



Eko d.o.o.

Ulica Ante Starčevića 1, Zadar

OIB: 20945013029

(dalje u tekstu „Naručitelj“)

IZMIJENJANA DOKUMENTACIJA O NABAVI dana 30.10.2017.

za projekt sufinanciran od EU

**PROJEKTIRANJE I IZVOĐENJE RADOVA NA IZGRADNJI
CENTRA ZA GOSPODARENJE OTPADOM „BILJANE DONJE“
(OTVORENI POSTUPAK JAVNE NABAVE VELIKE VRIJEDNOSTI)**

KNJIGA 3

DIO 3B-11

**Zahtjevi naručitelja
Zelene površine, infrastrukture i prometnice unutar CGO-a**

Evidencijski broj nabave: 01-17-VV-01

Zadar, **listopad** 2017. godine

Ova Dokumentacija o nabavi se sastoji od:

Knjiga 1 UPUTE PONUDITELJIMA

Knjiga 2 UGOVOR

Knjiga 3	ZAHTJEVI NARUČITELJA	DIO 3B-11 ZELENE POVRŠINE, INFRASTRUKTURE I PROMETNICE UNUTAR CGO-a
-----------------	-----------------------------	--

Knjiga 4 TROŠKOVNIK

Knjiga 5 PODLOGE

SADRŽAJ DIJELA 3B-11:

1.	PRIKLJUČAK NA JAVNU PROMETNICU	4
2.	PROMETNICE UNUTAR CGO	4
3.	ELEKTROENERGETSKA MREŽA	5
3.1.	Priključak na elektroenergetsku mrežu	5
3.2.	Razvod električne energije unutar centra (NN razvod)	5
4.	TELEKOMUNIKACIJE	6
5.	RASVJETA	7
5.1.	Vanjska rasvjeta	7
6.	VODOOPSKRBA	8
7.	SUSTAV ODVODNJE	9
7.1.	Uvod	9
8.	ZELENE POVRŠINE	9
8.1.	Uvod	9
8.2.	Biljni materijal za hortikulturno uređenje	10
8.3.	Tehnički opis	11
8.4.	Pregled biljnog materijala	15
8.5.	Uvjeti sadnje	15
8.6.	Sustav za navodnjavanje	16
8.7.	Urbana oprema	17
9.	OGRADA	18
10.	PROTUPOŽARNI PUT OKO OBUHVATA CGO	18
11.	PARKIRALIŠTA U CGO-u	18
12.	SUSTAV UZEMLJENJA	19
13.	ZAŠTITA OD INDIRECTNOG DODIRA	19
14.	SUSTAV ZA VIDEO NADZOR I KONTROLU ULAZA	19
14.1.	Video nadzor	19
14.2.	Kontrola ulaza	20
14.3.	Automatizacija	21
14.3.1.	<i>Temeljni principi novog poslovnog informacijskog sustava.</i>	21
14.3.2.	<i>Prihvat otpada</i>	22
14.3.3.	<i>Postupanje s otpadom</i>	22

NAPOMENA:

- **Sortirnica je uključena u tekstu ovih Zahtjeva naručitelja iz razloga što je potrebno da se infrastruktura CGO-a i ove zone dimenzionira i izvodi i za sortirnicu (voda, odvodnja, EK), a kako kasnije infrastrukturu ne bi trebalo rekonstruirati.**

1. PRIKLJUČAK NA JAVNU PROMETNICU

Lokacija CGO Zadarske županije nalazi se južno od županijske ceste ŽC 6014 Visočane-Poličnik-Suhovare-Donje Biljane, a sjeverno od autoceste A1 Zagreb-Karlovac-Bosiljevo-Split-Ploče, na dijelu trase između čvorišta „Zadar 1“ i „Zadar 2“.

Za potrebe CGO predviđa se izgradnja pristupne asfaltirane spojne ceste od ulazno-izlazne zone CGO do županijske ceste ŽC 6014 Visočane-Poličnik-Suhovare-Donje Biljane, koja je od lokacije planiranog zahvata udaljena oko 700 m. Ova cesta je trasirana izvan izgrađenog građevinskog područja naselja Donje Biljane, zapadno i južno od zaseoka Drače.

Ta pristupna cesta integralni je dio predmetnog zahvata i obuhvaćena je Zahtjevima naručitelja, Knjiga 3B-12.

2. PROMETNICE UNUTAR CGO

Kolnici glavnih unutrašnjih prometnica bit će izvedeni prema sljedećim projektnim kriterijima:

1. širina glavne asfaltirane ceste	7 m
2. širina asfaltiranih cesta unutar zona	6 m
3. širina neasfaltiranog protupožarnog puta	4 m
4. poprečni nagib/kruna asfaltirane ceste	2 %
5. maksimalni nagib uzdužnog profila	10 %
6. minimalni nagib rubnika („bankina“)	1V:2H

Kolna konstrukcija unutrašnje asfaltirane ceste izvest će se postavljanjem sljedećih slojeva u vertikalnoj izmjeni, odozdo prema gore:

- sloj čistoće, oštri pijesak min. 5 cm
- nosivi sloj od nevezanog granuliranog kamenog materijala-tamponski materijal 0-63 mm, min. 35 cm, min. Ms= 100 MN/m²,
- bitumenizirani nosivi sloj asfalta, BNS 32 nos 50/70 , min. 8 cm,
- habajući sloj asfalta, AB 11 hab 50/70, min. 4 cm

Ukupna minimalna debljina vertikalnog profila kolnika 52 cm

Kolničku konstrukciju potrebno je projektirati za projektirani vijek uporabe od minimalno 30 godina. Prometno-manipulativni prostor na platou za obradu građevnog otpada izvest će se površinskom obradom betona gustoće od 400 kg cementa po 1 m³ betona.

Odvodnja oborinskih voda osigurat će se sustavom poprečnih i uzdužnih padova površina te obodnim kanalima.

Interne prometnice definirane su u Lokacijskoj dozvoli.

Ostali elementi opisani su u Zahtjevima naručitelja, Knjiga 3C.

Nogostup

Uz glavnu prometnicu odnosno predviđa se gradnja nogostupa za pješački promet (ulaz, Upravna zgrada, Reciklažno dvorište i dr.).

3. ELEKTROENERGETSKA MREŽA

3.1. Priključak na elektroenergetsku mrežu

Na lokaciji CGO potrebno je izgraditi dvije nove trafostanice za potrebe elektroopskrbe. Prva trafostanica (TS1) biti će zasebna samostojeća građevina na koju će se CGO priključiti na srednjenaponsku (SN) distribucijsku mrežu HEP-a. Lokacija te trafostanice u obuhvatu planiranog zahvata bit će uz internu prometnicu između odlagališta neopasnog otpada (zona 5) na sjeveru, uređaja za obradu otpadnih voda i odlagališnog plina (zona 7) na jugu i postrojenja za mehaničko-biološku obradu otpada (zona 4) na istoku.

Druga trafostanica (TS2) biti će u sklopu građevine postrojenja za mehaničko-biološku obradu otpada (MBO) kao najvećeg potrošača električne energije u obuhvatu zahvata, a sa ciljem da se u što većoj mjeri smanje gubici električnog prijenosa. Pozicija trafostanice (TS2) unutar MBO-a je prostorija br. 8 (trafostanica).

Priključak na srednjenaponsku (SN) distribucijsku mrežu predmet je posebnog idejnog projekta i posebne lokacijske dozvole, a suglasno ugovoru o priključenju kojeg sklapaju „Centar za gospodarenje otpadom Zadarske županije“ s jedne i „HEP Operator Distribucijskog Sustava“ d.o.o. DP ELEKTRA Zadar (HEP) s druge strane.

S obzirom na predviđen radni angažman (radne sate) opreme priključene na elektroopskrbni sustav, koja će se koristiti unutar CGO, procjenjuje se da će na području zahvata biti potrebno osigurati oko 4.000 kW (4 MW) vršne snage.

Priključak CGO-a na elektroopskrbni sustav HEP-a bit će moguće ostvariti izgradnjom nove trafostanice TS 110/10 (20) kV „Poličnik“ (pored industrijske zone „Grabi“), novog kablenskog bloka KB 20 kV od trafostanice TS 110/10 (20) kV „Poličnik“ do Centra, duljine oko 10 km, te odgovarajućih transformacija napona 10 kV (20/0,4 kV) unutar područja CGO.

Za planiranu trafostanicu TS 110/10 (20) kV „Poličnik“, koja je i inače planirana za napajanje većih industrijskih i turističkih područja u Zadarskoj županiji, HEP je izradio Glavni projekt. U HEP-u su izrađeni i tehnički uvjeti za provedbu projekta „Rasplet KB 20 kV iz TS 110/10 /20) kV Poličnik“, no projekt još nije izrađen. U točki 4. spomenutih tehničkih uvjeta navodi se da će se u vodno polje "J1" priključiti kablanski kV izlaz za potrebe CGO.

NAPOMENA: Investitor kompletnog VN priključka je DP Elektra Zadar (TS Poličnik, KB 10(20) kV do TS CGO dužine oko 10 km, tri VP i MP u priključnoj TS „CENTAR ZA GOSPODARENJE OTPADOM ZADARSKE ŽUPANIJE.“

3.2. Razvod električne energije unutar centra (NN razvod)

Dimenzioniranje broja i presjeka kabela, izvršiti će se na temelju Glavnih projekata elektrotehničkih instalacija pojedinih postrojenja i građevina.

