

## 10.1 KAZALO VSEBINE NAČRTA KRAJINSKE ARHITEKTURE ŠT. 2231KA

### 10.1 Kazalo vsebine načrta

### 10.2 Tekstualni del

Tehnično poročilo

Katalog rastlin

Normativi in pogoji za sajenje

Priloga / Oblike varovanja posameznih rastlin in rastlinskih sklopov

### 10.3 Risbe

list 1	Zbirnik obstoječih komunalnih vodov	M 1:200
list 2	Ureditvena situacija	M 1:200
list 3	Zasaditvena situacija z opremo	M 1:200
list 4	Namakalni sistem	M 1:200
list 5	Rastni prostor 'Stockholm'	M 1:200, M 1:25
list 6	Plaza s fontano in zasaditvijo	M 1:50
T1	Polagalni načrt	M 1:50, M 1:100
T2	OTP	M 1:50
B1	Betonska terasa	M 1:10
F1	Fontana F1	M 1:10, M 1:5
F2	Fontana F2	M 1:10, M 1:5
F3	Fontana F3	M 1:10, M 1:5
F4	Fontana F4	M 1:10, M 1:5
F5	Fontana F5	M 1:10, M 1:5

## 10.2 TEHNIČNO POROČILO

## **Splošno**

Dela je potrebno izvajati po projektni dokumentaciji, v skladu z veljavnimi tehničnimi predpisi, normativi in standardi ob upoštevanju zahtev iz varstva pri delu. Uporabljati je potrebno samo materiale, ki ustrezajo predpisom in standardom

### **Upoštevati je treba:**

- ureditev gradbišča, postavitve gradbiščne table, zaščitna ograja in obvestil ter ostala pripravljalna dela, z vsemi deli in materialom in dnevno čiščenje gradbišča, skladno z varnostnim načrtom
- izvajanje geodetskih storitev med samo gradnjo, ki vsebujejo: zakoličbe širitev in novih komunalnih vodov, podajanje višin, kontrola ustreznih naklonov ipd., postavitve gradbenih profilov, zaščita zakoličbe, vse za ves čas gradnje in za vsa dela
- ves potreben material z dobavo, transporti in vgrajevanjem,
- nabavo in dobavo osnovnega, pomožnega, pritrdilnega, tesnilnega materiala za izvedbo posamezne postavke iz popisa;
- izpolnitev obvez izvajalca glede varstva pri delu na premičnih deloviščih (gradbišču)
- snemanje izmer na licu mesta in usklajevanje z nadzorom oz. odg.projektantom v primeru odstopanja od projekta ali pri nejasnostih;
- koordinacijo izvajalca do svojih podizvajalcev, dobaviteljev in kooperantov, ki sodelujejo pri predmetni gradnji oz. izvedbi del;
- izpolnitev vseh obvez izvajalca po veljavni zakonodaji in pripadajočih veljavnih pravilnikih, ki se nanašajo direktno ali indirektno na izvedbo/gradnjo;
- pripravo in vzdrževanje gradbišča, vključno z odstranitvijo vseh provizorijev ter začasnih komunalnih priključkov po končanih delih;
- za vsa čiščenja med samo gradnjo
- finalno čiščenje gradbišča, pred predajo naročniku
- zavarovanja gradbišča,
- začasne in stalne deponije in pripadajoči transporti,
- sortiranje odpadkov na gradbišču (gradbiščni odpadki in odpadki od rušenja), stroški nakladanja, odvoza na registrirano stalno deponijo ter plačilo stroškov prevozov, deponije in taks. Ponudnik - izvajalec sam izbere lokacije deponij

**Vse mere preveriti na mestu! I Vse nejasnosti reševati skupaj s projektantom! I Vse sestave konstrukcij je potrebno preveriti v tekstualnem delu PZI projekta! I Delavniške načrte (jeklene konstrukcije, lesene konstrukcije, betonske konstrukcije, opreme) izdela izvajalec, pred vgradnjo jih mora pisno potrditi odgovorni vodja projekta! I Predmetni načrt je avtorsko delo, zato mora vse spremembe objekta potrditi izključno odgovorni projektant krajinske arhitekture! I Vse potrditve, pregledi, spremembe itd. s strani odgovornih projektantov morajo biti pisne in navedene v gradbenem dnevniku!**

### **Zasaditev:**

- Po končanih gradbenih delih in pred pričetkom saditvenih in setvenih del je potrebno območje očistiti in odstraniti gradbene odpadke. Med deli je potrebno preprečiti kakršnokoli odtekanje škodljivih snovi (olja, goriva, kemikalije, barve ipd.) v tla, sploh na območju predvidenega ozelenjevanja.
- Pred vgradnjo posameznih plasti vegetacijskega sloja in začetkom zemeljskih in saditvenih del je potrebno preveriti stanje objekta. Pregledajo se površine in odpravijo možne nepravilnosti

(poškodbe membrane, zaščitnih slojev: toplotna zaščita in hidroizolacija, pregledajo se vsi spoji, površine..).

- Izvajalec sadilnih in setvenih del je odgovoren za 2-letno investicijsko vzdrževanje oziroma vzdrževanje do vraščenosti rastlin.
- Sadike morajo ustrezati standardu Evropskemu tehničnemu in kakovostnemu standardu za drevesnice (ENA).
- Pred vgradnjo sadik je potreben strokovni nadzor. Izvaja ga usposobljen strokovnjak (agronom, krajinski arhitekt, izvedenec vrtnarske stroke) in preveri količine, kakovost sadik in ravnanje s sadikami. Neustrezne sadike zavrne!
- RAVNANJE S SADIKAMI - ZAŠČITA 1: Rastline je potrebno posaditi takoj po dobavi. Če to ni mogoče, se jih lahko uskladišči za največ 48 ur. V tem času je treba rastline z enostavnimi ukrepi, kot je to na primer z zalivanjem in s pokrivanjem, zaščititi tako, da ne bo prišlo do poškodb zaradi izsušitve, zmrzali ali pregrevanja.
- RAVNANJE S SADIKAMI - ZAŠČITA 2: ko so rastline na gradbišču je treba preprečiti, da bi se poškodovale pri prevozu in premikanju, skladiščenju, vkopavanju v zasip in sajenju. Prav tako jih je treba zaščititi pred izsušitvijo, pregretjem in zmrzaljo.
- Sadike se nabavijo po pogojih PZR in po terminskem planu. Če predpisanih sadik ni na voljo, mora izvajalec o spremembi obvestiti projektanta in šele z njegovim pisnim privoljenjem izvesti morebitno spremembo.

V primeru nejasnosti veljajo navodila, kot jih določajo DIN oz. enakovredni veljavni SIST EN normativi:

- SIST DIN 18915:2019 Vegetacijska tehnika v krajinski gradnji, zemeljska dela (Vegetationstechnik im Landschaftsbau – Bodenarbeiten)
- SIST DIN 18916:2019 Vegetacijska tehnika v krajinski gradnji, sadike in sajenje (Vegetationstechnik im Landschaftsbau - Pflanzen und Pflanzarbeiten)
- SIST DIN 18918:2019 – Vegetacijska tehnika v krajinski gradnji, (Vegetationstechnik im Landschaftsbau - Ingenieurbiologische Sicherungsbauweisen- Sicherungen durch Ansaaten, Bepflanzungen, Bauweisen mit lebenden und nicht lebenden Stoffen und Bauteilen, kombinierte Bauweisen)
- SIST DIN 18919:2019 – Uporaba rastlin pri urejanju zelenih površin – Začetno in redno vzdrževanje zelenih površin - Vegetationstechnik im Landschaftsbau - Entwicklungs- und Unterhaltungspflege von Grünflächen (povzetek načel dobre prakse pri ureditvi in oskrbi zelenih površin).
- Upoštevati je treba naravno posedanje in pri nasipih in zasipih sadilnih jam. Pričakovane posedke se upošteva pri dobavi zemlje.

## ZASNOVA

Rekonstrukcija Čufarjeve ulice nadgrajuje obstoječe stanje prometne zasnove in cone za pešce z drevoredno zasaditvijo, ki se nadaljuje v smeri proti Kotnikovi ulici. Rekonstrukcija zajema območje Čufarjeve ulice med Resljevo cesto in Kotnikovo ulico! Zasnova rekonstrukcije ulice je nadaljevanje rekonstrukcije ulice, ki je bila nastavljena od Miklošičeve ulice do Resljeve ceste (faza 1).

Zasnova ulice predvideva **nadgradnjo peš cone (promenade) z novim prepoznavnim tlakovanjem in urbano opremo**. Ohranja se visokodebelna drevnina ob obstoječih objektih (drevnina na raščenem terenu ob Vrtcu Ledina in ob poslovni hiši Center Ledina). Obstoječi drevnini se izboljšajo rastiščni pogoji s pomočjo linearnega rastiščnega jarka. Zaradi obnove infrastrukture se presadi osrednjo potezo srednje visoke drevnine (Prunus). Naročnik predvidi ustrezno lokacijo za presaditev.

Vso odstranjeno drevnino **se nadomesti z novo** kvalitetno drevnino.

V prečnem profilu je ulica razdeljena na tri koridorje: **osrednji pas z urbano opremo in zasaditvijo**, ki je namenjen uporabnikom za posedanje in oddih (ter za umestitev letnih zunanjih prostorov obstoječih gostinskih lokalov), ter **dveh stranskih pasov** za prehajanje, pešce, kolesarje, intervencijo in dostavo. Linearno zasnovo ulice s sredinskim drevoredom se nadgradi z rekonstrukcijo obstoječih uličnih svetilk, zasnovo zelenih površin z zasaditvijo pokrovne plasti ter urbano opremo.

