



# Kriteriji zelene javne nabave za infrastrukturu otpadnih voda



regio-publication@ec.europa.eu  
[http://ec.europa.eu/regional\\_policy/index\\_hr.cfm](http://ec.europa.eu/regional_policy/index_hr.cfm)  
© Europska Unija, 2014  
ISBN : 978-92-79-40089-6  
doi: 10.2776/19118  
Reproduciranje je dopušteno samo uz navođenje izvora.



# Kriteriji zelene javne nabave za infrastrukturu odpadnih voda

# OVO IZVJEŠĆE

PRIPREMIO JE

COWI A/S

NA ZAHTJEV

Europske komisije – GU za regionalnu i urbanu politiku  
pod nadzorom **Mikela Landabaso**a – voditelja jedinice,  
uz pomoć **Mathieua Fichtera** – voditelja tima za „Održivi razvoj”

ZAHVALE

Autori ovog izvješća žele zahvaliti na potpori i predstavnicima GU-a za okoliš, a posebno g. Robertu Kaukewitschu i g. Joseu Martinu Rizou.

IZJAVA O OGRANIČENJU ODGOVORNOSTI

Europska komisija ne preuzima nikakvu odgovornost za informacije navedene u ovom dokumentu.

## **Sadržaj**

### **TOC**

## Popis kratica i akronima

BPK	biološka potreba za kisikom
CBA	analiza troškova i koristi
CEN	Europski odbor za normizaciju
CENELEC	Europski odbor za elektrotehničku normizaciju
CHP	kombinirani toplinski i električni sustav
KPK	kemijska potrošnja kisika
CPR	Uredba o građevinskim proizvodima
dB	decibel
DDT	diklor-difenil-trikloretoan
DEHP	Di(2-etilheksil)-ftalat
OKT	otopljene krute tvari
EIA	procjena utjecaja na okoliš
EMAS	sustav upravljanja okolišem i neovisnog ocjenjivanja
PUO	plan upravljanja okolišem
EN	europska norma
EPA	Agencija za zaštitu okoliša
EPBD	Direktiva o energetske učinkovitosti zgrada
EPD	deklaracija ekološkog proizvoda
EQS	standard kvalitete okoliša
ESTI	Europski institut za telekomunikacijske norme
ETS	Sustav trgovanja emisijama
EU	Europska unija
FIDIC	Međunarodna federacija savjetodavnih inženjera
GHG	staklenički plinovi
ZJN	zelena javna nabava
HCL	klorovodik
Hg	živa
IPPC	integrirano sprečavanje i kontrola onečišćenja
ISO	Međunarodna organizacija za normizaciju
KPU	ključni pokazatelj uspješnosti
kWh	kilovatsati
LCA	procjena životnog ciklusa
LCC	troškovi životnog ciklusa
mg	miligram
N	dušik
Nm <sup>3</sup>	normalni kubični metar
NO <sub>x</sub>	dušikov oksid
NPV	neto sadašnja vrijednost
P	fosfor

Kriteriji zelene javne nabave za infrastrukturu odpadnih voda

PAH	policiklički aromatski ugljikovodici
PE	ekvivalent osobe
PFOS	perfluorooktansulfonska kiselina
PoM	Program mjera
RS	riječni sliv
RBMP	plan upravljanja riječnim slivom
OIE	obnovljivi izvori energije
SO <sub>2</sub>	sumporov dioksid
SS	suspendirane krute tvari
UWWTD	Direktiva o pročišćavanju komunalnih odpadnih voda
HOS	hlapivi organski spojevi
WFD	Okvirna direktiva o vodama
WWTP	postrojenje za pročišćavanje odpadnih voda
µg/l	mikrogrami po litri

## 1 Uvod

U ovom se dokumentu navode kriteriji zelene javne nabave EU-a (GPP) koji se preporučuju za projekte infrastrukture otpadnih voda. U pratećem Izvješću o tehničkoj pozadini navedene su sve pojedinosti o razlozima odabira tih kriterija i upućivanja na dodatne informacije. Uporabu kriterija zelene javne nabave trebalo bi smatrati prilikom za tijela za upravljanje otpadnim vodama da izgrade i upravljaju infrastrukturnama otpadnih voda na ekološki prihvatljiv način.

U dokument su uključeni sljedeći odjeljci:

- Odjeljak 1. uvod u svrhu i opću ideju uporabe kriterija zelene javne nabave za projekte infrastrukture otpadnih voda.
- Odjeljak 2. kratki opis vrste infrastrukture otpadnih voda koju se razmatra i koja je uključena u kriterije zelene javne nabave.
- Odjeljak 3. pregled glavnih ključnih utjecaja na okoliš povezanih s projektima infrastrukture otpadnih voda.
- Odjeljak 4. kratak opis različitih faza u razvoju projekata infrastrukture otpadnih voda i opis radnji povezanih sa zelenom javnom nabavom u različitim fazama, uključujući „shemu odlučivanja” i primjere modela za ocjenjivanje koji se može upotrebljavati u vezi s postupcima nadmetanja za projekt infrastrukture otpadnih voda.
- Odjeljak 5. utvrđivanje preporučenih kriterija zelene javne nabave.
- Odjeljak 6. opis mogućih načina uporabe metodologije troškova životnog ciklusa (LCC) u zelenoj javnoj nabavi.
- Odjeljak 7. odgovarajuće europsko zakonodavstvo i izvori informacija.

Općenito, kriteriji zelene javne nabave za EU<sup>1</sup> odgovaraju dvjema razinama ambicija:

**Osnovnim kriterijima zelene javne nabave** obuhvaćeni su najvažniji utjecaji na okoliš, a osmišljeni su za uporabu uz najmanje dodatne napore za provjeru ili povećanja troškova u usporedbi s kupnjom bez ekoloških kriterija.

**Sveobuhvatni kriteriji zelene javne nabave** namijenjeni su uporabi nadležnih tijela koja žele kupiti najbolje ekološke proizvode koji su dostupni na tržištu, a njima se mogu zahtijevati dodatni

---

<sup>1</sup> Drugi kriteriji zelene javne nabave i izvješća o tehničkoj pozadini nalaze se na sljedećoj poveznici:  
[http://ec.europa.eu/environment/gpp/eu\\_gpp\\_criteria\\_en.htm](http://ec.europa.eu/environment/gpp/eu_gpp_criteria_en.htm)



administrativni naponi ili podrazumijevati određena povećanja troškova u usporedbi s ispunjivanjem osnovnih kriterija.

Primjena i uporaba kriterija zelene javne nabave za infrastrukturu otpadnih voda znatno se razlikuje od drugih kriterija zelene javne nabave. Razlog je taj što se ti kriteriji zelene javne nabave odnose na sljedeće:

- 1 Velike i često složene projekte infrastrukture.
- 2 Područje s različitim razinama pravnih zahtjeva (EU-a i nacionalnih) za otpadne vode ovisno o lokaciji projekata i ekološkoj osjetljivosti prihvatnih vodnih tijela.
- 3 Projekte koji sami po sebi imaju pozitivan utjecaj na okoliš pri pročišćavanju otpadnih voda. Ispuštanjem preostalog sadržaja tvari najviše se pridonosi sveukupnom mogućem utjecaju na okoliš postrojenja za pročišćavanje otpadnih voda.

### **1.1 Uporaba ovih smjernica za zelenu javnu nabavu**

Ovaj dokument predstavlja *dobrovoljne smjernice* namijenjene pružanju potpore zelenoj javnoj nabavi. Ovim se dokumentom ne sprečavaju javna tijela da upotrebljavaju nacionalne/vlastite razvijene pristupe zelenoj javnoj nabavi.

Dokument ni na koji način ne zamjenjuje nacionalno zakonodavstvo ni postojeće nacionalne i međunarodne norme<sup>2</sup>, a javni naručitelji ove smjernice za zelenu javnu nabavu upotrebljavaju na dobrovoljnoj osnovi. Međutim, javni naručitelji odgovorni su provoditi postupak nabave u skladu s pravilima EU-a i nacionalnim pravilima o javnoj nabavi. Javni naručitelji odgovorni su utvrditi i odabrati zelene kriterije predstavljene u ovom dokumentu koji su najprikladniji za njihov projekt.

U ovom dokumentu opisani su preporučeni kriteriji zelene javne nabave koji se mogu upotrebljavati u nadmetanjima za projekte infrastrukture otpadnih voda te kako i kada se kriteriji primjenjuju u različitim fazama razvoja projekta. Kriteriji zelene javne nabave mogu se upotrebljavati u postupcima nadmetanja za izgradnju nove infrastrukture otpadnih voda, rad infrastrukture otpadnih voda te ugovore o obnovi i održavanju.

Nabava infrastrukture otpadnih voda složen je postupak. U većini će slučajeva u organizaciji javne nabave biti potrebna tehnička potpora s posebnim znanjima u području inženjerstva, ekologije i gospodarstva radi provedbe čitavog postupka javnog nadmetanja od početnih studija o izvedivosti do konačnog odabira izvođača radova.

U projekt infrastrukture otpadnih voda obvezno će biti uključena faza projektiranja, odabir izvođača radova te sama izgradnja. U sljedeću operativnu fazu, kao i u ranije faze, bit će uključena različita ekološka pitanja te su stoga sve te faze obuhvaćene smjernicama za zelenu javnu nabavu.

---

<sup>2</sup> Upućivanje na CEN, CENELEC, ETSI, ISO itd.

Smjernicama je obuhvaćena nabava u pogledu projektiranja, izgradnje i rada, odvojeno ili zajedno, u jednoj javnoj ponudi, kao u slučaju pravog javno-privatnog partnerstva. S druge je strane smjernicama obuhvaćeno i nadmetanje za ugovore o obnovi i održavanju.

Pri definiranju kriterija zelene javne nabave često je važno proučiti nacionalne i međunarodne tehničke norme. Ovim se dokumentom ne može uputiti na sve odgovarajuće norme. U brojnim slučajevima postoje nacionalne norme koje se mora poštovati ili se njima opisuje najbolja praksa. Isto tako, postoje smjernice i dokumenti o najboljoj praksi u pogledu procjene troškova koji nisu ponovno navedeni u ovom dokumentu (vidi Izvješće o tehničkoj pozadini, 7.3.1.).

## **1.2 Analitički alati za procjenu utjecaja na okoliš**

Zbog složenosti projekata infrastrukture otpadnih voda preporučuje se uporaba analitičkih okvira i modela/alata za ocjenu radi procjene očekivanog utjecaja takvih projekata na okoliš. U te alate mogu biti uključeni troškovi životnog ciklusa (LCC), procjena životnog ciklusa (LCA) i modeli u koje je uključeno više kriterija te su njima obuhvaćene financijske, tehničke i ekološke procjene. Tu se procjenu može provesti na sljedeća četiri načina:

- 1 Novčana procjena utjecaja na okoliš uz uporabu novčanih vrijednosti kao pokazatelja relativne važnosti svih utjecaja na okoliš (LCC alati)
- 2 Normalizacija,<sup>3</sup> kod koje su svi mogući utjecaji na okoliš izraženi u istoj jedinici i povezani su s doprinosom prosječne osobe (LCA alati)
- 3 Ponderiranje, kod kojeg se najvažniji utjecaji mogu razvrstati prema ozbiljnosti kategorija utjecaja (LCA alati)
- 4 Općenito ponderiranje kod kojeg se gospodarski, tehnički i ekološki aspekti ponderiraju jedan u odnosu na drugog (alati s više kriterija)

Primjer modela za ocjenjivanje u kojem se upotrebljavaju alati s više kriterija opisan je u odjeljku 4.5.

---

<sup>3</sup> U skladu s opisima metodologije procjene životnog ciklusa, normalizacija je definirana kao mogući utjecaji podijeljeni s odgovarajućim upućivanjima na normalizaciju. Upućivanja na normalizaciju posebni su mogući utjecaji koje, na primjer, doprinos prosječne osobe predstavlja za okoliš svake godine.

## 2 Infrastruktura otpadnih voda

Ovi kriteriji zelene javne nabave za EU odnose se na planiranje, projektiranje, izgradnju, rad i stavljanje izvan pogona kanalizacijskih mreža, postrojenja za pročišćavanje otpadnih voda i mulja čije su definicije sljedeće:

*Kanalizacijski sustav/mreža* upotrebljavaju se za prikupljanje i prijevoz otpadne vode iz kućanstva, tehnološke i komercijalne/institucionalne otpadne vode te u njega mogu biti uključeni cjevovodi, retencijski bazeni i pumpne stanice. Kanalizacijski sustavi obično su klasificirani kao mješoviti (namijenjeni za postupanje s otpadnom vodom i oborinskom vodom) ili odvojeni sustavi (namijenjeni za postupanje isključivo s otpadnom vodom).

*Pročišćavanje otpadnih voda* postupak je uklanjanja kontaminanta iz otpadnih voda iz kućanstava, tehnološke i komercijalne otpadne vode. U pročišćavanje otpadnih voda mogu općenito biti uključene sljedeće četiri faze:

- U *primarno pročišćavanje* obično su uključeni pregled, uklanjanje šljunka i masnoće te sedimentacija suspendiranih krutih tvari. Uklanjaju se nataloženi i plivajući materijali, a preostalu se tekućinu može ispustiti ili podvrgnuti sekundarnom pročišćavanju.
- *Sekundarnim pročišćavanjem* uklanjaju se otopljene i suspendirane biološke tvari, uključujući organske tvari.
- U *tercijarno pročišćavanje* uključeno je uklanjanje dušika i fosfora, a u njega mogu biti uključeni i biološki i kemijski postupci. Pri tercijarnom pročišćavanju može biti potreban postupak odvajanja kojim se uklanjaju mikroorganizmi iz pročišćene vode prije ispuštanja ili dodatnog pročišćavanja.
- *Dodatno pročišćavanje* nakon primarnog, sekundarnog i tercijarnog postupka. Provodi se kada se primarnim, sekundarnim i tercijarnim pročišćavanjem ne može postići sve što je potrebno. Svrha je dodatnog pročišćavanja u većini slučajeva uklanjanje preostalog dušika ili fosfora ili, prema potrebi, uklanjanje patogena i/ili uklanjanje određenih opasnih tvari.

Direktiva o pročišćavanju komunalnih otpadnih voda<sup>4</sup> EU-a pravna je osnova u skladu s kojom sva postrojenja za pročišćavanje u EU-u moraju provoditi primarno, sekundarno i tercijarno pročišćavanje (tercijarno radi uklanjanja hranjivih tvari).

Izrazom *pročišćavanje mulja iz uređaja za pročišćavanje* opisuju se postupci koji se upotrebljavaju za upravljanje i raspolaganje muljem koji nastaje pročišćavanjem otpadnih voda. U njega je obično uključen jedan od sljedećih postupaka ili više njih: ugušćivanje, stabilizacija, uklanjanje vode, sušenje i/ili spaljivanje.

---

<sup>4</sup> Ref. [http://ec.europa.eu/environment/water/water-urbanwaste/index\\_en.html](http://ec.europa.eu/environment/water/water-urbanwaste/index_en.html).

Kriteriji zelene javne nabave za infrastrukturu otpadnih voda

U Izvješću o tehničkoj pozadini navedeni su kratki opisi tehnologija infrastrukture otpadnih voda koje se najčešće upotrebljavaju.

### 3 Ključni utjecaji na okoliš

Predloženi kriteriji zelene javne nabave osmišljeni su kako bi se u njima odrazili ključni utjecaji na okoliš. Sažetak pristupa prikazan je u tablici 3.1. Utjecaji na okoliš nisu nužno raspoređeni po redoslijedu njihove važnosti.

Tablica 3-1 Pristup za razvoj kriterija zelene javne nabave za infrastrukturu otpadnih voda

Ključni utjecaji na okoliš	Pristup zelene javne nabave
<ul style="list-style-type: none"> <li>Potrošnja energije, posebno u operativnoj fazi kojom se pridonosi emisiji stakleničkih plinova</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kupnja opreme s visokom energetska učinkovitošću</li> <li>Povećanje energetske učinkovitošću jedinica za električnu energiju i proizvodnju toplinske energije<sup>5</sup></li> <li>Promicanje uporabe obnovljivih izvora energije</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Emisija hranjivih tvari s pomoću pročišćenih otpadnih voda</li> <li>Emisija patogena i/ili opasnih tvari s pomoću pročišćenih otpadnih voda</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nabava opreme s visokom učinkovitošću pročišćavanja</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Emisije od spaljivanja mulja</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nabava opreme s visokom učinkovitošću pročišćavanja dimnih plinova</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Potrošnja vode</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Poticanje smanjenja potrošnje vode</li> <li>Promicanje ponovne uporabe vode te uporabe sive vode / kišnice</li> </ul>

Smanjenje stakleničkih plinova vrlo je važno u brojnim državama članicama. Budući da su staklenički plinovi blisko povezani s potrošnjom energije, na taj se važan ekološki aspekt odnose kriteriji povezani s energijom.

U pogledu opasnih tvari potrebno je naglasiti da se njihovo uklanjanje u postrojenjima za pročišćavanje otpadnih voda u normalnim uvjetima ne smatra nužno najboljom opcijom zbog toga što mjere za kontrolu izvora mogu biti isplativije. Njima bi se moglo pridonijeti smanjenju potrebe za

<sup>5</sup> Npr. plinski kotlovi i motori na plin

pročišćavanjem krajnjih emisija i njihov trošak.<sup>6</sup> Međutim, komunalne otpadne vode često još uvijek sadržavaju znatne količine opasnih tvari te se može očekivati da će one postojati i u budućnosti, ali u sve manjim koncentracijama. Čak će i za kemikalije koje se postupno uklanjaju biti potrebno nekoliko godina da potpuno nestanu iz otpadnih voda.

Eutrofikacija uzrokovana preostalim hranjivim tvarima i toksičnost opasnih tvari kad su prisutne u otpadnim vodama obično se smatraju nekima od najvažnijih utjecaja. Stoga su u kriterije zelene javne nabave uključeni zahtjevi u pogledu smanjenja hranjivih tvari i opasnih tvari.

Kriterij zelene javne nabave u pogledu potrošnje vode uglavnom se odnosi na zemlje/regije u kojima postoji nestašica vode. Međutim, visoke cijene vode u nekim državama članicama same su po sebi poticaj za smanjenje potrošnje vode za piće i za uporabu učinkovite opreme.

---

<sup>6</sup> Vidi Procjenu utjecaja (SEC(2011) 1547 završna verzija) priloženu prijedlogu Komisije za direktivu o izmjeni direktiva 2000/60/EZ i 2008/105/EZ u pogledu prioriternih tvari u području vodne politike

## 4 Faze projekta i aktivnosti povezane sa zelenom javnom nabavom

U ovom odjeljku opisane su različite faze u razvoju projekta infrastrukture otpadnih voda i aktivnosti povezane sa zelenom javnom nabavom za različite faze.

Opisane su ukupne razlike između osnovnih i sveobuhvatnih kriterija i navedene preporuke o tome kada upotrebljavati različite kriterije.

U odjeljku 4.4. nalazi se shema odlučivanja u kojoj su prikazane različite aktivnosti i odluke koje treba provesti javno tijelo u svakoj fazi razvoja projekta ako želi uključiti kriterije zelene javne nabave u razvoj i nadmetanje za projekt.

Nadalje, predstavljen je primjer modela ocjenjivanja koji se može upotrebljavati u vezi s nadmetanjem za projekt infrastrukture otpadnih voda.

### 4.1 Proces i metodologija kriterija zelene javne nabave

Na Slici 4-1. prikazan je pregled različitih faza razvoja i provedbe projekta infrastrukture otpadnih voda te kako se kriteriji zelene javne nabave mogu upotrebljavati.





Slika 4-1 Razvoj projekta i način uporabe kriterija zelene javne nabave u različitim fazama

Za točnije određivanje trenutka za obavljanje aktivnosti i toga kada je potrebno donijeti različite odluke, vidi shemu odlučivanja u odjeljku 4.4.

U ovom dokumentu preporučeni su kriteriji zelene javne nabave za sve faze razvoja i provedbe projekata infrastrukture otpadnih voda. Međutim, za svaki korak u postupku nabave javno tijelo mora ocijeniti stvarne potrebe i mogućnosti za uključivanje ekoloških pitanja. Svaki je projekt jedinstven te će stoga neke kriterije možda trebati ojačati, a druge izostaviti. Nadalje, s pomoću stupnja do kojeg su u postupak nabave uključene različite faze (projektiranje, izgradnja, rad) isto će se tako utvrditi izbor i oblik kriterija zelene javne nabave.