U svakoj građevini unutar CGO biti će predviđen dovoljan broj niskonaponskih razvodnih ormarića, iz kojih će se izvesti opskrba svih potrošača unutar pojedine građevine.

Glavnim projektom odrediti točne pozicije i veličine ormara. Broj ormara definirati na temelju proračuna i dobivenih vrijednosti, a sukladno važećim propisima i priznatim normama.

Sve NN i SN kabele unutar CGO-a po vanjskim površinama polagati u kablanski rov u neprometne površine. Prelaze i prekope preko ceste izvesti u PVC cijevima, sukladno važećim normama i pravilima struke. Po potrebi predvidjeti ugradnju i kablanskih zdenaca.

Dimenzije kablenskog rova ovisiti će o broju i tipu kabela, kao i promjeri PVC cijevi za zaštitu i polaganje kabela. Voditi računa da je kablenski rov očišćen od oštarih komada da se kabel ne bi oštetio. Dno rova mora biti zasipano slojem sitnog pijeska debljine cca 10 cm, koji štiti kabel od mehaničkih oštećenja, a ujedno pospješuje odvođenje topline nastale zbog gubitaka u kabelu.

Križanje i paralelno vođenje elektroenergetskih kabela i ostalih komunalnih instalacija moraju se vršiti prema tipskim usuglašenim i usvojenim pravilima i standardima.

4. TELEKOMUNIKACIJE

CGO će se priključiti na javni infrastrukturni sustav elektroničkih komunikacija, a suglasno ugovoru kojega će investitor sklopiti s jednim ili više operatera za pružanje elektroničkih telekomunikacijskih usluga putem elektrokomunikacijskih (EK) vodova. Da bi se CGO priključio na javnu telekomunikacijsku mrežu potrebno je u postojećem telekomunikacijskom kanalnom sustavu između naselja Poličnik (gdje se nalazi CGO najbliži priključak) i Suhovare, u duljini od oko 4,5 km provesti novi optički kabel, a u nastavku – od Suhovara do Centra – potrebno je izvesti novu podzemnu telekomunikacijsku kanalizaciju u duljini od oko 3 km te u nju postaviti optički kabel do CGO.

Za potrebe redovite komunikacije, procjenjuje se da će unutar CGO biti potrebno postaviti najmanje pet (5) telefonskih/telefaks linija s mogućnošću spajanja na internet. Također treba predvidjeti mogućnost naknadnog uvođenja više linija, a što se može riješiti ili ISDN priključkom ili postavljanjem unutarnje telefonske centrale.

CGO se povezuje na javnu infrastrukturu elektroničkih komunikacija u skladu s ugovorom koju će investitor sklopiti s jednim ili više operatera za pružanje elektroničkih komunikacijskih usluga putem EK vodova. Priključak na EK infrastrukturu predviđen je putem dovodnog optičkog kabela, koji će se u priključnom DTK šahtu spojiti s jednomodnim višenitnim optičkim kabelom položenim do glavnog telekomunikacijskog ormarića (GTO) u centralnoj kontrolnoj sobi u Upravnoj zgradi CGO.

Priključak CGO-a na EK infrastrukturu izvan CGO-a nije predmet ovog Ugovora.

Unutar CGO se predviđa razvod TK i IT mreže od GTO, uz ostalo, do sljedećih građevina:

- Upravna zgrada (LAN 1)
- Ulazno-izlazna zona (LAN 2)
- Mosna vaga (LAN 3)
- Postrojenje za MBO (LAN 4)
- Sortirnica (LAN 5) – do granice zahvata koji je predmet ovog Ugovora
- Transportni centar (LAN 6)
- Kontrola prostorija za uređaj za pročišćavanje otpadnih voda (LAN 7)
- Prostor za recikliranje građevinskog otpada (LAN 8)
- Odlagalište za inertni otpad (LAN 9)
- Uređaji za obradu odlagališnog plina (LAN 10)
- Odlagalište za neopasni otpad (LAN 11)
- Natkriveno skladište (LAN 12)
- Reciklažno dvorište (LAN 13),
- Mjerna stanica za kontinuirano mjerenje kvalitete zraka (LAN 14).

Kabli za TK i IT mrežu unutar CGO će se voditi kroz distributivnu telekomunikacijsku kanalizaciju DTK koja se sastoji od PVC cijevi i tipskih DTK zdenaca.

Oprema se smješta u tipski 19" telekomunikacijski razdjelnik GTO s lokalnim napajanjem 230V, 50 Hz, rezervnim napajanjem putem UPS-a, prenaponskom zaštitom i hlađenjem.

Komunikacijska trasa razvest će se mrežom jednomodnih višenitnih optičkih kabela.

Optički kabeli se u komunikacijske ormariće pojedinih građevina spajaju putem obostranih opto - električkih pretvarača.

Koncentracija telefonske usluge je PBX ili IP PBX telefonska centrala, kapaciteta 3/24 priključaka, a telefonske usluge moguće je riješiti VoIP uslugama nekog od TK operatera, bez potrebe za vlastitom centralom. Potrebno je omogućiti paralelni rad telefonije i internetske mreže.

Na javnu telefonsku mrežu povezuju se i vatrodojavne centrale unutar CGO definirane prema Elaboratu zaštite od požara.

Radni procesi postrojenja CGO su automatizirani. Na programabilne logičke kontrolere (PLC) u pojedinim postrojenjima spojeni su upravljački krugovi elektromotora, mjerno-upravljačka oprema (senzori, mjerači), i dr., te je omogućen automatski rad po zadanom programu.

Radi omogućavanja nadzora radnih procesa pojedinih postrojenja ona se povezuju u komunikacijsku mrežu. Komunikacijska mreža se izvodi jednomodnim višenitnim optičkim kabelima, koji se polažu od GTO-a do/između PLC-a (komunikacijski modul) ili daljinskih stanica (DS) pojedinih postrojenja.

- PLC (DS) postrojenje za MBO;
- PLC (DS) sortirnica;
- PLC(DS) postrojenje za obradu odlagališnih plinova;
- PLC (DS) pročistač otpadnih voda;
- DS Diesel električnih agregata;
- DS NTS .

Mreža se nakon prihvata u GTO spaja na industrijsko računalo, smješteno u zasebnom ormaru pored GTO-a u upravnoj zgradi, te je putem monitora omogućen nadzor svih radnih procesa, tj. stanja aparata, ulaznih/izlaznih parametara i sličnog.

Svi kamioni s prikolicama u vlasništvu CGO imat će ugrađen sustav za praćenje vozila putem GPS-a. U prostoriji za nadzor transporta (u kontrolnoj sobi Upravne zgrade i/ili Transportnog centra, a što će se definirati u Glavnom projektu) biti će smještena centralna jedinica za praćenje svih vozila CGO.

5. RASVJETA

5.1. Vanjska rasvjeta

Na lokaciji zahvata predviđena su standardna tehnička rješenja vanjske rasvjete. Udaljenost između rasvjetnih stupova potrebno je odrediti prema važnosti i frekvenciji pojedine prometnice i radnog prostora kao i samog osvjetljenja odlagališta.

Rasvjetna tijela potrebno je postaviti na stupove, jednake onima koji se koriste u javnoj rasvjeti sukladno rezultatima proračuna u glavnom projektu. Opskrbu električnom energijom izvesti podzemnim kabelima tipa XP00-Y. Projektiranje i izgradnja sustava vanjske rasvjete u području planiranog zahvata izvesti u skladu s važećim odredbama (specifikacijama, ograničenjima, zabranama) „Zakona o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja“.

Obzirom na potrebe za rasvijetljenost, vanjsku rasvjetu možemo podijeliti na:

- Rasvjeta radnih površina (ulaz u CGO, reciklažno dvorište, manipulativna površina na ulazu i izlazu, postrojenja za MBO).
- Rasvjeta glavnih prometnih površina (sve asfaltne prometne površine, parkiralište kod upravne zgrade, sve ostale prometne komunikacije u CGO).
- Rasvjeta obodnog puta oko odlagališnih ploha (protupožarni put).

Na temelju karakteristike predmetnih prometnih površina unutar CGO, na temelju opterećenosti motornim i pješačkim prometom, kao i na temelju funkcije prometnih površina predmetne prometne

površine svrstane su prema normi EN 13201 2003 part 2 – part 4 i prema "Preporukama za rasvjetu cesta s motornim i pješačkim prometom" - publikacija CIE N° 115 - 1995 u klasu javne rasvjete sa sljedećim svjetlotehničkim karakteristikama:

1. *SVE ASFALTNE PROMETNICE UNUTAR CENTRA I PARKIRALIŠTA*

Klasa S2 cestovne rasvjete s preporučenim minimalnim trajnim pogonskim vrijednostima:

- Srednja rasvijetljenost površine kolnika $E_{sr} = 10,0$ lx
- Minimalna rasvijetljenost površine kolnika $E_{min} = 3,0$ lx

2. *OBODNI PUT OKO ODLAGALIŠNIH PLOHA (PROTUPOŽARNI PUT)*

Klasa S6 cestovne rasvjete s preporučenim minimalnim trajnim pogonskim vrijednostima koju je potrebno uskladiti s osjetljivošću nadzornih kamera

- Srednja rasvijetljenost površine kolnika $E_{sr} = 2,0$ lx
- Minimalna rasvijetljenost površine kolnika $E_{min} = 0,6$ lx.

