mandljasta vrba

### **Način in pogoji saditve**

V tem načrtu so obravnavana samo zasaditvena dela. Vsa pripravljala dela oz. priprava površine za sajenje (odstranitev vegetacije, odstiranje in skladiščenje plodnega dela tal, izvedba nove struge potoka, platoja in odvodnjavanja, humusiranje, zatravitev in sanacija območij začasnih posegov na zemljišča) izvedena v času gradnje platoja, zato tudi niso upoštevana v načrtu zasaditve.

Drevesne sadike morajo biti starosti 3 leta, dvakrat presajene, vzgojene na zadosti velikem prostoru, višine vsaj 1,5 m. Grmovnice morajo biti dvakrat presajene, vzgojene na zadosti velikem prostoru in imeti vsaj tri dobro razvite osn. poganjke, višine 50 – 80 cm. Drevesne sadike je potrebno zasidrati s privezovanjem na postavljeno oporo – impregniran lesen količek. Kvaliteta sadik in potrebnega materiala se ugotavlja pri prevzemu, na katerem so prisotni predstavnik izvajalca, predstavnik investitorja in oseba, ki izvaja strokovni nadzor. Na prevzemu se ugotavlja ali so sadike pravilno opremljene in transportirane, ali ustreza količina, kvaliteta, stanje, izvor sadik. Če se ugotovi, da sadike kakorkoli ne ustrezajo v projektu opredeljenim pogojem, jih lahko investitor oz. oseba, ki izvaja strokovni nadzor, zavrne. Stroški nabave novega materiala bremenijo izvajalca zasaditve.

Na gradbišču je sadike možno shranjevati do 48 ur. V tem času je potrebno sadike tako zavarovati, da nikakor ne pride do izsušitve, pozebe ali pregretja (navlaženje, pokrivanje). Odvisno od letnega časa, vremenskih razmer, časa do sajenja, vrste transportnih posod in lastnosti sadik (koreninske grude, posode), je potrebno nadaljevati s posegi vlaženja in pokrivanja ali jih po potrebi še intenzivirati. Če se prekorači priporočeni čas hranjenja (48 ur), so potrebni dodatni ukrepi – sadike je treba dati v zasip, jih navlažiti, korenine in grude na obeh straneh zasuti z rahlo zemljo in močno zaliti. Sadike, povezane v snope, se morajo razvezati. Če zasipavamo sadike pozimi, je potrebno občutljive sadike zavarovati (rahlo prekriti s primernim materialom - slama, veje iglavcev).

Saditev se izvaja po končanih zemeljskih in gradbenih delih, v ustrezni vegetacijski sezoni. Če vremenske razmere dovoljujejo, je najbolje saditi od začetka novembra do konca aprila. Pri izvedbi posega v območje gozda se je potrebno izogibati poškodbam ohranjenih dreves. V območjih korenin se izkopi ne izvajajo bližje kot 2.5 m od koreninskega vratu posameznega drevesa. Poškodovane korenine je potrebno vedno odrezati. Korenine je potrebno zavarovati pred pozebo ali izsuševanjem. Glede na izgubo korenin je potrebno presoditi tudi o izravnalnih posegih obrezovanja ali sidranja drevesa.

Rastline se sadijo v skupinah, razmestitev in izbor rastlin za sajenje ter število uporabljenih sadik so prikazani na situaciji v merilu 1 : 500 ter vzorcih in detajlu zasaditve. Sadilna mesta so razvidna iz te risbe, natančneje se sadilne razdalje določijo v projektu za izvedbo. Pred izvedbo saditve se mora izvajalec prepričati o poteku izvedene podzemne infrastrukture.

Za sajenje s sadilnimi vzorci se pripravi mreža v rastru 2 m x 2 m. Sadilna razdalja med drevesi je 4 m, med grmovnicami 2 m, sadi se v trikotnik. Od vzorca zasaditve, ki so podlaga za sajenje se lahko delno odstopa, s tem da mora vrstna sestava in delež posameznih vrst ter druženje v skupine v osnovi ostati skladno z načrtovanim. Sadilna mesta se mikrolokacijsko lahko prilagodijo situaciji na terenu.

