



GOZDARSKE STORITVE • NEGA DREVES
• PROMET Z LESOM • STROJNO
ČIŠČENJE ZARAŠČENIH POVRŠIN
• LESNA BIOMASA • ZELENA ENERGIJA
Cesta v Prod 84, 1000 Ljubljana, Slovenija
Telefon: +386 1 520 93 80
ID za DDV: SI64976858
E-pošta: tisa@tisa.si
Splet: www.tisa.si

Elea iC projektiranje in svetovanje d.o.o.
Dunajska cesta 21
1000 Ljubljana

Strokovno mnenje arborista svetovalca: 2023-58
Ljubljana, 27. 9. 2023

Strokovno mnenje arborista svetovalca: Zaščita dreves za potrebe projekta: Obnova osrednje ljubljanske tržnice

1. Splošno

Na podlagi vašega naročila smo si ogledali prejeto dokumentacijo, dne 4. 9. 2023 nam je bil na terenu predstavljena problematika (Vodnikov in Krekov trg), po sestankih na daljavo pa smo prejeli dopolnjeno oz. spremenjeno dokumentacijo, ki jo obravnavamo v tem mnenju z vidika zaščite dreves.

Konzultacije o projektnih rešitvah in gradbenih delih za potrebe izdelave mnenja smo izvajali z Andrejo Štrukelj Sinčič, Elea iC.

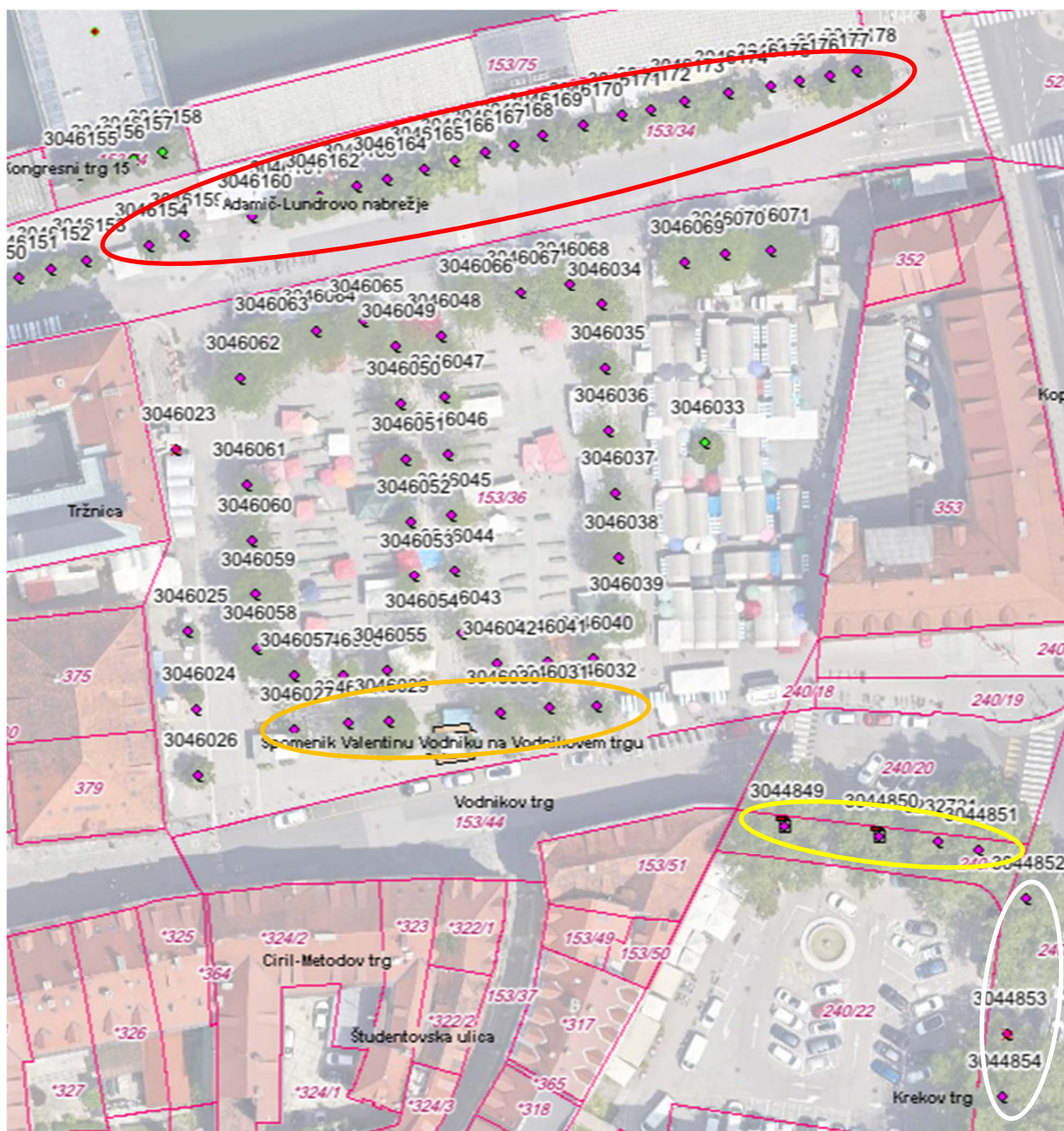
Mnenje obravnava:

- drevored navadnih divjih kostanjev na Adamič – Lundrovem nabrežju (Slika 1 – drevesa so obkrožena z rdečo),
- skrajno južno linijo trnatih gledičevk na Vodnikovem trgu (Slika 1 – drevesa so obkrožena z oranžno)
- zavarovane platane na Krekovem trgu (Slika 1 – drevesa so obkrožena z rumeno)
- navodila za izvajalca gradbenih del za zaščito dreves na gradbišču.

2. Cilj mnenja

Cilj strokovnega mnenja je, da s projektanti poiščemo rešitve, da bo izvedba gradnje mogoča in da do poškodb dreves ne bo prišlo ali pa bodo poškodbe čim manj škodljive za obstoječa zavarovana drevesa.

Stanja dreves (razen posameznih) nismo pregledovali, ker gre za drevesa, ki so zavedena v MOL katastru in so redno vzdrževana ter so zavarovana s strani ZRSVN in ZVKDS.



Slika 1: Z rdečo so obkroženi navadni divji kostanji v drevoredu na Adamič – Lundrovem nabrežju. Z oranžno so obkrožene trnate gledičevke na Vodnikovem trgu. Z rumeno so obkrožene javorolistne platane na Krekovem trgu, kjer je skrajno levo načrtovan izkop za kanalizacijo. Z belo sta označeni platani na Krekovem trgu, med katerima na sredini, bo potekal izkop za priklop kanalizacije na Kopitarjevi ulici.