Što se tiče rasvjete radnih površina predviđene su sljedeće vrijednosti :

- Srednja rasvijetljenost površine (rad noću) - $E_{sr} = 30,0$ lx
- Srednja rasvijetljenost površine (noćni nadzor) - $E_{sr} = 15,0$ lx
- Opća jednolikost rasvijetljenosti - $j_L = 40\%$.

Izvedba vanjske rasvjete za radne površine je predviđena kako slijedi:

- pocinčani čelični rasvjetni stupovi $h=16-18$ m, vruće cinčani
- statički dimenzionirani za snagu vjetra usklađenu prema lokaciji CGO
- asimetrični i simetrični reflektori
- izvor NAV SUPER 4Y žarulje
- regulacija.

Izvedba vanjske rasvjete prometnica unutar centra, obodnog (protupožarnog) puta i parkirališta predviđena je kako slijedi:

- pocinčani čelični rasvjetni stupovi $h = 5-10$ m, vruće cinčani
- statički dimenzionirani za snagu vjetra usklađenu prema lokaciji centra
- cestovne svjetiljke
- izvor NAV SUPER 4Y žarulje
- regulacija.

6. VODOOPSKRBA

Na lokaciji predmetnog zahvata ne postoji priključak na vodovodnu mrežu. Međutim, na udaljenosti od oko 450 m od predviđene južne ograde planiranog CGO, tj. duž južne strane autoceste A-1 Zagreb-Karlovac-Bosiljevo-Split-Ploče, već je izveden istočni pravac Regionalnog vodoopskrbnog sustava zadarskog zaleđa, dionica CS „Grgurica“ – VS „Zemunik Donji“, koji je opskrbljen cjevovodom promjera Φ 500.

Spajanje područja CGO na ovaj cjevovod moguće je izvesti istočno od nadvožnjaka „Busište“, gdje je već izgrađeno okno s muljnim ispustom i sekcijskim zasunom (pozicija 8 + 224,31). Od ovog potencijalnog mjesta priključka potrebno je prema CGO postaviti cjevovod promjera Φ 200, kojega je moguće provesti ispod autoceste istočno od nadvožnjaka „Busišta“ kroz vodovodnu galeriju dimenzija $1,5 \times 1,0$ m.

Napomena: Priključenje budućeg CGO na vodovodnu mrežu bit će moguće i sa sjeverne strane, s obzirom da se za naselje Donje Biljane planira izgradnja vodovodne mreže.

U Glavnom projektu potrebno je obuhvatiti mogućnost vodoopskrbe CGO-a i sa sjeverne strane.

Nakon spajanja na vodovodnu mrežu, na lokaciji CGO izgradit će se hidrantska mreža. Ukupni protok vode koji je potrebno osigurati za protupožarnu zaštitu, iznosi najmanje 25 l/s.

Pored toga, osigurati će se i dovod pitke vode do građevina u kojima je predviđen boravak potrošača (upravna zgrada, čuvarska kućica, objekt za osoblje u sklopu garaže i postrojenja za mehaničko-

biološku obradu otpada, natkriveno skladište i sortirnica i dr.). Neophodna količina, odnosno protok pitke vode u tim građevinama, ne smije biti manji od 2,5 l/s.

Hidrantska mreža te vodovi sanitarne i pitke vode bit će potpuno odvojeni. Dovodne cijevi voda za pitku vodu bit će izgrađene s promjerom od najmanje 200 mm, dok će za sanitarnu vodu biti dovoljno osigurati promjer cijevi od 50 mm. Razdvajanje hidrantske i pitke vode izvest će se u vodomjernom oknu.

Razvod vodovoda i hidrantska mreža izvode se cijevima od polietilena visoke gustoće (PEHD/HDPE) različitih profila (25, 63, 150 mm i sl.) koje se polažu do objekata kao i hidrantsku mrežu oko građevina prema propisima o hidrantskoj mreži.

Hidrantska mreža se sastoji od PEHD cijevi, nadzemnih hidranata i crpne stanice za hidrantsku mrežu, priključenu na bazen oborinske vode.

Svako postrojenje ili zgrada u CGO-u mora imati zaseban mjerač protoka s ventilom postavljenim u vanjskom oknu.

Potrebne dimenzije/profile cijevi definirati će se na temelju proračuna u Glavnom projektu.

7. SUSTAV ODVODNJE

7.1. Uvod

Za odvodnju i obradu otpadnih voda, nastalih na području CGO, Izvođač će izraditi projektnu dokumentaciju i izgraditi kao razdjelni sustav.

U krugu CGO nastati će tri vrste otpadnih voda::

- oborinske otpadne vode;
- tehnološke, uključujući procjedne otpadne vode te
- sanitarno-potrošne (fekalne) vode.

Zbrinjavanje otpadnih voda nastalih u CGO-u opisano je u Zahtjevima naručitelja, Knjiga 3B-7.

8. ZELENE POVRŠINE

Izvođač treba izraditi Glavni i Izvedbeni projekt krajobraznog i hortikulturnog uređenja zelenih površina unutar ograde CGO-a.

Nakon faznog zatvaranja pojedinih dijelova odlagališta te će površine biti zasijane travnatom vegetacijom, a na njima će se zasaditi i grmlje i autohtono bilje.

Na isti će se način urediti i u pojasu uz ogradu CGO.

Spomenuta travna i grmolika vegetacija imat će estetsko-krajobraznu funkciju, ali će predstavljati i zaštitnu tampon-zonu prema okolnom terenu.

8.1. Uvod

Područje Biljana pripada submediteranskoj zoni listopadnih šuma hrasta medunca i bijeloga graba (QOERCO CARPINETUM ORIENTALIS H-ić 1939.).

Ove listopadne šume čine najznačajniju klimazonalnu zajednicu priobalnog pojasa sjevernog Hrvatskog primorja, većeg dijela Istre, otoka Krka, Cresa, sjevernog dijela Ravnih kotara i dijela Dalmacije.

Karakterizira ih veća količina padalina u zimskim mjesecima, znatno niže temperature i jak utjecaj

Knjiga 3 – DIO 3B-11-Zelene površine, infrastrukture i prometnice unutar CGO Stranica 9 od 23

bure, dok su ljeta suha i vruća.

Vanjski izgled submediteranskih šuma uglavnom je dosta loš jer žive pod prilično teškim ekološkim prilikama. Stabla su većinom nakrivljena i deformirana, a krošnje često jednostavno razvijene, slabog obrasta isprekidanog sklopa i malog prirasta, dok je sloj grmlja i prizemnog rašća obično vrlo bujno razvijen.

Velike površine razvijene su u obliku različitih degradacijskih stadija zbog stoljetnog iskorištavanja ovih šuma za ogrjev ili dobivanje pašnjačkih površina, ali i uslijed čestih i velikih požara.

Od drvenastih vrsta najvažnije su: bijeli grab (*Carpinus orientalis*), hrast medunac (*Quercus pubescens*) kojeg na jugu smjenjuje hrast dub (*Quercus virgiliana*), crni jasen (*Fraxinus ornus*), maklen (*Acer monspessulanum*), cer (*Quercus cerris*).

U sloju grmlja česte su vrste: grmoliki grašar (*Coronilla emeroides*), rujevina (*Cotinus coggygria*), drača (*Paliurus spina-christi*), pucalina (*Coluetea arborescens*), rašeljka (*Prunus mahaleb*), drijen (*Cornus mas*), trnina (*Prunus spinosa*), pavitina (*Clematis vitalba*), tršlja (*Pistacia terebinthus*) i dr.

U prizemnom sloju može se naći: jasenak (*Dictamnus albus*), pčelinja ljubica (*Melittis melissophyllum*), crvena dijetelina (*Trifolium rubens*), lastavičnjak (*Cynanchum adriaticum*), primorski vrisak (*Saturea montana*), uskolisna veprina (*Ruscus aculeatus*), jesenska šašika (*Sesleria autumnalis*), sparožina (*Asparagus tenuifolium*), crvena iglica (*Geranium sanguineum*) i mnoge druge.

Na mnogim prostranim površinama submediteranskog primorja danas nalazimo asocijaciju šuma hrasta medunca i bijelog graba razvijenu samo u obliku viših ili nižih, te gušćih ili rijedih šikara ili nižih šuma. Daljnjom degradacijom razvijaju se submediteranski suhi travnjaci i kamenjarski pašnjaci.

Najrašireniji degradacijski stadiji šuma bijelog grama i hrasta medunca je dračik ili trnjak drače (*Paliurus spina-christi*). Najveće sastojine ove zajednice nalaze se na južnim padinama Velebita, na području Bukovice, Istre, sjevernog i južnog primorja.

To je vrlo degradirani tip vegetacije u kojem je najčešće degradirano i tlo, koje je plitko i siromašno. Manje degradirane površine osim drače u svom sastavu imaju i niz drugih drvenastih vrsta kao što su bijeli grab, crni jasen, pucalina, smrdljika, šipak i dr. Zbog napuštanja tradicionalnog oblika korištenja (paša, sječa) danas se ove površine nalaze u procesu progresivne sukcesije koja vodi obnovi šumske vegetacije.

8.2. Biljni materijal za hortikulturno uređenje

8.2.1 Cupressus sempervirens – obični čempres

Mediteranska četinjača visine do 30m, otporna na vjetar i posolicu, vrlo dugovječna. Dobro podnosi sušu. Javlja se u dva oblika uspravnih ili položenih grana po čemu razlikujemo dvije vrste.