Na območju pred vrtcem Ledina se uredi t.i. **'varno cono'**, območje brez dostopa motornega prometa, ki se jo oprepi z igrivimi elementi urbane opreme: betonskimi terasami, večfunkcionalno betonsko površino za risanje s kredami in izvedbo prireditev ter razstav, igrivo **fontano z 'meglo' (pršilci vode)**, lesene terase in stole ter **nasutja z zasaditvami trajnic**.

V vzdolžnem profilu je ulica členjena glede na kontekst mikrolokacije. Od zahoda (Resljeva cesta) do vzhoda (Kotnikova ulica) si sledijo:

### **Resljeva cesta**

CESTA

- navezava na preureditev križanja z Resljevo cesto
- nadzor dostopa za motorni promet (*dostavo, intervencijo*)
- *stojala za kolesa*
- členjen niz zelenih površin s pokrovno zasaditvijo in visokodebelno drevnino (Prunus) (2x)
- *servisni uvoz (večstanovanjski objekti)*
- rekonstrukcija sadilnih površin ob vrtcu (Carpinus betulus)

**VARNA CONA**

- območje vrtca
- območje urbane opreme (*sistem tipskih klopi 'Ljubljana', sistem betonskih teras*)
- *fontana*
- *pitnik 'Atlantida'*

- lokalni uvoz na dvorišče, servisni dostop do vrtca in centra Ledina
- tlakovana razširitev (*trg*) *med objektoma vrtca in centra Ledina*
- niz ob centru Ledina (*ekološki otok 3x*)

**TRG**

- območja zunanjih gostinskih lokalov (*Center Ledina*)
- *stojala za kolesa*
- členjen niz zelenih površin s pokrovno zasaditvijo z dvema lesenima podestoma in sistemom klopi (*tipske klopi in podest 'Ljubljana'*)
- servisni uvoz (*OŠ Toneta Čufarja*)
- *reklamni svetlobni pano (2x)*

**PROMENADA**

- členjen niz zelenih površin s pokrovno zasaditvijo z dvema lesenima podestoma
- *območje parkiranja ob Centru Ledina*
- nadzor dostopa za motorni promet (*dostavo, intervencijo*)

### **Kotnikova ulica**

CESTA

## PROMETNA IN FUNKCIONALNA ZASNOVA

Ohranja in nadgrajuje se prometno ureditev ulice iz faze 1, kjer je ves promet omejen na dostavo in intervencijo in podrejen pešcem in kolesarjem – z izjemo območja ob Ledina centru, kjer je potrebno zagotoviti dostop z osebnimi vozili.

Območje promenade je zasnovano kot cona za pešce, pri čemer je vsa oprema umeščena v srednjem pasu, medtem ko stranska pasova omogočata prosto komunikacijo (z jasno določenim nadzorom prehajanja za motorna vozila (intervencija, dostava, dostop do vrtca oz. obstoječih parkirišč. Vzhodni in zahodni dovoz sta nadzorovana s potopnimi oz. dviznimi količki.

Ločitev prometnih površin med cestiščem in površino za pešce se nadgradi z linearnim sistemom točkovnih količkov.

Voziščne konstrukcije izven osrednje tlakovane površine se izvede v asfaltu:

### **Nevezane nosilne plasti**

- nevezane nosilne plasti enakomerno zrnatega drobljenca GW 0/32 iz kamnine v debelini 21 do 30 cm, vgrajevanje po plasteh pri optimalni vlagi in s sprotnim komprimiranjem na nosilnost  $Ev_2 \geq 100$  Mpa, vključno z vsemi dodatnimi in zaščitnimi deli ter preizkusom nosilnosti z merilno ploščo.

### **Asfaltne nosilne plasti – BASE (AC BASE)**

- nosilne plasti bituminizirane zmesi AC 22 base B 50/70 A3 v debelini 7 cm.
- nosilne plasti bituminizirane zmesi AC 16 base B 50/70 A3 v debelini 5 cm.

### **Asfaltne obrabne in zaporne plasti – bitumenski betoni (AC SURF)**

- obrabne in zaporne plasti bituminizirane zmesi AC 11 surf B 50/70 A3 v debelini 4 cm.
- obrabne in zaporne plasti bituminizirane zmesi AC 8 surf B 50/70 A5 v debelini 3 cm.

### **Asfaltne obrabne in zaporne plasti – površinske prevleke (SD)**

- Čiščenje podlage pred pobrizgom z bitumenskim vezivom
- Pobrizg s polimerno bitumensko emulzijo do 0,30 kg/m<sup>2</sup>
- Izdelava stika med starim in novim asfaltom z bitumensko pasto

Načrtovana je varna pot za slepe in slabovidne, ki se jo na predelih fasadne členitve nadgradi s talnim taktilnim sistemom. Območje je načrtovano kot prostor brez ovir z jasnim kontrastom v menjavi tlaka in barve in linearne vodilne linije (severna linija za nizom objektov).

Vgradnja **vodilnih taktilnih linij iz betona**, razred obremenitve C35/45 dimenzije 30/70/8 cm na predhodno utrjeno podlago - podložni beton, višina vodila 5mm, ročno fugiranje, fugiranje s finim peskom, pripravljeno na osnovi agregata 0-4mm enake mineralne sestave kot tlakovci . Končno barvo in teksturo potrdi projektant na podlagi vzorca .

Vgradnja **čepastih taktilnih linij iz betona**, razred obremenitve C35/45, dimenzije 30/30/8 cm na predhodno utrjeno podlago - podložni beton, višina vodila 5mm, ročno fugiranje, fugiranje s finim peskom, pripravljeno na osnovi agregata 0-4mm enake mineralne sestave kot tlakovci. Končno barvo in teksturo potrdi projektant na podlagi vzorca.

Izdelava **obrabne plasti iz malih tlakovcev** iz silikatne kamnine velikosti 10 cm/10 cm/10 cm, stiki zaliti s cementno malto (nabava iz deponije MOL)

Izdelava **tlakovane obrabne plasti iz plošč iz prane cementnega betona** velikosti 40 cm/40 cm/4 cm, stiki zaliti s cementno malto (2 priključka na Čufarjevo).

## IZBOLJŠANJE RASTIŠČNIH POGOJEV OBSTOJEČE DREVNINE

Obstoječa drevnina v koritih ima omejen rastiščni prostor, ki omejuje nadaljnji razvoj drevnine. V ta namen se izvede sadilni jarek na celotni linearni potezi drevnine v treh ustrojih:

1. vgradnja **spodnjega ustroja sadilnega jarka**, 900 mm drobljene kamnine 100 - 150 mm in prsti po opredeljenem postopku: 1.vgradnja drobljne kamnine (100-150mm v plasteh po 250mm in poravnava sloja z lato 2. postopni nanosi rodovitne prsti z vmešano šoto (10%) v max debelini 2 cm, 3. inkorporiranje (spiranje) v reže med kamnite agregate. Postopek ponavljati do popolne zapolnitve por oz. prostorov med kamniti agregati kar ustreza razmerju zemlja/kamniti del 1:3, 4. Utrjevanje do predpisane trdnosti.
2. **dodajanje gnojila** (kot npr.: Osmocote Exact Standard 8-9 mesecev ali Multicode 100g/m<sup>2</sup> = 1 pest) na vsako izdelano plast (250 mm) skeletnega rastnega profila

### **Sadilna jama pod ustrojem tlaka (po načrtu)!**

**Izvedba pred izvajanjem tlakovanih površin in betonske plošče!!!**

**Prostor za sajenje drevnine z rastnim ustrojem!**

Pri sajenju oz. sanaciji zasaditve se upošteva izboljšanje rastišča z rodovitno zemljo primerno za sajenje z dodajanjem gnojil s počasnim sproščanjem v razmerju 18-10-9 z dodanimi mikroelementi (kot. npr. Osmocote Pro 8-9, v debelini minimalno 850 mm za drevnino in v debelini minimalno 400mm za pokrovnice.

Rastiščni pogoji niza gabrov ob vrtcu Ledina se dodatno izboljšajo z izvedbo lokalnega **točkovnega namakalnega sistema** za obstoječo in novo drevnino s t.i. **RWS sistemom (Root Watering System) s po tremi tulci** (d=45cm) na drevo na raščenem terenu (27x). Namakanje osrednjih površin pokrovnice z nasutji s trajnicami se namaka z podzemnim kapljičnim sistemom namakanja zelenih površin (trajnic, pokrovnice) in sistemom avtomatskega krmiljenja (230V), povezanega s senzorjem za dež, vgrajenim v strojnici ob fontani.

Tlakovanje ulice se izvede iz dvobarvnih betonskih tlakovcev trdnostnega reda C35/45 debeline 7 cm, dimenzije 20x20 cm (ter 10x10cm) - ostri rob z dodatno obdelano zgornjo površino - peskan, vključno z izdelavo posteljice iz drobirja 4-8 mm v debelini 5 cm. Polaganje na stik po polagalnem načrtu, stiki zapolnjeni s fino mivko (potrebno upoštevati posedanje). Barva po izboru projektanta (svetlo in temno siva). Tlakovci morajo biti odporni na obrus, odporni na zmrzal in sol. Končno barvo in teksturo potrdi projektant na podlagi vzorca – **vzorci se morajo ujemati z izvedenimi vzorci iz faze 1!!!**.