3. Drevored navadnih divjih kostanjev (*Aesculus hippocastanum*) na Adamič – Lundrovem nabrežju (linija dreves od ID 3046154 proti vzhodu do ID 3046178)

Po besedah projektanta se v območju diafragme (vzdolž drevoreda) vsa dela izvajajo s strani objekta (stroj stoji v gradbeni jami) in se ne posega izven zunanje linije diafragme.

Obravnavana linija dreves predvidoma raste znotraj betonskih korit (Slika 2), ki so pokrita s perforiranimi betonskimi pokrovi. Vendar to ni preverjen podatek, zato je preventivno potrebno predvideti, da korenine dreves rastejo tudi izven območja betonskih korit in to upoštevati pri odmikih odkopov.



Slika 2: Navadni divji kostanj v drevoredu na Adamič Lundrovem nabrežju po odstranjenih betonskih ploščah. Plošče so lahko nameščene na rob betonskih korit ali pa so to le temelji za njih in pod njimi korenine prosto prehajajo. (Foto Nejc Praznik)

Prejeta dokumentacija (Slika 5: Št. projekta:210446, Sklop A3, Prikaz novega stanja, Ime risbe: Odmiki podzemne garaže od sosednjih objektov in arheoloških ostalin, Datum: Maj 2022, dopolnitev avgust 2023, Št. risbe A3.1.02) predvideva razdalje med drevesnimi debli in robom izkopa. Menimo, da je razdalja od dreves do roba izkopa primerna pri večini dreves.

Izkop za prehod iz garaže do Mesarskega mostu se najbolj približa drevesu z ID 3046160 (Slika 6) in sicer je razdalja med robom odkopa in drevesnim deblom le 1,6 m. Drevo z ID 3046159 je od roba izkopa oddaljeno 2,3 m, drevo z ID 3046161 pa 3,2 m. Ostala drevesa so glede na trenutne premere debla in standarde dovolj oddaljena od roba izkopa.

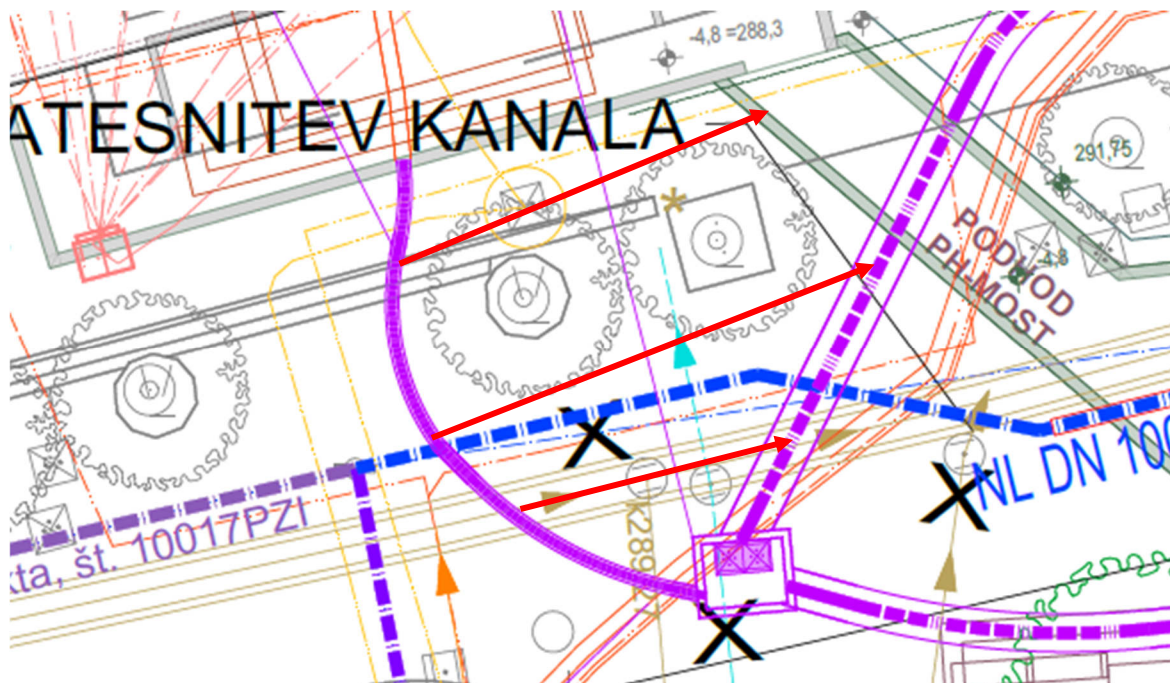
V kolikor se pri izkopih ugotovi, da je plodne zemljine za rast dreves tlorisno le toliko, kolikor je betonskih pokrovov ali da vsa drevesa rastejo v koritih, predlagamo, da se izboljša rastne razmere celemu drevoredu. Drevesa glede na starost kažejo znake zastaranosti krošnje, posamezna so že odmrta, kar je lahko znak, da imajo premalo prostora v tleh.

Izboljšanje rastnih razmer predlagamo tako, da se drevesa vzdolžno odkoplje do lokacij korenin in se vzdolžno od drevoredu položi čim več linij konstrukcijskih celic s plodno zemljo ali pa vgradi vsaj strukturna tla, kamor bi se korenine lahko razširile. Ob tem je potrebno poudariti, kar se izboljšanja rastnih razmer tiče, da je prostorninska enota konstrukcijskih celic enaka trem prostorninskim enotam strukturnih tal.

Načrt izboljšanja rastnih razmer ni predmet tega mnenja.

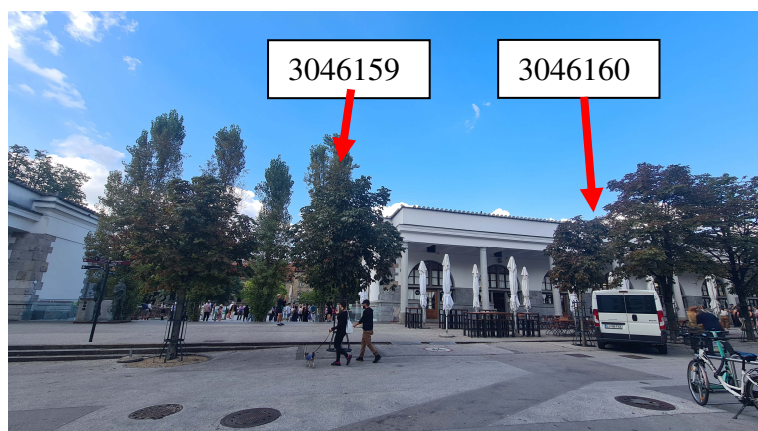
- a) Načrtovan elektrovod, ki se priklaplja na že obstoječega pri Mesarskem mostu

Glede na »Zbirno karto komunalnih vodov« predlagamo, da se linija za elektrovođe prestavi na lokacijo podhoda (Slika 3), ker drevesa, med katerima je narisana linija, niso zasajena v koritih, kar pomeni, da bi jim z izkopi lahko močno poškodovali korenine.