8.2.2 Cupressocyparis leylandii – kupresociparis

Hibrid između čempresa i hameciparisa koji je otporniji na bolesti od čempresa. Brzo raste, ima jako široku krošnju, odlično trpi sušu i mraz. Dobro podnosi rez pa se može oblikovati poput živice. Naraste do 30m i više.

8.2.3 Cedrus libani – libanonski cedar

Četinjača visine 20 do 40 m i promjera do 3 m. Vrlo dugovječan, dosegne starost do 1000 godina. Krošnja mu je u mladosti piramidalna, a kasnije širokokišobranasta, gusta. Vrlo dekorativan, pa se zbog toga uzgaja u parkovima i nasadima.

8.2.4 Acer campestre – poljski javor, klen

Listopadno stablo koje naraste do 20m. Kako je kod nas autohtono otporno je na uvjete naše klime kao što su suha i vruća ljeta. Vrlo je dekorativan u jesen zbog žute boje lišća.

8.2.5 Pinus pinea – pinija

Mediterska četinjača koja naraste 15 do 25m u visinu. Deblo joj može biti promjera do 60cm. Krošnja joj je kišobranasta, a deblo joj je golo do velike visine. Ima dubok razgranat korijen bez žile srčanice.

8.2.6 *Celtis australis* – kostela, fafarikula

Listopadno vrlo otporno stablo kojem jako odgovara mediteranska klima. Naraste 20 do 25m u visinu. Izrazito otporna vrsta na suha i siromašna tla, bilo koje reakcije. Nije podložna bolestima.

8.2.7 *Quercus suber* – hrast plutnjak

Vrsta hrasta autohtona u zapadnoj Europi i sjeverozapadnoj Africi. Kod nas ga još ima očuvanog u sporadičnim sastojinama na nekim otocima i obali. Zadržava lišće i preko zime, jako otporan na sušne uvjete.

8.2.8. *Morus alba* – murva, dud

Brzo rastuće listopadno stablo okrugle krošnje koje naraste do 20m visine. Podrijetlom je iz Kine, ali je rasprostranjena posvuda.

8.2.9. *Olea europaea* – maslina

Vrlo dugovječna vrsta izrazite čvrstoće i otpornosti rasprostranjena po cijelom Sredozemlju. Odlično podnosi sušu i vapnenasta tla.

8.2.10. *Prunus amygdalus* – bajama

Listopadno stablo visine 5 do 9m, bijelo ružičastih cvjetova i koštuničavih jestivih plodova. Potječe s Bliskog istoka ali je rasprostranjena po Sredozemlju. Ima tvrdo drvo i izrazito je otporna, idealna za sadnju na kamenitim terenima submediterana.

8.2.11. *Magnolia grandiflora* – velevijetna magnolija

Vrlo lijepo, stožasto, trajno zeleno stablo s ovalnim, kožastim, sjajnim listovima i velikim bijelim cvjetovima koji se javljaju u svibnju i lipnju. Može narasti do 18m u visinu i do 15m u širinu. Podnosi vapnenasto i suho tlo, pa je pogodna za sadnju na Jadranu.

8.2.12. *Nerium oleander* - oleandar

Mediterski grm koji naraste do 4m, jako otporan na škrtu tla i sušu, a dobro podnosi vjetar i hladnoću. Ne odbacuje lišće zimi, pa je dobra zaštita od vjetra. Cvate od proljeća do kraja ljeta.

8.2.13. *Punica granatum* – šipak, nar

Listopadni grm ili manje stablo koje naraste 5 do 8m. Autohtona je mediteranska biljka. Trpi sušu, ali voli toplinu, pa ga treba saditi na zaštićenije položaje. Cvate u proljeće i ljeto, ima jestive plodove.

8.3. Tehnički opis

8.3.1 Projektna dokumentacija

Projektom je potrebno obuhvatiti održavanje površina, odnosno uvjete i način košnje, prihrane bilja, prozračivanje travnjaka, orezivanje i košnja bilja, fitosanitarnu zaštitu bilja, dosijavanje travnjaka, čišćenje od korova i dr.

Prilikom projektiranja potrebno je prilagoditi hortikulturno uređenje CGO-a s projektiranim građevinama (arhitektura, namjena, smještaj i dr.) i infrastrukturom CGO-a, s ispunjenim zahtjevom za uklapanje u okolinu, očuvanjem i unapređenjem krajolika te oblikovanje istog.

Projekt sadrži i plan opreme, te vrtno-tehničke uređaje.

Izvođač će izraditi Glavni i Izvedbeni projekt uzimajući u obzir oblikovne, funkcionalne, tehničke, građevno-fizikalne, ekonomske, biološke i ekološke zahtjeve, primjenjujući rješenja projekatana drugih struka.

Glavnim projektom na koji će Izvođač zatražiti suglasnost Nadzora, predvidjeti će se točan broj i raspored sadnog materijala, dok će se Izvedbenim projektom definirati i konačna priprema tla, detaljni plan sadnje, vrtni element, shema sustava navodnjavanja, elektroinstalacije, popločenja, troškovnik i sl.

Glavni projekt

Izraditi opis projektom uređene površine, plohe odlagališta i zaštitnog pojasa, s objašnjenjima o udovoljavanju posebnim uvjetima gradnje. Navesti podatke o poboljšanju funkcija biotopa, mjerama za zaštitu, njegu i razvoj ekosustava i detaljne planove sadnje.

Dati grafički prikaz cjelokupnog projekta, što obuhvaća razrađene, potpune nacрте glavnog projekta, mjerilo prema vrsti i veličini građevnog zahvata u mjerilu 1:500 do 1:100. Detaljno uskladiti projekt krajobrazne arhitekture sa projektima infrastrukture. Razraditi projekt za dobivanje potrebnih dozvola uz primjenu projektnih rješenja projekatana drugih struka. Objediniti sve projektne podloge.

Izvedbeni projekt

Izraditi podlogu s ucrtanim svim građevinama i sadržajima, te kotnim planom instalacije, iskolčenjem ceste, građevine, te infrastrukture u odgovarajućem mjerilu za gradnju. Izraditi plan sadnje biljnog materijala gdje se razlikuje novoprojektirana i postojeća vegetacije koja se uklapa u novo rješenje u odgovarajućem mjerilu za gradnju, kao i sistem funkcioniranja površinske odvodnje i opskrbe vodom (navodnjavanje) zelenih površina.

U projektu je potrebno uključiti detaljni plan sadnje u mjerilima za gradnju, karakteristične presjeke kroz teren u odgovarajućem mjerilu, plan usklađenosti projektiranog zelenila s kotnim planom instalacija i rasvjete, opis i tehničko obrazloženje, grafički prikaz krajobraznog uređenja u mjerilu 1:200 do 1:1. Razraditi podloge za projektante drugih struka i integracija njihovih rješenja do konačnog izvedbenog rješenja.

8.3.2 Zelene površine

Zone uređenja:

1. Zona ulaza i Upravne zgrade
2. Zona Reciklažnog dvorišta, Transportnog centra i Uređaja za obradu plina i procijeda
3. Zona drvoreda uz zone odlagališnih polja
4. Zona burobrana i zelenila uz ogradu
5. Zona samonikle vegetacije (u budućnosti predviđena za širenje odlagališta)

Hortikultura – tehnički uvjeti izvođenja

1. Dobava plodne zemlje
2. Podizanje travnjaka
3. Dobava i sadnja biljnog materijala
4. Dobava i ugradnja geotekstila i dekorativnih agregata

Održavanje zelenih površina

1. Održavanje travnjaka
2. Održavanje stablašica
3. Održavanje grmova i trajnica

Zone uređenja

Uređuje cca 133.000 m² zelenih površina i to kao pet zona uređenja.

Zelene površine s navodnjavanjem cca 5.000 m²

Zelene površine koje se uređuju i na kojima su sijani travnjaci, ali ne ugrađuje se navodnjavanje cca 41.000 m²

Zelene površine sa samoniklom vegetacijom cca 55.000 m²

Zelene površine odlagališnih polja ukupno cca 32.000 m²

Dobava plodne zemlje

Dobava plodne zemlje podrazumijeva dobavu čiste, humusne zemlje, bez primjesa korova, korijenja bilja kao ni kamena. Ukoliko se u dobavljenoj zemlji pojave manje količine kamenja ili korijenja bilja, isto je prilikom grubog planiranja potrebno ručno pokupiti i odvesti na deponiju. Trošak sakupljanja, utovara i odvoza nečistoća iz dobavljene zemlje se ne obračunava već je sastavni dio ponuđene cijene za dobavu i grubo planiranje plodne zemlje.

Planiranje plodne zemlje vrši se u završnom sloju prije sadnje do kote -7cm od vrha rubnjaka na mjestima gdje se uređuju gredice sa vulkanskim kamenom i -5cm na mjestima gdje se uređuje travnjak.

Podizanje travnjaka

U zoni obuhvata podiže se sijani travnjak koji će se naknadno navodnjavati. Priprema površine prije sjetve podrazumijeva frezanje i fino planiranje, dobavu i ugradnju humusno tresetnog supstrata, te startnog gnojiva.

Sije se 40-60g/m² travnate smjese, a uz rubove obilnije. Posebno je važno da se sjetva uz rubove obavlja što preciznije kako bi se izbjeglo sijanje gredica i površina na kojima se postavlja naknadno geotekstil i ukrasni agregati.