Zasnova ulice sledi rastru tlakovanja (rotiran ortogonalni raster, nastavljen na osrednjo os in dve izhodiščni točki polaganja) in lokacijam obstoječe drevnine.

Izhodišče tlakovanja predstavlja osrednja os (sredina ulice), ter izhodiščni točki tlakovanja (A) Resljeva cesta ulica in (B) Kotnikova ulica - Glej polagalni načrt in detajle polaganja! Osnovni raster tlakovanja je rotiran (45°) kvadrat s stranico 2700mm.

Osnovne tipske enote (O.T.E.) so 3 in si sledijo iz osrednje osi proti robovom ulice. Izjeme so trg, kjer prevladuje tipska enota 2, tlakovanje ob vodilnih linijah, tlak z rešetkami na parkirnih površinah ob Centru Ledina, ter betonski tlak v t.i. 'varni coni' pred vrtcem Ledina.

Pred izvedbo se naredi vzorčno tlakovanje vseh treh O.T.E., na podlagi katere se potrdi končno barvo in teksturo tlakovanja - potrdi izključno odgovorni projektant krajinske arhitekture. **Vzorci se morajo ujemati z izvedenimi vzorci iz faze 1!!!**.

Izvedba elementov urbane opreme, prometne signalizacije, zelenih površin, jaškov in razsvetljave se prilagodi na raster tlaka! Pred posamezno izvedbo se naredi postopna zakoličba rastra tlaka z mikrolokacijami posameznih elementov! Elementi sledijo zasnovi rastra 10x10 (20x20) pod kotom 45° glede na osrednjo os ulice! Vsi rezi in prilagajanja se izvajajo iz večjih tlakovcev (20x20), pokrovi jaškov se zapolnijo iz manjših tlakovcev (10x10)!

Predvidena je vgradnja prefabriciranega betonskega robnika okrog zelenih površin s pokrovniciami.

## **JAŠKI, ODVODNJAVANJE**

Odvodnjavanje površinskih voda se izvede preko jaškov, razmeščenih glede na raster tlaka (glej načrte). Pravtako se vse ostale jaške in opremo izvede glede na raster in usmeritev tlaka (rotirano pod 45 stopinj), pokrove pa izvede s polnilom (polaganje tlakovcev).

Vgradnja točkovnega požiralnika z nosilnostjo 400 kN ter mrežasto pocinkano LTŽ rešetko 40/40cm s peskolovom in smradno zaporo (kot npr. HAURATON FASERFIX POINT KS 40/40 2-delni)

Vgradnja pokrovov za jaške s polnilom (polaganje tlakovcev) iz vročecinkane pločevine, globina pokrova 12 cm, razred obremenitve C250 dimenzije 60 x 60cm (kot npr. ACO TopTek Paving GS)

## **URBANA OPREMA**

**Urbana oprema predvideva rekonstrukcijo in premestitev obstoječe opreme, pri čemer se vsa oprema prilagodi novi zasnovi ulice: postavitvi v linearni osrednji prostor ulice in rastru ter rotaciji tlaka! Vse mikrolokacije opreme natančno umestiti v raster tlaka, da ne prihaja do odstopanj od zasnove tlaka – lokacije se količi s sprotno zakoličbo rastra tlaka!**

Predvidena je premestitev oglasnih panojev, prestavitev in rekonstrukcija obstoječih svetilk, ter odstranitev robnikov okrog obstoječe drevnine.

**!!!**

**Vse elemente urbane opreme in razsvetljave se izvede v enotnem materialu in barvi: jeklene dele se vroče cinka in prašno barva v RAL 7016 (klopi, koši, kandelabri,...) betonske dele se izvede iz terazza granulacije 6-12, obdelava: krtačeno (klopi, korita, robniki,...) lesene dele iz impregniranega sibirskega macesna (klopi, podesti,...)**

### **Ljubljanska klop z lesenim sedalom, dimenzij 200x54cm, višine 42cm (2kos)**

*Tipski element iz Kataloga urbane opreme Mestne občine Ljubljana!*

Osnovni element vseh različic klopi je podstavek iz mikroarmiranega betona, na katerega se privijači ustrezno protikorozijsko zaščiten jeklen nosilec za sedalo. Sedalo je leseno, iz letev impregniranega macesna dimenzij 4 cm x 5 cm, ki so z ožjo stranico položene in privijačene na jeklene nosilce. Betonski podstavki v obliki črke "C" so delno vkopani in služijo kot temelj klopi. Klopi se sidra na betonsko ploščo pod betonskim tlakom.

### **Ljubljanski stol z lesenim sedalom, dimenzij 50x54cm, višine 42cm (8kos)**

*Tipski element iz Kataloga urbane opreme Mestne občine Ljubljana!*

Osnovni element vseh različic klopi je podstavek iz mikroarmiranega betona, na katerega se privijači ustrezno protikorozijsko zaščiten jeklen nosilec za sedalo. Sedalo je leseno, iz letev impregniranega macesna dimenzij 4 cm x 5 cm, ki so z ožjo stranico položene in privijačene na jeklene nosilce. Betonski podstavki v obliki črke "C" so delno vkopani in služijo kot temelj klopi. Klopi se sidra na betonsko ploščo pod betonskim tlakom.

### **Ljubljanska klop z lesenim podestom, dimenzij 200x200cm, višine 42cm (2kos)**

*Tipski element urbane opreme Mestne občine Ljubljana! Po delavniškem načrtu!*

*Izvedba po delavniškem načrtu! Vsi betonski deli po projektu betona!*

Osnovni element sta linearna podstavka iz mikroarmiranega betona, na katera se privijači ustrezno protikorozijsko zaščiten jeklen nosilec za sedalo. Sedalo je leseno, iz letev impregniranega macesna dimenzij 4 cm x 5 cm, ki so z ožjo stranico položene in privijačene na jeklene nosilce. Betonski podstavki v obliki črke "C" so delno vkopani in služijo kot temelj klopi. Klopi se sidra na betonsko ploščo pod betonskim tlakom.

### **Tipski koši za odpadke model »KOŠKO« (5kos)**

*Tipski element iz Kataloga urbane opreme Mestne občine Ljubljana!*

Koš za odpadke je izdelan iz konstrukcijskega jekla. Ukrivljene palice premera 12 mm so pritrjene na jeklene obroče. Na zgornjem obroču sta nameščena pepelnik s ključavnico in pokrov koša. Pokrov je sestavljen iz jeklenih palic, ki preprečujejo pticam dostop do odpadkov. V zgornjem delu (pod pokrovom) je nameščen žični obroč, namenjen pritrditvi vreče za odpadke. Vsi deli so pocinkani in lakirani. Krožno oblikovan podstavek koša je obtežen, da ga je težko prestavljati ali zvrčati. Zato je predvidena prosta namestitvev koša, kar omogoča hitro prilagajanje potrebam. Dimenzije volumen 200L, višina 102cm, premer 76cm.

### **Tipski pitnik »ATLANTIDA« (1kos)**

*Tipski element iz Kataloga urbane opreme Mestne občine Ljubljana!*

Pitnik je izdelan iz litega železa, barvanega s črno barvo. Na njem je nameščena medeninasta pipa z gumbom. Odtok je urejen preko litoželezne rešetke, debeline 45 mm, ki je položena v jeklen okvir v nivoju tlaka. Pri določanju lokacij za postavitev pitnikov je potrebno vključiti odgovorne službe - JP Vodovod-kanalizacija d.o.o., ki skrbi tudi za njihovo vzdrževanje. Pitnik se na globini 10 cm s štirimi vijaki pritrdi v betonski temelj. Odtočna rešetka je položena v jeklen okvir, ki je hkrati tudi zbiralnik in odtok vode. Pitnik je priključen na vodovodno omrežje preko jaška z zasunom.

### **Betonska terasa (8kos)**

#### ***Prefabricirani betonski element Izvedba po delavniškem načrtu!***

Prefabricirani betonski element, nepravilnega prereza, dolžine 1500 mm, širine 1500 mm, višine 300-420 mm. Izvedba iz mikroarmiranega, dekorativnega betona terazzo granulacije 6-12 mm, obdelava: krtačeno. Nepravilnega zaobljenega profila z zaobljenimi robovi, napeto sedalno površino in dvignjem robom. Končna sedalna višina betonske terase 400mm (od tlaka).