Slika 3: Izsek iz prejete dokumentacije (Zbirna karta komunalnih vodov): Puščice ponazarjajo približen premik linije za elektrovođe.

- b) Rdečecvetni divji kostanj (*Aesculus x carnea*, ID 3046159) in navadni divji kostanj (*Aesculus hippocastanum*, 3046160), med katerima se izvaja izkop za potrebe izvedbe prehoda iz nove garažne hiše na Mesarski most (Slika 4, Slika 5 in Slika 6).



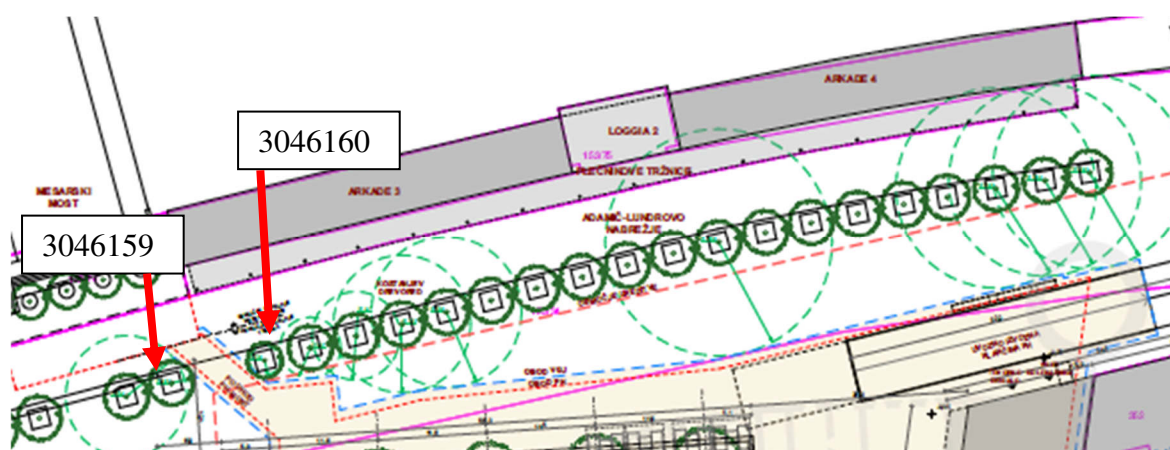
Slika 4: Obravnavani divji kostanji.

Navadni divji kostanj (ID 3046160) je dokaj mlado drevo, saj je bilo kot sadika z obsegom debla 20 cm zasajeno leta 2020. Rdečecvetni divji kostanj (z ID 3046159) je mlado do odraščajoče drevo in je na tej lokaciji zasajeno 9 let. Obe drevesi sta zasajeni na enak način kot cela obravnavana linija, torej v domnevna betonska korita.

V kolikor so drevesa zasajena v koritu, kar se lahko preveri pred pričetkom del, potem menimo, da se izkopi lahko izvajajo od korita do korita, a je pri tem potrebno paziti na drevesne krošnje. Neprehodna fiksna ograja kot zaščita drevesa v času gradbenih del, naj se namesti najmanj 1 m od tlorisa drevesnih krošenj.

V kolikor to ni mogoče izvesti, naj se drevo Z ID 3046160, ki je manjše, začasno presadi ali nadomesti z novo enako veliko sadiko. Predlagali smo tudi spodkopavanje, vendar zaradi tehničnih omejitev le to v tem prostoru po besedah projektantov, ni mogoče.

V kolikor se drevesa presaja ali nadomešča, je pred zasaditvijo na celotni površini potrebno namestiti konstrukcijske celice (višine/globine vsaj 1m), da bodo nova drevesa imela boljše rastne razmere. Volumen zemlje naj bo v skladu z Evropskimi standardi za sajenje dreves (Slika 17), torej za navadne divje kostanje vsaj 40 m³ in z namakalnim ter zračnim sistemom.

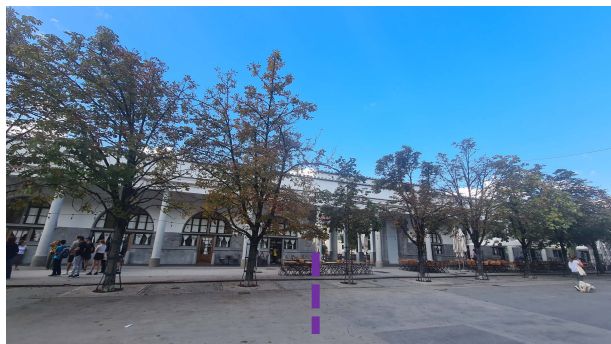


Slika 5: Izsek iz prejete dokumentacije



Slika 6: Podatki iz katastra – ID dreves vzhodnega dela obravnavanega drevoreda navadnih divjih kostanjev Med drevesoma z ID 3046159 in 3046160 je načrtovan podzemni podhod od garažne hiše do Mesarskega mostu.

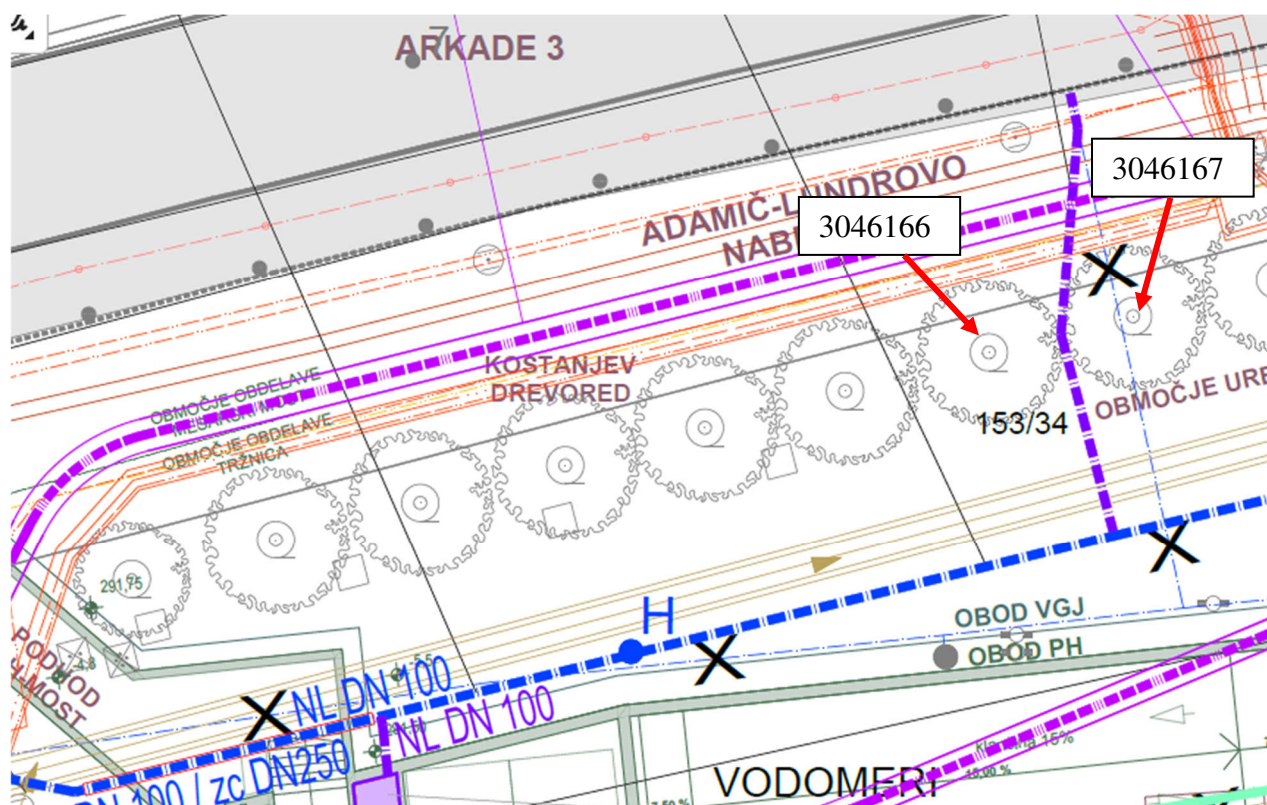
- c) Dokumentacija: Zbirna karta komunalnih vodov: Vodovodni priključek, ki poteka sever-jug med drevesoma z ID 3046166 in 3046167 (Slika 7 in Slika 8)