Travnata smjesa mora biti prilagođena Mediteranu, obvezno smjesa sa Lolium perene - engleski ljulj max do 25%, a Festuca arundinacea min 30%.

Nakon prvog otkosa vrši se eventualna nadosjetva i po potrebi valjanje što će odrediti Nadzor.

Dobava i sadnja biljnog materijala

Stablašice koje se sade moraju biti apsolutno zdrave, nezaražene i neoštećene. Sadnice čiste vrste i varijeteta školovane u rasadniku. One trebaju imati zdrav i normalno razvijen korjenov sustav (čitav busen) te pravilno oblikovanu grmastu krošnjju, osobito s očuvanim donjim granama i neoštećenim vršnim izbojkom. Sadnice moraju biti u loncu. Posebno važno je da su sadnice crnogorice i hrasta, najmanje godinu dana u loncu, da im je korijen kompaktnog rasta, gusto obrastao lonac, da se ne rasipa i da je neoštećen.

U cijeni sadnice uračunato je nabava, ukrcaj i transport do mjesta sadnje te iskrcaj sadnica. Sadnice moraju biti odgovarajuće visine, opsega debla na visini od 1m i dobavljene u loncu odgovarajuće veličine.

Grmovi koje se sade moraju biti apsolutno zdravi, nezaraženi i neoštećeni. Sadnice čiste vrste i varijeteta školovane u rasadniku. One trebaju imati zdrav i normalno razvijen korjenov sustav. Lijepo oblikovanog grmolikog i kompaktnog rasta sa više od 5-7 postranih izboja ovisno o vrsti, kontejniranog korijena. U cijeni sadnice uračunato je nabava, ukrcaj i transport do mjesta sadnje te iskrcaj sadnica.

Trajnice koje se sade moraju biti apsolutno zdrave, nezaražene i neoštećene. Sadnice čiste vrste i varijeteta školovane u rasadniku. One trebaju imati zdrav i normalno razvijen korjenov sustav. U cijeni sadnice uračunata je nabava, ukrcaj i transport do mjesta sadnje te iskrcaj sadnica. Sadnice moraju biti odgovarajuće minimalne veličine i dobavljene u loncu odgovarajućeg promjera, lijepo razgranate.

Trajnice se sade kao pokrivači tla, raspoređuju na površini zahvata kako bi u što kraćem vremenu zauzele cijelu planiranu površinu.

Dobava i ugradnja geotekstila i dekorativnih agregata

Geotekstil se postavlja na površinama koje će se naknadno prekriti dekorativnim agregatima, odnosno lapilom ili vulkanskim kamenom. Tako se uređuju površine na kojima se ne podiže travnjak.

Prije postavljanja geotekstila cijelu površinu zahvata potrebno je očistiti od korova, korijenja i kamena, te ju maksimalno poravnati kako bi se geotekstil postavio što pravilnije uz tlo.

Geotekstil se polaže uzdužno – paralelno sa prometnicom. Geotekstil je potrebno učvrstiti U profilima dužine cca 15cm od 8 mm minimalno 1-2 kom/m². Na mjestima spajanja geotekstila je potrebno preklopiti 10takcm i mjesta preklopa učvrstiti svakih 50-100 cm sa U profilima. Uz rubnjake i kanalizacijska okna i sl. geotekstil se preklapa i učvršćuje, te prekriva dekorativnim agregatom.

Preporučeni redoslijed radova:

1. Poravnati gredice na kotu -5cm od vrha rubnjaka
2. Postaviti geotekstil sukladno tehničkom opisu
3. Označiti raspored sadnje grmova i pokrivača
4. Oštrim skalpelom zarezati rupe u obliku slova L na mjestima sadnje
5. Pažljivo vršiti sadnju, a nakon sadnje ukloniti sav višak materijala sa geotekstila
6. Postavljanje cijevi za navodnjavanje (kap po kap)
7. Ugradnja vulkanskog kamena u minimalnoj visini od 5cm.

Jako je važno da se površina prije ugradnje geotekstila i nakon sadnje dobro poravna, kako bi se izbjegla nepotrebna zapunjavanja dekorativnim agregatima. Projektom je potrebno predvidjeti količinu od 50lit po m² (ili srugo odgovarajuće), odnosno ukupna visina agregata od 5-5,5cm koja se obračunava. Eventualno povećanje količina zbog nekvalitetno pripremljene podloge neće se uvažiti.

Također, vrlo je važno da se dekorativni agregati postavljaju konačno do kote -0,5cm od vrha poklopnog kamena, odnosno -2cm od rubnjaka oko pinija/tamarisa, da se tijekom jačih pljuskova ne isperu na prometnicu, odnosno šetnicu.

8.3.1.1 Zona ulaza i upravne zgrade

Uz ulaznu rampu s istočne strane sadi se drvoređ Cupressocyparisa, sa zapadne strane nalazi se Upravna zgrada sa reprezentativnim uređenjem okoliša.

Uređenje obuhvaća podizanje travnjaka sa automatskim navodnjavanjem te sadnju sezonskog cvijeća, mediteranskih trajnica i grmlja.

Od mediteranskih trajnica predviđene su: Lavandula rosmarinus, Festuca, Santolina, Cineraria, Gazania, Felitia, Yucca.

Meditersansko grmlje bit će zastupljeno vrstama Nerium, Cotinus, Pttosputum, Laurus i Pistacia i Viburnum. Sadnja grmlja je predviđena u grupama ili kao živica.

8.3.1.2 Zona reciklažnog dvorišta, transportnog centra i uređaja za obradu plina i procijeda

Zona soliternih stabala i uređenog travnjaka bez sustava za navodnjavanje.

Od stabala predviđene su Pinus pinea, Quercus suber, Acer campestre, Prunus Amygdalus, Olea europaea, Cupressus sempervirens, Cedrus Libani, Magnolia grandiflora i Punica granatum. Glavni projekt hortikupturnog rješenja potrebno je uskladiti s idejnim hortikulturnim projektom.

8.3.1.3 Zona drvoređa uz zone odlagališnih polja

Zonu drvoređa čine sljedeće vrste: Cupressus sempervirens (razmak sadnje od 5 m), Morus alba i Celtis australis (razmak sadnje 10 m) i Pinus pinea (razmak sadnje 12 m).

8.3.1.4 Zona burobrana i zelenila uz ogradu

Zona burobrana locirana je najviše uz sjevernu ogradu, a tvori je dvostruki drvoređ od vrsta Cupressus sempervirens, bliže ogradi kao biljka višeg uzrasta (razmak sadnje 5m) i Cupressocyparis lawsoniana (razmak sadnje 5m), a razmak između redova je 4m.

8.3.1.5 Zona samonikle vegetacije (u budućnosti predviđena za širenje odlagališta)

U ovoj zoni nema hortikulturnog uređenja. Nastojat će se zadržati autohtono zelenilo do širenja odlagališta.

8.4. Pregled biljnog materijala

<i>Magnolia grandiflora</i> Visina sadnice 2,5m	min. kom. 2
<i>Pinus pinea</i> Visina sadnice 1,75-2,0 m i opsega debla 16-18cm	min. kom. 74
<i>Quercus suber</i> Visina debla 2,0 m, opseg debla 12 do 14cm	min. kom. 13
<i>Acer campestre</i> kom. 4 Visina debla 2,0 m, opseg debla 12 do 14cm	min.
<i>Morus alba</i> Visina debla 2,0 m, opseg debla 12 do 14cm, fruitles	min. kom. 40
<i>Celtis australis</i> Visina debla 2,0 m, opseg debla 12 do 14cm	min. kom. 71
<i>Cedrus libani</i> Visina sadnice 2,5 m	min.kom. 6
<i>Olea europaea</i> Visina sadnice 1,0 m	min. kom. 40
<i>Prunus amygdalus</i> Visina debla 2,0 m, opseg debla 10 do 12cm	min. kom. 21
<i>Punica granatum</i> Visina sadnice 1,0 m	min. kom. 12
<i>Cupressocyparis x leylandii</i> Visina sadnice 1,25 – 1,50 m	min. kom. 203
<i>Cupressus sempervirens</i> Visina sadnice 1,25 – 1,50 m	min. kom. 194
<i>Nerium oleander</i> Visina sadnice 0,4 – 0,60 m	min. kom. 330

8.5. Uvjeti sadnje

Sve navedene sadnice, osim onih pod brojem 8.4.10 i 8.4.13 treba saditi na način da im se iskopa sadna jama dimenzija 0.80x0.80x0.80 m koja se zbog skeletnog tla mora do polovice ispuniti plodnom zemljom.

Za sadnice pod brojem 8.4.10 i 8.4.13 dovoljna je jama dimenzija 0.40x0.40x0.40 m, ispunjena plodnom zemljom.

Za sadnju stabala potrebno je u jamu dodati 70 l odležanog stajskog gnoja ili 3 kg peletiranog stajnjaka odnosno pilećeg gnojiva. Poželjno bi bilo dodati po stablu 1 kg agrogela (npr. Terracottem), a po grmu 0,20 kg.

Stabla treba kolčiti s dva ili tri impregnirana kolca promjera 6 cm. Stabla s formiranim deblom kolče se s tri kolca učvršćena s dva reda letvica. Stabla se za kolce učvršćuju jutenom ili gumenom trakom.

Stabla koja nemaju vidljivo deblo (npr. čempres) kolče se sa dva nasuprotna kolca na koje se stablo nategne trakom u dvije visine.