#### ***Detajl po delavniškem načrtu.***

*Vsi betonski deli po projektu betona! (končni izgled, material in specifikacije betona mora biti enak izgledu betonskega podstavka tipske Ljubljanske klopi iz Kataloga urbane opreme MOL!*

*Končni izgled, obdelava, barva po izboru projektanta. **Izvajalec pripravi vzorec, ki ga pred vgradnjo potrdi projektant!***

### **Talna rešetka za drevo 2x2,25m, vključno s podkonstrukcijo (9kos)**

*Tipski element iz Kataloga urbane opreme Mestne občine Ljubljana! 3.1 Talne rešetke za drevesa – modularne (sestav – varianta 1, 200 cm x 200 cm), stran 34.*

*Sistem talne rešetke, sestavljene iz modularnih elementov, ki se sestavljajo med seboj. 2x perforirani elementi 100x75cm, 2x polni elementi 75x50cm, 2x perforirani elementi 100x50cm. Talna rešetka iz litega železa debeline 30mm. Mreže so postavljene na podkonstrukcijo, sestavljeno iz kovinskih palic kvadratnega prereza. Stik rešetk s tlakom je izveden s kovinskim 'L' profilom.*

#### ***Izvedba po delavniškem načrtu!***

### **Kovinska panelna ograda višine 1.5 m z vrati (3kos)**

*Ograda za eko otok, 3 x 4,2 m*

*Izdelava in dobava vzorčnih elementov – pred izvedbo v potrditev projektantu!*

*Panelne plošče iz kovinskega okvirja in polnila iz ekspandirane pločevine **z izgledom in velikostjo odprtin po izboru projektanta** (kot npr.: EKSP. FE PLOČ. 25X62x2x7, izgled kvadrat )!*

*Vsi kovinski deli vroče cinkani, **prašno barvani na RAL 7016***

*Dobava in montaža kovinske panelne ograje višine 1.50m s jeklenimi nosilnimi stebrički na razdalji cca 1.50m skupaj z betonskim točkovnim temeljem dimenzije 30x30x30cm in vsemi ostalimi pomožnimi deli*

*Dobava in montaža enokrilnih kovinskih vrat dolžine 1.2m in višine 1.50 za peš prehod skupaj z vsemi nosilnimi elementi in skupaj z izdelavo potrebnega pasovnega temelja po navodilih dobavitelja. S kljuko, ključavnico in vsemi ostalimi elementi.*

*Možnost izvedbe ključavnice oz. kontrole dostopa po izboru naročnika!*

#### ***Izvedba po delavniškem načrtu!***

***Delavniški načrt po priloženi shemi!***

***Antivandal izvedba!***

***Vključno z dobavo, prevozom, montažo ter vsemi deli in materialom za izvedbo***

## **FONTANA**

Na območju razširitve ulice v trg pred objektom VRTEC se izvede fontana s 7 elementi iz krivljene inox cevi (fi10) z razpršilnim sistemom. V bližino se pod tlakom umesti strojnica 2x2,5 m, kamor se umesti črpalka, senzor vlage, temperaturna sonda in elektro omarica, kot tudi tehnični del krmiljenja za zalivani sistem. Razlivno površino fontane se pobira preko točkovnih sistemov požiranja in območij zelenih površin.

**Vgradnja fontane, sestavljene z 7 kosov krivljenimi inox drogovi 3 različnih višin iste oblike (rotiran kvader), z razpršilnim sistemom na 9 mestih na različnih višinah (megla). Različne velikosti – glej detajle F1-F3.**

*Izvedba po delavniških načrtih!*

- **INOX krivljeni stebri za šobe meglice (fi10cm, 3 različne višine podobne oblike)**, vroče peskani, barvani po RAL po izboru projektanta, sidrani v betonske temelje pod zasaditvijo (višina, zasnova in izvedba temeljev naj omogoča zasaditev nad temelji)
- Črpalka za meglice – article HT 1/70, 230-50
- Senzor vlage – pro 2 4-20mA
- Temperaturna sonda – PT-100
- Šoba meglice – 0,20 10/24unc
- Fitingerija za visokotlačni sistem
- Elektro-omarica
- Montažni material

**F1 / Element krivljenega inox stebra s šobami za meglice 2.4 m (fi10cm) (8 šob) (2 kom)**

**F2 / Element krivljenega inox stebra s šobami za meglice 3.2 m (fi10cm) (8 šob) (2 kom)**

**F3 / Element krivljenega inox stebra s šobami za meglice 4.4 m (fi10cm) (16 šob) (3 kom)**

**Vsak element ima vgrajen senzor gibanja!**

**Izvedba po delavniških načrtih! Vzorec v pregled projektantu!**

**Temeljeno s točkovnimi temelji, umeščeno v zelenico!**

**Velikost in oblika po detajlu!**

## **ZASADITEV**

Ureditev zelenih površin ulice predvideva ohranjanje obstoječe drevnine ob vrtcu Ledina in Centru Ledina, presaditev, zamenjavo in saditev nove drevnine *Prunus cerasifera* 'Nigra' ter saditev manjših prostorastočih pokrovnih *Euonymus fortunei* 'Dart's Blanket'. Za potrebe ureditve podzemnih del in izdelavo novih korit se predvideva začasna presaditev drevnine v koritih.

### **Presaditev drevnine**

Začasna presaditev obstoječe drevnine v koritih z zahtevno nego (po načrtih in dogovoru z naročnikom, izvedencem za arboristiko in projektantom!) Odkop dreves, presaditev na začasno lokacijo (predlog: na dvorišče OŠ Tone Čufar - uskladiti!), nega drevesa, odkop in presaditev nazaj na lokacijo. Skupaj z vsemi deli in nego dreves.

Presaditev obstoječe drevnine z zahtevno nego (po načrtih in dogovoru z naročnikom, izvedencem za arboristiko in projektantom!) Odkop dreves, presaditev na novo lokacijo po izboru naročnika, nega drevesa. Skupaj z vsemi deli in nego dreves.

Odkop dreves

Presaditev na novo lokacijo po izboru naročnika s privezovanjem

Nega drevesa, z vsemi potrebnimi deli, dodajanjem hranil in zalivanjem

OPOMBA: Vse presaditve izvajati na prej pripravljeno sadilno mesto! Vsa presajena drevesa ustrezno zaščititi!

OPOMBA: Stara zbita tla je potrebno razrahljati z razpihovalcem, doda se plodno zemljo in mulč po površini. Pri novi zasaditvi je naj globina plodne in zračne zemlje vsaj 80cm!

OPOMBA: Vsa dela izvajati pod nadzorom licenciranega arborista in projektanta!

### **Zaščita obstoječe in presajene drevnine**

*Glej še prilogo OBLIKE VAROVANJA POSAMEZNIH RASTLIN IN RASTLINSKIH SKLOPOV (splošna navodila) na koncu Tehničnega poročila!*

Zaščita obstoječe vegetacije in rastiščnega prostora, skladno z načrtom varovanja in predpisanimi ukrepi licenciranega arborista, v skladu z vsemi normativi SIST DIN 18920:2019!

Izdelava delavniškega načrta, ki ga potrdijo naročnik, licencirani arborist in odgovorni projektant!

### **Izdelava koreninske zaveske kot zaščita obstoječe drevnine zaradi gradnje!**

Od koreninika naj bo zunanji rob zaveske odmaknjen za razdaljo, ki je enaka štirikratniku obsega debla na višini 1 m oziroma za najmanj 2,5 m. Izkop za zaveso naj se izdela ročno. Z izvedbo koreninske zaveske naj se začne eno rastno obdobje pred začetkom gradbenih del.

koreninske zaveske kot zaščita obstoječe drevnine zaradi gradnje!

Debelina koreninske zaveske s substratom naj znaša minimalno 25 cm, v globino naj sega do konca koreninskega sistema, vendar največ do dna gradbene jame. - OCENA!!!

Pri koreninski zavesi se na strani, ki bo odprta proti bodoči gradbeni jami, postavi stabilen, razgradljiv in zrako prepusten opaž iz kolov, žične mreže in koreninsko pregrado za trajno vlaženje:

Koreninska pregrada za trajno vlaženje površine, 100% biorazgradljiva. Celulozna membrana z robom in dostopom za namakalno linijo, sidrana. Dimenzije: prilagoditi posamezni lokaciji – OCENA!

### **Do začetka gradnje in med samo gradnjo mora biti koreninska zavesa stalno vlažna!!!**

**Izdelava delavniškega načrta, ki ga potrdijo naročnik, licencirani arborist in odgovorni projektant!**

**Izdelava začasnega\* premičnega namakalnega sistema** za zalivanje odkritih dreves ob izkopu gradbene jame, ter za obdobje gradnje.

**\*neprekinjeno kapljično namakanje za celotno obdobje gradnje oz. do priključevanja na stalni namakalni sistem!!!**

Izdelava delavniškega načrta, ki ga potrdijo naročnik, licencirani arborist in odgovorni projektant!

**\* zagotoviti je potrebno vsaj 2m<sup>1</sup> namakalne cevi na m<sup>1</sup>!**

Namakalni sistem se po potrebi premika glede na izkop gradbene jame\*\*

\*\* vsa drevnina mora biti med gradnjo ustrezno zaščiten in namakana

**Če pride med gradnjo do poškodovanja in odstranitve obstoječe drevnine ob vrtcu Ledina ali centru Ledina, se nadomesti celotna poteza, s kakovostjo vsaj DD, 4x presajena, višine vsaj 500cm, deblo 25/30!**

### **Zaščita obstoječe vegetacije in rastiščnega prostora**

Skladno z načrtom varovanja in predpisanimi ukrepi licenciranega arborista, v skladu z vsemi normativi SIST DIN 18920:2019! Skupaj z vsemi deli, dognojevanjem, zastiranjem, sprotnim zalivanjem (120 litrov/sadiko), ter oskrbo.