#### 4.1.1 Faza nadmetanja za usluge savjetovanja

Nadmetanje za usluge savjetovanja (inženjeri, projektanti i arhitekti) obično se temelji na iskustvu savjetnika u izvršavanju sličnih projekata, kvalifikaciji i iskustvu osoblja savjetnika te prijedlogu savjetnika za izvršavanje usluga.



Odabir savjetnika obično se temelji na modelu ocjenjivanja u koji su uključeni navedeni zahtjevi i može obuhvaćati odgovarajuće iskustvo savjetnika u području održivog dizajna, izračunima LCA-a i LCC-a za projekte infrastrukture otpadnih voda.

#### **4.1.2 Početna faza**

U početnu fazu uključen je opći nacrt, studija o izvedivosti i idejni projekt u određenoj mjeri<sup>7</sup>. U tim fazama obično se raspravlja o nekoliko mogućih rješenja problema.

Odluke donesene tijekom početnih faza imaju velik utjecaj na gospodarsku i ekološku učinkovitost projekta. Stoga je vrlo važno uključiti pitanja održivosti vrlo rano u postupku.

Sljedeća je pitanja potrebno razmotriti u odnosu na infrastrukturu otpadnih voda:

- Broj i lokacije postrojenja za pročišćavanje
- Standarde otpadnih voda koje je potrebno postići. Potrebno je razlikovati osnovne zahtjeve iz Direktive o pročišćavanju komunalnih otpadnih voda, odnosno primarno, sekundarno i tercijarno pročišćavanje radi uklanjanja hranjivih tvari te dodatne zahtjeve (na primjer, kvaliteta vode za kupanje u prihvatnim vodama ili pročišćavanje određenih štetnih tvari)
- Zahtjevi za pročišćavanje mulja (na primjer, razina pročišćavanja mulja i načini odlaganja mulja).

Standardi otpadnih voda najvažniji su problem koji je potrebno razmotriti zbog toga što je glavni cilj infrastrukture poboljšati pročišćavanje otpadnih voda.

U toj bi se početnoj fazi javni naručitelj trebao savjetovati s odgovarajućim nadležnim tijelom za okoliš kako bi se osiguralo da se u obzir uzmu i moguće buduće izmjene standarda otpadnih voda.

U EU-u standardi otpadnih voda uspostavljeni su u Direktivi o pročišćavanju komunalnih otpadnih voda. Međutim, drugim zakonodavnim aktima EU-a može se zahtijevati strože pročišćavanje radi smanjenja učinaka za prihvatne vode, na primjer Direktiva o vodi za kupanje i Okvirna direktiva o vodama.

Dok su zahtjevi iz Direktive o pročišćavanju komunalnih otpadnih voda poznati te se pri njihovoj provedbi slijede zajednički uzorci u čitavom EU-u i poznato je radi li se o prihvatnim vodama koje su određene kao lokacije s vodom za kupanje, situacija je drukčija u pogledu Okvirne direktive o vodama. Najprije, ti će zahtjevi nužno ovisiti o stanju prihvatnih voda. Nadalje, u praktičnom smislu, možda još neće biti utvrđeni u trenutku donošenja odluke o izgradnji postrojenja.

Okvirnom direktivom o vodama zahtijeva se razvoj plana upravljanja riječnim slivom (RBMP) koji je trebalo odobriti do kraja 2009. Program mjera (PoM) za postizanje ciljeva trebao je postati operativan

---

<sup>7</sup> Idejni projekt nacrt je glavnih tehničkih struktura i njihovih funkcija za sastavne dijelove infrastrukture otpadnih voda.

do kraja 2012. te u taj program trebaju biti uključena razmatranja o dodatnoj potrebi za pročišćavanjem na svakom izvoru. Savjetovanjem s nadležnim tijelima za okoliš koja su odgovorna za RBMP te s onima odgovornim za zahtjeve pročišćavanja za postrojenja za pročišćavanje otpadnih voda (ako se ne radi o istom tijelu) potrebno je odlučiti o posebnim zahtjevima u pogledu biološke potrebe za kisikom (BPK), hranjivih tvari i prioritetnih tvari.

Zahtjevi izvan Direktive o pročišćavanju komunalnih otpadnih voda obično će ovisiti o stanju prihvatne vode. Ako postoje posebni problemi onečišćenja ili se radi o određenom području (voda za kupanje, područje u sklopu mreže Natura 2000 itd.), tada vjerojatno postoje dodatni zahtjevi.

Pitanje o tome je li potrebno posebne zahtjeve za pročišćavanje uključiti u tehničku specifikaciju ili je na njih kao uvjete za dodjelu potrebno odgovoriti tijekom faze planiranja i procjene izvedivosti. Ako je pri razmatranju RBMP-a jasno da je dodatno pročišćavanje potrebno radi usklađenosti s Okvirnom direktivom o vodama, ti zahtjevi o pročišćavanju trebaju biti sastavni dio tehničke specifikacije.

Međutim, ako se smatra da je *poželjno* postići bolju kvalitetu otpadnih voda, ali to nije *potrebno* u skladu sa zakonodavstvom i time kako je utvrđeno u dozvoli za ispuštanje, moglo bi biti važno uključiti kriterije zelene javne nabave u pogledu hranjivih tvari i/ili opasnih tvari u fazi dodjele. Višu učinkovitost pročišćavanja tada se može nagraditi istovremenim ponderiranjem s mogućim višim troškovima.

U fazi idejnog projekta, projekt će se dalje razvijati i utvrdit će se vrsta pročišćavanja otpadnih voda, potražnja i učinkovitost primarnog, sekundarnog, tercijarnog pročišćavanja i možda strožih postrojenja za pročišćavanje, vrstu pročišćavanja mulja itd.

U toj početnoj fazi isto je tako važno utvrditi druge ekološke kriterije, kao što su, na primjer, zahtjevi u pogledu potrošnje energije.

Model za ocjenjivanje utjecaja na okoliš u odnosu na gospodarske posljedice projekta isto tako treba razmotriti u početnoj fazi. Taj se model može dalje razvijati tijekom razvoja projekta te ga se konačno može upotrijebiti tijekom ocjenjivanja ponuda kada se dostave stvarne ponude za projekt. Primjer modela za ocjenjivanje nalazi se u odjeljku 4.5.

U Tablici 4-1. u nastavku navedene su aktivnosti povezane sa zelenom javnom nabavom u početnoj fazi projekta infrastrukture otpadnih voda.

Tablica 4-1 Aktivnosti povezane sa zelenom javnom nabavom – početna faza

Utvrđivanje standarda za otpadne vode (postrojenja za pročišćavanje otpadnih voda) i/ili standarda za emisiju (spaljivanje mulja) koji nadilaze standarde EU-a i nacionalne standarde
Utvrđivanje drugih važnih ekoloških kriterija za odabir infrastrukture otpadnih voda
Odabir kriterija zelene javne nabave važnih za projekt
Utvrđivanje modela za ocjenjivanje i ponderiranje različitih kriterija (gospodarski, tehnički i ekološki kriteriji)
Izračuni za procjenu životnog ciklusa (LCA) i/ili troškova životnog ciklusa (LCC) za različite opcije

### 4.1.3 Pripremna faza

Pripremu fazu naziva se i fazom privremenog projektiranja.

O lokaciji postrojenja za pročišćavanje otpadnih voda, spalionice mulja, kanalizacijskih cijevi itd. obično se odlučuje u prethodnim početnim fazama. U pripreмноj fazi razmatraju se konkretna tehnička rješenja te se o njima odlučuje. Na primjer, je li bolja kemijska precipitacija ili biološko uklanjanje fosfora? Koji je sustav za aeraciju najprikladniji u postrojenju za pročišćavanje otpadne vode iz aktivnog mulja? Je li potrebno mulj obraditi na licu mjesta ili u nekom odvojenom postrojenju za pročišćavanje mulja?

Odgovore na ova pitanja u pripreмноj fazi može se podržati uspostavom *modela za ocjenjivanje* u koji su uključeni gospodarska, tehnička i ekološka učinkovitost / kriteriji zelene javne nabave za određeni projekt, kako je opisano u odjeljku 4.5. Taj se model za ocjenjivanje može dalje razvijati tijekom faze izvedbenog projekta i nadmetanja te se može upotrijebiti kao *model za dodjelu ugovora*.

Izračun mogućeg utjecaja na okoliš može se izraditi na temelju LCA-a, a procjena ukupnog gospodarskog utjecaja može biti na temelju izračuna LCC-a.

Na primjer, u toj se fazi može procijeniti potrošnja energije za dijelove postrojenja za pročišćavanje otpadnih voda, za čitavo postrojenje za pročišćavanje otpadnih voda, spalionicu mulja ili kanalizacijski sustav. Na taj se način mogu izračunati i procijeniti mogući utjecaji na okoliš potrošnje energije, potrošnje vode itd. za različita tehnička rješenja.

Tim se analizama može pomoći javnom tijelu da utvrdi najbolja ekološka rješenja za tehničke probleme.

U Tablici 4-2 u nastavku prikazane su aktivnosti povezane sa zelenom javnom nabavom u pripremnoj fazi:

Tablica 4-2 Aktivnosti povezane sa zelenom javnom nabavom – pripremna faza

Preinake/prilagodbe kriterija zelene javne nabave važne za pripremnu fazu
Prilagodba modela za ocjenjivanje i ponderiranje različitih kriterija (gospodarski, tehnički i ekološki kriteriji)
LCA i/ili LCC izračuni za različita tehnička rješenja

#### 4.1.4 Faza izvedbenog projekta / natječajne dokumentacije

U fazi izvedbenog projekta / natječajne dokumentacije izradit će se potreban projekt, tehničke specifikacije i natječajna dokumentacija za projekt infrastrukture otpadnih voda spremni za dostavu ponuditeljima. Razina detalja u projektu i tehničkim specifikacijama ovisit će o obliku ugovora. Vrsta ugovora koja se najčešće upotrebljava u državama članicama EU-a za provedbu projekata infrastrukture otpadnih voda jest vrsta FIDIC koju je razvila Međunarodna federacija savjetodavnih inženjera ili slični nacionalni ugovori.

##### Oblik ugovora

Obično se za provedbu projekata infrastrukture otpadnih voda upotrebljavaju tri ili četiri vrste ugovora Međunarodne federacije savjetodavnih inženjera (FIDIC – <http://fidic.org/>), točnije FIDIC-ovi ugovori Crvena knjiga, Žuta knjiga, Srebrna knjiga i Zlatna knjiga (vidi odjeljak 4. u Izvješću o tehničkoj pozadini).

**Crvena knjiga** primjenjuje se na ugovore za građevinske radove na temelju izvedbenog projekta javnog naručitelja, a u natječajnu dokumentaciju bit će uključene precizne specifikacije različitih dijelova projekta te će postojati ograničen broj mogućnosti za ponuditelje da ponude druga rješenja. Stoga uporaba kriterija zelene javne nabave za dodjelu u ovoj fazi provedbe projekta treba biti ograničena.

Kad u građevinske radove mogu biti uključeni građanski, mehanički, elektroinstalaterski i/ili građevinski radovi, natječajni su obično temeljeni na obliku ugovora pod nazivom **Žuta knjiga** (projektiranje i izgradnja). Za ovaj oblik ugovora javni naručitelj obično priprema idejni projekt u kojem određuje glavne tehnologije pročišćavanja otpadnih voda i parametre projekta kojima omogućuje visoku razinu kontrole i mogućnost jasnih kriterija zelene javne nabave. Ako je nadmetanje za projekt izrađeno na temelju ugovora o projektiranju i građenju, ponuditelj će moći lakše ponuditi inovativna rješenja, ponderi kriterija zelene javne nabave za dodjelu trebali bi biti viši te će tehničke specifikacije kojima se određuju minimalni zahtjevi za projekt isto tako imati ulogu.

**Srebrna knjiga** primjenjuje se na uspostavljanje projekata na građevinskoj osnovi i osnovi nabave i izgradnje (projekti EPC / ključ u ruke), pri čemu izvođač radova preuzima svu odgovornost za

projektiranje, uključujući odabir tehnologije i izvođenje projekta prije nego što ga preda javnom naručitelju. Iako javni naručitelj ne utječe puno na projekt postrojenja, ipak može utvrditi jasne kriterije zelene javne nabave koje izvođač radova mora ispuniti. Rad izvedenih radova čini sastavni dio ugovora ili odvojeni ugovor projekta „ključ u ruke” u slučaju da rad ne traje dulje od pet godina. Za dugoročan rad može se upotrebljavati oblik ugovora iz **Zlatne knjige** (projektiranje, izgradnja i rad), pri čemu razdoblje rada obično nije kraće od 20 godina.

Ovisno o odabiru ugovora koji se upotrebljava za određeni projekt razlikovat će se potrebe za troškove životnog ciklusa i njihova sveobuhvatnost.

U natječajnu dokumentaciju mora biti uključeno jasno i transparentno objašnjenje kriterija zelene javne nabave i način ocjenjivanja i bodovanja ponuda tijekom ocjene. Primjer modela za ocjenjivanje projekta postrojenja za pročišćavanje otpadnih voda nalazi se u odjeljku 4.5.

Tablica 4-3 Aktivnosti povezane sa zelenom javnom nabavom – faza izvedbenog projekta / natječajne dokumentacije

Preinake/prilagodbe kriterija zelene javne nabave važnih za fazu izvedbenog projekta / natječajne dokumentacije
Prilagodba modela za ocjenjivanje i ponderiranje različitih kriterija (gospodarski, tehnički i ekološki kriteriji)
LCA i/ili LCC izračuni za različita tehnička rješenja

### Ugovorne klauzule

U kriterije zelene javne nabave uključene su smjernice za ugovorne klauzule u pogledu učinkovitosti. Razlog je tomu taj što su u zahtjeve za izgradnju i rad infrastrukture uključeni brojni ekološki aspekti koji će morati biti uključeni u ugovor kao ugovorne obveze. Smatra se da se klauzulama o učinkovitosti ovdje utvrđuju zahtjevi za način na koji se provodi dostava u okviru aktivnosti izgradnje ili upravljanja. Zajedno sa specifikacijama u pogledu onoga što je potrebno dostaviti u klauzulama o učinkovitosti navedeno je što izvođač radova / upravitelj mora „učiniti” u skladu s ugovorom.

Važni aspekti ekološke učinkovitosti poput ublažavanja mirisa, smanjenja proizvodnje otpada, smanjenja buke ili lokalnog prometa uglavnom su slični bez obzira na to odnosi li se ugovor na izgradnju ili rad. Stoga se mogu primjenjivati jednaki kriteriji zelene javne nabave, ali konkretne razine učinkovitosti obično bi se trebale razlikovati zbog toga što postoje različiti zahtjevi tijekom faze izgradnje u usporedbi s razdobljem rada. U trenutačnim najboljim praksama u pogledu projekta ugovornih klauzula o ekološkoj učinkovitosti ne radi se o uporabi posebnih klauzula s posebnom formulacijom u samom ugovoru. Zahtjevi u pogledu ekološke učinkovitosti obično će, u svrhu preciznosti, biti navedeni u prilogima ugovoru. Najbolje prakse odražavaju se u standardnim ugovorima FIDIC-a u Srebrnoj knjizi standardnih ugovora (vidi odjeljak 4. Izvješća o tehničkoj pozadini te u nastavku pod nazivom „Razmatranja o troškovima životnog ciklusa” radi objašnjenja tih ugovora).

U standardni ugovor u oba je slučaja uključena općenita ekološka klauzula kojom se upućuje na konkretnije zahtjeve u Zahtjevima poslodavca (npr. opis i specifikacija zahtjeva javnog tijela u slučaju Žute, Srebrne i Zlatne knjige) ili u Specifikacijama (u slučaju Crvene knjige).

U općenitu ekološku klauzulu u Žutoj, Srebrnoj i Zlatnoj knjizi zapravo je uključen sveobuhvatni zahtjev za graditelja/upravitelja da poduzme sve razumne korake potrebne za zaštitu okoliša na koji utječu aktivnosti na lokaciji i izvan nje. Nakon toga slijedi posebna obveza osiguravanja toga da emisije, ispuštanja u tlo i otpadne vode iz tih aktivnosti ne prelaze vrijednosti navedene u Zahtjevima poslodavca ili u primjenjivim zakonima. Plan upravljanja okolišem (PUO) zajedno će sa zahtjevima za učinkovitost u pogledu izgradnje i/ili rada postati sastavni dio prilogâ ugovoru te će biti dio tehničkih zahtjeva priloženih ugovoru.

U određenim razinama učinkovitosti u pogledu mirisa, buke itd. na brojne će se načine odražavati zakonodavni zahtjevi te su stoga oni unaprijed utvrđeni kao sastavni dio planiranja projekta. Druga je mogućnost otvoriti se za tržišno natjecanje kako bi se došlo do najviših mogućih razina. Međutim, to bi se trebalo dogoditi samo ako se smatra da su ti aspekti toliko važni za projekt da bi trebali postati pravi kriteriji za dodjelu kojima se utvrđuje uspješna ponuda.

Radi transparentnog nadmetanja kriteriji za dodjelu moraju biti sročeni na jasan način i moraju se moći dokazati. Stoga u kriterije za dodjelu mora biti uključen, na primjer, postotak ponovne uporabe otpada koji je nastao tijekom rada ili razine koncentracije vodikova sulfida u svrhu najučinkovitijeg smanjenja mirisa.

#### **4.1.5 Faza nadmetanja za izgradnju**

U fazu nadmetanja uključeno je zaključivanje natječajne dokumentacije i samog postupka nadmetanja koji završava ocjenom ponude i dodjelom ugovora uspješnom ponuditelju.

U natječajnu dokumentaciju uključeni su i kriteriji zelene javne nabave za odabir i dodjelu. Ponderiranje pojedinačnih kriterija zelene javne nabave za dodjelu i mehanizam bodovanja (model za ocjenjivanje) moraju biti jasno sročeni, čime se omogućuje ponuditelju da utvrdi zahtjeve i želje javnog tijela za nabavu i da reagira na njih. Nadalje, potrebni podatci povezani s izračunom modela za ocjenjivanje moraju biti jasno navedeni.

Kriteriji zelene javne nabave neće se mijenjati u skladu s vrstom ugovora za koji se nadmeće, ali njihova se uporaba lako može razlikovati, kako je objašnjeno u prethodnoj točki 4.1.2. U postupak nadmetanja mogu biti uključeni projektiranje, izgradnja i rad kao cjelina ili on može biti ograničen na projektiranje i rad, zajedno ili odvojeno.

Tablica 4-4 Aktivnosti povezane sa zelenom javnom nabavom – faza nadmetanja

Prikupljanje podataka povezanih s odabranim kriterijima zelene javne nabave za izračun dijela sveukupne ocjene koji se odnosi na okoliš
---

Procjena i provjera tehničkih specifikacija i kriterija za dodjelu za ponuditelje / izvođače radova
---

Izračuni modela za ocjenjivanje (gospodarski, tehnički i ekološki kriteriji), ako je moguće uključujući izračune LCC-a
--

Dodjela uspješnom izvođaču radova koji je dostavio najbolju ponudu u gospodarskom, tehničkom i ekološkom smislu
---

#### 4.1.6 FAZA IZGRADNJE

Europska komisija trenutačno razvija nove kriterije zelene javne nabave za poslovne zgrade koji bi trebali biti objavljeni do sredine 2013<sup>8</sup>. Njih se ubuduće može upotrebljavati u pogledu kriterija za nadmetanje za administrativne zgrade. Trenutačno nije moguće dati preporuke u pogledu nabave materijala i građevnih proizvoda za zelenu gradnju u okviru kriterija zelene javne nabave o projektima infrastrukture otpadnih voda.

Tijekom testiranja završetka radova na izgradnji infrastrukture otpadnih voda iznimno je važno provjeriti jesu li izvođači radova ispunili kriterije izvedbe / zelene javne nabave uključene u natječajnu dokumentaciju te jesu li kriteriji izvedbe / zelene javne nabave dokumentirani po završetku s pomoću testova prije izdavanja potvrde o preuzimanju.