Slika 7: Del drevoreda navadnih divjih kostanjev. Označena je približna linija izkopa med drevesoma z ID 3046166 in 3046167.

Predlagamo, da se izkop izvede bližje drevesu z ID 3046167, ker je mlajše in manjše in se bo lažje prilagodilo poškodbam koreninskega sistema. Izkop naj ne bo bližje od 1,0 m od debla. Izkop naj poteka tako, da se korenine najprej prerežejo z ostrim rezilom (žaga, škarje) in se šele nato izvaja izkop z bagrom (najožja možna izkopna žlica).

Pred izvedbo naj se izvajalec posvetuje z nadzornim arboristom oz. izvaja dela v njegovi prisotnosti. Prenizke veje naj se poveže in ne odreže.



Slika 8: Zbirna karta komunalnih vodov – vodni priključek, ki poteka sever-jug naj poteka bližje drevesu 3046167 kot 3046166.

d) Drevoredna linija (ID 3046160 do ID 3046178) in rob diafragme garažne hiše (Slika 7) Glede na obseg debel obravnavanih dreves menimo, da mora biti odkop najmanj 5 m stran od debel dreves.

Pomembno je še, da so vsa nadzemna dela 1,5 m fizično odmaknjena od tlorisa drevesnih krošenj. Le tako lahko zagotovimo, da drevesa ne bodo utrpela fizičnih poškodb.

Zaščita na gradbišču: Drevored mora biti (najmanj 5 m od debel **IN** najmanj 1,5 m od tlorisa drevesnih krošenj) ves čas gradbenih del, ograjen s fiksno **neprehodno** ograjo, ki bo ločila gradbišče od drevoreda (Slika 12). Kjer se izkop približa posameznemu drevesu in zaščita območja drevesnih korenin ni možna, se zaščiti deblo z lesenimi deskami (Slika 13). Med deskami in drevesnimi tkivi naj bo guma ali podloga, ki bo preprečila mehanske poškodbe drevesnih tkiv.

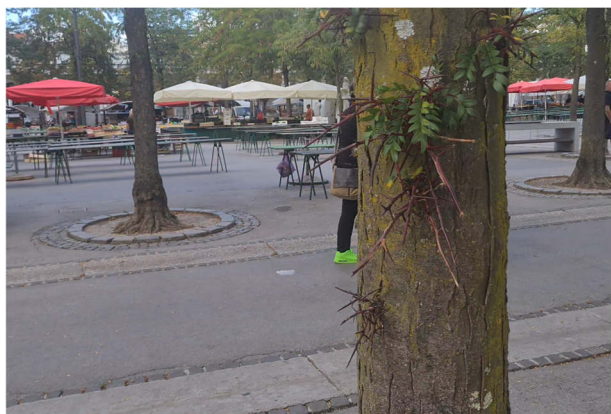
Na lokacijah, kjer to ni mogoče naj sodeluje nadzorni arborist in se dela prilagajajo kot je zgoraj zapisano oz. glede na razmere na terenu, vse z namenom, da bodo drevesa nepoškodovana oz. bodo poškodbe čim manjše.

4. Trnate gledičevke (*Gleditsia triacanthos*) na Vodnikovem trgu

Dne 26. 9. 2023 smo si ogledali šest trnatih gledičevk, ki rastejo v skrajni južni liniji dreves na Vodnikovem trgu. Izmed šestih dreves sta dve mlajši (skrajni dve) in druge varietete oz. kultivarja. Štiri drevesa so iz časa prvotne zasaditve, izmed katerih imajo tri drevesa prizadeto krošnjo. Konci vej se sušijo. Ker to opazamo pri večini dreves znotraj Vodnikovega trga, menimo, da drevesom zmanjkuje ravnega prostora v tleh, ki je istočasno še slabe kakovosti (asfaltirana površina). Vsa štiri odrasčajoča drevesa imajo poškodbe korenovca ali vidnih korenin oz. imajo krožne korenine (eno drevo). Pri novi zasaditvi je potrebno poskrbeti, da se to prepreči oz. da vožnja po ravnem površini dreves in trki (vozil, stojnic,...) ob debela sploh ne bodo mogoči. Fotografije s shranjene v arhivu podjetja Tisa.



Slika 9: Krožne korenine, ki omejujejo debelinsko rast (levo) in omejen prostor za rast (desno).



Slika 10: Vrsta s tako velikimi trni ni primerna za javne površine.

Predlagamo:

- da se drevesom izboljšajo rastne razmere ali
- se jih nadomesti skupaj z ostalimi drevesi na Vodnikovem trgu, če se nova drevesa zasadi v predlagane konstrukcijske celice.

Obstoječa obravnavana drevesa namreč z velikimi trni, ki izraščajo tudi iz debel, niso primerna za javne prostore, saj so ostri in dolgi trni lahko zelo nevarni oz. jih je potrebno redno odstranjevati, da ne pride do poškodb mimoidočih.