### **Sadilne površine**

Veljajo navodila, kot jih določajo DIN oz. enakovredni veljavni SIST EN normativi:

SIST DIN 18915:2019 Vegetacijska tehnika v krajinski gradnji, zemeljska dela (Vegetationstechnik im Landschaftsbau – Bodenarbeiten)

SIST DIN 18916:2019 Vegetacijska tehnika v krajinski gradnji, sadike in sajenje (Vegetationstechnik im Landschaftsbau - Pflanzen und Pflanzarbeiten)

SIST DIN 18918:2019 – Vegetacijska tehnika v krajinski gradnji, (Vegetationstechnik im Landschaftsbau - Ingenieurbiologische Sicherungsbauweisen- Sicherungen durch Ansaaten, Bepflanzungen, Bauweisen mit lebenden und nicht lebenden Stoffen und Bauteilen, kSIST DIN 18919:2019 – Uporaba rastlin pri urejanju zelenih površin – Začetno in redno vzdrževanje zelenih površin - Vegetationstechnik im Landschaftsbau - Entwicklungs- und Unterhaltungspflege von Grünflächen (povzetek načel dobre prakse pri ureditvi in oskrbi zelenih površin).

ombinierte Bauweisen)

Upoštevati je treba naravno posedanje in pri nasipih in zasipih sadilnih jam. Pričakovane posedke se upošteva pri dobavi zemlje.

Obračun zemeljskih del se mora izvajati na osnovi dejansko opravljenih količin z dejansko kategorijo zemljine, katere z vpisom v gradbeni dnevnik potrdi odgovorni nadzorni. Vse količine zemeljskih del, tamponov,.. so podane v raščenem oz. zbitem stanju. Ob izvedbi širokega izkopa mora geomehanik prevzeti planum izkopa in potrditi projektiran sestav spodnjega ustroja. Meritve zbitosti in pregledi temeljnih tal, tamponov in nasipov se ne obračunavajo posebej, ampak morajo biti vključene v enotne cene zemeljskih del. Pri izkopih upoštevati tudi: vse vertikalne in horizontalne prenose, prevoze in Transporte, vsa podpiranja in zavarovanja brežin izkopov ter zavarovanja okolice med izkopi. Stroški odvoza odvečnega in odpadnega (kontaminiranega) zemeljskega materiala vključujejo odvoz na stalno deponijo v oddaljenosti do 15 km. Kompletno s plačilom taks in stroškov deponije.

**Zemeljska dela se izvaja v času, ko je frakcija tal sveža ali vlažna. Fina nivelacija se izvaja ročno na višino +/- 2 cm na 4 metrski lati. Nivo zemlje je potrebno izravnati + 1 cm nad končno niveleto (upoštevanje posedanje). Plasti substrata se vgrajujejo postopoma v 20-30 cm plasteh. Predvidena meja del krajinske arhitekture je opredeljena v tehničnem poročilu (3.3 Izdelava vegetacijskega profila) in predvideva, da je na objektu nad kletno etažo izvedena toplotna zaščita in hidroizolacijska plast ter zaščita teh slojev oziroma drenažni sloj!**  
**Skupna debelina sloja rodovitne zemlje oziroma rastnega substrata na površinah ne sme biti manjša od 20cm za izvedbo tratne površine, 40cm za zasaditev grmovnic in 80cm za zasaditev dreves!**

Zemlja za sajenje mora ustrezati naslednjim zahtevam: ph vrednost: 6-7, vsebnost hranil (mg/100g) po Al metodi: fosfor (4-8), kalij (8-16), Mg (4-8), delež humusa 5-8%. Substrat mora biti zračen, brez plevelnih semen in ostankov korenin ali ostalih rastlinskih delov ter strukturno stabilen.

Nabava, dobava in zasip zgornjega sloja sadilnega jarka, z rodovitno zemljo primerno za sajenje z dodajanjem gnojila s počasnim sproščanjem v količini 100g/m<sup>2</sup> z razmerjem 18-9-10 in mikroelementi

(kot npr. Osmocote Pro 8-9) v debelini minimalno 400 mm ali 500 mm. Izravnava in valjanje novo humuziranih površin, kot priprava za sajanje trajnic in pokrovnice. Komplet z vsemi deli, transportom in izvedbo! - OCENA!

Strojni nasip zemljine za dodatna nasutja za drevesa in utrjevanje do predpisane zbitosti, v slojih po 20cm. Ročno planiranje in detajlno oblikovanje nasutij po projektu. Ocena. Izravnava in valjanje novo humuziranih površin kot priprava za sajanje pokrovnice, grmovnic in trajnic

(DREVNINA, KOVINSKI ROBNIK, VRTEC) Izboljšanje rastiščnih pogojev obstoječe drevnine z razpihovanjem, rahljanjem obstoječe zemljine in dodajanja kvalitetnega rastnega substrata, primerne za sajanje drevnine, z dodajanjem gnojil s počasnim sproščanjem v razmerju 18-10-9 z dodanimi mikrolementi (kot. npr. Osmocote Pro 8-9) V debelini minimalno 850 mm. Dosutje do obstoječe višine! Komplet z vsemi deli, nabavo, transportom in izvedbo! - OCENA!

(DREVNINA, ŽELEZNA REŠETKA) Izboljšanje rastiščnih pogojev obstoječe drevnine z razpihovanjem, rahljanjem obstoječe zemljine in dodajanja kvalitetnega rastnega substrata, primerne za sajanje drevnine, z dodajanjem gnojil s počasnim sproščanjem v razmerju 18-10-9 z dodanimi mikrolementi (kot. npr. Osmocote Pro 8-9) V debelini minimalno 850 mm. Dosutje do obstoječe višine! Komplet z vsemi deli, nabavo, transportom in izvedbo! - OCENA!

### Saditev

Sadilne jame pri drevesnih in grmovnih sadikah morajo ustrezati najmanj 1,5 kratnemu premeru bale oz. koreninske grude rastline in do globine, ki ustreza višini koreninske grude.

Opis kakovostnih zahtev velja po SIST DIN 18916:2019 Uporaba rastlin pri urejanju zelenih površin - Sadike in sajanje, in FLL določilih za sadike iz drevesnic ter določilih OTP. Sadike dreves morajo imeti koreninsko grudo, premer koreninske grude mora biti vsaj 3x obsega debla na koreninskem vratu.

Višina in število presajanj v drevesnici določen v popisu sadik! Neobraščeno deblo mora biti do krošnje visoko najmanj 1.5 m, krošnja z vsaj 5 dobro razvitih nastavkov vretenasto izraščajočih mora biti skladna in v primernem razmerju z obsegom debla.

### Drevnina

#### **Prunus cerasifera 'Nigra'**

Kakovost sadik: 4x presajena sadika s koreninsko balo, širina 200-300cm, višina 500-700cm, **deblo 35/40**

- izkop sadilne jame v velikosti 110x110x110 cm oz. 1.5 x premer bale (glej tehnično poročilo - pogoje saditve!) in sajanje po SIST DIN 18916:2019
- priprava rastišča po SIST DIN 18915:2019 toč. 7.7.1 (mešanica kvalitetne zemlje, mivke (kremenčevega peska) in šote v globini 80 -100 cm)
- količki, impregnirani, premer 10 cm, dolžina 250 cm (3 na sadiko), povezava z impregniranimi latami (polokroglicami), vezivo mora dovoljevati nihanje drevesa in slediti rasti v debelino
- dobava, saditev, min. gnojilo v razmerju 14-8-11 ali npr. Osmocote Exact v količini 7,5 g/tableto, 4 tablete na sadiko), izdelava zalivalne skleda, zastiranje v debelini 10 cm, zalivanje (120 litrov/sadiko), oskrba

### Pokrovnice

#### **Lonicera nitida**

Zimzelena pokrovnica rastlina. Listi so svetleče zeleni. Dobro prenaša urbana okolja, močno rez in sušo. Sadimo 3 sadik / m<sup>2</sup>. Razdalja sajenja je 70 cm, sadimo v trikot! Končna višina strižene živice je 100 cm. 2x presajena sadika, lonca, Velikost: 40-60cm, 3-4 poganjke! Sajenje na razdaljo 70 x 70 cm. 3 kom na m<sup>2</sup>.

**Pachysandra terminalis (Debelačka/Japonska pahisandra)**

Zimzelena trajnica, ki relativno počasi raste. Višina: 20-30 cm. Št. sadik na m<sup>2</sup>: 10-15. Ima sijoče liste in plazeča stebila. Pozimi se listi barvajo rumenkasto. Najbolj je uporabna kot pokrovna rastlina. Cveti v beli barvi konec marca in cel april. Je zelo odporna na mraz. Rastlina ima najraje vlažna, vendar odcedna tla, ki so rahlo kislila in bogata s humusom. Lonček, (sadi se 10 kom na m<sup>2</sup>)

- izkop sadilne jame 30/30 oz 1,5 x širina koreninske bale, lonca ter sajenje na že pripravljeno rastišče po SIST DIN 18916:2019
- priprava rastišča po SIST DIN 18915 toč. 7.7.1 (mešanica kvalitetne zemlje (80%), mivke (kremenčevega peska, 10%) in komposta (10%) v globini 40 cm)
- dobava, saditev, zastiranje, zalivanje (35 litrov/sadiko), oskrba

**Trajnice in okrasne trave****Deschampsia cespitosa**

Lonček P15. Sajenje na razdaljo 40 x 40 cm. 3 kom na m<sup>2</sup>.

**Gaura lindheimeri**

Pred sajenjem mora razporeditev posameznih sadik potrditi odgovorni projektant. Sadike obeh vrst trajnic se razporejajo naključno po skupinah po 3.5 sadik ene vrste.

**Erigeron karvinskianus 'Blutenmeer'**

Lonček, P15. 9 kom na m<sup>2</sup>.

**Geranium cantabrigiene 'Berggarten'**

Lonček, P15. 12 kom na m<sup>2</sup>.

**Persicaria bistorta 'Superba'**

Lonček, P15. 6 kom na m<sup>2</sup>.