8.6. Sustav za navodnjavanje

Uvjeti koje je potrebno zadovoljiti pri projektiranju sustava za navodnjavanje:

- Izvesti priključak za napajanje s pročišćenom otpadnom vodom ili oborinskom vodom, a u slučaju nedostatka iste, koristiti vodovodnu vodu u svrhu navodnjavanja.
- Priključak za vodu mora biti odvojen sustav, s posebnim mjernim mjestom radi lakšeg praćenja eventualnih gubitaka i to minimalnog promjera od 2,54 cm (1col) kako bi se stvorio dovoljan pritisak vode od minimalno 3,5 bara.
- Automatsko navodnjavanje će se programirati prema potrebama biljnog materijala, a što će se definirati Glavnim i Izvedbenim projektom.
- Za stabla, grmlje i travnjak potrebno je predvidjeti sisteme statičkih i dinamičkih rasprskivača, dok sistem cijevi mora biti postavljen uz rubove površine s mjestimičnim izvodima prema centralnom djelu površine koja se navodnjava.
- U zoni oko Upravne zgrade, zoni intenzivno hortikulturnog uređenja, preporuča se sistem navodnjavanja „kap po kap“.

Tehničke karakteristike sustava za navodnjavanje:

- Sustav za navodnjavanje treba biti projektiran prema rasporedu biljnog materijala, raspoloživim hidrauličkim uvjetima, karakteristikama tla i karakteristikama površine (osunčanost, kosina, izloženosti vjetru, visinske razlike i sl.).
- Omogućiti upravljanje navodnjavanjem na način da se osigura što preciznija prilagodba količine vode aplicirane putem sustava za navodnjavanje prema stvarnoj potrebi biljnog materijala.
- Omogućiti podešavanje vremena navodnjavanja svakog ventila što omogućava da različite zone dobiju odgovarajuću količinu u jednom ciklusu navodnjavanja.
- Mogućnost prilagođavanja količine vode potrebi u rasponu 0% do 100%.
- Sustav za navodnjavanje uključuje i senzore vlažnosti odnosno kiše koji omogućuju prestanak rada sustava za vrijeme kišnih dana s mogućnošću regulacije osjetljivosti na padaline.
- Sustav za navodnjavanje omogućuje preciznije navodnjavanja površina nepravilnog oblika i rubnih površina - izbjegavanje prskanja staza i prometnica te okolnih građevina.
- Izvođač će dostaviti kompletan program, od statičkih pop-up rasprskivača za male domete odnosno «pop-up» prskalice koji izviruju iz zemlje samo za vrijeme navodnjavanja te ne narušavaju estetski izgled površine na mjestima utvrđenim projektom, dinamičkih rotora, uređaja s bespovratnim ventilima, niskim trajektorijama mlaza i sličnim specifičnim rješenjima, komponenti mikronavodnjavanja i cijevi kap po kap sa regulacijom pritiska, do elektroventila, programatora, senzora i niza drugih kompatibilnih uređaja, pumpi, priključaka, sigurnosne ventile, opreme i pribora za usklađen sustav za navodnjavanje.
- Sustav za navodnjavanje uključuje i senzor za slučaj smrzavanja s mogućnošću regulacije temperature te opremu i dijelove za sistem pražnjenja u zimskom periodu.
- Sustav za automatsko navodnjavanje uključuje programator s mogućnošću/prikazom rada na hrvatskom jeziku (mogućnost programiranja dana u tjednu, više puta dnevno uključivanje odnosno učestalost (min 4 puta) te isključivanje odnosno trajanje zalijevanja, mogućnost programiranja zalijevanja za svaku površinu posebno ovisno o načinu i potrebi zalijevanja prema projektu, mogućnost podešavanja trajanja zalijevanja u jedinici vremena manjoj od minute, test program za mogućnost ispitivanja rada, mogućnošću programiranja rada nakon prekida napajanja i/ili dotoka vode).
- Osigurati mogućnost manualnog uključivanja pojedinog ventila.

- Sustav projektirati i izvesti na način da je u stanju registrirati nepravilnosti u radu i na taj način omogućiti pravodobnu intervenciju i pravilno održavanje sistema te mogućnost daljinskog upravljanja.
- Sustav projektirati i izvesti na način da se osigura učinkovit sustav za navodnjavanje, da osigurava maksimalnu izdržljivost sustava u svakoj situaciji, pa i kod izuzetno vrućih i sušnih ljeta; da se osigura najučinkovitiji oblik navodnjavanja na način da su gubici zbog evapotranspiracije i otjecanja najmanji; da osigurava minimalne gubitke zbog vjetra; da se osigura optimalni pritisak vode na pojedine uređaje na način da se smanje gubici odnosno veliki utrošak vode, da se osigura pravilno navodnjavanje – doziranje vode u svrhu zaštite biljaka (bakterije, virusi, štetni nametnici).
- Omogućiti centraliziranu kontrolu putem svih sistema za navodnjavanje u CGO-u te dojavu nepravilnosti.
- U cijenu uključiti i geodetski snimak izvedenog sustava (prikaz tlocrtni i visinski) te nacрте i sheme izvedenog stanja.
- U cijenu uključiti upute za rukovanje i održavanje sustava na hrvatskom jeziku (čišćenje, redovno održavanje, zimsko pražnjenje, podešavanje rada, ispitivanja, programiranje i dr.).
- U cijenu uključiti i edukaciju krajnjeg korisnika i dokumentaciju na hrvatskom jeziku.
- Materijali i dijelovi sustava za navodnjavanje moraju biti otporni na vanjske atmosferske uvjete, lokalne klimatske uvjete, UV zrake i vrste vode koju će koristiti za zalijevanje.

8.7. Urbana oprema

Urbana oprema, uz ostalo, uključuje: dostatan broj betonskih držača/vaza za biljke kao umjetnih barijera koje ograđuju promet ili drugo (cca promjera 90 cm, minimalna visina 60 cm). Koševi za otpad se smještaju blizu pješačkih zona (min. 35 l s pepeljarom, sve od nehrđajućeg čelika), klupe za sjedenje (s naslonom, od nehrđajućeg čelika, položaj prema Glavnom projektu krajobraznog uređenja), jarboli za zastave (min. 6 m visine, kružni, od nehrđajućeg čelika, zatvoren vrh jarbola, betonski temelj prema proračunu u Glavnom projektu, zastave, sustav za podizanje i spuštanje zastave, i dr.); osvjetljeni pano s prikazom CGO-a (LED rasvjeta s mogućnošću daljinskog upravljanja, okvir i nosiva konstrukcija od nehrđajućeg čelika, prednja strana od sigurnosnog stakla, mogućnost otvaranja/zatvaranja s ključem, betonski temelji prema proračunu u Glavnom projektu, i dr.), display s prikazom podataka iz automatske mjerne postaje za kontrolu kvalitete zraka (nosiva konstrukcija od nehrđajućeg čelika usklađena s dimenzijama display-a, betonski temelji prema proračunu u Glavnom projektu, povezano s automatskom mjernom postajom).

Oprema:

vaze za cvijeće min	4 kom
koševi za smeće min	10 kom
klupe za sjedenje min	5kom
betonski opločnici dim min 0,3x1,2m	prema nacrtu
jarboli za zastave min	4 kom
osvjetljeni pano sa grafičkim prikazom Centra dim min 5,0x3,0m	1 kom
display sa prikazom podataka kakvoće zraka dim. min 05x2,0m	1 kom

Uz navedenu urbanu opremu, potrebno je na odgovarajućem mjestu izgraditi odnosno postaviti najmanje četiri jarbola za zastave (EU, Republika Hrvatska, Zadarska županija, EKO d.o.o. Zadar).

Položaj i broj jarbola za zastave predložiti će Projektant i odobriti Nadzor. Položaj je potrebno uskladiti s projektom hortikulturnog uređenja.

U sklopu Glavnog projekta potrebno je predvidjeti jarbole za zastave s odgovarajućim proračunom temelja.

9. OGRADA

Budući da je u okviru planiranog zahvata predviđena izgradnja i dvaju odlagališnih prostora (odlagališta neopasnog otpada i odlagališta inertnog otpada), a suglasno odredbama iz točke 5. Priloga I. „Pravilnika o načinima i uvjetima odlaganja otpada, kategorijama i uvjetima rada za odlagališta otpada“, oko cijelog područja CGO podići će se ograda visine min. 2,00 m, a koja će biti sukladno ovim Zahtjevima naručitelja, Knjiga 3B-10.

Ograda će također služiti i za sekundarnu kontrolu otpada jer će sprječavati eventualno raznošenje otpada vjetrom izvan granica obuhvata zahvata.

Ulazna vrata u ulazno-izlaznoj zoni bit će kliznog tipa i ukupne širine najmanje 7 m. Budući da će se glavna kolna vrata zaključavati, pored njih će se postaviti posebna, mala vrata za pješake, širine najmanje 1 m.

Ulazna vrata upravne zgrade, smještena nešto južnije od spomenutog glavnog kolnog ulaza u CGO, također će biti klizna, ukupne širine najmanje 6 m s posebnim vratima za pješake, široka najmanje 1 m. Pomoćni ulaz na sjevernoj strani površine zahvata bit će dvokrilan, širine najmanje 6 m. Vrata na pomoćnom ulazu biti će tipa kao i ograda.