Izboljšanje rastnih razmer za obstoječe trnate gledičevke (6 dreves)

Predlagamo odkop materiala do globine 80 cm do 1 m (med drevesi in okrog njih). Izkop naj se začne čim dlje od drevesa in počasi približuje drevesu do začetka korenin **in ob arborističnem nadzoru**. Obseg izkopa se prilagodi dejanskemu stanju na terenu. Površina konstrukcijskih celic okrog vsakega drevesa skupaj z obstoječim koreninskim sistemom v sredini, kjer se tla ne menjajo, naj zajema območje 7 x 7 m okrog vsakega drevesa. V izkopano območje se nato položijo konstrukcijske celice, ki se na severu združijo z ravnim prostorom dreves, ki bodo na novo zasajena na Vodnikovem trgu. V kolikor je možno povečati območje za razrast korenin se okrog konstrukcijskih celic lahko položijo še strukturna tla (po Švedskem principu z zračniki in zalivalnim sistemom), kamor bodo odkopane korenine lahko nadaljevale z rastjo.



Slika 11: Z rdečo je prikazana teoretična površina izkopa kamor bi usmerjali korenine obravnavanih trnatih gledičevk. Dejansko se obseg izkopa prilagodi stanju na terenu.

Podrobni načrt izboljšave rastnih razmer obstoječih dreves ni predmet tega strokovnega mnenja.

5. Javorolistne platane (*Platanus x hispanica*) na Krekovem trgu

Na Krekovem trgu je potrebno izvesti meteorno in fekalno kanalizacijo na globini minus 3 in minus 2 metra.

Linija za meteorno kanalizacijo na Krekov trg prihaja s severa iz Vodnikovega trga. Zaradi arheoloških ostankov pod cesto, povsod ni možno kopati, zato je predlog, da se izkop za kanalizacijo izvede na severovzhodnem delu objekta z naslovom (Vodnikov trg 2 oz. Krekov trg 9) najbolj smiselno. Na ta način se z izkopi poškoduje lahko le eno drevo, namesto dveh (če bi kopali med drevesi). V izogib poškodbam korenin predlagamo izvedbo izkopa s spodbijanjem na globini minus 2 metra in globje. V kolikor to ne bo mogoče se izkop lahko izvede ročno ob ohranjanju korenin v zgornjih plasteh (0 do minus 2 m) in strojno nižje s strani in med koreninami. Za ta izkop bo potrebno prilagajanje, odločanje in iskanje rešitev glede na dejansko stanje na terenu pod gradbenim in arborističnim nadzorom, da bodo dela potekala varno za delavce, hkrati pa da ne bo prišlo do poškodb koreninskega sistema.

Na tem območju (med drevesom z ID 3044849 in objektom Krekov trg 9) so že položene inštalacije, lahko da so pri njihovem polaganju korenine že porezali, zato je morebiti nove zrasle, tanke potrebno toliko bolj previdno ohranjati.

Izkopi v bližini dreves lahko poškodujejo korenine, zato so projektanti južno linijo talnih vodov (ki teče približno vzhod-zahod) pomaknili maksimalno možno stran od dreves na severu trga, torej na južno stran vodnjaka. Za priklop na Kopitarjevo pa so izkopi načrtovani na sredini med odraslima platanama z ID 3044852 in 3044854 (Slika 14), da se zmanjša možnost poškodb koreninskega sistema dreves na minimum.

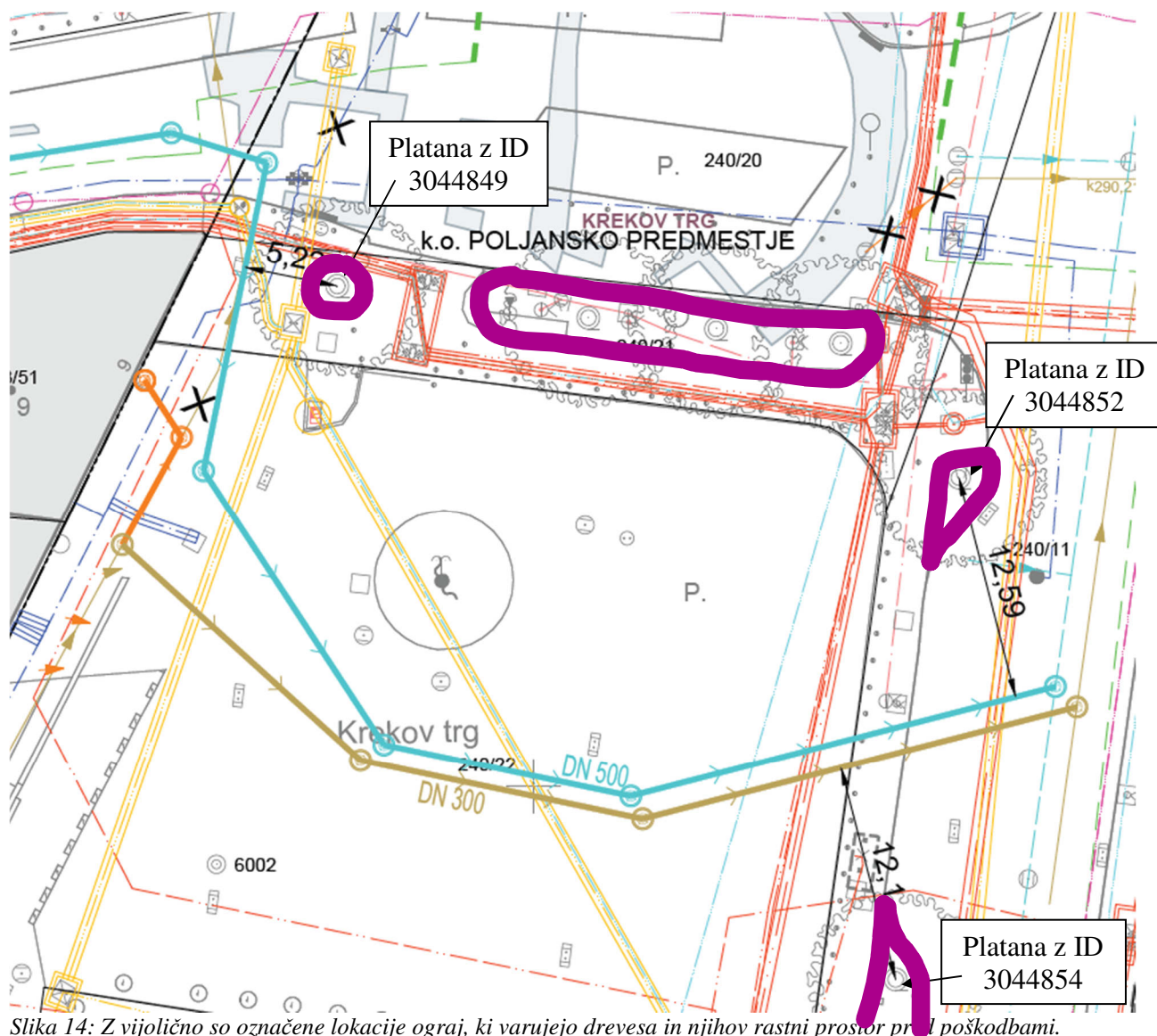
Vsa drevesa in njihov rastišni prostor morajo biti ves čas gradnje fizično varovana z neprehodno fiksno ograjo. Lokacije ograj so zarisane na spodnji sliki (Slika 14) in so v naravi postavljene na robnik zelenice. Ograje morajo biti stabilne in nameščene tako, da ne posegajo v drevesna tkiva. V kolikor se bodo lahko stroji in vozila pri gibanju dotikali drevesne krošnje, naj se ograja pomakne ustrezno stran od dreves, da do dotikov/trkov ne bo prišlo. Možnosti ograj so prikazane na spodnjih slikah (Slika 12 in Slika 13).