Sajenje se izvede ročno. Najprej se izkoplje sadilne luknje ali jame v širini, ki ustreza 1,5-kratnemu premeru korenin ali koreninske grude. Na stenah in dnu sadilnih lukenj (jam) se odstrani večje kamenje. Globino sajenja je potrebno prilagoditi posamezni rastlinski vrsti. Praviloma je potrebno saditi rastline tako globoko, kot so bile sajene prej, pri tem pa upoštevati sesedanje tal po zalivanju.

Pri sajenju morajo biti korenine v njihovem naravnem položaju. Netrohljive zabojnike, lončke ali polivinilaste vrečke se odstrani, pri sadikah z grudami pa se po postavitvi sadik v sadilno luknjo odpre vozle zaščitne tkanine za grude in/ali žico z zgornjega dela grude. Korenin ne izpostavimo soncu in vetru. Ko je sadika v sadilni jami, se korenine ali grude na vseh straneh narahlo prekrije z rahlo zemljo in enakomerno potlači, zatem pa praviloma izdatno zaliva. Drevesne sadike se priveže k količkom z veznimi trakovi. Zanka objema deblo drevesa in kol na isti višini. Pri povezovanju rastlin in zasidranju ne sme priti do poškodbe ali odrgnine na lubju (vez zavarovati pred drsenjem). Po saditvi je potrebno sadilno površino poravnati, zrahljati in očistiti ter odstraniti plevel, kamne večje od 5 cm in težko trohljive dele rastlin.

Sadike praviloma sadimo v času mirovanja, bodisi jeseni, ko so prenehale rasti, ali spomladi, preden začnejo odganjati. Saditev naj se izvaja v primernem vremenu, v kolikor se uporabi sadike v kontejnerjih letni čas ni odločujoč. Jesenska saditev je tvegana predvsem zaradi mraza in pozebe poganjkov, lahko tudi slabše preskrbe z vodo in fiziološke oslavitve. Izvajalec zasaditve ima pravico prestaviti začetek saditvenih del, kadar oceni, da pričakovane vremenske razmere na zagotavljajo dobrih pogojev za uspešno izvedbo del.

Izvajalec mora pri delu upoštevati veljavne predpise o varstvu pri delu. Izvajalec mora po opravljeni saditvi odstraniti in odpeljati vso embalažo in odpadni material.

V primeru, da izvajalec ugotovi, da je projektirana rešitev zasaditve zaradi objektivnih razlogov (premalo prostora, spremembe pri izvedbi brežine,...) ni izvedljiva, je dolžan obvestiti vodjo del, naročnika in projektanta zasaditve.

### **3.3.9.3 MOST PREK POTOKA HERCEGOVŠČAK**

#### **3.3.9.3.1.1 PROJEKTNE OSNOVE**

#### **3.3.9.3.1.2 Splošno**

Nova gradnja propusta predstavlja nadomestno gradnjo cevnega prepusta na isti lokaciji. Glede na to, da ZGO-1B ne določa možnosti nadomestne gradnje, je predmetna gradnja definirana kot nova gradnja. V vseh splošnih sestavinah projekta in načrta gradbenih konstrukcij nosi prepust označbo "most", kar pojmujemo za pravilno, ker gre za premostitev, sicer je običajno, da so objekti s svetlo odprtino pod 5,00 m označeni kot prepusti.

Prepust bo grajen v sklopu načrtovane gradnje platoja za zaščito obstoječega obrežja pred škodljivim delovanjem poplavnih vod, prestavitve potoka Hercegovščak ter nadomestne gradnje obstoječega prepusta.

#### **3.3.9.3.1.3 Podatki o objektu**

Novo gradnjo narekuje prestavitev potoka Hercegovščak. Na lokaciji trenutno prevaja vode potoka cevni prepust premera  $\varnothing$  110 cm, s poševnimi krili. Most je lociran v poplavnem območju Mure, okroglih 50 m gorvodno od izтока Hercegovščaka v Muro, tako da je gladina vode pod mostom pri višjih vodostajih Mure v neposredni povezavi z gladino Mure, kar lahko predstavlja težavno gradnjo v primerih zvišanega vodostaja Mure.