#### 4.1.7 Operativna faza

Tijekom operativne faze postoji tek nekoliko ekoloških aspekata koje je potrebno razmotriti zbog toga što se s većinom aspekata bavilo tijekom faze projektiranja. U ugovor za koji se nadmeće može biti uključena operativna faza, odvojeno ili u sveobuhvatnom projektu u koji su uključeni projektiranje i izgradnja u različitim kombinacijama.

Mora se osigurati da specifikacije za koje jamči izvođač radova budu ispunjene. Na primjer, kada izvođači radova jamče određenu učinkovitost pročišćavanja, ona mora biti provjerena tijekom rada postrojenja za pročišćavanje otpadnih voda ili spalionice mulja. Ako obećana učinkovitost pročišćavanja nije postignuta, to može imati znatan učinak na ukupnu gospodarsku i ekološku izvedbu. Ako su u ugovor uključeni projektiranje, izgradnja i rad, izravan je interes izvođača radova od samog početka osigurati na najbolji mogući način da specifikacije razvijene tijekom faze projektiranja zapravo „funkcioniraju” tijekom rada.

Tijekom operativne faze potrebno je staviti naglasak i na potrošnju energije, potrošnju vode i potrošnju kemikalija. Često se to radi s pomoću godišnjih izvješća u kojima se potrošnja vode izračunava u odnosu na m<sup>3</sup> pročišćenih otpadnih voda (za postrojenja za pročišćavanje otpadnih voda), tone mulja (spaljivanje mulja) ili m<sup>3</sup> prijevoza otpadnih voda (za kanalizacijske mreže).

---

<sup>8</sup> Kriteriji će biti objavljeni ovdje: [http://ec.europa.eu/environment/gpp/eu\\_gpp\\_criteria\\_en.htm](http://ec.europa.eu/environment/gpp/eu_gpp_criteria_en.htm)

Javno tijelo može upotrijebiti kriterije zelene javne nabave za infrastrukturu otpadnih voda kako bi provjerilo planiranu i obećanu učinkovitost (vidi tekst o provjeri u Kriterijima zelene javne nabave).

Tablica 4-5 Aktivnosti povezane sa zelenom javnom nabavom – operativna faza

Testiranje i provjera kriterija zelene javne nabave povezanih s operativnom fazom, na primjer:

- Testiranje i provjera potrošnje energije za čitavo postrojenje i/ili pojedinačnu opremu
- Testiranje i provjera potrošnje energije u zgradama
- Testiranje i provjera učinkovitosti pročišćavanja otpadnih voda za odabrane tvari
- Provjera kemijske potrošnje
- Testiranje i provjera učinkovitosti pročišćavanja dimnih plinova za odabrane tvari
- Provjera potrošnje vode

#### **4.1.8 Faza završetka životnog vijeka**

Tijekom faze nadmetanja, ako su izvođači radova dostavili informacije o građevnim materijalima, potrebno je postaviti i informacije o odlaganju građevnog materijala nakon uporabe, na primjer pri stavljanju izvan pogona. Zahtjevi u pogledu izbora materijala morali su biti uključeni u izvedbeni projekt ili radni projekt.

#### **4.2 Osnovni kriteriji zelene javne nabave**

Osnovni kriteriji zelene javne nabave osmišljeni su za rješavanje ključnih utjecaja na okoliš i za uporabu uz ograničene napore za provjeru i mala ili nikakva povećanja troškova.

Učinkovitost potrebna za dostavljanje razina kvalitete u pogledu otpadnih voda definiranih Direktivom EU-a o pročišćavanju otpadnih voda, kao rezultata primarnog, sekundarnog i tercijarnog pročišćavanja uključeni su u osnovne kriterije zelene javne nabave.

Zbog uporabe mehanizma LCC-a moglo bi doći do smanjenja troškova.

#### **4.3 Sveobuhvatni kriteriji zelene javne nabave**

Sveobuhvatni kriteriji namijenjeni su onim javnim tijelima koja žele odabrati najbolju opciju/projekt na temelju razmatranja u pogledu okoliša.

Nisu svi čimbenici kojima se pridonosi mogućim utjecajima na okoliš od emisija pročišćenih otpadnih voda uključeni u osnovne kriterije, među ostalim zbog toga što prikupljanje podataka o učinkovitosti pročišćavanja patogena i opasnih tvari može biti dugotrajno i pri njemu se zahtijeva uključivanje stručnjaka. Međutim, ako se tim aspektima znatno pridonosi ukupnom mogućem utjecaju na okoliš iz



predmetnog postrojenja za pročišćavanje otpadnih voda, javna bi tijela trebalo potaknuti na uporabu sveobuhvatnih kriterija.

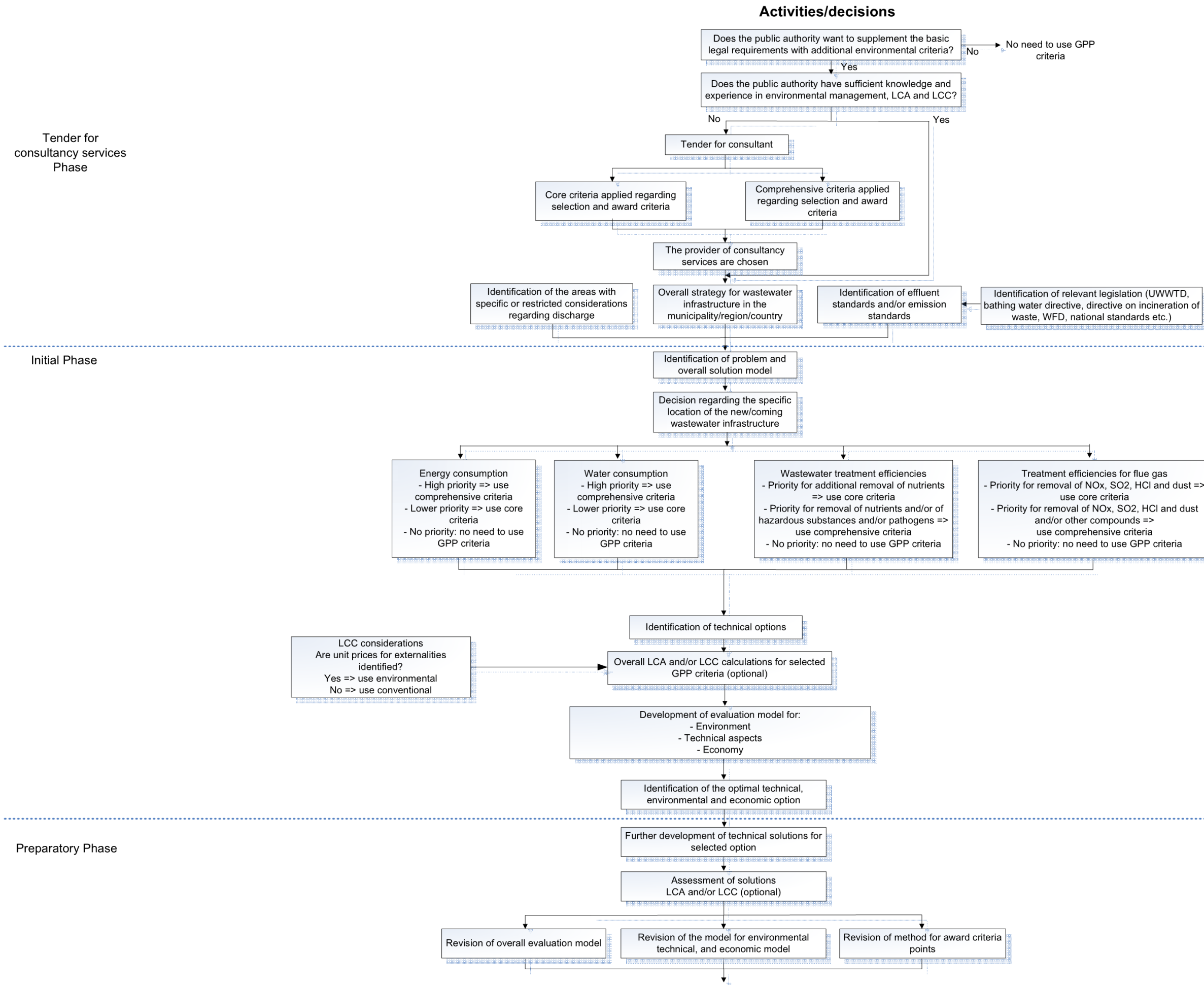
Za ispunjivanje sveobuhvatnih kriterija bit će potrebni dodatni napori izvođača radova. Za upravljanje i postupanje s informacijama izvođača radova isto će se tako zahtijevati dodatni administrativni napori i troškovi za javno tijelo. Ovdje isto tako može doći do smanjenja troškova uporabom mehanizma LCC-a.

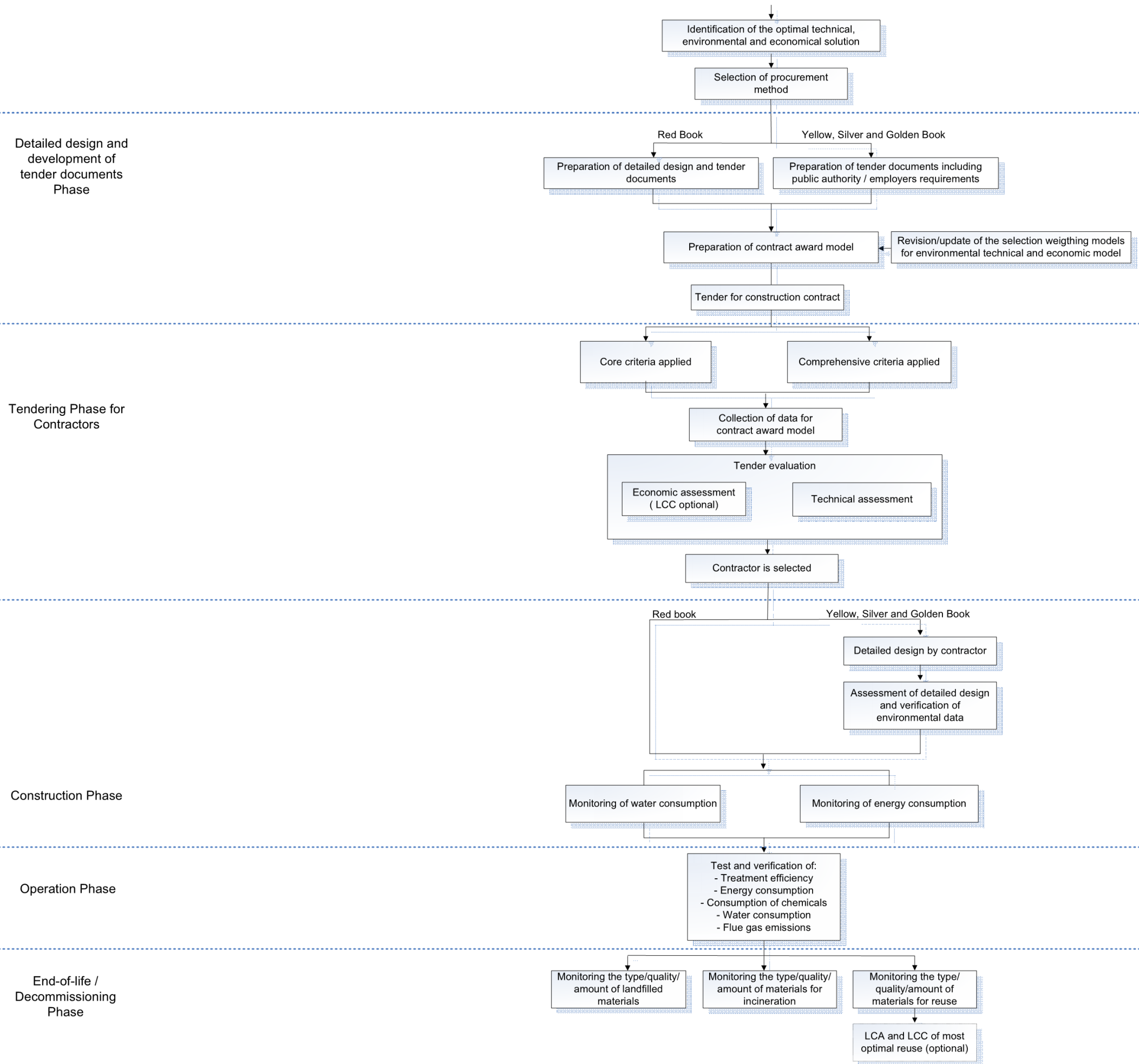
Ako javni naručitelj odluči da su utjecaji opasnih tvari dovoljno važni da zbog njih uporaba povezane učinkovitosti uklanjanja bude kriterij, potrebno je detaljno i opsežno stručno znanje o toj temi koje mogu pružiti interni stručnjaci ili vanjski savjetnici.

Potrebno je naglasiti da nije potrebno da javna tijela provedu sve kriterije. Javna tijela moraju procijeniti čitav niz mogućih kriterija radi utvrđivanja onih koji su odgovarajući za predmetni projekt. Kao primjer može poslužiti sveobuhvatni zahtjev u pogledu patogena namijenjenih uporabi kada javno tijelo želi osigurati kvalitetu vode za kupanje u prihvatnom potoku, jezeru, moru itd. Javno tijelo isto tako može odlučiti uključiti osnovne kriterije za jedan aspekt, a sveobuhvatne kriterije za druge aspekte.

#### **4.4 Shema odlučivanja**

Odluka o uporabi osnovnih ili sveobuhvatnih kriterija zelene javne nabave u pogledu okoliša i o provođenju Procjene životnog vijeka i/ili analize troškova životnog ciklusa prikazana je u shemi odlučivanja prikazanoj u nastavku.





#### 4.5 Model za ocjenjivanje

Radi ocjenjivanja složenih projekata, modeli za ocjenjivanje često se pripremaju kako bi se utvrdio najlakše izvediv prijedlog projekta u odnosu na zadane kriterije. Modeli za ocjenjivanje razlikuju se po složenosti i često ih se razvija u početnim fazama projekta i dalje usavršava do faze nadmetanja.

Primjer modela za ocjenjivanje za projekt pročišćavanja otpadnih voda tijekom ocjenjivanja ponude opisan je u ovom odjeljku. Model za ocjenjivanje trebalo bi smatrati alatom za „najbolju vrijednost za novac” uz brojne druge nacionalne modele za odabir i smjernice dostupne za projekte infrastrukture. Model za ocjenjivanje koji je opisan ovdje služi samo kao primjer te javni naručitelji mogu upotrebljavati vlastiti model za ocjenjivanje.

U model su uključeni gospodarski, tehnički i ekološki kriteriji s različitim značajima, koje može upotrebljavati javno tijelo pri javnoj nabavi objekata infrastrukture otpadnih voda.

Konačan odabir kriterija i omjer važnosti različitih stavki ovisit će o lokalnim uvjetima i prioritetima javnog naručitelja.

Nadalje, omjer važnosti različitih stavki mogao bi ovisiti o načinu na koji se nadmeće za projekt. Ako se za projekt nadmeće na temelju izvedbenog projekta koji je pripremila javno tijelo, obično će mogućnosti za promjenu ponuđenog rješenja biti ograničene te će stoga ponder cijene obično biti relativno visok (70 do 80 %), a ponder tehničkih i ekoloških stavki relativno nizak (na primjer 10 do 15 % za tehničke i 10 do 15 % za ekološke stavke). Ako se za projekt nadmeće na temelju „ugovora projektiraj – izgradi”, obično će biti prostora za više razlika među predloženim rješenjima, tehnička i ekološka važnost viša.

Ako se za projekt nadmeće kao za sveobuhvatan projekt u koji su uključeni projektiranje, izgradnja i rad, važnost tehničkih i ekoloških aspekata bit će visoka te će se dodatno naglasiti sama učinkovitost u pogledu potrošnje energije, potrošnje vode i potrošnje kemikalija.

Financijska procjena primljenih ponuda može, na primjer, biti sastavljena na temelju izračuna troškova životnog ciklusa (jedna od različitih mogućnosti utvrđivanja troškova kako su prikazane u tablici u nastavku). Ponudi s najmanjim troškovima moglo bi se, na primjer, dodijeliti 35 bodova kako je prikazano u primjeru u nastavku.

Svim drugim valjanim ponudama dodijeliti bi se bodovi razmjerno njihovu trošku u usporedbi s ponudom s najmanjim troškovima. Formula bi tada mogla biti sljedeća:

$$\text{Bodovi dodijeljeni ponudi} = \text{najveći mogući bodovi} \times \left( \frac{\text{valjana ponuda s najmanjim troškovima}}{\text{troškovi ponude}} \right)$$

Kad bi, na primjer, u neku drugu ponudu bili uključeni troškovi koji su 20 % viši od troškova ponude s najmanjim troškovima, a najveći mogući broj bodova bio 35, ponudi s 20 % višim troškovima bilo bi dodijeljeno 29,2 bodova.

Kriteriji zelene javne nabave za infrastrukturu otpadnih voda

Primjer modela u nastavku stoga može poslužiti isključivo kao smjernica javnom naručitelju u uspostavi modela za ocjenjivanje.

Dodatna razmatranja i smjernice za moguću uporabu LCC-a u vezi s postupcima nadmetanja za infrastrukturu otpadnih voda navedeni su u odjeljku 6.

<b>Primjer modela ocjenjivanja (Projekt u vezi s postrojenjem za pročišćavanje otpadnih voda)</b>			
	Polja koja popunjava javno tijelo		
<b>Financijska procjena</b>	<b>Ponder:</b>	<b>Bod:</b>	<b>Rezultat (= ponder x bod x 10):</b>
<b>Odaberi jednu opciju izračuna cijene:</b>	<b>35 %</b>		
1. Trošak izgradnje (neto sadašnja vrijednost (NPV))		0,0 – 35,0	
2. Trošak izgradnje, rada i održavanja (NPV)		0,0 – 35,0	
3. Konvencionalni LCC		0,0 – 35,0	
4. Ekološki LCC		0,0 – 35,0	
<b>Bod za cijenu ocijenjene ponude može se izračunati na sljedeći način:</b>			
<b>Bodovi za ponuditelja = Maks. bodova * (L1/Lx)</b>			
L1 = Najniža cijena (LCC ili drugo)			
Lx = Cijena (LCC ili drugo) za opciju x			
<b>Tehnička procjena</b>	<b>Ponder:</b>	<b>Bod:</b>	<b>Rezultat (= ponder x bod x 10):</b>
<b>Proces i tehnologija pročišćavanja otpadnih voda</b>	<b>15 %</b>		<b>0 – 15</b>
Dokazana tehnologija	6 %	0,0 – 10,0	0 – 6
Pouzdanost	4 %	0,0 – 10,0	0 – 4
Fleksibilnost u pogledu zadovoljavanja količine za ulaz i varijacije kvalitete	3 %	0,0 – 10,0	0 – 3
Raspon i kvaliteta procesa te jamstva za učinkovitost	2 %	0,0 – 10,0	0 – 2
<b>Postrojenje i oprema</b>	<b>15 %</b>		<b>0 – 15</b>
Kvaliteta i učinkovitost opreme	7 %	0,0 – 10,0	0 – 7
Projekt i tlocrt postrojenja	3 %	0,0 – 10,0	0 – 3
Jednostavan za rad i održavanje	3 %	0,0 – 10,0	0 – 3
Kontrola i automatizacija procesa	2 %	0,0 – 10,0	0 – 2
<b>Ostali utjecaji na okoliš</b>	<b>5 %</b>		<b>0 – 5</b>
Plan upravljanja okolišem (PUO)	2 %	0,0 – 10,0	0 – 2
Arhitektonski projekt i vizualni utjecaj	1 %	0,0 – 10,0	0 – 1
Kontrolne mjere u pogledu mirisa	1 %	0,0 – 10,0	0 – 1
Kontrolne mjere u pogledu buke	1 %	0,0 – 10,0	0 – 1
<b>Svakom od prethodno navedenih kriterija za ocjenu ponuda za tehničku procjenu</b>			
<b>dodjeljuje se 0 do 10 bodova u skladu sa sljedećim primjenjivim sustavom pondera i bodova:</b>			
10 Izvrsno			
9 Vrlo dobro – znatno bolje od očekivanog/opisanog			
8 Dobro – iznad očekivanog			
7 Zadovoljavajuće – odgovara potrebama			
6 Gotovo zadovoljavajuće			
5 Ne zadovoljava – Ispod očekivane razine			
3-4 Ne zadovoljava – Nedvojbeno ispod očekivane razine			
1-2 Ne odgovara potrebama			
0-1 Nezadovoljavajuće			
<b>Procjena okoliša</b>	<b>Ponder:</b>	<b>Bod:</b>	<b>Rezultat (= ponder x bod x 10):</b>
<b>Učinkovitost pročišćavanja otpadnih voda</b>	<b>20 %</b>		
Učinkovitost pročišćavanja BPK-a		0,0 – 10,0	
Učinkovitost pročišćavanja ukupnog dušika		0,0 – 10,0	
Učinkovitost pročišćavanja ukupnog fosfora		0,0 – 10,0	

## 5 Kriteriji zelene javne nabave

### 5.1 Uvod

U nastavku su predstavljeni kriteriji zelene javne nabave za projekte infrastrukture otpadnih voda, a obuhvaćeni su i kanalizacijski sustavi te postrojenja za pročišćavanje otpadnih voda<sup>9</sup>. U Izvješću o pozadini opisani su pravni okvir, politike zaštite okoliša EU-a i oblici javnih ugovora za infrastrukturu otpadnih voda i posebnih propisa u pogledu voda važnih za zelenu nabavu infrastrukture otpadnih voda.