Slika 12: Zaščita območja drevesnih korenin.



Slika 13: Zaščita debel na gradbiščih, ko zaščita rastnega prostora iz objektivnih razlogov ni mogoča.



Slika 14: Z vijolično so označene lokacije ograj, ki varujejo drevesa in njihov rasti prostor pred poškodbami.

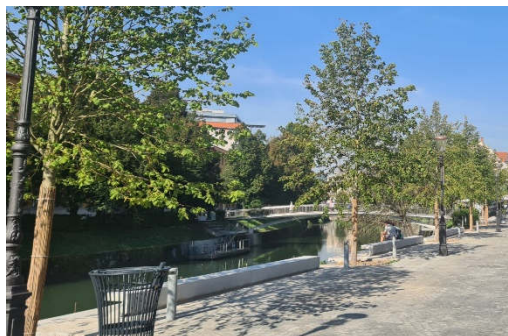
6. Razpoložljiv prostor za saditev novih dreves in razrast njihovega koreninskega sistema

Drevesa za uspešno rast potrebujejo dovolj nadzemnega in podzemnega prostora. V ekstremnih vremenskih razmerah, kot so jim priča zadnja leta (suša, poplave, visoke temperature,...) je dober in dovolj velik rasti prostor tisti, ki omogoča, da je drevo zdravo in vitalno, s tem drevo lažje kljubuje vsem ekstremom.

Srednje veliko drevo, da doseže svojo končno velikost, potrebuje najmanj 30 oz. 40 m³ prostornine tal za razrast koreninskega sistema (Slika 17). Pri zasaditvi novih dreves na območju sedanje tržnice predlagamo zasaditev dreves v konstrukcijske celice ali pa v konstrukcijske celice v neposredni bližini dreves in povezava s strukturnimi tlemi med drevesi (Slika 15 in Slika 16).

Konstrukcijske celice (kot npr. Silva Cells, TreeParker system ali ArborFlow system) so za drevesa najboljša možnost za saditev v mestnem tlakovanem okolju. Substrat oz. rastna zemljina je pod pohodnim ali povoznim tlakom in ni zbita, je zračna, z nameščenim zalivalnim in zračnim sistemom.

Strukturna tla so za drevesa slabša možnost kot so konstrukcijske celice, a nekoliko cenejša. Kljub temu pa morajo imeti drevesa okrog koreninske bale dovolj veliko količino kvalitetne zemlje (vsaj 12 m³) okrog nje pa se lahko namesti strukturna tla. Upoštevati je potrebno tudi, da 10 m³ strukturnih tal nadomesti 3 m³ kvalitetnih rahlih tal (Evropski standardi za sajenje dreves 2023, Slika 17).



Slika 15: Tlakovano nabrežje po obnovi z zračnimi tlemi pod tlakom.



Slika 16: Sadilna jama je obdana s konstrukcijskimi celicami, ki so med seboj povezane s strukturnimi tlemi.

7. Kakovost sadik in sajenje

Sadiki morajo imeti ravno deblo z enim glavnim vrhom, enakomerno razporejene veje po deblu in simetrično krošnjo. Predlagamo, da je velikost sadik primerna glede na možnosti začetnega vzdrževanja in kvalitete rastnega prostora. Spodnji del debla naj bo vrsti in dimenziji drevesa primerno brez vej. Krošnja naj predstavlja dve tretjini do najmanj polovico višine drevesa.

Sadiki morajo biti nepoškodovane, brez bolezni in škodljivcev.

Zasajena sadika naj ima 3 oporne kole in naj bo na kol pritrjena s raztegljivim trakom ali pa naj bo drevesna gruda pritrjena v tla, kar je potrebno načrtovati zaradi namestitve sider.

Po sajenju naj se oblikuje zalivalna skleda in se obilno zalije vsa drevesa. Priporočamo zalivalni sistem.

Čas saditve: Predlagamo, da se drevesa sadijo izven rastne dobe in ne v času zmrzovanja tal. V kolikor se bo sadilo znotraj rastne sezone, naj se sadi sadike iz loncev. Pri zasaditvi dreves iz loncev je potrebno paziti, da se ne zasadi korenin, ki so že krožno orientirane, pač pa se le te pred sajenjem ustrezno oskrbi.

Najmanjše zahtevane prostornine tal za razrast koreninskega sistema drevesa

Velikostni razred dreves	Pričakovana starost	Minimalna prostornina za razrast koreninskega sistema v običajnih tleh, v stiku s podtalnico ¹⁶	Minimalna količina ukoreninjenja v običajnih tleh, brez stika s podtalnico ¹⁶
Drevo > 16 m višine	80-120 let	40 m ³	70 m ³
	60 let	30 m ³	50 m ³
	40 let	20 m ³	35 m ³
	20 let	10 m ³	20 m ³
Drevo višine 8-16 m	60 let	25 m ³	40 m ³
	40 let	12 m ³	25 m ³
	20 let	7 m ³	15 m ³
Drevo < 8 m višine	ni opredeljeno	10 m ³	20 m ³
Glavičeno drevo	ni opredeljeno	5 m ³	8 m ³

Tabela: Okvira najmanjša prostornina tal za razrast koreninskega sistema dreves v običajnih tleh. (Za slaba tla ali struktura tla je treba najmanjšo prostornino za razrast koreninskega sistema drevesa povečati glede na ekvivalentno mineralno in vodno kapaciteto talne podlage.)

Slika 17: Povzeto iz Evropskega standarda za sajenje dreves (slovenska verzija 2023, original - European Tree Planting Standard 2022)

Način saditve: Pred sajenjem je za vsako drevo potrebno preveriti nivo prve primarne korenine v koreninski grudi oz. v loncu. Pomembna je globina zasaditve. Dreves naj se ne sadi pregloboko. Prva primarna korenina naj nakazuje višino sajenja. Nahajati se mora v isti višini kot nivo tal, pri čemer je potrebno upoštevati še morebitno posedanje, če je bila sadilna luknja kopana globlje kot je globina koreninske grude. Koreninsko grudo z okolico naj se obilno zalije takoj po sajenju.