#### **3.3.9.3.1.4 Pogoji za gradnjo**

Pogoje za gradnjo narekuje predvsem situativni in višinski potek obnovljene obstoječe ceste. Nadalje podani podatki o višinah poplavne vode Hercegovščaka s povratno dobo 100 let (K.V.V.Q100) in s tem povezan pretočni profil - odprtina prepusta. Pomembna je tudi ureditev vodnega korita v prepustu, ki je usklajena z naravovarstvenimi pogoji.

#### **3.3.9.3.1.5 Geološko - geomehanski pogoji**

Pri izdelavi načrta za prepust so v pretežni meri upoštevani podatki iz raziskovalne vrtine V-11, ki je nameravani gradnji najbližja. Na območju te vrtine gradijo temeljni polprostor, pod sloji umetnega nasipa, v globini do 2,70 m, plasti meljev in glin težko gnetne do poltrde konsistence (ML-CL), v globini do 6,00 m pa nastopa plast glin poltrde do trde konsistence (CL-CH), z enoosno napetostjo  $q \leq 500 \text{ kN/m}^2$  z 20-35 udarci po standardne penetracijskem preizkusu. Projektni odpor tal ni podan. V analizi učinkov vplivov temeljenja na tla smo privzeli projektni odpor tal izražen z napetostjo  $p_{Rd} \leq 280 \text{ kPa}$ .

Glede na to, da je obravnavani prepust manj zahtevna gradnja, podatki o sestavi tal zadoščajo, vsekakor pa bo moral biti med izvedbo obvezno zagotovljen geomehanski nadzor, kjer bo pooblaščen inženir geomehanik preveril ali kontakt pasovni temelj / temeljna v dnu gradbene jame, ustreza navedeni privzeti vrednosti. V primeru slabših tal je predvidena zamenjava, z vgradnjo uvaljanega drobljenega gramoza ali rečnega gramoza, ki omogoča zbitost pri kateri je dosežena enaka projektna nosilnost kot pri naravnih tleh. V primeru, da vode iz gradbene jame za izvedbo temeljev ne bo možno izčrpati do takšne mere, da bi bila možna predpisana zgostitev, bo izvedena plast pustega betona, ki ga je možno vgraditi tudi podvodno.

### 3.3.9.3.2 STATIČNI RAČUN ELEMENTOV OBJEKTA

#### 3.3.9.3.2.1 Betoni

V opisu posameznih elementov konstrukcije objekta je podan opis zahtevanih lastnosti betona, glede na specifičnosti v katerih bo prepust opravljal svojo funkcijo.

#### 3.3.9.3.2.2 Armatura

Konstrukcija bo ojačena z rebrasto ojačilno armaturo t.j. naravno trdnim jeklom po SIST EN 10080, t.j. S 500 S (B). Upoštevali smo tudi pravila za armiranje elementov konstruiranih po principu "bele kadi".

### 3.3.9.3.3 OPIS KONSTRUKCIJE PREPUSTA

Prepust bo grajen kot objekt, umeščen v vodnem koritu potoka, z lokacijo definirano s stacionažo potoka in s položajem obstoječe premostitve.

Geometrija prepusta je določena s situacijskim položajem osi, z niveletnim potekom ter s karakterističnim profilom lokalne ceste in vodnega korita potoka. Os RC in os jarka oklepata v presečišču kot 72°.

Dno v prepustu je višinsko usklajeno z niveletno ureditvijo dna vodnega korita.

Širina prepusta je usklajena z elementi ceste in znaša merjeno pravokotno na os ceste 5,57 m (glej tabelo), z manjšo širitvijo nad oporniki, dolžina pa s širino pretočne odprtine in meri skupaj z obema stenama, merjeno pravokotno na os potoka, 4,80 m.

Karakteristični profil LC nad prepustom določajo sledeči elementi cestišča:

Vozni pas	1 x 3,50	4,00
Robni pasovi	2 x 0,25	0,50
Hodniki z LVO za pešce	2 x 0,75	1,50
Skupna širina m		<b>5,50</b>

Objekt bo temeljen pasovnih temeljih, širine 1,70 m. Pod temelji bo po potrebi izveden uvaljan sloj z zamenjavo materiala iz naravnega ali drobljenega gramoznega materiala, predvidoma debeline 30 cm. Po potrebi je potrebno izvesti predhodno zgoščevanje naravnih temeljnih tal. Zgostitev pod ploščo mora zagotoviti izpolnitev kriterija zbitosti, ki ga določa modul stisljivosti  $M_v \geq 40 \text{ MN/m}^2$ .