Kriteriji su podijeljeni u kriterije za ugovor o uslugama savjetovanja (5.2.) i ugovore o izgradnji kojima su obuhvaćeni projektiranje, izgradnja i rad,<sup>10</sup> odvojeno ili zajedno, ovisno o vrsti ugovora (5.3.) kako je prikazano u nastavku:

- 5.2. kriteriji zelene javne nabave za usluge savjetovanja (ugovor o uslugama savjetovanja)
- 5.3. kriteriji zelene javne nabave za projektiranje, izgradnju i rad, odvojeno ili zajedno (ugovor o izgradnji)
  - › 5.3.1. Zahtjevi u pogledu energetske učinkovitosti
  - › 5.3.2. Potrošnja vode
  - › 5.3.3. Učinkovitost pročišćavanja otpadnih voda
  - › 5.3.4. Učinkovitost pročišćavanja dimnih plinova
  - › 5.3.5. Klauzule u pogledu izvršavanja ugovora

Moglo bi biti važno uključiti sljedeće kriterije zelene javne nabave za druge skupine proizvoda<sup>11</sup> u ponude za administrativne zgrade infrastrukture otpadnih voda:

- Poslovne zgrade (donose se prije sredine 2013.)
- Unutarnja rasvjeta
- Sustavi za grijanje (donose se prije sredine 2013.)
- Sanitarne armature (slavine i tuševi)
- Uredska informatička oprema
- Zahodi i pisoari
- Boje i lakovi (donose se sredinom 2013.)

---

<sup>9</sup> Nema posebnog stavka koji se odnosi na kanalizacijske sustave, ali kriteriji povezani s kanalizacijom obuhvaćeni su kriterijima iz Zahtjeva za energetske učinkovitost i uključeni u LCC razmatranja u okviru odjeljka 6.

<sup>10</sup> Ugovor za projektiranje, izgradnju i rad može se potpisati odvojeno ili zajedno ovisno o obliku ugovora

<sup>11</sup> [http://ec.europa.eu/environment/gpp/eu\\_gpp\\_criteria\\_en.htm](http://ec.europa.eu/environment/gpp/eu_gpp_criteria_en.htm)

## 5.2 Kriteriji zelene javne nabave za usluge savjetovanja (Kriteriji odabira i dodjele)

### Kriteriji zelene javne nabave

#### Uvod

Imenovanje uspješnog ponuditelja/savjetnika za projekt infrastrukture otpadnih voda obično se sastoji od pristupa od dva koraka.

Kao prvo, kriterijima za odabir savjetnika (inženjera, projektanta i arhitekata) obuhvaćeni su zahtjevi za prethodnu kvalifikaciju kako bi bili prihvatljivi za dostavljanje prijedloga za usluge savjetovanja. Kriteriji za prethodnu kvalifikaciju obično su iskustvo savjetnika u provođenju sličnih projekata infrastrukture otpadnih voda u pogledu veličine i složenosti. Kao drugo, uspješni ponuditelj imenuje se za ugovor na temelju definiranih kriterija dodjele.

Kriteriji za dodjelu sastoje se od kriterija povezanih sa zelenom javnom nabavom koji se upotrebljavaju u ocjeni ponuda kako bi se odredio rezultat povezan sa zelenom javnom nabavom ponude savjetnika za zatražene usluge savjetovanja, uz dodatne kriterije za dodjelu poput troškova. Kriteriji dodjele povezani sa zelenom javnom nabavom samo su jedan dio ukupnih kriterija dodjele za imenovanje uspješnog ponuditelja.

#### Kriteriji odabira

##### Sposobnosti ponuditelja

- Savjetnici (inženjeri, projektanti i arhitekti) dokazuju da će odgovarajuće kvalificirano i iskusno osoblje provoditi radove/usluge. Savjetnik bi trebao opisati sastav i kvalifikacije tima koji će provoditi usluge.

Ovisno o određenom projektu infrastrukture otpadnih voda, u kvalifikacije i sposobnosti mogu biti uključeni iskustvo i tehničke sposobnosti u pogledu jednog ili više sljedećih područja:

- Planiranje i projektiranje infrastrukture otpadnih voda (određene stavke unutar kanalizacijskih sustava, pročišćavanja otpadnih voda i pročišćavanja mulja trebale bi biti utvrđene)
- Uključivanje energetske učinkovite opreme za pročišćavanje
- Procjena utjecaja na okoliš i upravljanje okolišem, uključujući uvođenje mjera za



- Smanjenje ukupnih utjecaja na okoliš nastalih zbog ispuštanja otpadnih voda u prihvatna vodna tijela
- Provođenje procjene životnog ciklusa (LCA) i utvrđivanje prioriteta za utjecaje na okoliš
- Utvrđivanje i izračun troškova životnog ciklusa (LCC).

Provjera

Ponuditelj dostavlja popis usporedivih projekata koji su nedavno provedeni (broj i vremenski okvir projekata koji treba utvrditi javni naručitelj), potvrde o zadovoljavajućoj izvedbi i informacije o kvalifikacijama i iskustvu osoblja. Ako je potrebno, ponuditelji mogu dostaviti i primjerak svojeg sustava za upravljanje okolišem, bez obzira na to je li ih potvrdila treća strana (npr. EMAS, ISO 14 001) ili su potvrđeni unutar poduzeća kako bi mogli dokazati da posjeduju tehničke sposobnosti.

## Kriteriji za dodjelu

U kriterije povezane sa zelenom javnom nabavom za dodjelu ugovora o uslugama savjetovanja uključeno je sljedeće:

- *Pristup:* Savjetnik treba opisati na koji način općenito namjerava provoditi projekt kako bi postigao ciljeve projekta, posebno svoje razumijevanje ekoloških aspekata projekta poput razumijevanja ekološkog pravnog okvira, lokalnih ekoloških uvjeta, procjena utjecaja na okoliš itd.
- *Metodologija:* Savjetnik treba opisati posebne metode za:
  - › Utvrđivanje alternativnih rješenja
  - › Procjenu financijskih LCC-ova za alternative
  - › Procjenu utjecaja na okoliš uz uporabu LCA pristupa
  - › Prikupljanje podataka o troškovima jedinica kako bi utjecaji na okoliš mogli biti uključeni u LCC.
  - › Usporedbu alternativnih tehnoloških mogućnosti / alternativa.
- *Organizacija i tim:* Savjetnik bi trebao opisati organizaciju, kvalifikacije i iskustvo tima koji će provoditi usluge.

Dodjela ugovora o savjetovanju obično se temelji na dodjeli tehničkih bodova za svaki od kvalitativnih kriterija i ponderiranjem tehničkih bodova i ponuđene cijene. Javni naručitelj isto bi tako mogao odrediti dostupni proračun i dodijeliti ugovor ponuditelju koji je dao najbolji prijedlog.

Indikativni ponderi kvalitativnih kriterija bili bi sljedeći:

<ul style="list-style-type: none"><li>• Troškovi 25 %</li><li>• Pristup 15 %</li><li>• Metodologija 20 %</li><li>• Organizacija i tim 30 %</li><li>• Vremenski raspored za radove 10 %</li></ul>	
--	--

Provjera	U prijedlozima ponuditelja moraju biti jasno utvrđeni njihovo razumijevanje projekta, predložena metodologija te upravljanje i organizacija projekta.
----------	---

## Objašnjenja

Prethodno navedeni kriteriji za odabir i dodjelu indikativni su i može ih se proširiti/smanjiti u skladu s kontekstom projekta.

Obično su u „standardni” opis posla za odabir savjetnika uključeni vrlo detaljni zahtjevi u pogledu profesionalnog iskustva savjetnika. Na primjer, jedan od zahtjeva mogao bi biti sljedeći: „Savjetnik treba dostaviti pisma preporuke za barem tri projekta slične složenosti, uz uvjet da je trošak svakog od njih bio barem 5 milijuna EUR, a svi projekti trebali su biti izvršeni unutar posljednjih pet godina.”

„Organizacija i tim” odnosi se na način na koji će savjetnik planirati svoju cjelokupnu organizaciju u odnosu na organizaciju klijenta te koji će ljudski resursi projekta (projektne tim) biti omogućeni uz navođenje pojedinosti o profesionalnim kvalifikacijama tima u odnosu na zahtjeve u natječajnoj dokumentaciji, na primjer, u pogledu minimalnih godina profesionalnog iskustva u području pročišćavanja otpadnih voda, iskustva u upravljanju okolišem, posebnih tehničkih kvalifikacija itd.

## **5.3 Kriteriji zelene javne nabave za ugovor o izgradnji (Kriteriji za odabir i dodjelu)**

### **Kriteriji zelene javne nabave**

#### **Uvod**

Imenovanje uspješnog ponuditelja za projekt infrastrukture otpadnih voda obično se sastoji od pristupa od dva koraka.

Kao prvo, društva koja će biti pozvana na dostavu ponuda za projekt obično se odabiru pretkvalifikacijskim postupkom. Kriteriji zelene javne nabave za odabir za ovu fazu odnose se na iskustvo izvođača radova u provedbi sličnih projekata infrastrukture otpadnih voda u smislu veličine i ekološke složenosti. Kao drugo, uspješni ponuditelj imenuje se za ugovor na temelju definiranih kriterija dodjele.

Kriterijima za dodjelu procjenjuje se kvaliteta i trošak (ako je moguće, izračunat na temelju troškova životnog ciklusa objašnjenih u ovom dokumentu) ponude izvođača radova za projektiranje/izgradnju/rad projekta. Kriteriji dodjele povezani sa zelenom javnom nabavom navedeni u nastavku samo su jedan dio ukupnih kriterija dodjele za imenovanje uspješnog ponuditelja.

Ugovori o izgradnji određeni su kako bi se njima obuhvatila:

- Izgradnja i/ili rad postrojenja za pročišćavanje otpadnih voda, kanalizacijskih sustava i postrojenja za pročišćavanje mulja uz smanjenu potrošnju energije, vode i kemikalija te, ako je moguće, razinu pročišćavanja otpadnih voda višu od one koju zahtijeva zakon; ili
- Obnova i/ili rad postrojenja za pročišćavanje otpadnih voda, kanalizacijskih sustava i postrojenja za pročišćavanje mulja uz smanjenu potrošnju energije, vode i kemikalija te, ako je moguće, razinu pročišćavanja otpadnih voda višu od one koju zahtijeva zakon.

#### **Kriteriji odabira**

##### **Iskustvo izvođača radova**

Ovisno o određenom projektu infrastrukture otpadnih voda, u kriterije za odabir mogu biti uključeni iskustvo i tehničke sposobnosti iz jednog ili više od sljedećih područja:

- Iskustvo u izgradnji infrastrukture otpadnih voda s naglaskom na smanjenje utjecaja na okoliš (trebalo bi odrediti posebne stavke u kanalizacijskim sustavima, pročišćavanju otpadnih voda i pročišćavanju mulja)
- Iskustvo u radu infrastrukture otpadnih voda s naglaskom na smanjenju utjecaja na okoliš (trebalo bi odrediti posebne stavke u kanalizacijskim sustavima, pročišćavanju otpadnih voda i pročišćavanju mulja)
- Iskustvo u upravljanju okolišem gradilišta.

Provjera	<p>Prethodno navedeno iskustvo i tehničke sposobnosti moraju biti dokazani popisom prethodnih relevantnih projekata slične prirode i veličine u posljednjih pet godina.</p> <p>U moguće načine dokazivanja iskustva u upravljanju okolišem gradilišta uključeni su certifikati EMAS i ISO 14001 ili jednakovrijedni certifikati koje su izdala tijela u skladu s pravom Zajednice ili odgovarajućim europskim ili međunarodnim normama u pogledu certificiranja na temelju normi za upravljanje okolišem. Drugi dokazi koje dostavi društvo kako bi dokazalo da posjeduje potrebne tehničke sposobnosti isto će tako biti prihvaćeni.</p>
----------	---

## Kriteriji za dodjelu

Kriterijima za dodjelu trebalo bi procijeniti pristup izvođača radova i metodologiju povezanu s ekološkim aspektima projekta kako je prikazana u njihovim predloženim metodama za rješavanje ekoloških problema tijekom izgradnje. Od izvođača radova trebalo bi tražiti da dostave plan upravljanja okolišem (PUO) za izgradnju infrastrukture otpadnih voda i rad objekata s naglaskom na smanjenje utjecaja na okoliš.

*Plan upravljanja okolišem* – Ponuditelji trebaju dostaviti nacrt plana upravljanja okolišem u kojem navode razumijevanje ekoloških problema do kojih dolazi tijekom izgradnje te kako će ih rješavati. U nacrtu bi trebalo biti navedeno barem sljedeće:

- Materijali koji će se upotrebljavati i kako će ih se nabavljati, prevoziti i pohranjivati na gradilištu. Posebnu pozornost treba obratiti na rukovanje opasnim materijalima.

- Uporaba energije i vode na gradilištu.
- Smanjenje otpada i uporaba/recikliranje materijala.

Ti su kriteriji za dodjelu uključeni u model za ocjenjivanje u koji su uključeni gospodarski, tehnički i ekološki kriteriji s različitim ponderima. Ponderiranje različitih stavki ovisit će o lokalnim uvjetima i prioritetima javnog naručitelja. Primjer modela za ocjenjivanje nalazi se u odjeljku 4.5.

Provjera: Kvaliteta i sveobuhvatnost plana upravljanja okolišem bit će procijenjeni zajedno sa svim pratećim dokumentima.

## **Objašnjenja**

Za prosuđivanje o iskustvu izvođača radova potrebno je iskustvo javnog naručitelja. Moglo bi biti primjereno dovesti neovisne stručnjake i uspostaviti povjerenstvo u kojem bi bila povezana njihova znanja radi procjene izjava o iskustvu društava koja se natječu. Prethodno navedeni kriteriji za odabir i dodjelu indikativni su i može ih se proširiti/smanjiti u skladu s kontekstom projekta.

<b>5.3.1 Zahtjevi u pogledu energetske učinkovitosti</b>	
<b>Osnovni kriteriji zelene javne nabave</b>	
<b>Tehničke specifikacije</b>	
Infrastruktura otpadnih voda mora ispunjavati zahtjeve za potrošnju energije i učinkovitost za ukupnu potrošnju energije za cijelo postrojenje/infrastrukturu za pročišćavanje otpadnih voda (vidi objašnjenja).	
Potrošnja energije	<p>Ukupna energetska potražnja objekta za otpadne vode ne prelazi definiranu razinu:<sup>12</sup></p> <p>Jedinica, postrojenja za pročišćavanje otpadnih voda: kWh/p.e. ili kWh/m<sup>3</sup> pročišćenih otpadnih voda.</p> <p>Jedinica, kanalizacijski sustav: kWh/m<sup>3</sup> prenesenih otpadnih voda.</p> <p>Jedinica, postrojenja za pročišćavanje mulja: kWh/tona mulja ili kWh/m<sup>3</sup> mulja</p>
Energetski učinkovita obuka	Prije nego što postrojenje započne s radom, izvođač radova mora osposobiti zaposlenike uključene u rad postrojenja, uključujući one koji rade s opremom za preradu, u pogledu upravljanja energijom postrojenja ili dostavljenom opremom (ovisno o vrsti ugovora). Osposobljavanjem mora biti obuhvaćeno objašnjenje ukupnog upravljanja energijom, praćenje potrošnje energije i način poboljšavanja energetske učinkovitosti radi osiguranja najmanje potrošnje energije za potrebne postupke.
Provjera	Općenita razmatranja u pogledu potrošnje energije ovisno o fazi projekta opisana su u odjeljku 5.5. u nastavku.

<sup>12</sup> Vidi objašnjenja u nastavku za indikativne vrijednosti i odgovarajuća razmatranja za utvrđivanje te razine.

	<p>Ponuditelj mora dostaviti dokumentaciju i dati jamstva u pogledu godišnje potrošnje energije u postrojenju provjerene sažimanjem učinka (kW) pomnoženog s očekivanim prosječnim satima rada dnevno za svaki dio opreme i motore. Provjera mora biti izvršena na temelju tvorničkih ispitivanja dostavljene opreme i ispitivanja na licu mjesta kada je oprema ugrađena.</p> <p>Ako je rad postrojenja uključen u ponudu, provjera se provodi s pomoću ugrađenih brojila električne energije za cijelo postrojenje. Sankcije za neučinkovitost u pogledu zajamčene potrošnje energije jasno su opisane u natječajnoj dokumentaciji.</p> <p>Ponuditelj mora navesti sadržaj osposobljavanja u području upravljanja energijom.</p>
<b>Kriteriji za dodjelu</b>	
<p>Bodovi će se dodjeljivati za:</p> <p>Nižu potrošnju energije jedinice nego što se to traži u tehničkim specifikacijama, na temelju ukupne energetske potražnje za cijelo postrojenje za otpadne vode.</p> <p>Procjena: Važeća i odgovarajuća ponuda s najnižom predloženom potrošnjom energije dobit će ukupan broj bodova, sa svakom važećom i odgovarajućom ponudom za koju se bodovi dobivaju na sljedeći način:</p> <p>Bodovi za ponudu B = najveći broj raspoloživih bodova (potrošnja energije po jedinici, ponuda A / potrošnja energije po jedinici, ponuda B)</p> <p>Ako je ponuda A važeća i odgovarajuća ponuda s najnižom predloženom potrošnjom energije po jedinici.</p> <p>Provjera: Procjena će se izraditi na temelju tehničkih informacija koje je dostavio ponuditelj kao dokaz za predloženu potrošnju energije po jedinici. Ukupna učinkovitost koju predloži uspješan ponuditelj uključit će se kao uvjet u ugovoru, s dogovorenim parametrima testiranja.</p>	
<b>Sveobuhvatni kriteriji zelene javne nabave</b>	
<b>Tehničke specifikacije</b>	

<p>Infrastruktura otpadnih voda mora ispunjavati zahtjeve za potrošnju energije i učinkovitost za ukupnu potrošnju energije za cijelo postrojenje i za neka pojedinačna postrojenja za pročišćavanje ili opremu ovisno o vrsti ponude. Dodatni zahtjevi u pogledu energetske učinkovitosti mogli bi biti povezani s postotkom proizvodnje energije i topline na licu mjesta, normama kontrole i praćenja opreme koja troši energiju te uporabom lokaliziranih obnovljivih izvora energije.</p>	
Potrošnja energije	<p>Ukupna energetska potražnja objekta za otpadne vode ne prelazi definiranu razinu:</p> <p>Jedinica, postrojenja za pročišćavanje otpadnih voda: kWh/p.e. ili kWh/m<sup>3</sup> pročišćenih otpadnih voda.</p> <p>Jedinica, kanalizacijski sustav: kWh/m<sup>3</sup>/m po razlici razine prenesenih otpadnih voda u metrima.</p> <p>Jedinica, postrojenja za pročišćavanje mulja: kWh/tona mulja ili kWh/m<sup>3</sup> mulja.</p>
Energetski učinkovita oprema za preradu	<p>Uspostavljanje minimalnih normi koje izvođač radova mora poštovati za posebnu opremu za preradu, na primjer (vidi objašnjenja):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sustavi za prozračivanje / puhala [kg kisika prenesenog u otpadne vode po upotrijebljenoj jedinici kWh]</li> <li>• Ukupna učinkovitost pumpi [%]</li> <li>• Miješalice [kWh po m<sup>3</sup> obujma spremnika]</li> <li>• Oprema za odvodnjavanje mulja [kWh po toni odvodnjenog mulja]</li> <li>• Uređaji za sušenje mulja [kWh po toni osušenog mulja]</li> <li>• Oprema za iskorištavanje plina (kotlovi i generatori) [kWh po m<sup>3</sup> plina]</li> <li>• Spalionice mulja [kWh po m<sup>3</sup> spaljenog plina].</li> </ul>
Izvor energije	<p>Najmanje [X] % energetske potražnje mora se omogućiti iz lokaliziranih obnovljivih izvora energije (I-OIE). I-OIE znači obnovljiv izvor energije koji proizvodi kapacitet unutar samog postrojenja (npr. solarne ploče, kotlovi grijani biomasom, vjetroturbine itd.).</p>