Navodila za začetno vzdrževanje:

- zalivanje dreves naj se izvaja 3 do 7 zaporednih rastnih sezon od dneva zasaditve (najmanj pa 3 leta in odvisno od velikosti dreves),
- v splošnem naj velja, da se zaliva manj pogosto, a takrat izdatno
- zalivanje (vsaj 80-100 l na sadiko velikosti 18/20) naj se izvaja prve dve leti redno na 7 do 10 dni v času rastne sezone (od marca do konca septembra), že pred marcem, če ni dovolj naravnih padavin, predvsem pa v času visokih temperatur (nad 30 stopinj) in suše, takrat pa na 5 dni. Močno deževje se lahko šteje kot zalivanje (pasti mora vsaj 25 l/m²). Rahlo deževje se ne šteje kot zalivanje.
- zalivanje naj se izvaja zjutraj do 10 ure in nikakor ne v času popoldanske vročine in razgretih tal
- predlagamo, da se deblo listavcev zaščiti z bambusom (ali trstiko), ki se ga pritrdi tako, da debela ne bo oviral pri rasti, odstrani se ga po dveh letih, redno pa preverja, da ne poškoduje drevesne skorje
- oporne kole s trakovi naj se odstrani, ko je drevo ukoreninjeno, torej po prvi vegetacijski dobi, največ dveh

8. Predlogi

Predlagamo, da naročnik v popisu del za izvajalce vključi naslednje postavke:

- Izkop korenin z razpihovalcem (izkop z zrakom pod pritiskom z napravo kot je kot npr. Airspade, uporaba ustreznega kompresorja z dovolj velikim pretokom in 7bar)
- Ročni izkop v območju korenin
- Redno zalivanje odkopanih koreninskih sistemov in robov odkopanih jarkov s koreninami
- Zaščita koreninskih sistemov pred zmrzaljo ali sončnim izsuševanjem
- Oskrba (obrezovanje pred zasutjem) korenin
- Dobava in nameščanje zaščitne ograje – zaščita debla z lesenimi deskami, ki so nameščene na gumasto podlogo, ki je med drevesom in deskami
- Dobava in nameščanje zaščitne ograje - zaščita rastnega območja koreninskega sistema z neprehodno ograjo
- Obrezovanje dreves pred zaključkom projekta s strani kompetentnih izvajalcev
- Prilagajanje strojne mehanizacije drevesnim krošnjam (majhen bager) oz. širinam izkopa (čim ožja izkopna žlica)

9. Zaključek

To ni dovoljenje za posek ali izvedbo del, gre za strokovno mnenje, ki predlaga različne možne rešitve z namenom ohranjanja ali zaščite dreves. Soglasja za izvedbo predlogov morajo izdati lastnik dreves in oba zavoda (ZRSVN in ZVKDS), ki varujeta ta drevesa oz. prostor.

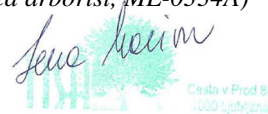
Dela naj nadzoruje arborist svetovalec, ki tudi uvede izvajalca v delo in določi oz. preveri lokacije zaščitnih ograj. Predlagamo, da se v času gradnje izvaja redni arboristični nadzor na gradbišču s tedenskimi nenapovedanimi obhodi.

Predlagamo, da se s tem dokumentom kot tudi s Smernicami za načrtovanje, nego (vzdrževanje), sajenje in zaščito dreves na gradbiščih seznanijo **vsi izvajalci**, ki bodo delali na objektih.

Smernice so dosegljive na spletni strani MOL: <https://www.ljubljana.si/sl/moja-ljubljana/javne-povrsine-in-utrip-mesta/urejanje-javnih-in-zelenih-povrsin/skrb-za-mestno-drevje/>

Dodatne fotografije so shranjene v arhivu podjetja Tisa.

Spisala:
dr. Lena Marion
(ISA Certified arborist, ML-0334A)



Priloga 1: Splošna navodila za gradbena dela v bližini dreves

PRILOGA 1: SPLOŠNA NAVODILA ZA ZAŠČITO DREVES NA GRADBIŠČIH

Splošno

Pri vseh drevesih je glavnina koreninskega spleta skoncentrirana tik pod površjem oz. do globine 1 m, pri nekaterih vrstah so posamezne korenine tudi globlje. Zatorej je v bližini vseh odraslih dreves potrebno pri vzdrževanju ali obnovi tega območja posebno pozornost posvetiti drevesnim koreninam, da jih ne bi mehansko poškodovali. Drevo poškodujemo tudi že s prevozom težkih vozil preko njihovih korenin, četudi korenine niso vidne. Poškodbo korenin povzroči tlačjenje tal v ravnem območju korenin. Zbita tla so neprepustna za vodo in kisik, ki sta nujno potrebna za rast korenin in s tem celotnega drevesa.

Stanje dreves ob neustrezni dejavnosti v njihovi bližini (izkop, gradnja, vožnja...) se lahko zelo hitro spremeni. Odstranitev korenin in njihovo mehansko poškodovanje lahko povzroči hiranje drevesa, mehansko ga oslabi ali celo povzroči, da drevo propade. Mehanske poškodbe, ki je enkrat narejena, drevo ne more odpraviti, saj drevesa ran ne celijo, pač pa le predelijo ali prerastejo.

Da bi drevesa, ki jih želimo ohraniti, res ohranili, jih moramo za ves čas gradnje ograditi v t.i. zaščitno cono oz. območje drevesnih korenin. S tem bomo zaščitili njihov rastni prostor in posledično preprečili mehanske poškodbe na koreninah, deblu in krošnji. Zaščitna cona mora biti predvidena že v fazi projektiranja in izvedbe gradnje. Neugodne posledice nepravilne zaščite dreves med gradnjo pa se lahko pojavijo tudi 10 do 15 let po gradnji. Rezultat je lahko nenadna porušitev drevesa tudi šele čez 30 in več let.

Pri izvedbi gradbenih del (izkop) v neposredni bližini dreves (v minimalni razdalji 2,5 m od debla in pri večjih drevesih v razdalji 12 x premer debla) je potrebno narediti vse, da se zavaruje drevesa in vse njihove dele pred morebitnimi poškodbami ter da se v obstoječ koreninski sistem dreves ne posega oz. se posega kar se da malo.

Smernice za izvedbo gradbenih del v področju drevesnih korenin z namenom zaščite dreves

- **Zaščita območja drevesnih korenin pri gradbenih delih, kjer v tla ne posegamo**

Območje drevesnih korenin je območje, ki predstavlja 1,5 m širši prostor od tlorisa drevesne krošnje.

Pri izvajanju gradbenih del, se območja drevesnih korenin se ne sme obremenjevati s stalno hojo, z vožnjo, s parkiranjem delovnih strojev in vozil, z gradbiščno opremo in s skladiščenjem materiala.

Skladiščenje materiala in težkih objektov (gradbiščni kontejner) je potrebno izvajati izven zelenice, na kateri rastejo drevesa.