10. PROTUPOŽARNI PUT OKO OBUHVATA CGO

Uz ogradu će se izgraditi neasfaltirani (makadamski) protupožarni put širine min. 4 m, uz kojega će se urediti vizualno dovoljno visok zaštitni zeleni pojas. Protupožarni put mora odgovarati potrebama prijevoza osoblja i vatrozaštitne te ostale potrebne opreme do svih područja oko odlagališta, kao i oko cijelog CGO.

Predmetni se put može izgraditi kao cesta, upotrebljiva u svim vremenskim uvjetima te se može uključiti u konačni i uporabni razvojni plan kao važeća cestovna komunikacija, ali i kao sekundarna prilazna ruta. Uz ogradu se predviđa i sadnja trnovite živice koja će imati zaštitnu ulogu, a djelomično će i zaklanjati pogled na odlagalište otpada.

11. PARKIRALIŠTA U CGO-U

Za potrebe parkiranja osobnih automobila zaposlenog osoblja osigurano je na zoni upravne zgrade, Transportnog centra, zoni Sortirnice (nije predmet ovih Zahtjeva naručitelja), zoni MBO postrojenja, a čiji je minimalni broj, lokacija i veličina definirana u Lokacijskoj dozvoli i Zahtjevima naručitelja.

U CGO-u potrebno je osigurati potreban broj i veličinu parkirališnih mjesta sukladno važećim propisima za osiguranje pristupačnosti za osobe smanjene pokretljivosti.

Na površinama za parkiranje potrebno je izgraditi sustav odvodnje oborinskih voda kao za interne prometnice u CGO-u.

Parkirališta moraju biti opremljena odgovarajućom prometnom horizontalnom i vertikalnom signalizacijom.

Parkirališta se grade kao asfaltne površine istih karakteristika kao i interne prometnice u CGO-u.

12. SUSTAV UZEMLJENJA

Predviđeno je jedinstveno združeno uzemljenje za CGO (sve građevine i postrojenja, stupovi vanjske rasvjete, ograda CGO i dr.), koje ima višestruku funkciju, i to:

- sustav zaštite od munje (LPS);
- zaštitno uzemljenje TS;
- pogonsko uzemljenje NN;
- izjednačenje i oblikovanje potencijala kompleksa.

Uzemljenje se izvodi s pocinčanom trakom sukladno proračunu u Glavnom projektu, a min. 25x4mm i s pripadajućim priborom.

13. ZAŠTITA OD INDIREKTOG DODIRA

Zaštita od indirektnog dodira u NN mreži i el. instalacijama objekata predviđena je automatskim isklapanjem napajanja, uz eventualna odstupanja sukladno specifičnim zahtjevima pojedinih tehnoloških cjelina.

Električnu instalaciju u građevinama predviđeno je izvesti TN-C-S sustavom sa zajedničkim temeljnim uzemljivačem i uz primjenu zaštitnog uređaja diferencijalne struje. Kao zaštitno uzemljenje (uzemljivač) instalacije predviđen je temeljni uzemljivač koji ujedno služi i kao uzemljivač sustava zaštite od munje.

Zaštitna sabirnica svih razdjelnika mora se povezati na sustav uzemljenja. Sve metalne mase u građevinama, kao i u krugu CGO-a moraju se povezati na sustav uzemljenja.

14. SUSTAV ZA VIDEO NADZOR I KONTROLU ULAZA

14.1. Video nadzor

Predviđeni sustav za video nadzor sastoji se od vanjskih kamera, video servera i nadzorne video konzole. Kamere su postavljene na stupove vanjske rasvjete i/ili posebne stupove i/ili na druge građevine, a na centralni sustav povezane UTP Cat5e kabelom ili optičkim kabelima (ako je udaljenost kamere od servera veća od 110 m) .

Opskrbne kabele voditi iz centralnog mjesta i mora biti neovisna od ostalih elektro instalacija. Sustav mora imati i neprekidno napajanje uslijed nestanka struje putem besprekidnog napajanja (UPS).

Predviđene kamere imaju sljedeće karakteristike:

1. PTZ kamere visoke rezolucije, FHD 1080p
 - slika danju je u boji, a u noćnom režimu crno/bijelo;
 - kamera ima vlastito IC osvjetljenje
 - jasna slika danju u uvjetima visoke razina svjetla kao i noću, s vanjskom rasvjetom;
 - PTZ tip kamere;
 - upravljive su po azimutu;
 - omogućeno je optičko zumiranje scene;
2. Vanjska kamera (Bullet kućište) visoke rezolucije, FHD 1080p
 - slika danju je u boji, a u noćnom režimu crno/bijelo;
 - kamera ima vlastito IC osvjetljenje
 - jasna slika danju u uvjetima visoke razina svjetla kao i noću, s vanjskom rasvjetom;
3. Unutarnja kamera (Dome kućište) visoke rezolucije, FHD 1080p
 - slika danju je u boji, a u noćnom režimu crno/bijelo;
 - kamera ima vlastito IC osvjetljenje

- jasna slika danju u uvjetima visoke razina svjetla kao i noću, s vanjskom rasvjetom;

4. NVR odnosno server podržava kamere visoke rezolucije,
 - prihvat 4,8,16 ili 32 kamere visoke rezolucije;
 - prihvat 1,2 ili 4 tvrda diska (od 4TB)
 - 256M bandwidth up to 1080P recording resolution,
 - Podržava tipkovnicu za upravljanje PTZ kamerama

Pozicioniranje i usmjerenje kamera će se izvršiti sukladno općoj rasvjeti prostora, radi onemogućavanja bliještanja i prikrivanja dijelova scene.

Video server i konzola smješteni su u Upravnoj zgradi (centralna kontrolna prostorija). Predviđen video server ima mogućnost snimanja video zapisa na lokalni tvrdi disk, kao i mogućnost distribucije videa ili pregledavanje zapisa putem lokalne mreže (LAN) i putem udaljenog pristupa putem (WAN mreže) (min. 30 dana), putem nadzorne video konzole.

Na ulazu u CGO potrebno je postaviti natpis da se CGO nadzire sustavom za video nadzor.

Prikaz slike sustava videonadzora te upravljanje sustavom videonadzora izvan radnog vremena vršiti će se u građevini Porte (Čuvarske kućice) te je za isto potrebno izraditi odgovarajuću projektnu dokumentaciju te nabavu, ugradnju opreme i provjeru opreme.

Trase kabela sustava za video nadzor voditi će se kroz DTK.

Sustav za videonadzor i kontrolu ulaza/izlaza CGO-a izraditi će se sukladno Zakonu o privatnoj zaštiti i Pravilniku o uvjetima i načinu provedbe tehničke zaštite.

Izvođač će na temelju prosudbe ugroženosti izraditi sigurnosni elaborat, a po odobrenju predmetnog elaborata od strane Nadzora, Izvođač će izraditi projektnu dokumentaciju i izvesti potrebne radove.

Izvođač će izradu prosudbe ugroženosti, elaborata, projektne dokumentacije, potrebna ispitivanja i suglasnosti te izvođenje radova tehničke zaštite povjeriti osobama koje posjeduju odgovarajuća odobrenja prema propisima koji reguliraju tehničku zaštitu prostora i građevina.

Izvođač mora ishoditi odobrenje Nadzora za osobe kojima će Izvođač povjeriti izradu elaborata, projektne dokumentacije i izvođenje radova tehničke zaštite.

Obuka

Izvođač će po izgradnji i uspostavi sustava tehničke zaštite CGO-a izvršiti obuku predstavnika Naručitelja/Investitora (ili drugu osobe koje odredi Investitor). Obuka će se sastojati od teorijskog dijela i praktičnog dijela u ukupnom trajanju od min. 2 dana (min. 16 sati). Obuku će Izvođač izvršiti najranije dvadeset (20) kalendarskih dana prije tehničkog pregleda odnosno prije primopredaje CGO-a. Izvođač na plan i program obuke mora ishoditi odobrenje Nadzora. Sve troškove vezane za obuku snosi Izvođač (osim plaće predstavnika Naručitelja/Investitora).

Izvođač se obvezuje dostaviti prije obuke priručnike, upustva, sheme i dr. na hrvatskom jeziku u papirnatom obliku (min. 5 kom) i u elektroničkom obliku, a koje mora odobriti Nadzor.

Oznake

Sva oprema tehničke zaštite mora imati oznake, natpise, i dr. na hrvatskom jeziku.

14.2. Kontrola ulaza

Sustav kontrole ulaza obuhvaća kontrolu ulaza osoba i vozila.

14.3. Automatizacija

Izvođač će u sklopu izgradnje i opremanja CGO-a izraditi i implementirati informacijski sustav za praćenje i obračun obrade i odlaganja otpada.

Informacijski/programski sustav mora zadovoljiti:

- pravila koja reguliraju korištenje kapaciteta računala, kao što su pravila za unošenje, memoriranje, pretraživanje i modifikiranje podataka;
- pravila koja u reguliraju kontinuirano prilagođavanje sustava uvjetima okruženja koji se mijenjaju;
- mora biti potpuno otvoren, spreman za uspostavljanje na svim platformama, različitim arhitekturama i različitim mrežnim okruženjima.

Poslovni informacijski sustav mora biti također razvijen u potpunosti sukladno svim zakonskim propisima i drugim pozitivnim propisima.

Informacijski sustav u cjelini, kao i svi njegovi moduli i segmenti, mora biti razvijen uz primjenu sustava za upravljanje relacijskim bazama podataka (RDBMS), dizajniran za eksploataciju u Microsoft Windows okruženju.