Energetski učinkovito osposobljavanje	Prije nego što postrojenje započne s radom, izvođač radova mora osposobiti zaposlenike uključene u rad postrojenja, uključujući opremu za preradu, u pogledu upravljanja energijom postrojenja ili dostavljenom opremom (ovisno o vrsti ugovora). Osposobljavanjem mora biti obuhvaćeno objašnjenje ukupnog upravljanja energijom, praćenje potrošnje energije i način poboljšanja energetske učinkovitosti radi osiguranja stalne najmanje potrošnje energije za potrebne postupke.
Provjera	<p>Općenita razmatranja u pogledu potrošnje energije ovisno o fazi projekta opisana su u odjeljku 5.5. u nastavku.</p> <p>Ponuditelj mora dostaviti dokumentaciju i dati jamstva u pogledu godišnje potrošnje energije u postrojenju, kao i za potrošnju energije određene opreme ovisno o vrsti ponude, provjerene sažimanjem učinka (kW) pomnoženog s očekivanim prosječnim satima rada dnevno za svaki dio opreme i motore. Provjera mora biti izvršena na temelju tvorničkih ispitivanja dostavljene opreme i ispitivanja na licu mjesta kada je oprema ugrađena.</p> <p>Ako je rad postrojenja uključen u ponudu, provjera se provodi s pomoću ugrađenih brojila električne energije za cijelo postrojenje i za odabranu veliku opremu koja troši energiju, poput puhala, glavnih pumpi, opreme za odvodnjavanje mulja, uređaja za sušenje mulja itd.</p> <p>Sankcije za neučinkovitost u pogledu zajamčene potrošnje energije jasno se opisuju u natječajnoj dokumentaciji.</p> <p>Nadalje, ponuditelj mora navesti sadržaj osposobljavanja u području upravljanja energijom.</p>
<b>Kriteriji za dodjelu</b>	
<p>Bodovi će se dodjeljivati za:</p> <p>Manju potrošnju energije po jedinici od one zahtijevane u tehničkim specifikacijama, na temelju ukupne energetske potražnje za cijeli objekt otpadnih voda i za odabranu opremu za preradu (sustavi za prozračivanje / puhala, miješalice, oprema za odvodnjavanje mulja, uređaji za odvodnjavanje mulja, oprema za iskorištavanje plina, spalionice mulja).</p> <p>Procjena: Važeća i odgovarajuća ponuda s najnižom predloženom potrošnjom energije po jedinici dobit će ukupan broj bodova, sa svakom važećom i odgovarajućom</p>	

ponudom za koju se bodovi dobivaju na sljedeći način:

Bodovi za ponudu B = najveći broj raspoloživih bodova (potrošnja energije po jedinici, ponuda A / potrošnja energije po jedinici, ponuda B)

Ako je ponuda A važeća i odgovarajuća ponuda s najnižom predloženom potrošnjom energije po jedinici.

Provjera: Procjena će se izraditi na temelju tehničkih informacija koje je dostavio ponuditelj kao dokaz za predloženu potrošnju energije po jedinici. Predloženu potrošnju energije po jedinici koju predloži uspješan ponuditelj uključit će se kao uvjet u ugovoru, s dogovorenim parametrima testiranja.

## Objašnjenja

Opća napomena	Vidi odjeljak 4. u pogledu faze u koju je najbolje uključiti svaki od predloženih ekoloških kriterija, ovisno o odabranom ugovoru.
Postotak lokaliziranog OIE-a (I-OIE)	Prikladni najmanji postotak I-OIE-a u velikoj će mjeri ovisiti o klimatskim uvjetima i iskustvu u postavljanju I-OIE-a. On bi obično trebao biti između 5 i 20 %.
Pokazatelji učinkovitosti potrošnje energije	<p>Uobičajene su vrijednosti za potrošnju energije za pročišćavanje otpadnih voda kojima se dobro upravlja 20 do 40 kWh/PE/godišnje. Međutim, ta vrijednost ovisi o brojnim čimbenicima poput vrste pročišćavanja (primarno/sekundarno/tercijarno/dodatno), tehnologije pročišćavanja, posebno ako se u postrojenju upotrebljava plin uz proizvodnju energije, veličine postrojenja, sastava ulaznih otpadnih voda itd.</p> <p>Dobra ukupna energetska učinkovitost za pumpe za otpadne vode obično iznosi 60 do 70 %, što odgovara potrošnji energije od otprilike 4,5 do 4 W po m<sup>3</sup>/h po razlici razine transportiranih otpadnih voda u metrima.</p> <p>Za miješanje velikih količina vode u spremnicima za preradu, digesterima itd. dobrom potrošnjom energije smatra se 2 do 3 W po m<sup>3</sup> obujma. Za manje je spremnike potrošnja energije 3 do 6 W po m<sup>3</sup> obujma.</p> <p>Učinkovita je potrošnja energije za odvodnjavanje mulja otprilike 40 do 60 kWh/tone otopljenih krutih tvari. Druga oprema za odvodnjavanje mulja može imati nižu potrošnju energije. Pri sušenju mulja i paljenju mulja potrošnja energije jako će ovisiti o</p>

Kriteriji zelene javne nabave za infrastrukturu otpadnih voda

	<p>vrsti i opremi.</p> <p>Odabir neto, konačne ili primarne energetske<sup>13</sup> potražnje ovisit će o pokazateljima upotrijebljenim u određivanju energetske učinkovitosti predviđenima nacionalnim zakonodavstvom. Pri ocjenjivanju zaprimljenih ponuda javni naručitelji moraju provjeriti ispravnu uporabu odgovarajuće metode izračuna. Za to će možda biti potrebno mišljenje vanjskih/unutarnjih stručnjaka.</p>
Primjeri normi za tvornička ispitivanja	<p>Normom ISO 9906:2012 određena su ispitivanja učinkovitosti hidrauličkih značajki rotacijskih pumpi (centrifugalne, naizmjeničnog usisa i izljeva ili osovinske pumpe) te su u nju uključene i norme mjerenja električne energije.</p> <p>EN60034-30:2009. Rotacijski električni strojevi – 30. dio: Razredi učinkovitosti jednobrzinskih trofaznih kaveznih motora (IE kod)</p>

---

<sup>13</sup> Neto energija: Energija dostupna potrošačima za uporabu u uređajima i sustavima.

Konačna energija: Potrošnja energija izmjerena na posljednjoj razini uporabe.

Primarna energija: Potrošnja energije izmjerena na razini prirodnog izvora / primarnog sadržaja energije.

## 5.3.2 Potrošnja vode

### Osnovni kriteriji zelene javne nabave

#### Tehničke specifikacije

Sveukupna potrošnja vode za piće objekata za otpadne vode (isključujući potrošnju vode u poslovnim/administrativnim zgradama)<sup>14</sup> kako je određena u natječajnoj dokumentaciji ne prelazi sljedeće granice:

- Objekti za pročišćavanje otpadnih voda:  $x \text{ m}^3$  upotrijebljene vode na  $1\,000 \text{ m}^3$  pročišćenih otpadnih voda
- Kanalizacijski sustavi – čišćenje postavljenih cijevi:  $x \text{ m}^3$  vode upotrijebljeno na 100 m postavljenih cijevi<sup>15</sup>

Provjera

Općenita razmatranja u pogledu potrošnje energije ovisno o fazi projekta opisana su u odjeljku 5.5. u nastavku.

Ponuditelj mora dostaviti dokumentaciju i dati jamstva u pogledu godišnje potrošnje vode u postrojenju, provjerene sažimanjem potrošnje vode u svim objektima s većom potrošnjom vode. Nadalje, potrošnja vode opreme koja troši manje vode i vode za čišćenje predviđa se na temelju iskustva.

Za obnovu i postavljanje kanalizacijskih cijevi ponuditelj mora utvrditi količinu ispuštanja vode i utvrditi potrošnju vode na 100 m postavljenih cijevi te navesti očekivanu uporabu, na primjer, sive vode i kišnice.

<sup>14</sup> Za potrošnju vode za piće u poslovnim/administrativnim zgradama (slavine i tuševi, zahodi i pisoari) razvijaju se novi kriteriji zelene javne nabave na razini EU-a (bit će doneseni 2013.).

<sup>15</sup> Vidi objašnjenja u nastavku za neke uobičajene vrijednosti.

Ako je rad postrojenja uključen u ponudu, provjera se provodi s pomoću postavljenih vodomjera za cijelo postrojenje.

Sankcije za neučinkovitost u pogledu zajamčene potrošnje vode jasno su opisane u natječajnoj dokumentaciji.

## Kriteriji za dodjelu

Bodovi će se dodjeljivati za mjere uštede vode koje prelaze ranije navedene specifikacije u natječajnoj dokumentaciji za osnovne kriterije.

Procjena: Važeća i odgovarajuća ponuda s najnižom predloženom potrošnjom vode za piće dobit će ukupan broj bodova, sa svakom važećom i odgovarajućom ponudom za koju se dobivaju bodovi na sljedeći način:

Bodovi za ponudu B = najveći broj raspoloživih bodova (potrošnja vode za piće po jedinici, ponuda A / potrošnja vode za piće po jedinici, ponuda B)

Ako je ponuda A važeća i odgovarajuća ponuda s najnižom predloženom potrošnjom vode za piće po jedinici.

Provjera: Ponuditelji bi trebali dokazati očekivanu uštedu vode za piće prema svim predloženim mjerama, s upućivanjem na prethodne projekte i/ili nezavisne tehničke procjene. Ukupna potrošnja vode za piće koju predloži uspješan ponuditelj uključit će se kao uvjet u ugovoru, s dogovorenim parametrima testiranja.

## Sveobuhvatni kriteriji zelene javne nabave

### Tehničke specifikacije

Ponuditelj mora ispuniti poseban zahtjev u pogledu mjera za uštedu potrošnje vode za piće koji je naveden u tehničkoj specifikaciji, isključujući potrošnju vode u poslovnim/administrativnim zgradama. U nastavku su navedene moguće specifikacije u pogledu najveće potrošnje vode, na primjer za sljedeće jedinice za pročišćavanje:

- Čišćenje mreža, membrana itd. u postrojenju za pročišćavanje otpadnih voda ( $m^3$  vode upotrijebljene na  $1\ 000\ m^3$  pročišćenih otpadnih voda)
- Skruber u odnosu na spalionicu mulja ( $m^3$  vode upotrijebljene po  $Nm^3$ )
- Čišćenje postavljenih cijevi ( $m^3$  vode upotrijebljene na 100 m postavljenih cijevi)

- Za potrošnju vode u poslovnim/administrativnim zgradama (slavine, tuševi, sustavi za grijanje, zahodi i pisoari, boje i lakovi) razvijaju se novi kriteriji zelene javne nabave na razini EU-a (bit će doneseni 2013.).

Provjera

Općenita razmatranja u pogledu potrošnje energije ovisno o fazi projekta opisana su u odjeljku 5.5. u nastavku.

Ponuditelj mora dostaviti dokumentaciju i dati jamstva u pogledu godišnje potrošnje vode u postrojenju i potrošnje vode u određenoj opremi ovisno o vrsti ponude, provjerene sažimanjem potrošnje vode u svim objektima s većom potrošnjom vode. Nadalje, potrošnja vode opreme koja troši manje vode i vode za čišćenje predviđa se na temelju iskustva.

Ponuditelj mora dostaviti listove tehničkih podataka za najveću potrošnju vode za piće na 1 000 m<sup>3</sup> pročišćenih otpadnih voda kojima se dokazuje usklađenost sa specifikacijama i navesti očekivanu uporabu, na primjer, sive vode i kišnice.

Ponuditelj mora navesti u kojim se dijelovima postrojenja za pročišćavanje otpadnih voda voda za piće ne upotrebljava za čišćenje.

Za obnovu i postavljanje kanalizacijskih cijevi ponuditelj mora utvrditi količinu ispuštanja vode i utvrditi potrošnju vode na 100 m postavljenih cijevi te navesti očekivanu uporabu, na primjer, sive vode i kišnice.

Ako je upravljanje postrojenjem uključeno u ponudu, provjera se provodi s pomoću postavljenih vodomjera za cijelo postrojenje.

## Kriteriji za dodjelu

Bodovi će se dodjeljivati za mjere uštede vode za piće koje prelaze osnovne zahtjeve navedene za sveobuhvatne kriterije i koji se ne odnose na ostale kriterije za dodjelu u nastavku.

Provjera: Ponuditelji bi trebali navesti količinu očekivane uštede vode za piće prema svim predloženim mjerama, s upućivanjem na prethodne projekte i/ili nezavisne tehničke procjene. Ukupna potrošnja vode za piće koju predloži uspješan ponuditelj uključit će se kao uvjet u ugovoru, s dogovorenim parametrima testiranja.

1. Za uporabu kišnice i sive vode	
<p>Ponuditelj mora dostaviti prijedlog o načinu povećanja uporabe kišnice i sive vode.</p> <p>Bodovi će se dodjeljivati na temelju dostavljenih prijedloga. Prijedlozi će se ocjenjivati prema sljedećim kriterijima:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Projekt i kvaliteta tehnologije, uključujući prilagodljivost projektu zgrade</li> <li>• Predviđen postotak ukupne opskrbe/uporabe izvora kišnice i sive vode</li> <li>• Troškovi održavanja i izdržljivost proizvoda (troškovi postavljanja i održavanja)</li> </ul>	
Provjera	Ponuditelj mora dostaviti izračun i dokumentaciju u pogledu količine kišnice i sive vode upotrijebljene u objektu za otpadne vode.
2. Uporaba vode za postavljanje i obnovu kanalizacijskih cijevi	
<p>Ponuditelj mora dostaviti prijedlog o načinu smanjenja potrošnje svježe vode za ispiranje cijevi prije i nakon postavljanja. Prijedlozi će se ocjenjivati prema sljedećim kriterijima:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Broj ispiranja prije i nakon postavljanja.</li> <li>• Predviđena potrošnja vode izražena u postotku potrošnje vode od <math>[x^{16}] \text{ m}^3</math> po metru postavljenih cijevi</li> </ul>	
Provjera	Ponuditelj mora dostaviti izračun i dokumentaciju u pogledu uporabe vode za postavljanje cijevi.

<sup>16</sup> Javno tijelo mora upisati prosječnu ili nižu potrošnju vode upotrijebljene za ispiranje cijevi nakon postavljanja na temelju iskustva iz prethodnih sličnih projekata.

<b>Objašnjenja</b>	
Uporaba kišnice i sivih voda – specifikacije ili faza dodjele	Moguće je postaviti i minimalan postotak sveukupne opskrbe vodom iz kišnice i izvora sivih voda. Međutim, potencijal će znatno varirati prema klimatskim uvjetima.
Pokazatelji uspješnosti potrošnje vode	<p>Kriteriji zelene javne nabave za potrošnju vode uglavnom su bitni za zemlje/regije s nedostatkom vode, a visoka cijena vode u nekim državama članicama sama je po sebi poticaj za smanjenje potrošnje vode za piće i za uporabu opreme za učinkovitu uporabu vode.</p> <p>Potrošnja vode za opremu za otpadne vode u velikoj mjeri ovisi o stvarnim tehnologijama. U nastavku su dane tipične vrijednosti za neku opremu. Dodatne informacije mogu se pronaći u različitim priručnicima o otpadnim vodama.</p> <p>Zasloni. Vrlo ovisni o tehnologijama. Neki sustavi, poput mikrozaslona, stalno upotrebljavaju sustav ispiranja povratnim tokom. Potrošnja vode 0 do 5 % protoka otpadne vode.</p> <p>Kemijski skruberi za kontrolu mirisa. Potrošnja vode 2 do 3 l/sek na m<sup>3</sup> protoka.</p>



## 5.3.3 Učinkovitost pročišćavanja otpadnih voda

### Osnovni kriteriji zelene javne nabave

#### Tehničke specifikacije

Postrojenja za pročišćavanje otpadnih voda mora ispunjavati norme u pogledu otpadnih voda navedene u Direktivi o pročišćavanju komunalnih otpadnih voda ili norme navedene u nacionalnim propisima ako su one strože.

<p>Zahtjevi povezani s normama o otpadnim vodama</p>	<p>Norme o otpadnim vodama u Direktivi o pročišćavanju komunalnih otpadnih voda navedene su u Izvješću o tehničkoj pozadini, odjeljak 2.7.2.</p> <p>Standardne norme o otpadnim vodama jesu sljedeće:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>&lt; 125 mg KPK/l</li> <li>&lt; 25 mg BPK/l</li> <li>&lt; 35 mg SS/l</li> <li>&lt; 15 mg ukupnog dušika/l (osjetljiva područja)</li> <li>&lt; 2 mg ukupnog fosfora/l (osjetljiva područja)</li> </ul> <p>Norme o otpadnim vodama razlikuju se ovisno o odgovornom tijelu za vode, a za neka postrojenja za pročišćavanje otpadnih voda mogle bi postojati strože nacionalne vrijednosti za navedene parametre i/ili dodatne norme o otpadnim vodama za npr. patogene, teške metale, organske opasne tvari itd.</p>
<p>Provjera</p>	<p>Opća razmatranja za provjeru učinkovitosti pročišćavanja otpadnih voda opisana su u odjeljku 5.5.</p> <p>Ponuditelji moraju dostaviti dokumentaciju kojom dokazuju da ponuđena tehnologija ispunjuje zahtjeve normi o otpadnim</p>

	<p>vodama i potrebno je od njih tražiti da potpišu posebno jamstvo za učinkovitost u pogledu procesa.</p> <p>Ispunjenje normi o otpadnim vodama provjerava se programom za uzorkovanje i analizu u skladu sa zahtjevima navedenim u Direktivi o pročišćavanju komunalnih otpadnih voda.</p> <p>Sankcije za neučinkovitost jasno su opisane u natječajnoj dokumentaciji, kao i metodologija koja će se upotrebljavati za kontroliranje učinkovitosti postrojenja za pročišćavanje otpadnih voda.</p>
Zahtjevi za maksimalnu potrošnju kemikalija	<p>g kemikalija iz oborina (obično željezo ili aluminijeve soli) po m<sup>3</sup> pročišćene otpadne vode, ili</p> <p>g kemikalija iz oborina po kg ukupnog fosfora na ulazu.</p>
Provjera	<p>Ponuditelj mora dostaviti provjerene izračune u pogledu potrošnje sredstva (ili više njih) za taloženje po m<sup>3</sup> pročišćenih otpadnih voda ili kg ukupnog fosfora na ulazu. Pretpostavke i rezultati tih izračuna moraju biti identični ulaznim informacijama za projektiranje postrojenja za pročišćavanje otpadnih voda.</p>
<h2>Kriteriji za dodjelu</h2>	
<p>Bodovi će se dodjeljivati za:</p> <p>Veću učinkovitost pročišćavanja otpadnih voda nego što se traži u tehničkim specifikacijama.</p> <p>Provjera: Ponuditelji bi trebali navesti količinu očekivanog učinka na učinkovitost pročišćavanja svih dodatnih predloženih mjera, s upućivanjem na prethodne projekte i/ili nezavisne tehničke procjene. Ukupna učinkovitost koju predloži uspješan ponuditelj uključit će se kao uvjet u ugovoru, s dogovorenim parametrima testiranja.</p>	
<p>1. Poboljšana učinkovitost pročišćavanja za BPK, ukupan dušik i ukupan fosfor</p>	
Jedinica	<p>&lt; xx mg BPK/l</p> <p>&lt; xx mg ukupnog dušika/l</p> <p>&lt; xx mg ukupnog fosfora/l</p>