**Panicum virgatum 'Shenandoah'**

Lonček, P15. 6 kom na m<sup>2</sup>.

- **Sajenje trajnic in okrasnih trav** v pripravljeno gredo po SIST DIN 18916:2019

**Zastirka**

Dobava in vgradnja mineralne zastirke, granulacije 4-8mm, v debelini 9 cm

Zastirka do vrha robnika – pred izvedbo se izvede fino planiranje, s katerim se zagotovi ustrezno poglobitev sadilne površine na minus 9cm.

**Kokosova tkanina, utrjevanje nasutij**

Dobava in vgradnja kokosove tkanine za utrjevanje brežin naklona do 1:1, ojačana, s funkcijo zastirke, deb. 4-5mm, 700g/m<sup>2</sup>, komplet s pritrditvenim materialom in sidranjem, upoštevati vse preklope in zavihke zaradi sidranja na vrhu in robovih.

**Prezračevanje koreninskega sistema**

Dobava in montaža prezračevalnega sistema za korenine, cevi za aerifikacijo po obodu koreninskih grud, s tremi vertikalnim cevmi in kovinskimi pokrovi (upoštevati ves spojni material in pritrditev pokrova - ta mora biti povsem tog), kot npr. RootRain Hydrogrille ali enakovredno. Upoštevati različne višine zemljine po načrtu in vsa potrebna dela in material.

## **NORMATIVI IN POGOJI ZA SAJENJE**

Kakovost rastlin - Opis kakovostnih zahtev velja po SIST DIN 18916:2019 in FILL določilih za sadike iz drevesnic, FLL določilih za trajnice ter določilih OTP.

### Drevoredno drevje

Višine min. 400-500cm z dobro razvitim koreninskim sistemom v bali zaščitenim z juto.

### Visoke grmovnice

Sadikne višine 80 - 100 cm (100 - 120 cm) z razvitim koreninskim sistemom, s 3 - 5 poganjki.

### Srednje visoke in nizke grmovnice

30 do 40 cm višina sadikne (40-50 cm); 3 - 5 poganjkov, dobro razvit koreninski sistem, sadi se 0.75 kos/m<sup>2</sup> za velike, 1.5 kos/m<sup>2</sup> za srednje velike grmovnice. Sadilna razdalja za grmovnice v vrsti je 1 m za srednje velike in 1.5 m / t.m. za velike grmovnice.

### Pokrovne grmovnice

Sadikne pokrovnih grmovnic morajo imeti 25 do 30 cm dolge poganjke, najmanj 3 - 5 poganjkov, razvit koreninski sistem. Sadi se 9 - 11 sadik / m<sup>2</sup>, odvisno od raščavosti sorte.

### Zemlja

Povprečna debelina plasti rodovitne zemlje je izjemoma 30 - 40 cm. Pri nasutjih za saditev dreves je potrebno zagotoviti posameznemu drevesu 70 – 80 cm rodovitne prsti, pri tem uporabimo shranjeno živico, ki jo obogatimo z mineralnimi hranili (NPK 15/15/15 v količini 100 g/m<sup>2</sup>) in po potrebi dodajamo organske dodatke (npr. Humovit v deklariranih količinah). V primeru, da količina obogatene živice ne zadošča se dobavi in vgradi ustrezna rodovitna prst (brez plevelnih semen, ostankov korenin ali rastlinskih delov ter drugih primesi). Kakovost prsti se po potrebi preveri s prstnim preizkusom in kemično analizo. Predvidena je rodovitna prst, sterilizirana in nadzorovana. Navoz in razgrinjanje se vedno izvajata v suhem vremenu, strojno ali ročno, odvisno od situacije na gradbišču.

### **Saditvena dela**

#### Oskrba rastlin pred sajenjem

V primeru, da saditev ni možna isti dan, ko so sadikne dobavljene je potrebno sadikne uskladiščiti (ne več kot za 48 ur). Koreninske grude je potrebno zastreti, ustrezno zaliti, sadikne z golimi koreninami pa zasuti z zemljo in jih po potrebi tudi zaliti.

#### Čas saditve

Vse sadikne saditi v sadilni sezoni, najbolje v jesenski dobi, ko so rastline v dobi mirovanja. Sadikne v kontejnerjih ter zimzelene sadikne z razvito koreninsko grudo se lahko sadi celo leto, razen v času ko so tla zamrznjena.

#### Način saditve

Sadi se vedno v suhem vremenu, na pripravljeno površino: zemlja je prerahljana do globine 10 do 15 cm, v natančnosti +/- 5 cm. Saditev se izvaja po tehnologiji izvajalca, s tem da se je potrebno izogibati kakršnim koli poškodbam sadik med transportom, hranjenjem na gradbišču ali pri samem sajenju. Pred saditvijo se obreže korenine sadik brez grude, pri kontejnerskih sadikah pa se pred sajenjem pretrga koreninsko polst.

Velikost sadilne jame: 1,5 – kratna velikost premera bale/ lonca rastline, informativni velikostni razredi sadilnih jam 60x60x60cm, 80x80x80cm, 100x100x100cm...

Obrezovanje: po kakovostnem pregledu (višina, širina in drugo). Vse poškodovane dele rastline je potrebno obrezati, rane velike več kot 3 cm v premeru pa ščititi z ustreznimi premazi.

Opora: primerna rastlini in mestu saditve.

Zalivanje: 10 l/ grmovnico, 15 l/drevo, 20 l/m<sup>2</sup>. Zali se v zalivalno kotanjo po sadnji in dvakrat tedensko v poletnem obdobju (odvisno od vremenskih razmer).

Gnojenje: Vsaki sadiki se dodaja založno gnojilo kot npr. Osmocote Exact (14:8:11) v količini 7,5 g/tableto in sicer po eno za grmovnice in po 4 za drevesa. Sadilne jame zapolniti z rodovitno zemljo. Vsako sadiko je treba zaliti z vodo, da se korenine sprimejo z zemljo.

Stopnja prijema rastlin: velike rastline 100 %, rastline brez bale (grmi, vrtnice, trajnice) 80 %, rastline z balami/lonci 90 %.

Opis del po SIST DIN 18916:2019.

#### Nabava sadik in gnojila

Sadike se nabavijo po pogojih PZR in po terminskem planu. Če predpisanih sadik ni na voljo, (bodisi, da umanjka vrsta oz. sorta ali da ni mogoče dobaviti ustrezne kakovosti sadik) mora izvajalec o spremembi obvestiti projektanta in šele z njegovim pisnim privoljenjem izvesti morebitno spremembo. Oporni količki za drevesa morajo biti primerno obdelani, da zdržijo kot opora najmanj 2 leti. Dolžina opornega kola mora segati vsaj 50 cm globok v tla in morajo pri drevorednih drevesih segati 25 cm pod robom izraščanja prve ogrodne veje. Trak za pritrditev mora biti zadosti širok in elastičen, izdelan iz materiala, ki sčasoma razpade.

Založno gnojilo - briketi mora biti v originalni embalaži z označeno dobo zagotovljenega delovanja (najmanj 2 leti).

#### Oskrba rastlin

Od dneva posaditve do tehničnega pregleda stavbe, vendar ne dalj kot eno vegetacijsko dobo; stroški so vključeni v ceno sajenja; zajema vsa potrebna oskrbovalna dela; vodo za zalivanje rastlin zagotovi naročnik. Obvezno je sproti odstranjevanje plevela in skrb za zalivalno kotanjo (ohranja obliko in funkcijo).

#### Oskrba mladega nasada:

1 do 2 rastni dobi (od 15. marca do 15. novembra); zajema vsa potrebna oskrbovalna dela; vodo za zalivanje rastlin zagotovi naročnik; stroški se obračunajo kot posebna postavka v višini.

Opis del po SIST DIN 18918:2019, SIST DIN 18920:2019, SIST DIN 18919:2019 in FFL smernicah za oskrbo in sanacijo dreves.

Garancija na prijem rastlin, se lahko uveljavlja le ob strokovnem oskrbovanju mladega nasada.

#### Nadzor kvalitete saditve

Projektant ugotavlja doslednost upoštevanja izvedbenega načrta, kakovost sadik in sadilnih del nadzira projektant oz. zato določen pooblaščen nadzornik. Morebitna odstopanja zaradi prilagajanja situacije trenutnemu stanju na gradbišču se vnesejo v gradbeni dnevnik.

Naročnik mora zagotoviti strokovni nadzor gradbišča. Izvajalec zasaditve je lahko samo podjetje, ki se ukvarja z vrtnarskimi storitvami in ima izkušnje s sajenjem velikih dreves. Pooblaščen zastopnik - nadzorni investitorja je lahko samo univerzitetni diplomirani inženir krajinske arhitekture, gozdarstva, kmetijstva (smer: sadjarstvo - vrtnarstvo) in/ali hortikulture z referencami s področja drevesničarstva. Izvajalec in pooblaščen zastopnik investitorja preverjata kvaliteto saditve pri naključno izbranih sadikah. Pripombe se zabeležijo v gradbeno knjigo.

#### Končni prevzem

Zasaditve se prevzamejo šele, ko je jasno, da so se vse sadike uspešno prijele. Pred pretekom garancijskega roka (ki je običajno dvoletni) izvajalec in pooblaščen zastopnik investitorja ugotovita, ali je izvajalec zamenjal sadike skladno z garancijo. Ugotovitve se vnesejo v zapisnik. Garancijski rok se lahko ob ugotovljenih nepravilnostih ali zamenjavah sadik ustrezno podaljša.