Podporno konstrukcijo predstavljajo 40 cm debele stene in so s prekladno konstrukcijo - monolitno ploščo debeline 40 cm povezane v ploščat okvir.

Stene so na obeh straneh podaljšane v poševna krila debeline 40 cm. Krila so vpeta v steni prepusta.

Vsi elementi prepusta bodo zabetonirani iz betona C 25/30, za stopnjo izpostavljenosti XF2, XC2, XD1.

Podbeton mora izpolnjevati kriterij minimalne trdnosti C 8/10.

Vsi elementi konstrukcije prepusta, z izjemo krovne plošče, ki je zavarovana s horizontalno hidroizolacijo bodo izvedeni brez izolacije na zasutih licih, po tehnologiji za katero se je udomačil izraz "tehnologija izvedbe bele kadi."

Površina na krovni plošči je zatesnjena s hidroizolacijo iz bitumenskih trakov, debeline 5 mm iz polimeriziranega bitumna, armiranih s poliestrsko tkanino in prilepljenih na predhodno pripravljeno površino. Površina mora biti

predhodno intenzivno oprana ali mehansko obdelana zaradi odstranitve cementnega gela in premazana s premazom na osnovi sintetične smole (epoxida) s posipom iz kremenčevega peska in mora izpolnjevati predpisane lastnosti po določenih tehničnih smernic DRSC.

Na izolacijski sloj bodo pribetonirani monolitni hodniki in robni venci z betonom C 30/37, XF4, XD1. Hodnike izvedemo z metličeno površino, vse dilatacijske in delovne stike in stike med elementi mostnega krova zatesnimo v skladu z detajli podanimi v TSC 07 (DRSC).

Na izolacijo bo z asfaltnim betonom AC 8 surf B 70/100 A4, z uporabo modificiranega bitumna izveden zaščitni sloj hidroizolacije granulacije 0/8, oznaka po SIST EN 13108-1:2006.

Obrabni sloj na prepustu bo enake sestave kot na cestni površini pred- in za objektom, t.j. z asfaltnim betonom AC 11 surf B 70/100 A4 v debelini 4 cm.

Vse detajle, ki se nanašajo na izvedbo priključkov izolacijske plasti ob robnikih izvedemo skladno s predlogom tehnične specifikacije TSC 07, pogl. 4 in 9., publiciranih pri DRSC.

V robne vence so vsidrani stebriči lesene varnostne ograje.

Vsi pritrdilni elementi ograje morajo biti protikorozijsko zaščiteni z vročim cinkanjem leseni deli ograje pa impregnirani v kvaliteti, kot to določa certifikacijski dokument ograje.

Objekt bo temeljen na pasovnih temeljih, v sloju kompaktne, nerazmočene gline. Pri zasnovi smo predvideli temeljenje na tleh z minimalnim projektnim odporom tal  $p_{Rd} \leq 280$  kPa. V primeru slabših tal je predvidena zamenjava, z vgradnjo uvaljanega drobljenega gramoza ali rečnega gramoza, ki omogoča zbitost pri kateri je dosežena enaka projektna nosilnost kot pri naravnih tleh. V primeru, da vode iz gradbene jame za izvedbo temeljev ne bo možno izčrpati do takšne mere, da bi bila možna predpisana zgostitev, bo izvedena plast pustega betona, ki ga je možno vgraditi tudi podvodno.

#### **3.3.9.3.4 POGOJ ZA IZVEDBO ELEMENTOV OBJEKTA**

Objekt prepusta bo zgrajen, najprej oporniki, v odprti gradbeni jami. Uporabimo predhodno opisan beton. Dovoljena karakteristična velikost razpoke je za vse elemente  $w \leq 0,20$  mm. Izvajalec je dolžan omejiti širino razpok na predpisano vrednost z uporabo ustreznih dodatkov (upočasnjevalcev vezanja), z nizkim v/c faktorjem in s pravilno programiranim postopkom vgradnje.