<p>Provjera</p>	<p>Ponuditelji moraju dostaviti dokumentaciju kojom dokazuju zajamčenu razinu otpadnih voda BPK-a, ukupnog dušika ili ukupnog fosfora (mg/l).</p> <p>Ispunjenje razina otpadnih voda smatra se provjerenim uzorkovanjem i programom analiziranja. Količina uzorkovanja zavisi o veličini postrojenja i navodi se u natječajnoj dokumentaciji. Uzorkovanje bi trebali biti uzorci u 24-satnom razdoblju razmjernom protoku koji su se prikupljali tijekom godine u redovitim vremenskim razmacima.</p> <p>Za BPK navodi se najveći broj uzoraka koji ne zadovoljavaju.</p> <p>Za ukupan dušik i ukupan fosfor godišnji prosjek uzoraka mora zadovoljiti zajamčenu vrijednost.</p> <p>Bodovi se mogu dodijeliti u omjeru sa sadržajem otpadnih voda u zajamčenim mg/l (npr. nula bodova za sadržaj koji je jednak traženoj normi otpadnih voda i deset bodova za 0 mg/l).</p>
<p><b>2. Smanjena uporaba sredstva (ili više njih) za taloženje po kg uklonjenog fosfora</b></p>	
<p>Jedinica</p>	<p>g kemikalija iz oborina (obično željezo ili aluminijske soli) po m<sup>3</sup> pročišćene otpadne vode, ili g kemikalija iz oborina po kg ukupnog fosfora na ulazu.</p>
<p>Provjera</p>	<p>Ponuditelj mora izračunati i dokumentirati potrošnju sredstva (ili više njih) za taloženje po kg ukupnog fosfora u ulazu navođenjem postotka između omjera tradicionalne uporabe sredstva (ili više njih) za taloženje podijeljenih s nacionalnom zakonskom koncentracijom fosfora na izlazu iz postrojenja za pročišćavanje otpadnih voda.</p> <p>Bodovi će se dodjeljivati za:</p> <p>Nižu potrošnju kemikalija iz oborina u jedinici nego što se to traži u tehničkim specifikacijama, na temelju potrebnog uklanjanja fosfora za cijelo postrojenje za otpadne vode.</p>

	<p>Procjena: Važeća i odgovarajuća ponuda s najnižom predloženom potrošnjom kemikalija iz oborina po jedinici dobit će ukupan broj bodova, sa svakom važećom i odgovarajućom ponudom za koju se dobivaju bodovi na sljedeći način:</p> <p>Bodovi za ponudu B = najveći broj raspoloživih bodova (potrošnja kemikalija iz oborina po jedinici, ponuda A / potrošnja kemikalija iz oborina po jedinici, ponuda B)</p> <p>Ako je ponuda A važeća i odgovarajuća ponuda s najnižom predloženom potrošnjom kemikalija iz oborina po jedinici.</p>
--	--

## Sveobuhvatni kriteriji zelene javne nabave

### Tehničke specifikacije

Iste kao i za osnovne kriterije.

### Kriteriji za dodjelu

Sveobuhvatni su kriteriji za učinkovitost pročišćavanja otpadnih voda – **uz osnovne kriterije (prethodno navedene)** – učinkovitost pročišćavanja za teške metale, farmaceutske proizvode, prioritetne tvari i patogene (vidi objašnjenja).

Važne tvari pokazatelji uključuju sljedeće teške metale:

- **kadmij i njegove spojeve**
- olovo i njegove spojeve
- **živu i njezine spojeve**
- nikal i njegove spojeve.

i sljedeće odabrane među organskim prioritetnim tvarima i farmaceutskim proizvodima:

- Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP)

<p>– naftalen</p> <p>– <b>nonilfenoli i oktilfenoli</b></p> <p>– <b>benzo(a)piren (koji predstavlja policikličke aromatske ugljikovodike (PAH))</b></p> <p>– tramadol i primidon (farmaceutski proizvodi)</p> <p>Tvari otisnute <b>masnim slovima</b> prioritetne su <u>opasne</u> tvari za koje postoji obveza o prekidanju ispuštanja u površinske vode. Stoga bi moglo biti važno posebno se usredotočiti na te tvari.</p> <p>U nekim slučajevima postoje zahtjevi za ispuštanje patogena na temelju zahtjeva u pogledu vode za kupanje za prihvatnu vodenu masu. U ovom je slučaju važno upotrebljavati sveobuhvatne kriterije za patogene.</p>	
<p>1. Poboljšana učinkovitost pročišćavanja za teške metale</p>	
<p>Bodovi se mogu dodijeliti u omjeru obrnutom od sadržaja teških metala u otpadnim vodama u zajamčenim µg/l (npr. nula bodova za sadržaj koji je jednak koncentraciji pri ulazu i deset bodova za 0 µg/l).</p>	
<p>Provjera</p>	<p>Ponuditelji moraju dostaviti dokumentaciju kojom dokazuju zajamčenu razinu teških metala u otpadnim vodama (µg/l).</p> <p>Ispunjenje razina otpadnih voda provjerava se uzorkovanjem i programom analiziranja. Broj uzoraka ovisi o veličini postrojenja i navodi se u natječajnoj dokumentaciji. Uzorkovanje bi trebali biti uzorci od 24 sata proporcionalni toku koji su se prikupljali tijekom godine u redovitim vremenskim razmacima.</p> <p>Navodi se najveći broj uzoraka koji ne zadovoljavaju.</p>
<p>Napomena za javnog naručitelja</p>	<p>Za procjenu ispuštanja teških metala predlaže se odabrati navedene tvari pokazatelje za koje bi mogla biti potrebna dokumentacija o učinkovitosti postrojenja za pročišćavanje otpadnih voda.</p>
<p>2. Poboljšana učinkovitost pročišćavanja za organske prioritetne tvari</p>	
<p>Bodovi se mogu dodijeliti u omjeru obrnutom od sadržaja organskih prioritetnih tvari u otpadnim vodama (di(2-etilheksil)ftalat (DEHP), naftalen, nonilfenoli i oktilfenoli ili</p>	

policiklički aromatski ugljikovodici (PAH)) u zajamčenom µg/l (npr. nula bodova za sadržaj jednak koncentraciji pri ulazu i deset bodova za 0 µg/l).	
Provjera	<p>Ponuditelji moraju dostaviti dokumentaciju kojom dokazuju zajamčenu razinu organskih prioriternih tvari u otpadnim vodama (di(2-etilheksil)ftalat (DEHP), naftalen, nonilfenoli i oktilfenoli ili policiklički aromatski ugljikovodici (PAH) u (µg/l).</p> <p>Ispunjenje razina otpadnih voda smatra se provjerenim uzorkovanjem i programom analiziranja. Broj uzoraka ovisi o veličini postrojenja i navodi se u natječajnoj dokumentaciji. Uzorkovanje bi trebali biti uzorci u 24-satnom razdoblju razmjerni protoku koji su se prikupljali tijekom godine u redovitim vremenskim razmacima.</p> <p>Navodi se najveći broj uzoraka koji bi mogli ne zadovoljiti.</p>
Napomena za javnog naručitelja	Za procjenu ispuštanja opasnih organskih prioriternih tvari predlaže se odabrati navedene tvari pokazatelje za koje bi mogla biti potrebna dokumentacija o učinkovitosti postrojenja za pročišćavanje otpadnih voda.
3. Poboljšana učinkovitost pročišćavanja za farmaceutske proizvode (tramadol i primidon)	
Bodovi se mogu dodijeliti u omjeru obrnutom od sadržaja tramadola i primidona u otpadnim vodama u zajamčenim µg/l (npr. nula bodova za sadržaj koji je jednak koncentraciji pri ulazu i deset bodova za 0 µg/l).	
Provjera	<p>Ponuditelji moraju dostaviti dokumentaciju kojom dokazuju zajamčenu razinu tramadola i primidona (µg/l).</p> <p>Ispunjenje razina otpadnih voda provjerava se uzorkovanjem i programom analiziranja. Broj uzoraka ovisi o veličini postrojenja i navodi se u natječajnoj dokumentaciji. Uzorkovanje bi trebali biti uzorci u 24-satnom razdoblju razmjerni protoku koji su se prikupljali tijekom godine u redovitim vremenskim razmacima.</p> <p>Navodi se najveći broj uzoraka koji ne zadovoljavaju.</p>
Napomena za javnog naručitelja	Tramadol i primidon upotrebljavaju se kao tvari pokazatelji za ispuštanje farmaceutskih proizvoda.
4. Poboljšana učinkovitost pročišćavanja za patogene	

<p>Ponuditelji moraju dostaviti dokumentaciju kojom dokazuju zajamčenu razinu patogena <i>E.coli</i> i enterokokija (broj/100 ml).</p> <p>Bodovi se mogu dodijeliti u omjeru sa sadržajem otpadnih voda u zajamčenim broj/100 ml (npr. nula bodova za sadržaj jednak traženim normama o otpadnim vodama i deset bodova za 0 broj/100 ml).</p>	
<p>Provjera</p>	<p>Ispunjenje razina otpadnih voda provjerava se uzorkovanjem i programom analiziranja. Broj uzoraka ovisi o veličini postrojenja i navodi se u natječajnoj dokumentaciji. Uzorkovanje bi trebali biti uzorci u 24-satnom razdoblju razmjerni protoku koji su se prikupljali tijekom godine u redovitim vremenskim razmacima.</p> <p>Navodi se najveći broj uzoraka koji ne zadovoljavaju.</p>
<p>Napomena za javnog naručitelja</p>	<p><i>E.coli</i> i enterokoki upotrebljavaju se kao tvari pokazatelji za ispuštanje fekalnog onečišćenja.</p>
<h2>Objašnjenja</h2>	
<p>Prioritetne tvari u Okvirnoj direktivi o vodama</p>	<p>U načelu se svih postojećih 33 i predloženih 15 novih prioriternih tvari u Okvirnoj direktivi o vodama mogu pojaviti u komunalnim otpadnim vodama. Međutim, u stvarnosti će se mnogi od njih rijetko otkriti ili će barem biti prisutni samo u vrlo niskim razinama zbog njihova podrijetla ili svojstava i stoga za takve tvari neće biti važno uspostaviti zahtjeve za učinkovitost postrojenja za pročišćenje otpadnih voda povezanih sa snižavanjem njihovih koncentracija u otpadnim vodama.</p> <p>U razmatranju konteksta i ciljeva kriterija zelene javne nabave tek je nekoliko pokazatelja s popisa bitnih opasnih tvari ovdje uključeno za koje bi mogla biti potrebna dokumentacija o učinkovitosti postrojenja za pročišćavanje otpadnih voda.</p> <p>Hlapive su tvari izostavljene jer se one obično uklanjaju iz vodene faze razdvajanjem tijekom procesa pročišćavanja ili ubrzo nakon ispuštanja, kao i tvari koje predstavljaju posebne analitičke izazove (npr. bromirani inhibitori plamena).</p>
<p>Definicija kvalitete otpadnih voda</p>	<p>Važno je spomenuti da je precizna definicija kvalitete otpadnih voda na ulazu vrlo važna te da bi se u natječajnoj dokumentaciji trebala jasno definirati, što mora jasno opisati normu prema kojoj bi se svaki od kriterija trebao analizirati.</p>

Napomena za javnog naručitelja	<p>Preporučuje se potaknuti uporabu rijetkih resursa u skladu s nacionalnim propisima. Opcije za uporabu rijetkih resursa trebale bi biti uključene u LCC / model odabira kako bi se procijenila „najbolja vrijednost za novac”.</p> <p>Na primjer, uporaba fosfata može biti skupa i u nekim se slučajevima trenutačno ne može prodati. Fosfat se može uporabiti npr. taloženjem struvita (<math>MgNH_4PO_4</math>, poznatog i kao magnezijev amonijev fosfat) ili taloženjem kalcijeva fosfata. Većina metoda uporabe ima nedostataka, npr. <i>struvit</i> je često onečišćen, ponajprije metalima i lijekovima, a i metoda je relativno skupa, dok taloženje kalcijeva fosfata može proizvesti sirovinu koja će se upotrebljavati u tvornici fosfora, ali je i to relativno skupo i samo se djelomično oporabljuje prema iskustvu Nizozemske<sup>17</sup>. Slično iskustvo dijele i Danska i druga postrojenja za pročišćavanje u Europi.</p>
--------------------------------	--

---

<sup>17</sup> <http://www.phosphaterecovery.com/recovery/recovery-at-sewage-treatment-plants/settlement-as-calcium-phosphate/89>



<b>5.3.4 Učinkovitost pročišćavanja dimnih plinova</b>	
<b>Osnovni kriteriji zelene javne nabave</b>	
<b>Tehničke specifikacije</b>	
Spalionica mulja mora biti u skladu s Direktivom o spaljivanju otpada (2000/76/EZ) i referentnim dokumentom BREF za spaljivanje otpada iz kolovoza 2006.	
Emisijske norme	<p><i>[Emisijske norme u Direktivi o spaljivanju otpada navedene su u Izvešću o tehničkoj pozadini, odjeljak 9.2.6.]</i></p> <p>Tipične emisijske norme (prosjek od 24 sata) jesu sljedeće:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>&lt; 40 mg SO<sub>2</sub>/Nm<sup>3</sup></li> <li>&lt; 100 mg NO<sub>x</sub>/Nm<sup>3</sup></li> <li>&lt; 8 mg HCl/Nm<sup>3</sup></li> <li>&lt; 5 mg prašine / Nm<sup>3</sup></li> </ul> <p>Za neke bi se spalionice mogle primjenjivati strože nacionalne vrijednosti za navedene parametre i/ili dodatne emisijske norme za npr. živu, PAH, kadmij, cink itd.</p>
Provjera	<p>Opća razmatranja za provjeru učinkovitosti pročišćavanja dimnih plinova opisana su u odjeljku 5.5.</p> <p>Provjera ispunjenja zajamčenih emisijskih normi provodi se u skladu sa zahtjevima navedenima u Direktivi o spaljivanju otpada (2000/76/EZ) ili u skladu s nacionalnim normama.</p> <p>Sankcije za neučinkovitost jasno su opisane u natječajnoj dokumentaciji, kao i metodologija koja će se upotrebljavati za kontrolu učinkovitosti pročišćavanja dimnih plinova.</p>

## Kriteriji za dodjelu

Bodovi se mogu dodijeliti u omjeru obrnutom od sadržaja emisija SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, HCl i prašine (mg/Nm<sup>3</sup>) zajamčenih u mg/Nm<sup>3</sup> (npr. nula bodova za sadržaj jednak traženim emisijskim normama i deset bodova za 0 mg/Nm<sup>3</sup>).

Provjera

Ponuditelji moraju dostaviti dokumentaciju kojom dokazuju zajamčene emisijske norme za SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, HCl i prašinu (mg/Nm<sup>3</sup>).

Ispunjenje razina emisija smatra se provjerenim uzorkovanjem i programom analiziranja. Broj uzoraka ovisi o veličini postrojenja i navodi se u natječajnoj dokumentaciji.

Ograničenja za dnevne emisije i one polusatne ispunjuju se za SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, HCl i prašinu.

## Sveobuhvatni kriteriji zelene javne nabave

### Tehničke specifikacije

Iste kao i za osnovne kriterije.

## Kriteriji za dodjelu

Sveobuhvatni su kriteriji za uspješnost pročišćavanja filtra dimnih plinova – *uz osnovne kriterije (vidi navedeno)* – uspješnost pročišćavanja za više tvari, npr. živu itd.

Primjer: Koncentracija žive i njezinih spojeva (izraženo kao Hg) ne smije biti viša od 0,05 mg/Nm<sup>3</sup> mjerena prekinutim uzorkom.

Specifikacija uspješnosti pročišćavanja filtra dimnih plinova mora uključivati sljedeće spojeve:

- živu
- PAH-ove

- Ukupne kadmij i talij (i njihove komponente izražene kao metali)
- cink

Bodovi se mogu dodijeliti u omjeru obrnutom od sadržaja emisija žive, PAH-ova, ukupnog kadmija, talija i cinka zajamčenih u mg/Nm<sup>3</sup> (npr. nula bodova za sadržaj jednak traženim emisijskim normama i deset bodova za 0 mg/Nm<sup>3</sup>).

Provjera

Ponuditelji moraju dostaviti dokumentaciju kojom dokazuju zajamčene emisijske norme žive, ukupnog kadmija, talija i cinka (mg/Nm<sup>3</sup>).

Ispunjenje razina emisija smatra se provjerenim uzorkovanjem i programom analiziranja. Količina uzorkovanja ovisi o veličini postrojenja i navodi se u natječajnoj dokumentaciji.

Ograničenja emisija za teške metale ispunjuje se tijekom razdoblja uzorkovanja od najmanje 30 minuta i najviše osam sati.

## 5.3.5 Klauzule o izvršavanju ugovora

### Osnovni kriteriji zelene javne nabave

Opća ekološka klauzula, kako je objašnjena u odjeljku 4.1.4., često je opće prirode te je dopunjena detaljnim zahtjevima u Planu upravljanja okolišem (PUO). Bitni elementi PUO-a obično su sljedeći:

- Utvrđeni utjecaji na okoliš i ciljevi koji se mogu razlikovati prema okolnostima, ali koji bi bili utvrđeni u EIA-inoj ili drugoj planskoj dokumentaciji za projekt. Učinci/ciljevi koji bi se ponavljali u većini projekata koji se tiču izrade ili rada bili bi uporaba vode i energije, uporaba obnovljivih / ponovno upotrebljivanih materijala, materijala koji su reciklirani/oporabljani, učinak na floru ili faunu, učinak na lokalni promet i emisije buke/mirisa.
- Ključni pokazatelji učinkovitosti utvrđeni za mjerenje učinaka. Na tu su temu na raspolaganju razne metodologije, a ilustrativni se primjeri nalaze u tablici u nastavku.
- Konkretna razina učinkovitosti potrebne za rješavanje tih raznih učinaka.

Ugovorom bi trebalo biti dopušteno redovito ažuriranje kako bi se u obzir uzele potrebe za više razine učinkovitosti ili čak nove vrste učinaka na okoliš. Što se tiče ugovora o vođenju, to bi u svakom slučaju bila prirodna posljedica svih potrebnih planova za upravljanje okolišem sa sve višim ciljevima za privatnog subjekta.

Ključni pokazatelji učinkovitosti i razine učinkovitosti u pogledu, na primjer, uporabe vode i energije mogu se relativno jednostavno uspostaviti. U osnovi bi to značilo utvrđivanje određene razine potrošnje izražene u količinama (na primjer kWh kada se radi o energiji). Tablica u nastavku pokazuje vrste pokazatelja učinkovitosti važne za fazu izgradnje i rada te razine koje bi se trebale upotrebljavati za manje očite učinke:

Vrsta učinka	Ključni pokazatelji učinkovitosti	Razine učinkovitosti
Miris	Postrojenje ne uzrokuje problematične mirise unutar ili izvan postrojenja.	Koncentracija vodikova sulfida (H <sub>2</sub> S) bit će manja od xx ppb na granici postrojenja te xx ppb u postrojenju.

Buka	Maksimalna razina prihvatljive buke.	Danju (8 do 20 sati) maksimalno xx dB(A) Noću (20 do 8 sati) maksimalno xx dB(A)
Lokalni promet	Promjena postotka u cestovnom prometu do i od postrojenja za vrijeme najveće prometne gužve tijekom određenog razdoblja.	Određeni najveći postotak u povećanom prometu.

Druga područja, kao što je gospodarenje otpadom, uključuju više područja primjene za uporabu različitih pokazatelja učinkovitosti. PUO bi u tom pogledu mogao uključiti sljedeće:

- Ukupni pokazatelj x tona otpada koji se godišnje stvori tijekom rada ili na 100 000 eura vrijednosti izgradnje zajedno s pokazateljem smanjenja stvaranja otpada za x % tijekom određenog broja godina.
- Maksimalno x tona otpada poslanog na odlagalište i minimalno x tona otpada koji se ponovno upotrebljava ili reciklira.
- Minimalno x % materijala koji se upotrebljava tijekom izgradnje/rada izvedenog od ponovno upotrijebljenog ili recikliranog materijala.