#### Vzdrževanje saditve

Ob podpisu pogodbe z izvajalcem mora biti jasno določeno, kaj so obveznosti izvajalca v garancijskem roku. Običajno pogodba zajema tudi dvoletno vzdrževanje nasadov. Izvajalec mora redno kontrolirati talno vlago in ustrezno zalivati nasade in jih vzdrževati (košnja trave, obrezovanje striženih živic - po

projektu), če ni drugače dogovorjeno v pogodbi. Če izvajalec ne prevzame začetnega vzdrževanje, odgovornost za nasade prevzame izbrani vzdrževalec.

**Normativi in priporočila:**

Zemeljska dela, izvajanje sadilnih del, dobava sadik in vzdrževanje se izvajajo po leta 2019 prevzetih standardih in sicer:

SIST DIN 18915:2019 Uporaba rastlin pri urejanju zelenih površin - Zemeljska dela,

SIST DIN 18916:2019 Uporaba rastlin pri urejanju zelenih površin - Sadike in sajenje,

SIST DIN 18917:2019 Uporaba rastlin pri urejanju zelenih površin - Trate in sejanje,

SIST DIN 18919:2019 Uporaba rastlin pri urejanju zelenih površin - Vzdrževanje zelenih površin v obdobju vraščanja,

SIST DIN 18920:2019 Uporaba rastlin pri urejanju zelenih površin - Zaščita dreves, rastlinskih sestojev.

## **PRILOGA**

### **OBLIKE VAROVANJA POSAMEZNIH RASTLIN IN RASTLINSKIH SKLOPOV**

#### **(splošna navodila)**

#### Predvideni negativni vplivi na obstoječo vegetacijo na območju urejanja

Na obravnavanem območju so tekom gradnje možne številne poškodbe drevnine:

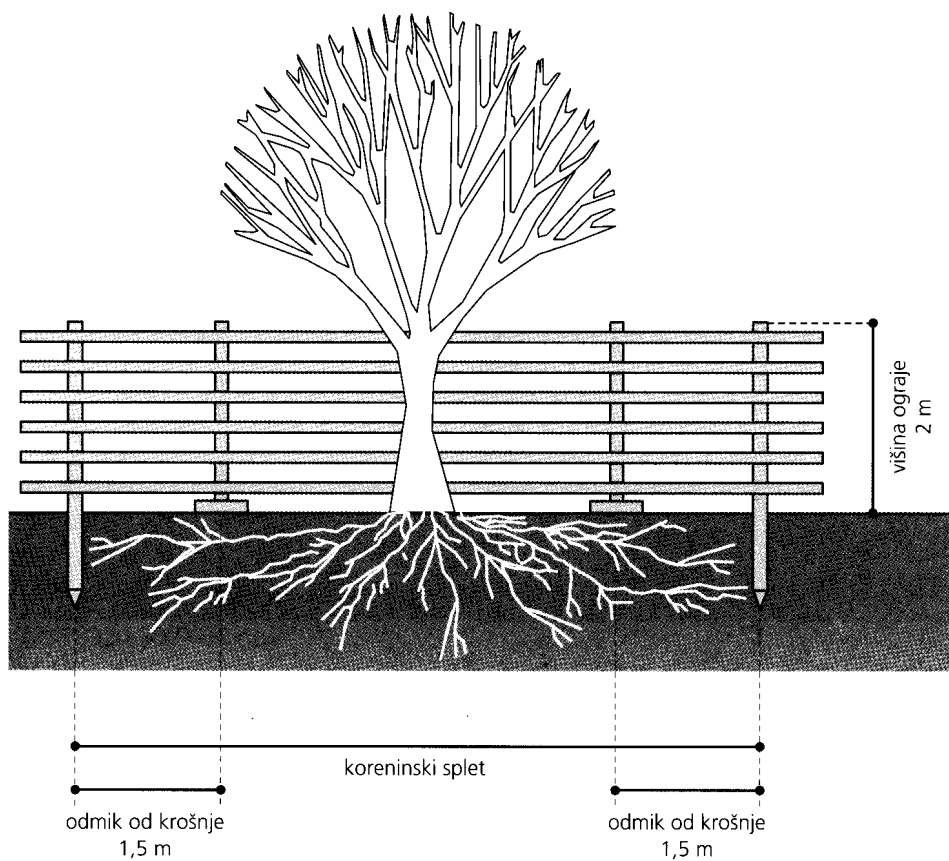
- zbitost tal, ki nastane zaradi transportov, hoje, parkiranja, odlaganja gradbenih materialov ...
- spremenjene talne razmere v območju korenin zaradi utrjevanja tamponov vezanih na izgradnjo utrjenih površin,
- premikanje zemljine (izkopi, nasipi)
- mehanske poškodbe debla, korenin in ostalih rastlinskih delov zaradi uporabe gradbene mehanizacije in transportnih sredstev,
- poškodbe, ki nastanejo zaradi odstranjevanja obstoječe drevnine (predvsem poškodbe korenin, vej).

#### Vrsta varovanja in zaščite drevnine na območju urejanja

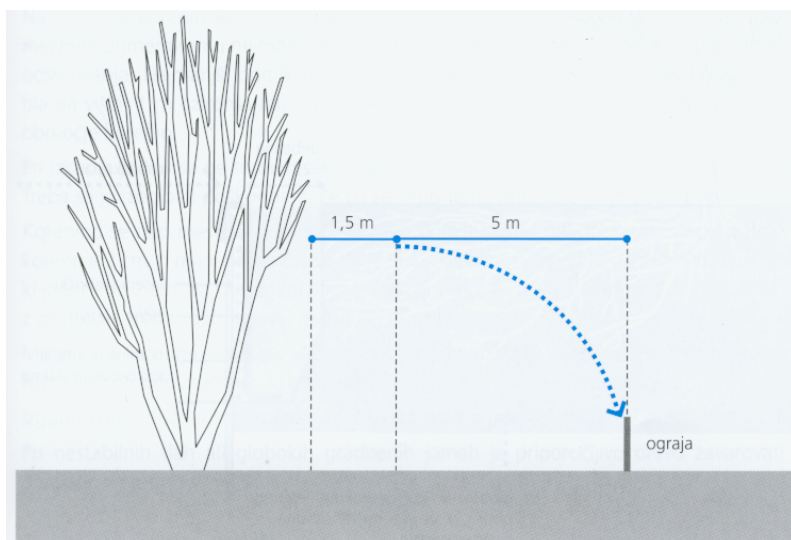
V izogib tem poškodbam je potrebno izvesti zaščitne ukrepe:

- Zaščita pred kemičnim onesnaženjem (na območju urejanja se prepove vsakršno izlivanje odplak, in odpadnih snovi (barve, cement, lugi, topila, smole..)
- Zaščita pred ognjem (kurišče mora biti oddaljeno najmanj pet metrov od oboda krošnje oz. grmovnic, prosti ogenj pa mora biti od roba krošnje oddaljen najmanj 20 m!, SIST DIN 18920:2019)
- Zaščita dreves pred mehanskimi poškodbami (če je dovolj prostora za zaščito)

Zaradi uporabe gradbene mehanizacije in transportnih sredstev na gradbišču je potrebno v primeru, kjer je na razpolago dovolj prostora, zaščititi posamezna drevesa ali rastlinske sestoje z zaščitno ograjo. Ograja naj zajema celotno območje korenin, to je talna površina pod krošnjo dreves (obod krošnje) radialno razširjena za 1,5 m, pri drevju stebraste rasti pa še dodatnih 5 m. V primeru, če ni možno zaščititi celotnega območja korenin, naj se zaščiti največji možni delež prostega prostora!



Slika1: Izgradnja zaščitne ograje okoli visokodebelnega drevesa oz. skupine dreves



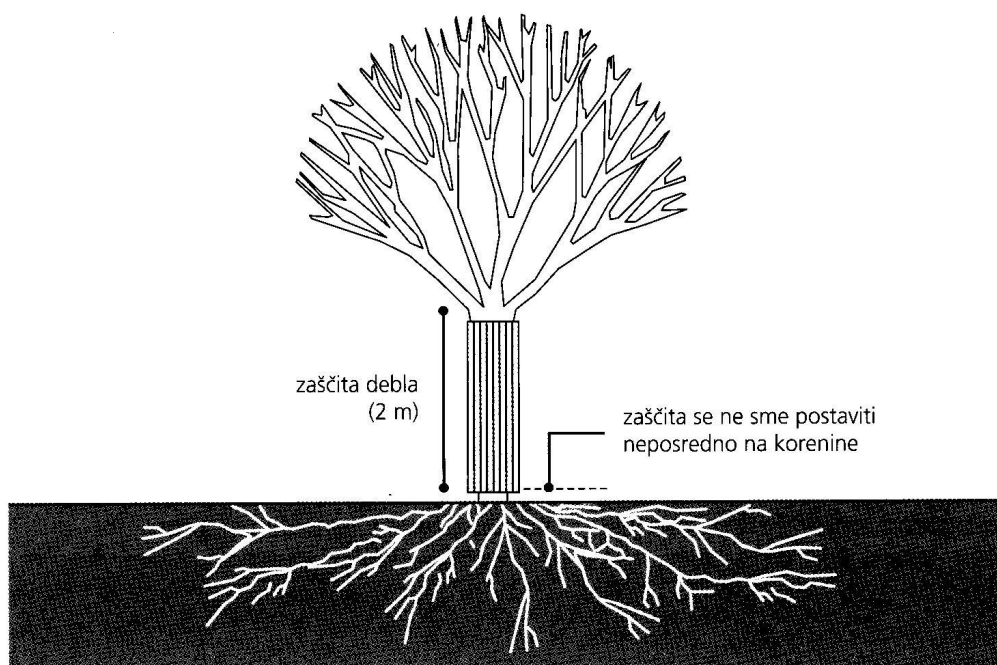
Slika 2 : Izgradnja zaščitne ograje okoli stebrastega drevesa

- Zaščita dreves pred mehanskimi poškodbami (če je varovanje prostorsko težko izvedljivo)

V tem primeru se izvede posebna zaščita debla. Na deblo se namesti 2 m visoka obloga iz desk, ki je na debelni strani zaščitena z mehkim materialom, tkanino ali slamo, da preprečimo mehanske

poškodbe debla. Zaščita se izdelava tako, da sama ne poškoduje debla in mora biti dvignjena od tal oz. koreninskega vratu za 10 cm.