Vsi elementi iz betona, za katere je predvideno ojačevanje z jeklom, so ojačeni z jeklenimi rebrastimi palicami iz jekla trdnosti S 500 (B).

Vse vidne površine betona morajo biti obdelane kot vidni beton, z uporabo novih ali malo rabljenih opažnih panelov, deščičnega opaža iz vertikalnih, žaganih desk ali opaža za običajni beton obloženega z opažno strukturirano folijo za vidni beton. Vsi robovi morajo biti posneti z vgradnjo letvic 3,0/3,0 cm.

Izvedbo temeljne stope opornikov je izvajalec dolžan načrtovati v času nizkega vodostaja Mure in Hercegovščaka, ko je možno tok potoka preusmeriti najprej proti eni, nato proti drugi brežini, z izgradnjo

obvodnega nasipa vzdolž temeljne jame, s katerim bo jamo osušil do takšne mere, da bo dela možno izvesti neoporečno.

V primeru, da ni možno zagotoviti zadovoljivih pogojev za zatesnitev obvodnega nasipa in tal pod njim, predlagamo izvajalcu druge možne ukrepe, t.j. izvedbo lažjih zagatnic (predvidoma lesenih ali jeklenih - npr. Larssen) ali začasno kanaliziranje potoka v betonske ali PVC cevi velikega premera.

Vodo, ki bo dotekala v gradbeno jamo skozi prepustne sloje rečnega nanosa Mure in skozi obvodni nasip, je izvajalec dolžan izčrpati z ustrezno dimenzionirano(nimi) črpalko(kami). Z zadostno izsušitvijo je tudi preprečeno izpiranje cementne suspenzije v vodotok, prvotno vzpostavljanje stanja je vselej dovoljeno šele tedaj, ko bo beton vezal, do takšne mere, da raztapljanje cementnega lepila ni več možno.

#### **3.3.9.3.5 UREDITEV PROMETA MED GRADNJO**

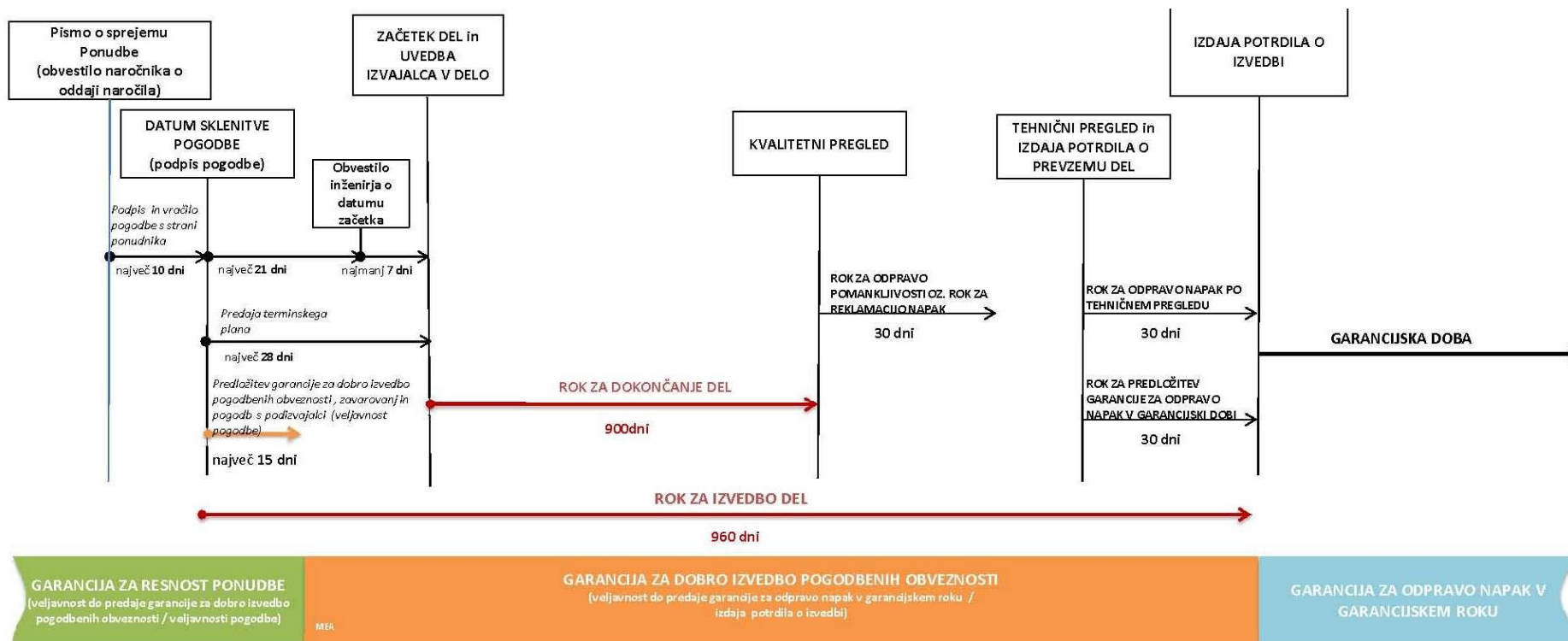
Prepust se nahaja neposredno v cestišču, tako da ga ni možno zgraditi brez bistvenih omejitev za odvijanje prometa. Vodenje prometa v času gradnje je predmet dogovora z upravljavcem ceste.