Provjera

Provjera klauzula o izvršavanju ugovora može iz očitih razloga ne biti obuhvaćena u fazi nadmetanja, ali samo tijekom stvarnog potpisivanja ugovora. Sredstva provjere bile bi rutine praćenja/izvješćivanja uspostavljene u ugovoru ili druge ugovorne mjere za kontrolu učinkovitosti. Ona bi se trebala primijeniti kako bi se osiguralo da je mjerenje prema KPU-ima točno i da je uspješnost u skladu s raznim razinama učinka uspostavljenima u PUO-u.

## Sveobuhvatni kriteriji zelene javne nabave

Klauzule o učinkovitosti trebale bi se usredotočiti na iste utjecaje na okoliš kao i osnovne klauzule, ali postavljene na višim razinama. Uz to, može se uključiti mogućnost usklađenja kriterija tijekom trajanja projekta. To bi ponajprije bilo važno u projektima dužeg trajanja. Stoga bi se, na primjer, maksimalan postotak otpada za odlagalište koji se stvorio tijekom rada mogao postaviti na visoku razinu od početka i/ili bi moglo biti podložno periodičnom usklađivanju ovisno o, na primjer, razvoju propisa o otpadu ili povećanoj raspoloživosti postrojenja za gospodarenje otpadom unutar predmetne regije.

<p>Provjera</p>	<p>Trebale bi se primijeniti rutine praćenja/izvješćivanja u skladu s općim postupcima kontrole izvršenja ugovora kako bi se osiguralo da je mjerenje prema KPU-ima točno i da je izvršenje u skladu s raznim razinama učinka uspostavljenog u PUO-u.</p>
<h2>Objašnjenja</h2>	
<p>Kada se radi o posebnim ugovornim klauzulama o ekološkoj učinkovitosti, postoji mnogo opcija. U praksi postoje primjeri posebnih klauzula koje se odnose na vijek projektiranja, uporabu vode i energije te ispuštanja mirisa. Međutim, kako bi se osigurala učinkovita i sveobuhvatna pokrivenost svih aspekata prepoznatih utjecaja na okoliš, sve se više upotrebljava pristup opće klauzule zajedno s prethodno navedenim planom za upravljanje okolišem. Taj će pristup omogućiti sva usklađenja zahtjeva za učinkovitost tijekom vremena.</p> <p>Kao podrška ugovornim obvezama u vezi praćenja i izvješćivanja, <u>ključna je stvar</u> uspostavljanje ugovornih sankcija koje se mogu pokrenuti čak i kada graditelj/subjekt krši te obveze u manjoj mjeri, uključujući one u pogledu ekološke učinkovitosti. Uobičajene sankcije u pogledu naknada i prekida ugovora imaju slab učinak u dugoročnim ugovorima. Naknada obično zahtijeva dokaz o propustu i obično uključuje skupe sudske postupke. To bi bilo važno jedino u slučaju znatnih kršenja i obično bi značilo prekid suradnje između stranaka. Prekid je jednako tako sankcija koja bi bila važna jedino u slučaju znatnih kršenja. Nijedna od tih sankcija nije primjerena za rješavanje manjih odstupanja od uspostavljenih razina učinkovitosti do kojih bi moglo doći. Stoga je u ugovorima o postrojenjima za pročišćavanje otpadnih voda postalo uobičajeno uspostaviti sustav manjih kazni, poznatih i kao ugovorne kazne.</p> <p>Kazne su obično povezane sa sustavom negativnih bodova u kojem određena količina pogrešaka u pogledu učinkovitosti povezanih s, na primjer, prekomjernom uporabom energije tijekom određenog razdoblja pokreće određeni broj minus bodova. Ako takvi minus bodovi dosegnu određenu razinu tijekom nekog razdoblja, na primjer na godišnjoj razini, tada se primjenjuju kazne ili smanjenje plaćanja. Takav sustav može se izraditi na temelju pokazatelja učinkovitosti iz ugovora koji se „aktiviraju” u slučaju bilo kakvih nedostataka. Sustav stupnjevanih sankcija logičan je dodatak provjerljivim kriterijima učinkovitosti i postupcima praćenja/kontrole.</p> <p>Ugovorne klauzule u pogledu zaštite okoliša osim posebnih klauzula o učinkovitosti uključuju i općenitije klauzule za potrebe pitanja zaštite okoliša. Jedan je primjer pravo javne stranke da se umiješa koje joj omogućuje jednostrano dogovaranje u pogledu popravni radnji koje treba platiti privatna stranka u slučaju trenutačne i ozbiljne opasnosti po okoliš. Drugom se općom odredbom od privatne stranke traži da nadoknadi javnoj stranki za odgovornosti u slučaju kršenja zakonodavstva u području okoliša. Nadalje, što se tiče obveza ulaganja, mogle bi postojati klauzule kojima se pokrivaju potrebe za ponovna ulaganja koje proizlaze iz novih zahtjeva u pogledu okoliša, a ne samo zbog trošenja i habanja. Što se tiče odgovornosti za okoliš, mogli bi postojati ugovorni uvjeti kojima se traži obvezno osiguranje za privatnu stranku za</p>	

Kriteriji zelene javne nabave za infrastrukturu otpadnih voda

pokrivanje svih odgovornosti u pogledu okoliša.

## 5.4 Provjera kriterija zelene javne nabave

Posebna metoda provjere za svaki pojedini kriterij zelene javne nabave opisana je u prethodno navedenim odjeljcima. U ovom se odjeljku općenitije razmatra provjera kriterija zelene javne nabave.

### Provjera potrošnje energije

Metode provjere potrošnje energije razlikuju se ovisno o fazi projekta.

U početnoj će se fazi izračun potrošnje energije obično temeljiti na referentnim brojkama drugih sličnih postrojenja izražen u godišnjoj potrošnji u kWh po ekvivalentu pojedinca (EP) ili po crpljenom ili pročišćenom m<sup>3</sup>. Za nove inovativne tehnologije u kojima slična postrojenja nisu dostupna moglo bi biti potrebno upotrijebiti brojke iz pokusnih testiranja ili drugih vrsta testiranja.

U fazi privremenog projekta, u kojoj se određuje glavna oprema za proces, do izračuna se može doći na temelju referentnih brojki i iskustva za potrošnju energije utvrđenog izračunom opskrbe zrakom potrebnim za prozračivanje, m<sup>3</sup> crpljene otpadne vode i otpadnog tlaka, tona odvodnjene mulja itd. Uz potrošnju energije glavne opreme za proces, koja obično iznosi 80 do 90 % ukupne potrošnje energije, trebala bi biti uključena potrošnja raznih vrsta energija od 10 do 20 % koja obuhvaća manju opremu, rasvjetu, IT rasvjetu itd. Potrošnja će se obično izraziti u godišnjoj potrošnji kilovatsati.

U fazi izvedbenog projekta i fazi nadmetanja u kojima se navodi i poznata je točna oprema, izračun potrošnje energije može se provjeriti izračunom učinka (kW) pomnoženog s očekivanim prosječnim satima rada dnevno za svaku stavku opreme i motora.

Kako bi se usporedila različita rješenja i ponude, vrlo je važno da javni naručitelj u natječajnoj dokumentaciji navede točne uvjete za izračun potrošnje energije ponuditelja, odnosno na kojim se tokovima, opterećenjima onečišćenja, temperaturi itd. moraju izvršiti izračuni. U ovom području nema uspostavljenih normi, nego se upotrebljava široko upotrebljavana metoda za mjerenje godišnje potrošnje energije koja se temelji na prosječnom projektiranom protoku (m<sup>3</sup>/dan) i prosječnom projektiranom opterećenju onečišćenja (kg KGK/dan, kg SS/kg, ukupno dušika/dan, kg ukupno fosfora itd.), ali ako postoje visoke sezonske varijacije u hidrauličkom toku, opterećenjima onečišćenja ili temperaturi, moglo bi biti važno izračunati potrošnju energije na mjesečnoj osnovi te stoga sažetke tijekom godine.

U operativnoj se fazi potrošnja energije može izmjeriti instaliranjem brojila električne energije za cijelo postrojenje i za odabranu veliku opremu koja troši energiju kao što su puhalo, glavne pumpe, oprema za odvodnjavanje mulja, sušilice mulja itd. Potrošnja energije obično bi se trebala stalno mjeriti, zapisivati svaki dan i sažeti na razini godine kako bi se mogla usporediti s dogovorenim i zajamčenom potrošnjom. Sankcije za neučinkovitost u pogledu zajamčene potrošnje energije jasno su opisane u natječajnoj dokumentaciji.

### Provjera potrošnje vode

Metode za provjeru potrošnje vode ovisne su kao u slučaju potrošnje energije u projektnoj fazi.



U početnoj i preliminiranoj fazi projektiranja izračun potrošnje vode obično će se temeljiti na referentnim brojkama iz ostalih sličnih postrojenja izraženih u  $m^3$  vode upotrijebljene na  $1\ 000\ m^3$  pročišćenih otpadnih voda,  $m^3$  vode koja se upotrebljava na 100 m instaliranog cjevovoda itd.

U fazi izvedbenog projekta i fazi nadmetanja u kojoj se zna i navodi točna oprema, izračun potrošnje vode može se provjeriti izračunom potrošnje vode za sva glavna postrojenja koja troše vodu, kao što su zasloni, oprema za odvodnjavanje mulja, mokri skruberi itd. Uz to, potrošnja vode za manju opremu koja troši vodu i za čišćenje može se procijeniti na temelju iskustva. Kako bi se usporedila različita rješenja i ponude, vrlo je važno da javni naručitelj u natječajnoj dokumentaciji navede točne uvjete za izračun potrošnje vode ponuditelja. Što se tiče potrošnje energije (vidi navedeno), ne postoje utvrđene norme za određivanje potrošnje vode, ali se obično upotrebljava metoda u kojoj se voda mjeri na temelju prosječnog projektiranog toka ( $m^3/dan$ )

U operativnoj se fazi potrošnja vode može izmjeriti instalacijom brojača vode za cijelo postrojenje i za odabranu veliku opremu za potrošnju vode. Potrošnja vode obično se stalno mjeri, zapisuje svaki dan i sažima na razini godine kako bi se mogla usporediti s dogovorenom i zajamčenom potrošnjom. Sankcije za neučinkovitost u pogledu zajamčene potrošnje vode jasno se opisuju u natječajnoj dokumentaciji.

#### **Provjera učinkovitosti pročišćavanja otpadnih voda**

Ponuditelji moraju dostaviti dokumentaciju kojom dokazuju da ponuđena tehnologija može ispuniti potrebne norme o otpadnim vodama i od njih se može zatražiti da potpišu posebno jamstvo za učinkovitost u pogledu procesa.

Točna definicija kvalitete i količine vode koja se očekuje na ulazu vrlo je važna te bi se trebala jasno definirati u natječajnoj dokumentaciji kao dio temelja za projektiranje.

Natječajnom dokumentacijom potrebno je jasno opisati normu prema kojoj bi se svaki od kriterija zelene javne nabave trebao analizirati. Bit će potrebno razmotriti koncentraciju predmetnih tvari u otpadnim vodama i/ili postotak uklanjanja tih tvari.

Ispunjenje normi o otpadnim vodama smatra se provjerenim programom za uzorkovanje i analizu u skladu sa zahtjevima navedenima u Direktivi o pročišćavanju komunalnih otpadnih voda.

U Direktivi o pročišćavanju komunalnih otpadnih voda naveden je minimalan broj uzoraka koji ovisi o veličini postrojenja za pročišćavanje otpadnih voda. Uzorkovanje bi trebali biti uzorci u 24-satnom razdoblju razmjerni protoku koji su se prikupljali tijekom godine u redovitim vremenskim razmacima.

Za BPK i sve parametre navedene u sveobuhvatnim kriterijima navodi se najveći broj uzoraka koji ne zadovoljavaju. Za ukupan dušik i ukupan fosfor godišnji prosjek uzoraka mora zadovoljiti zajamčenu vrijednost.

Sankcije za neučinkovitost jasno su opisane u natječajnoj dokumentaciji, kao i metodologija koja će se upotrebljavati za kontrolu učinkovitosti postrojenja za pročišćavanje otpadnih voda.

Kriteriji zelene javne nabave za infrastrukturu otpadnih voda

Ponuditelj mora osigurati provjerene izračune o potrošnji sredstva (ili više njih) za taloženje po kg fosfora na ulazu. Pretpostavke i rezultati tih izračuna moraju biti identični ulaznim informacijama za projektiranje postrojenja za pročišćavanje otpadnih voda.

#### **Provjera emisija iz dimnih plinova**

Ponuditelji moraju dostaviti dokumentaciju kojom se dokazuje da se ponuđenom tehnologijom mogu ispuniti potrebne emisijske norme.

Provjera ispunjenja zajamčenih emisijskih normi provodi se u skladu sa zahtjevima navedenima u Direktivi o spaljivanju otpada (2000/76/EZ) ili u skladu s nacionalnim normama.

Sve granične vrijednosti emisije računaju se na temperaturi od 273,15 K te pri tlaku od 101,3 kPa nakon korekcije sadržaja vodene pare otpadnih plinova.

U skladu s Direktivom, prosječna dnevna i polusatna ograničenja emisija ispunjuju se za SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, HCl i prašinu, dok se ograničenja emisija za teške metale ispunjuju tijekom razdoblja uzorkovanja od najmanje 30 minuta i najviše osam sati.

Sankcije za neučinkovitost jasno su opisane u natječajnoj dokumentaciji.

## 6 Razmatranja o troškovima životnog ciklusa

U ovom se odjeljku opisuje koncept troškova životnoga ciklusa i daju smjernice o načinu primjene koncepta troškova životnog ciklusa. Uglavnom postoje dva načina uporabe troškova životnoga ciklusa povezana s infrastrukturnim projektima u pogledu otpadnih voda: prvi u fazi planiranja i izvedivosti, a drugi u fazi nadmetanja.

Važno je uzeti u obzir sljedeće:

- Postoje izazovi u primjeni troškova životnog ciklusa u pogledu provjere podataka koji će se upotrebljavati. To je potrebno razmotriti prije primjene tog koncepta.
- Troškovi životnog ciklusa vrlo su korisni u fazi planiranja i izvedivosti kao dio odabira najboljeg ukupnog rješenja i tehnologije.
- Ako se u fazi nadmetanja upotrebljavaju troškovi životnoga ciklusa, tada postoji rizik od dvostrukog brojanja u slučaju da su određeni elementi uključeni kao kriterij zelene javne nabave, kao i u izračunu troškova životnoga ciklusa. To se može izbjeći i osiguravanjem da novčano izraženi vanjski učinci budu dodani minimalnim zahtjevima utvrđenima u tehničkim specifikacijama te se ne rješavaju drugim kriterijem dodjele.

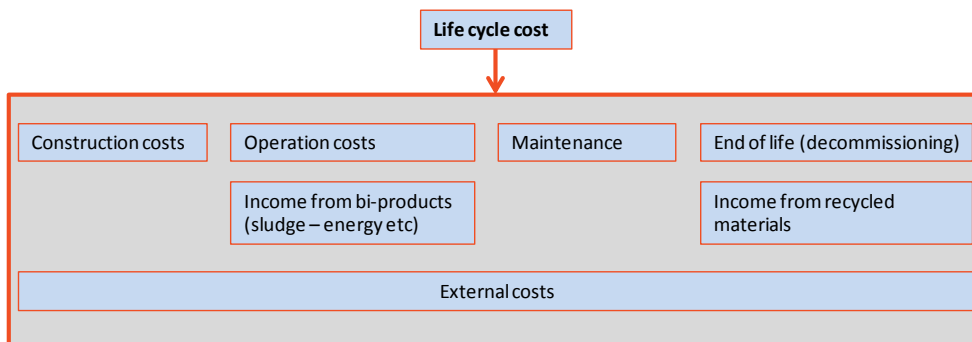
### 6.1 Koncepti troškova životnog ciklusa

Analiza troškova životnog ciklusa (LCC) pristup je procjenjivanja svih bitnih troškova tijekom životnog ciklusa projekta (vidi sliku 6-1). Postoje različite definicije troškova životnog ciklusa, a postoje i drugi koncepti procjena troškova usko povezani s troškovima životnog ciklusa. Na primjer, ukupan trošak vlasništva i analiza troškova i koristi (CBA) koncepti su procjene koji obuhvaćaju mnogo istih aspekata kao i troškovi životnog ciklusa.

U ovim ćemo smjernicama upotrebljavati sljedeću definiciju troškova životnog ciklusa:

- Konvencionalne tehnike troškova životnog ciklusa koje najviše upotrebljavaju poduzeća i/ili vlade temelje se na čisto financijskom vrednovanju. Procjenjuju se četiri glavne kategorije troškova: ulaganje, rad, održavanje i troškovi odlaganja na kraju radnog vijeka, umanjeni za bilo kakav bitan dohodak.
- Ekološka metodologija troškova životnog ciklusa **uz vanjske troškove u pogledu okoliša**.

Slika 6-1 Elementi obuhvaćeni troškovima životnog ciklusa



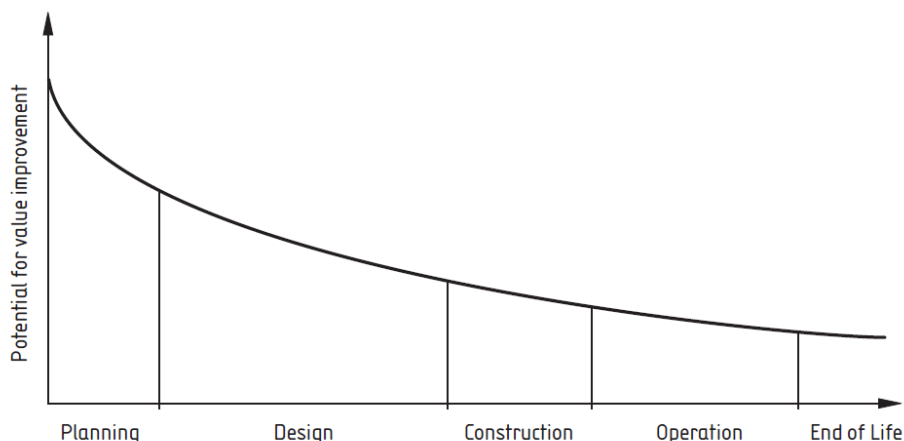
Life cycle cost	Troškovi životnog ciklusa
Construction costs	Troškovi izgradnje
Operation costs	Operativni troškovi
Maintenance	Održavanje
End of life (decommissioning)	Kraj radnog vijeka (stavljanje izvan pogona)
Income from by-products (sludge – energy etc.)	Dohodak od nusproizvoda (mulj – energija itd.)
Income from recycled materials	Dohodak od recikliranih materijala
External costs	Vanjski troškovi

## 6.2 Prednosti uporabe troškova životnog ciklusa

Troškovi životnog ciklusa infrastrukture otpadnih voda mogu biti dobar način minimalizacije utjecaja na okoliš s pomoću zelene javne nabave uz istovremeno održavanje troškova niskima. U procjenama troškova životnog ciklusa navodi se da ukupni operativni troškovi često premašuju početne troškove ulaganja. Stoga je važno usporediti skuplja ulaganja s nižim operativnim troškovima ili dulji životni vijek u usporedbi s alternativom s nižim početnim troškovima ulaganja, ali višim operativnim troškovima.

Vrijednost provođenja troškova životnog ciklusa u različitim fazama projektnog ciklusa prikazana je u nastavku. Slika 6-2 pokazuje da u fazi planiranja ulaganja, u kojoj je dostupno više opcija, postoji velik potencijal za poboljšanje vrijednosti. U nastavku projektnog ciklusa sve je manje slobode odabira, a time i manje mogućnosti za poboljšanje.

Slika 6-2 Mogućnost za poboljšanje vrijednosti troškova životnog ciklusa u različitim fazama projektnog ciklusa



Izvor: ISO/DIS

15686-5.2 Dio 5.: Troškovi životnog ciklusa

Potential for value improvement	Mogućnost za poboljšanje vrijednosti
Planning	Planiranje
Design	Projektiranje
Construction	Izgradnja
Operation	Rad
End of life	Kraj radnog vijeka

Činjenica da je moguća korist najveća u početnim fazama ne znači da bi se uporaba troškova životnog ciklusa trebala ograničiti na te faze. Troškovi životnog ciklusa mogu se jednostavnije i lakše primijeniti u kasnijim fazama pa se troškovi provođenja troškova životnog ciklusa smanjuju od faze planiranja do operativne faze. Za više detalja vidi Izvješće o tehničkoj pozadini.