Če se začasni obremenitvi območja drevesnih korenin ne moremo izogniti (sem ne spada parkiranje osebnih vozil delavcev in gradbene mehanizacije!), potem obremenimo čim manjši del površine, s predhodno zaščito tal in s predhodnim dogovorom z nadzornim arboristom svetovalcem na terenu.

- **Zaščita območja drevesnih korenin pri gradbenih delih, kjer v tla posegamo**

Strojni izkop zemljine v bližini dreves je dovoljen v območjih, kjer se predvideva, da korenin ni oz. najmanjši odmik izkopa od koreninika naj bo enak štirikratniku obsega debla na višini 1 m (ali 12 kratniku premera debla na višini 1 m) oziroma naj znaša najmanj 2,5 m.

Ta razdalja je minimalna, zato je lahko v za posamezna drevesa večja. V kolikor je izkop potreben, drevo pa se ohranja, je potrebno uporabljati napravo za izpihovanje zemlje (npr. Air Spade ali podobna naprava), ki ne poškoduje obstoječega koreninskega sistema in s katero lahko določimo lego korenin in nadalje ukrepamo. Po odstranitvi zemlje s korenin s pomočjo razpihovalca, lahko določimo natančno lego korenin, in se jim tako lahko prilagodimo z gradbenim posegi.

- **Zaščita območja drevesnih korenin pri nasipavanju/izkopu zemlje**

Na območje korenin se ne sme nasipavati nobene zemlje ali kakšnega drugega materiala. Pri izkopu jarka naj se izkopani material odlaga na območja, kjer ni drevesnih korenin. Če pa se začasni obremenitvi območja drevesnih korenin ne moremo izogniti, potem obremenimo čim manjši del površine a s predhodnim dogovorom z nadzornim arboristom svetovalcem na terenu. Poseg naj bo kratkotrajen, omejen na obdobje največ nekaj mesecev. Ko ni več potrebno, se nasutje takoj odstrani nato pa tla, ob hkratni zaščiti korenin, plitko, ročno zrahlja ali še bolje zrahlja z napravo za razpihovanje zemlje.

Pri izvedbi nasipavanja se po območju drevesnih korenin ne sme voziti.

Nivoja rastnega območja drevesnih korenin se ne sme spreminjati (odvzemati ali nasipati materiala). V primeru, da gre le za planiranje tal (zaradi zaščite površinsko vidnih korenin) je dovoljeno maksimalno nasutje 5 cm zemlje.

- **Zaščita dreves pred nevarnimi snovmi**

Območje drevesnih korenin je potrebno varovati pred snovmi, ki bi lahko poškodovale drevesa: olja, topila, kisline, lugi, barve, cement, cementno mleko, druga veziva ali strupene snovi. Na tem območju je prepovedano kuriti ogenj, mešati beton ali čistiti orodja z vodo ali nanj speljati odtok vode z gradbišča.

Območja drevesnih korenin se ne sme zalivati z odpadno vodo iz gradbišča, le-ta na njih tudi ne sme zastajati.

- **Zaščita drevja pred mehanskimi poškodbami**

Da bi zaščitili stoječe drevje pred mehanskimi poškodbami (udarnine in odrgrnine debla, korenin, poškodbe krošnje,...) zaradi uporabe vozil, gradbenih strojev ali različnih gradbenih del, je treba območje drevesnih korenin na gradbišču zaščititi z ograjo. Okrog vseh dreves (oz. skupin dreves znotraj ene zelenice), ki ostanejo, je potrebno vzpostaviti t.i. **zaščitno cono oz. zaščitno območje drevesnih korenin**. To pomeni, da je na robu zaščitne cone najmanj dva metra visoka neprehodna fiksna ograja (lahko gre za oranžno gradbeno mrežo), ki onemogoča vstop v zaščitno cono. Na ograji naj bo oznaka, da gre za zaščitno cono dreves in da je prehod preko le-te prepovedan.

Ograje se ne namešča na drevesa in opornih stebričkov ne zabija v drevesne korenine.

Včasih je lahko ograja postavljena le kot pregrada, preko katere je prehod strojev in ljudi prepovedan z namenom zaščite rastnega območja koreninskega sistema. Na tak način je potrebno vsem zaposlenim na gradbišču jasno povedati, da ta ograja predstavlja rob gradbišča, za katerim se katerakoli dejavnost v zvezi z gradbiščem ne izvaja oz. je prepovedana.

Potrebno je preprečiti izsušitev vseh razgaljenih in odkopanih korenin. Če bo izkop odprt več kot dva dni in bo vroče in suho vreme, je potrebno korenine oviti z juto ali filcem in jih z zalivanjem ohranjati vlažne. Zalivati je potrebno tudi drevesa, ki imajo poškodovane korenine. Korenine je

potrebno zaščititi tudi pred mrazom. Zasuti jih je potrebno prej kot v 14 dneh. Pred zasutjem naj se juto ali filc odstrani.

- **Zaščita debel in drevesne krošnje**

V kolikor so drevesne krošnje prenizke in bi lahko prišlo do odloma ali poškodb vej pri gibanju delovnih strojev, je potrebno drevesa obrezati ali posamezne veje začasno privezati, da s tem omogočimo gibanje stroja. Dvig drevesne krošnje je potrebno izvesti v skladu z Evropskimi standardi za obrezovanje dreves. Izvedbo obreza naj izvede za to usposobljena oseba - negovalec dreves, ki bo pravilno izvedel rez v treh korakih, kot tudi izvedel pravilen kot reza odrezane veje.

Na drevesa in v njihova tkiva je **prepovedano začasno ali trajno pritrjevati** žice, kable, reklamne napise, ograje ali z žebli pritrjevati ograjo ali karkoli drugega.

- **Smernice za zaščito in sanacijo poškodovanih korenin**

Pri izvedbi del je potrebno poskrbeti, da ne pride do poškodb koreninskega sistema stoječih dreves oz., da so poškodbe minimalne. V kolikor pride do mehanskih poškodb korenin premera nad 2 cm, jih je potrebno pravilno oskrbeti. Razcefrane in polomljene dele korenin je potrebno odrezati z ostrim rezilom, tako da bo rez gladka. Mesto odrezane korenine je potrebno premazati s preparati za zaščito poškodb (cepilna smola). V primeru površinske poškodbe (udarec in odstranjena skorja korenine), je poškodbo potrebno samo premazati, štrlečo skorjo pa odstraniti z ostrim rezilom.

Material, ki se ga nasuje v izkopane jarke, mora zagotavljati trajno prezračenost tal, da se bodo lahko poškodovane korenine obnovile. V jarke naj se ne nasipa gradbenih ostankov, smeti ali večjih kamnov, četudi je bil tak material morebiti izkopan.

Korenine, ki niso prekrte z zemljo, je treba zaščititi pred izsušitvijo in zmrzaljo.

Pri izvedbi izkopa v bližini dreves ter pri izvedbi sanacije poškodovanih korenin naj bo prisoten nadzorni arborist svetovalec ali za to usposobljena oseba.