Poslovni informacijski sustav mora biti prenosiv na različite platforme bez potrebitih dodatnih zahvata, jednostavan za prilagođavanje potrebama krajnjeg korisnika i zahtjevima iz vanjskog okruženja, omogućavati aktivnu ulogu krajnjeg korisnika putem samostalnog kreiranja izvješća bez potrebe poznavanja programskog jezika, ad-hoc upita u bazu te primjenu uredskih (Microsoft Office) alata i svih ostalih alata u grafičkom okruženju.

Instrumentarij poslovnog informacijskog sustava mora biti potpuno otvoren, tj. mora se moći implementirati na sve postojeće standardne sustave za upravljanje relacijskim bazama podataka (RDBMS) kao što su Progress Software OpenEdge, ORACLE, Microsoft SQL Server, ODBC, te podržavati OLAP tehnologije, e-Business, B2B.

Informacijski sustav treba biti predviđen i projektiran za implementaciju u različitim mrežnim okruženjima, na različitim platformama: **kao tipa** Microsoft Windows Xp/Vista/7/8/10, Windows Server 2003/2008/2012, IBM AIX, SCO UnixWare, Sun Solaris, Linux, Citrix i različitim arhitekturama: client/server, host/terminal, Internet/intranet arhitekturi ili kombinaciji prethodnih (višeslojna arhitektura).

Informacijski sustav će se implementirati na svim radnim mjestima odnosno računalima CGO-a.

14.3.1. Temeljni principi novog poslovnog informacijskog sustava.

Od poslovnog informacijskog sustava se očekuje zadovoljavanje sljedećih temeljnih principa:

- modularnost - informacijski sustav mora biti modularan;
- skalabilnost - informacijski sustav mora osigurati nesmetani rast poslovanja (skalabilnost);
- jedinstvenost matičnih podataka - svi segmenti informacijskog sustava moraju se bazirati na korištenju jedinstvenih matičnih podataka
- jednostavan i brz unos i obrada podataka –informacijski sustav mora osigurati podršku za jednostavan i brz unos i obradu podatka kroz:
 - praćenje svih dokumenata po statusima,
 - automatsko kreiranje dokumenata na temelju njihovih prethodnika u poslovnom procesu i drugih dokumenata ,
 - automatizirano upozoravanje korisnika u skladu sa definiranom poslovnom logikom,
 - upravljanje pravima pristupa,
 - upravljanje ovlaštenjima za rad svih operativnih suradnika Naručitelja.
- jedinstvena poslovna logika/pravila –informacijski sustav mora osigurati podršku za unos i obradu podataka o poslovnim događajima na mjestu nastanka, u skladu s postavama i shemama knjiženja. Svi postupci informacijski sustava moraju koristiti jednu poslovnu logiku/pravila,
- jedan unos – jedna obrada –informacijski sustav mora osigurati podršku za obradu poslovnih događaja bez potrebe za naknadnim unosom/obradom. Obradeni podaci moraju biti dostupni iz svih segmenata u skladu sa poslovnom logikom.
- parametriziranost - informacijski sustav mora osigurati podršku za unos svih definicija/pravila i načina rada za svaki od postupaka (parametriziranje). Informatički sustav mora osigurati

postupke za naknadno ažuriranja postava/parametara. Svi parametri / postave definiraju se na početku implementacije u skladu sa potrebama Korisnika/Naručitelja. U slučaju potrebe Korisniku mora biti omogućena naknadna promjena postava/parametara. Naknadna promjena bilo kojeg od parametara/postava rezultira promjenom poslovne logike.

- integritet - svi podaci informacijskog sustava trebaju biti u potpunosti integrirani i međusobno povezani što omogućava uvid u podatke od vrha do dna (top-down pristup), od totala do detalja (drill down pristup). Integritet olakšava uvid i analize poslovnih podataka.
- jedinstvena baza - informacijski sustav treba se bazirati na jedinstvenoj bazi podataka te on-line načinu rada svih operativnih korisnika bez obzira na lokaciju – centralna lokacija, dislocirane lokacije.
- informacijski sustav treba osigurati podršku za obradu podataka iz ulaznih datoteka xml, xls, csv i txt formata.
- operativna izvješća – dio operativnih izvješća treba osigurati podršku za „izvoz podataka u XLS datoteke“ na određenim važnim operativnim izvješćima
- podrška za definiranje razina ovlaštenja pristupa matičnim podacima – informacijski sustav mora osigurati podršku za definiranje i ažuriranje razina ovlaštenja za pristup do ključnih matičnih podataka sustava
- podrška za definiranje razina ovlaštenja za korištenje operativnih postupaka segmenata poslovnog sustava –informacijski sustav mora osigurati podršku za definiranje i ažuriranje korisničkih računa s razinama ovlaštenja za korištenje operativnih postupaka svih segmenata poslovnog sustava
- podrška za korištenje više poslovnih godina - informacijski sustav mora osigurati podršku za obradu podataka više poslovnih godina (min. 10 godina).
- podrška za analize tekućih rezultata poslovanja s podacima prethodnih godina - informacijski sustav mora osigurati podršku za ispravno prikazivanje podataka više poslovnih godina
- dostupnost do izvornog koda – očekuje se dostupnost do izvornog koda informacijski sustava kao dokaz da se ne radi o „vendor lock rješenju“
- osiguranu podršku Korisniku za korištenje informacijski sustava – očekuje se podrška u ugovorenoj cijeni u trajanju najmanje od dvije (2) godine.
- udaljeni pristup – mogućnost korištenja informacijski sustava sa bilo kojeg mjesta.

14.3.2. Prihvat otpada

- Automatska identifikacija vozila (RFID, bar-code, registarska oznaka)
- Funkcionalnost povezivanja s bazom podataka o vozilima, težina praznog vozila
- Prihvat vozila automatiziranim vaganjem
- Baza odvaga prema vozilima
- Ažuriranje pratećih lista za otpad prema odvazi PL-O
- Izvješća.

14.3.3. Postupanje s otpadom

- Baza podataka o postupcima zbrinjavanja i uporabe otpada
- Baza podataka o poslovnim partnerima, njihovim dozvolama i dozvoljenim količinama po ključnim brojevima
- Generiranje pratećih listova za otpad PL-O prema ključevima raspodjele ključnih brojevima, za oporabišta
- Analiza i kontrola razvrstanih količina prema ukupnoj količini
- Vođenje Reciklažnog dvorišta
- Očevidnik nastanka i tijeka otpada, ONTO obrazac
- Obrazac odlagališta i odlaganja otpada, OOO obrazac

- Funkcionalnost povezivanja PL-O s teretnim listom, automatizacija fakturiranja prijevoza otpada.

Kako bi se osigurala kontrola i nadzor prolaska potrebno je projektirati sustav (progra.m) koji bi mogao izvršavati potrebne evidencije ulaska i izlaska preko ulaza/mosne vage te izdavanja i vođenja prevoznica, računa i ostalih dokumenta.

Sustav treba projektirati tako da on radi samostalno bez prisustva osoblja (kompletno automatizirani sustav), te mora biti usklađen sa sustavom koji će se koristiti na Pretovarnim stanicama Centra.

U svrhu usklađenja sustava CGO-a i Pretovarnih stanica, na pisani zahtjev Izvođača Naručitelj će dostaviti Izvođaču podatke o pretovarnim stanicama, sustavu pretovarnih stanica, vagama pretovarnih stanica i dr.

Program mora biti na hrvatskom jeziku i prilagođen principima rada na odlagalištima otpada (jednostavan za korištenje i brzina rada), te posjedovati zaštitu od neovlaštenog korištenja.

Program treba omogućiti 2 osnovna principa rada:

- Rad s dva vaganja (ulazno i izlazno vaganje)
- Rad s memoriranim tarama.

Program mora omogućiti:

- Pregled podataka o obavljenim odvagama
- Izradu ukupnih i zbirnih izvještaja po svim kategorijama
- Prikaz i ispis izvještaja u grafičkom obliku
- Pregled podataka s drugih izdvojenih mjesta
- Razmjenu podataka s drugim informacijskim sustavima
- Storniranje dokumenata
- Mogućnost naknadnog ispisa dokumenata
- Ugradnju nekih od naprednijih SOL baza podataka (MS SOL server, Oracle i sl.)
- Rješenje za čuvanje podataka
- Spajanje s perifernom opremom
- U slučaju da težina dostavnog komunalnog vozila prelazi dopuštenu težinu, upozoriti na preopterećenje i spriječiti pristup na rampu.
- Samostalni automatski rad mosne vage radi zimskog režima rada.

Dnevne evidencije trebaju sadržavati datum, vrijeme rada, vremenski uvjeti, broj i vrsta vozila, izvagana količina otpada po pojedinom vozilu, ukupnu dnevnu količinu otpada, vrsta otpada, mogućnost evidencije otpada koji se ne smije zaprimati. Omogućiti pojedinačni ispis neto mase po vozilu, broj ulaska, potpis i potvrdu za vozača.

Mjesečna evidencija - sažetak dnevnih informacija (datum, podaci o vozilima, izvagana količina vozila po pojedinom vozilu, ukupnu mjesečnu količinu otpada).

Godišnja evidencija - sažetak mjesečnih informacija (datum, podaci o vozilima, izvagana količina vozila po pojedinom vozilu, ukupnu godišnju količinu otpada).