#### **3.3.9.3.6 ARHITEKTURNO OBLIKOVANJE OBJEKTA**

Objekt ni predmet arhitekturnega oblikovanja. Objekt s svojo konstrukcijsko skladno zasnovo že sam po sebi zagotavlja ustrezno oblikovno vrednoto, ob veliki meri vkopanosti pa ne predstavlja večje, izrazito moteče mase betona, ki bi lahko v večji meri kvarila skladnost ambienta. Na prepustu je zasnovana lesena ograja, kar predstavlja približevanje zarasti in tradicionalnim obvodnim gradnjam ob reki Muri.



### 3.3.10 TERMINSKI PLAN



Izvajalec mora v skladu s členom 8.3 splošni in posebni pogoji pogodbe v roku 28 dni predložiti podroben terminski plan

### 3.3.11 SEZNAM PRILOŽENIH NAČRTOV

Številka	Vsebina risbe
0.8.9.1	Pregledna situacija (M 1:5000)
0.8.9.2	Katastrska situacija (M 1:1000)
0.8.9.3	Geodetski posnetek (M 1:1000)
0.8.9.4	Situacija s prikazom obstoječe infrastrukture (M1:1000)
0.8.9.6	Karakteristični prerezi plato (M 1:200)
0.8.9.7	Karakteristični prerez potok (M 1:200/100)
G.04	Dispozicijski načrt propusta

**3.3.12 SEZNAM IZDELANE PROJEKTNE DOKUMENTACIJE**

<b>Štev.</b>	<b>Projektant</b>	<b>Vrsta projektne dokumentacije</b>	<b>Naslov projektne dokumentacije</b>	<b>Datum</b>
1	Institut za ekološki inženiring d.o.o.	PGD	Ureditev platoja in prestavitev potoka Hercegovščak (6D-11259)	Oktober 2011
2	Institut za ekološki inženiring d.o.o.	PZI	Ureditev platoja in prestavitev potoka Hercegovščak (6D-11259.1)	December 2011
3	Geokal d.o.o	Geološki geotehnični elaborat	Geološki geotehnični elaborat št.: 154/2-09/2010	Julij 2011
4	VGB Maribor	Hidrotehnični elaborat	Hidrotehnični elaborat št.: 3321/11	Julij 2011
5	KO-BIRO	PGD	Propust Hercegovščak št. 982/2011	Avgust 2011
6	Univerza v Ljubljani Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo	Smernice za izgradnjo in kontrolo kakovosti nasipa na lokaciji	Ureditev platoja in prestavitev potoka Hercegovščak v Gornji Radgoni	07.01.2010

Občina Gornja Radgona, Partizanska cesta 13, 9250 Gornja Radgona

Odgovorna oseba: g. Valerija Frangež

Številka telefona: + 386 2 564 38 38

Številka telefaksa: + 386 2 616 53 14