Krošnja dreves se zaščiti pred mimo vozečimi stroji in vozili tako, da se spodnje etaže vej potegnejo v krošnjo in privežejo z jeklenimi trakovi na deblo. Mesta oz. stik med deblom in jeklenim trakom mora biti zavarovano z gumo oz. drugim materialom, da preprečimo poškodbe skorje. Če to ni možno storiti, se lahko posamezne veje tudi izrežejo ali prikrajšajo, pri čemer je optimalen čas za tovrstno rez konec zime.



Slika 3: Zaščita drevesnega debla pred mehanskimi poškodbami

- Zaščita območja korenin pri kopanju jarkov ali gradbenih jam

V območju urejanja so predvideni izkopi infrastrukturnih kanalov. V kolikor pri drevesih ni možno zagotoviti ustreznega odmika komunalnih vodov, naj se izkop v tem primeru izdelava ročno ali s tehniko odsesavanja. Najmanjši odmik od drevesne baze naj bo enak štirikratniku obsega debla na višini 1 m oz. naj ne znaša manj kot 2,5 m. Priporočeno je zemeljske vode polagati pod območjem korenin. Pri izkopu jarkov se ne sme presekati korenin s premerom večjim od 2 cm. Vse poškodovane korenine je potrebno ravno prirezati. Korenine, ki ob izkopu niso prekrite z zemljo je potrebno obvezno zaščititi pred izsušitvijo in soncem (zastirka).

Materiali s katerim se zasipa izkope morajo biti zračni (vrtna zemlja z dodatkom perlita in humusa), ter mora zatesniti oz. dobro prekriti jarek in korenine v vseh plasteh globine. V primeru, če je prišlo do večje izgube koreninske mase, je potrebno izvesti tudi rez nadzemeljskih delov rastline - krošnje, da se uravnesi masa rastline.

- Zaščita območja drevesnih korenin pri izdelavi temeljev prosto stoječih objektov in poti

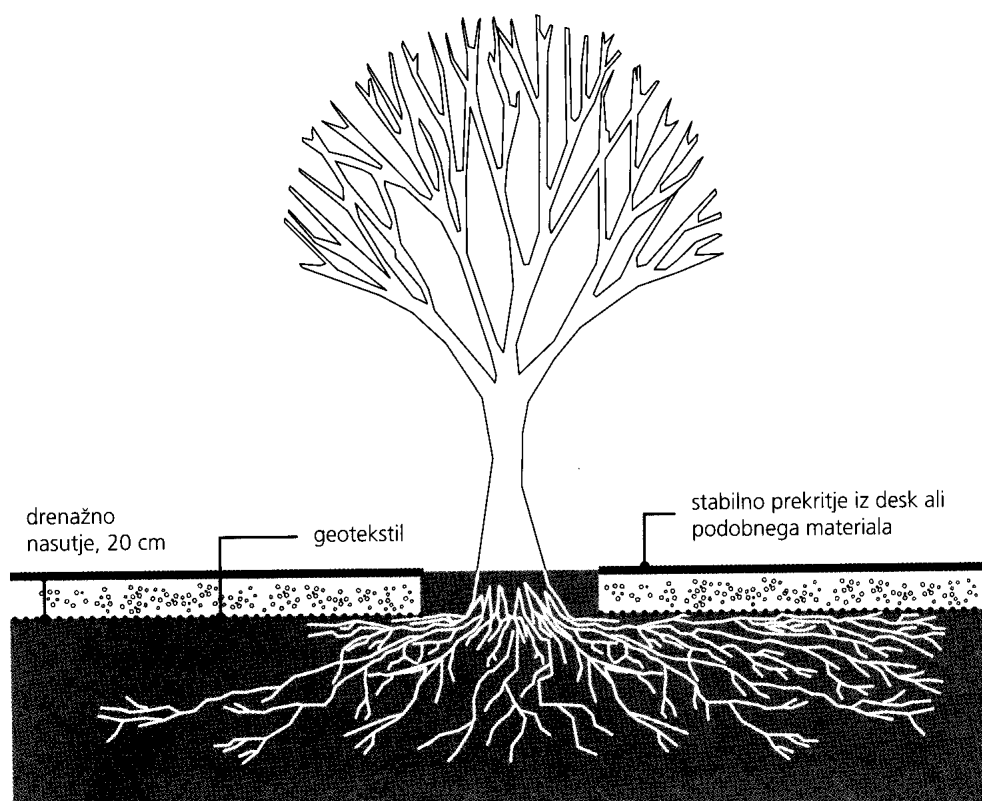
Na območju korenin se načeloma ne sme vgrajevati betonskih temeljev. Če se temu ne da izogniti, potem upoštevamo naslednja določila:

- pri izkopu jarkov se upošteva navodilo iz sklopa *Zaščita območja korenin pri kopanju jarkov ali gradbenih jam!*

- svetla razdalja med robom temelja in bazo drevesa naj znaša **najmanj 1,5 m**. Temelji naj bodo postavljeni tako, da se ohranijo vse tiste korenine, ki so statično pomembne za posamezno drevo.
- pri tlakovanju na območju korenin je potrebno izbirati propustne tlake, ki naj ne prekrivajo več kot 50% območja korenin!

- **Zaščita območja drevesnih korenin pri začasnih obremenitvah**

Če se na območju korenin predvidevajo občasne obremenitve tal z gaženjem, vožnjo ali deponiranjem je potrebno izdelati začasno zaščito na način, kot ga prikazuje spodnja slika (Slika 5 ). Na območju korenin, kjer bodo nastale omenjene obremenitve se predhodno odstrani zarast, odpadlo listje in organski ostanki, položi se **geotekstil**, ki razporedi težo nasutja enakomerno po celotni površini. Na geotekstil se nasuje do **20 cm** plast drenažnega nasutja brez utrjevanja ter se nato površino prekrije še z deskami (deb 1,5-2 cm) ali katerim drugim materialom, ki je konsistenten in prenese obremenitve. Tako zaščito lahko uporabljamo največ eno rastno dobo, potem je potrebno zaščito odstraniti, tla pa prerahljati.



Slika 5: Zaščita korenin pri začasnih obremenitvah

- **Zaščita območja korenin pri nasipavanju zemljine**

Na območje korenin ne bi smeli nasipavati zemljine ali katerega drugega materiala. Če se temu ne moremo izogniti, je treba glede debeline nanosa in načina nanašanja materiala upoštevati toleranco posamezne rastlinske vrste, starost, vitalnost in izoblikovanost koreninskega sistema rastline, talne razmere kot tudi vrsto materiala. Nanos zemljine naj bo izveden po območjih. Območja, namenjena prezračevanju, naj zajemajo vsaj tretjino površine območja korenin.

Pred nasipavanjem je treba zaradi zaščite korenin ročno ali z odsesavanjem iz površine nad koreninskim sistemom odstraniti ves rastlinski pokrov, listje in ostale organske snovi, da bi se izognili nastanku razpadajočih snovi, ki škodijo koreninam, ali pomanjkanju kisika.

Na območje korenin se lahko nasipava samo grobozrnat material, ki prepušča zrak in vodo. Če je treba urediti dodaten rastni sloj, je praviloma treba najprej nanesti zgoraj opisani grobozrnat material v debelini 20cm in šele nato, kot zaključni sloj, v debelini največ 20cm humozno zemljo bonitetne skupine 2 ali 3 po SIST DIN 18915:2019. Sloj humozne zemlje se ne sme nanesti bližje kot 1m stran od debla. Pri izvedbi nasipavanja se po območju korenin ne sme voziti.

SIST DIN 18929:2019

### 10.3

#### Risbe

list 1	Zbirnik obstoječih komunalnih vodov	M 1:200
list 2	Ureditvena situacija	M 1:200
list 3	Zasaditvena situacija z opremo	M 1:200
list 4	Namakalni sistem	M 1:200
list 5	Rastni prostor 'Stockholm'	M 1:200, M 1:25
list 6	Plaza s fontano in zasaditvijo	M 1:50
T1	Polagalni načrt	M 1:50, M 1:100
T2	OTP	M 1:50
B1	Betonska terasa	M 1:10
F1	Fontana F1	M 1:10, M 1:5
F2	Fontana F2	M 1:10, M 1:5
F3	Fontana F3	M 1:10, M 1:5
F4	Fontana F4	M 1:10, M 1:5
F5	Fontana F5	M 1:10, M 1:5