### 6.3 Proces troškova životnog ciklusa

#### Opća razmatranja

Razmatranja o troškovima životnog ciklusa mogu se uključiti u sve vrste ugovora za infrastrukturu u pogledu otpadnih voda, opreme ili konzultantskih usluga. Kao što je već navedeno, u vezi s infrastrukturnim projektima o otpadnim vodama, može se:

- upotrebljavati troškove životnog ciklusa u početnoj fazi kako bi se razmotrila važna rješenja koja uključuju alternativne tehnologije i
- upotrebljavati troškove životnog ciklusa u fazi nadmetanja za radove

Ako se troškovi životnog ciklusa upotrebljavaju u početnim fazama kako bi se procijenile alternativne tehnologije i rješenja, tada ih obično pripremaju konzultanti (vanjski ili interni tehnički/financijski savjetnik) pri izradi studije izvedivosti. Taj bi konzultant trebao posjedovati potrebno stručno znanje za prikupljanje važnih podataka i provođenje troškova životnog ciklusa (vidi odjeljak 5.3. Nabava konzultantskih usluga).

Ako se troškovi životnog ciklusa upotrebljavaju u nadmetanju za radove ili opremu, javni bi naručitelj ili konzultant angažiran za potrebe pripremne faze nadmetanja trebao razviti detaljan model izračuna troškova životnog ciklusa. Izvođačima koji se natječu za građevinske radove trebalo bi biti jednostavno pratiti model troškova životnog ciklusa. Bilo da se nadmetanje temelji na FIDIC-ovoj Crvenoj, Žutoj ili Srebrnoj knjizi ili Zlatnoj knjizi, ponuditelji bi trebali pripremiti ulazne podatke za izračun troškova životnog ciklusa na temelju posebnih načela izračuna koje razvijaju oni koji pripremaju natječajne dokumente. Stvarno završavanje izračuna troškova životnog ciklusa provest će javni naručitelj u fazi procjene ponuda na temelju unesenih podataka koje su ponuditelji dostavili. Ovaj pristup osigurava usporedivost ponuda u pogledu procijenjenih troškova životnog ciklusa.

### Posebna razmatranja

U ovom su dokumentu dane naznake načina na koji bi se mogli provesti troškovi životnog ciklusa, uključujući samo financijske troškove životnog ciklusa projekta (konvencionalni pristup), dok ekološki pristup sadržava i vanjske troškove. Vanjski se troškovi moraju izraziti novčanom vrijednošću da bi se mogli uključiti u izračun. U slučaju infrastrukture za otpadne vode ti bi se mogući vanjski troškovi mogli odnositi na emisiju hranjivih tvari, opasnih materijala, emisiju stakleničkih plinova, prometne smetnje zbog izgradnje itd.

Tablica 6-1 Konvencionalan i ekološki pristup troškovima životnog ciklusa

<b>Razina pristupa</b>	<b>Uključeni troškovni elementi u troškovima životnog ciklusa</b>
Konvencionalni pristup troškovima životnog ciklusa (financijski troškovi životnog ciklusa)	Troškovi ulaganja + operativni troškovi + troškovi održavanja + troškovi stavljanja izvan pogona
Ekološki pristup troškovima životnog ciklusa (uključujući ekološke i druge vanjske troškove)	Troškovi ulaganja + operativni troškovi + troškovi održavanja + troškovi stavljanja izvan pogona + vanjski troškovi

Odluka o provođenju čisto financijskih troškova životnog ciklusa ili uključenju vanjskih troškova mora se donijeti za svaki slučaj posebno, ovisno o točnoj prirodi projekta, želji za rješavanje ekoloških vanjskih učinaka te o raspoloživosti podataka o mogućim vanjskim troškovima (vidi shemu odlučivanja u odjeljku 4.4.).

Tablica 6-2 Elementi troškova životnog ciklusa prema vrsti infrastrukture za otpadne vode

Vrsta postrojenja	Glavne alternative koje je potrebno razmotriti u pogledu troškova životnog ciklusa	Životni ciklus	Vanjski učinci	Ostala razmatranja
Sustav prikupljanja	Uporaba različitih materijala, tehnologija kopanja ili bez kopanja	Faza izgradnje važna  Operativni troškovi obično su niski – životni ciklus sustava prikupljanja važan	Ugrađena energija u materijalima  Smetnje u prometu tijekom faze izgradnje	
Sustavi pročišćavanja otpadnih voda	Alternativne tehnologije pročišćavanja  Razina pročišćavanja	Faza izgradnje i operativna faza važne	Ugrađena energija u materijalima  Ispuštanje onečišćujućih tvari moglo bi biti važno i trebalo bi ga razmotriti. Ono uključuje sljedeće: – emisije CO <sub>2</sub> , – emisije hranjivih tvari, – opasne tvari, – tvari koje onečišćuju zrak, – smetnje u prometu	Troškovi stjecanja/uporabe zemljišta mogli bi biti važni  Stavljanje izvan pogona moglo bi biti važno
Pročišćavanje mulja	Alternativne tehnologije pročišćavanja	Faza izgradnje i operativna faza važne	Ugrađena energija u materijalima  Potrošnja energije/proizvodnja u operativnoj fazi	Troškovi stjecanja/uporabe zemljišta mogli bi biti važni  Trebalo bi uključiti dohodak od pročišćavanja/odlaganja mulja

Važni su elementi troškova životnog ciklusa kao dio zelene javne nabave infrastrukture za otpadne vode u usporedbi s tradicionalnom analizom troškova u nabavi sljedeći:

- Uključivanje u operativnoj fazi u kojoj je životni ciklus infrastrukture i njezinih komponenata važan i
- Uključivanje utjecaja na okoliš tamo gdje izazov leži u određivanju cijena posebnih utjecaja na okoliš.
- Iako razmatranje operativnih troškova nije specifično za uporabu zelene javne nabave, ono je često važno s ekološkog aspekta. Niži operativni troškovi često su povezani s manjim utjecajima na okoliš (npr. manja potrošnja energije) pa bi provođenje financijskih troškova životnog ciklusa i odabir rješenja/tehnologije s najnižim troškovima životnog ciklusa često bilo rješenje s manje utjecaja na okoliš od samog rješenja s najnižim početnim troškovima ulaganja.

## 6.4 Smjernice u pogledu elemenata troškova životnog ciklusa

Pododjeljci u nastavku nude praktičnije smjernice o načinu procjene elemenata troškova životnog ciklusa. Nakon odjeljka u kojem se navode financijski troškovi slijedi smjernica o procjeni vanjskih troškova.

Ovaj je odjeljak namijenjen konzultantu/tehničkom savjetniku koji priprema materijal za nadmetanje za radove i opremu. U početnoj će fazi procjene konzultant/tehnički savjetnik koji provodi studije izvedivosti itd. osigurati sve procjene, a za početnu fazu i smjernicu o načinu procjene svakog elementa troškova životnog ciklusa.

### 6.4.1 Procjena financijskih troškova životnog ciklusa

Predloženo je da osnovna procjena troškova životnog ciklusa uključuje sljedeće elemente troškova životnog ciklusa:

Faza životnog ciklusa	Opis financijskih troškova
Izgradnja	Stjecanje zemljišta Materijali Oprema Građevinski radovi
Rad	Potrošni materijal (npr. kemikalije) Rezervni dijelovi Energija Naknade za odlaganje mulja Troškovi osoblja (platne stope predviđene)
Stavljanje izvan pogona	Zbog posebne prirode infrastrukture postrojenja za pročišćavanje otpadnih voda, troškovi stavljanja izvan pogona vjerojatno neće biti bitni za uključivanje u osnovne kriterije. Unos materijala u infrastrukturu postrojenja za pročišćavanje otpadnih voda obično nije jednostavno oporabiti i reciklirati te stoga nema visoku vrijednost stavljanja izvan pogona. Ovisno o pojedinačnom slučaju moglo bi biti poželjno u analizu troškova životnog ciklusa uključiti troškove stavljanja izvan pogona.
Ukupni troškovi životnog ciklusa	Ukupni financijski troškovi elemenata izgradnje, rada i opreme utemeljeni na dostavljenom životnom ciklusu i diskontnoj stopi.

Dostavljanje troškova izgradnje standardni je element nabave.

Operativni elementi i elementi održavanja za koje ponuditelji mogu dostaviti procjene odnose se na:

- Potrošni materijal (npr. kemikalije)
- Energiju
- Rezervne dijelove
- Radnu snagu (nije obvezno)

Ponuditelj bi trebao dostaviti sljedeće informacije:



Komponente	Naziv/opis	Količina	Ponuda cijene
Potrošni materijal	npr. vrsta kemikalija	npr. kg po godinu	npr. ponude cijene isporučitelja za potrošni materijal
Energija	npr. električna energija	npr. br. kWh na godinu	Dobavljač će morati navesti cijenu
Rezervni dijelovi	npr. zamjena pumpe	npr. br. pumpi vrste xx svakih 10 godina	npr. ponuda cijene isporučitelja
Radna snaga	Praćenje rada	npr. 1 000 sati na godinu	Dobavljač će morati navesti cijenu

Operativni trošak nije toliko standardni element, a može biti teško osigurati pouzdanu procjenu. Ako je projekt povezan s obnovom ili nadogradnjom postojećih postrojenja, ponuditelji ne mogu procijeniti posebnu potrebu za radnu snagu. Dobavljač bi trebao odlučiti treba li isključiti zahtjev za radnu snagu ili se posebne operativne funkcije povezane s elementima izgradnje mogu definirati te ako je tomu tako, ponuditelj osigurava procjenu broja sati za te funkcije.

Životni vijek materijala i opreme mogao bi se temeljiti na sljedećim pretpostavkama koje su procjene stručnjaka jer nema izvora podataka za životni vijek. Uzmite u obzir da bi proizvodi s različitim trajanjem mogli imati prilično različit životni vijek te stoga ovaj popis daje samo grube procjene. Nadalje, ako se životni vijek određenih vrsta opreme znatno razlikuje, tada bi se kategorija opreme mogla podijeliti u pojedinačne elemente i komponente.

Kategorija opreme	Okvirni životni vijek u godinama
Cijevi	60
Zgrade, spremnici	40
Oprema (npr. pumpe, miješalice, puhala itd.)	15

Od ponuditelja bi se moglo zatražiti da navedu životni vijek pojedinačnih komponenata infrastrukture i osiguraju temelj za svoj procijenjeni životni vijek. Tijekom ocjene ponuda trebalo bi provesti analizu osjetljivosti kako bi se testiralo ovisi li rangiranje drugih ponuda utemeljenih na troškovima životnog ciklusa o procjeni životnog vijeka koju su ponuditelji dostavili. U slučaju da je rangiranje osjetljivo na ponuditeljeve procjene životnog vijeka, dobavljač bi mogao tražiti dodatne informacije kao potporu procijenjenom životnom vijeku.

Diskontna stopa: 5 % (to je stopa koju je preporučila Europska komisija za programsko razdoblje 2007. – 2013. u Vodiču za analizu troškova i koristi investicijskih projekata). Međutim, ovisno o specifičnim makroekonomskim uvjetima, sektoru i prirodi ulagača (npr. projekti JPP-a) mogle bi biti primjenjive drukčije diskontne stope.

#### 6.4.2 Procjena i monetizacija vanjskih elementa troškova životnog ciklusa

Sveobuhvatni pristup troškova životnog ciklusa trebao bi uključiti sljedeće vanjske troškovne elemente kao što je opisano u tablici u nastavku. Oni bi se uključili u izračun uz prethodno navedene financijske troškove.

Tablica 6-3 Vanjski troškovni elementi u troškovima životnog ciklusa

Životni ciklus	Troškovni element	Opis
Izgradnja	Vanjski	Vanjski troškovi smetnji tijekom izgradnje, npr. prometne smetnje (ako je važno) CO <sub>2</sub> ugrađen u građevinske materijale
Rad	Vanjski	Emisija organskih onečišćujućih tvari vode (BPK) Emisija hranjivih tvari (dušik i fosfor) Emisija prioritetnih opasnih tvari Emisija opasnih tvari u dimnom plinu Emisija CO <sub>2</sub>
Stavljanje izvan pogona	Vanjski	Unos materijala u infrastrukturu postrojenja za pročišćavanje otpadnih voda obično nije jednostavno oporabiti i reciklirati te stoga nema visoku vrijednost stavljanja izvan pogona. Ovisno o pojedinačnom slučaju moglo bi biti poželjno u analizu troškova životnog ciklusa uključiti troškove stavljanja izvan pogona.

Procjene vanjskih troškova povezanih s okolišem prikazane su u tablici 6-4.

Tablica 6-4 Procjena vanjskih učinaka – pristup i izvori podataka

Vanjski učinak	Pristup procjene	Izvori podataka
Emisije CO <sub>2</sub>	Trošak alternativnog smanjenja (na temelju EU-ovih scenarija o smanjenju stakleničkih plinova ili nacionalnih graničnih troškova za postizanje nacionalnog cilja smanjenja)	Uredba o energetske učinkovitosti zgrada uključuje preporučene vrijednosti (UREDBA (EU) br. 244/2012). Mogu se pregledati i nacionalne procjene graničnih troškova smanjenja, a i nacionalna ministarstva energije ili okoliša obično bi mogla biti važan izvor.
BPK i emisija hranjivih tvari (N i P)	Trošak alternativnog smanjenja	Planovi upravljanja vodnim područjima i program mjera povezan s planovima.
Opasne tvari	Trošak alternativnog smanjenja/uklanjanja	Potrebne posebne procjene lokalnih troškova.
Tvari koje onečišćuju zrak	Trošak alternativnog smanjenja	Analiza troškova i koristi kvalitete zraka u EU-u i zakonodavstvo povezano s emisijama zraka uključuje troškove po kg onečišćujućih tvari za svaku državu članicu.
Smetnje u prometu	Troškovi štete	Specifična jedinična vrijednost lokalne procjene u pogledu vremena putovanja nacionalnih institucija za planiranje prijevoza.

Za izračun vanjskih troškova mogle bi se upotrebljavati sljedeće informacije:

#### Smetnje u prometu

Vanjske troškove smetnji u prometu zbog radova na infrastrukturi u pogledu otpadnih voda trebalo bi procijeniti s pomoću metodologije vrijednosti uštede vremena putovanja. Vrijednost uštede vremena putovanja opisuje oportunitetni trošak vremena koji putnici potroše na putovanje. Kašnjenja u pogledu vremena putovanja zbog radova povezanih s otpadnim vodama uzrokovat će vanjske troškove proporcionalne vrijednosti uštede vremena putovanja. Vrijednost uštede vremena putovanja mjeri se u eurima za osobu-sat ili za vozilo-sat, a vrijednosti uštede vremena putovanja ovise o broju čimbenika,

među koje pripadaju i razine plaće. Moglo bi se posavjetovati s nacionalnim ministarstvom prometa u pogledu procjena vrijednosti uštede vremena putovanja, kao i pogledati Usklađene europske pristupe za izračun cijena prijevoza i procjenu projekata (HEATCO). Za izračun vanjskih troškova koji uzrokuju smetnje u prometu za procjenu vrijednosti uštede vremena putovanja potrebni su ulazni podatci za prosječno dodatno vrijeme putovanja zbog građevinskih radova, broj dana smetnje i gustoća prometa.

### Emisije stakleničkih plinova

Vanjski troškovi emisija CO<sub>2</sub> i ostalih stakleničkih plinova mogu se izračunati uporabom jedinične cijene/troška za ekvivalente CO<sub>2</sub>. Preporučuje se primjena istog pristupa koji se traži za energetske učinkovitost zgrada (EPBD) u skladu s UREDBOM (EU) br. 244/2012. Ovdje se trošak ekvivalenta CO<sub>2</sub> temelji na dugoročnim scenarijima sheme trgovanja emisijama (ETS). Referentni scenarij uključuje sljedeće minimalne vrijednosti:

Razvoj cijena ugljika	2020.	2025.	2030.	2035.	2040.	2045.	2050.
Upućivanje (fragmentirane mjere, referentne cijene fosilnih goriva)	16,5	20	36	50	52	51	50
Učinkovita tehnologija (globalne mjere, niske cijene fosilnih goriva)	25	38	60	64	78	115	190
Učinkovita tehnologija (fragmentirane mjere, referentne cijene fosilnih goriva)	25	34	51	53	64	92	147
Izvor: Prilog 7.10 u vezi s <a href="http://eur.lex.europa.eu/LexUriServ.do?uri=SEC:2011:0288:FIN:EN:PDF">http://eur.lex.europa.eu/LexUriServ.do?uri=SEC:2011:0288:FIN:EN:PDF</a>							

Najniži scenarij navodi vrijednost ekvivalenta CO<sub>2</sub> od 20 EUR/tona do 2025., 36 EUR/tona do 2030. i 50 EUR/tona nakon 2030. Za izračune energetske učinkovitosti zgrada nije moguće upotrebljavati vrijednosti niže od onih iz ovog scenarija. Ako su nacionalne dogovorene cijene za ekvivalente CO<sub>2</sub> više od prethodno navedenih, one bi se trebale upotrebljavati umjesto tih navedenih vrijednosti. Države članice možda su procijenile da su granični troškovi postizanja nacionalnog cilja za smanjenje emisija stakleničkih plinova viši.<sup>18</sup>

Vrijednosti utemeljene na scenarijima EU-a ili nacionalnim troškovima smanjenja mogle bi se revidirati nakon što se dogovore novi ciljevi smanjenja ili se ažuriraju politike. Stoga se preporučuje savjetovanje s nacionalnim nadležnim tijelima odgovornima za postizanje nacionalnih ciljeva u pogledu smanjenja stakleničkih plinova u trenutku izrade izračuna troškova životnog ciklusa.

<sup>18</sup> Na primjer: Ministarstvo za energiju i klimatske promjene Ujedinjene Kraljevine preporučuje pristup utemeljen na troškovima smanjivanja emisija kako bi se postigli ciljevi Ujedinjene Kraljevine u pogledu smanjenja emisija. Računaju se procjene troškova smanjivanja emisija koje će biti potrebne za postizanje granica emisija i oko kojih su se sve zemlje dogovorile da će ih se pridržavati. Na temelju tog pristupa troškovi za Ujedinjenu Kraljevinu procijenjeni su na iznos između 30 i 75 EUR po toni CO<sub>2</sub> 2020.

### Emisije BPK-a i hranjivih tvari

Za izračun vanjskih troškova BPK-a te emisija dušika i fosfora može se upotrijebiti tablica u nastavku. Vrijednosti izlaznih koncentracija dostavlja izvođač koji se nadmeće te se one mogu upotrebljavati za izračun iznosa ispuštanja po godini. Potrebno je da granični trošak za alternativno smanjenje bude utemeljen na podacima iz planova upravljanja riječnim slivovima ili sličnog u kojima su izvršene procjene isplativosti BPK-a i uklanjanja hranjivih tvari. Troškovi su granični troškovi smanjenja na razini BPK-a i uklanjanja hranjivih tvari ako su postignuti ciljevi za relevantnu vodenu masu.

	Procijenjeno ispuštanje	Granični trošak za alternativno smanjenje	Ukupni vanjski troškovi
	kg/godina	EUR po kg	EUR po godini
BPK			
N			
P			
Ukupno			

S obzirom na to da se lokalni uvjeti razlikuju, potrebno je primijeniti preporučene vrijednosti. Važno je konzultirati tijelo odgovorno za planove upravljanja riječnim slivovima kako bi se istražila važnost uključivanja tih emisija i odgovarajućih jediničnih troškova koje je potrebno primijeniti.

### Emisija prioritetnih opasnih tvari

Emisije prioritetnih tvari mogle bi se uključiti u troškove životnog ciklusa ako je utvrđeno da je to ekološki problem koji je potrebno riješiti na tom određenom izvoru i ako postoje jedinični troškovi dostupni za izračun troškova. Kontrola izvora najučinkovitiji je način smanjenja emisija opasnih tvari. Kao što je spomenuto u odjeljku 3., moglo bi doći do situacija u kojima je to lokalni problem koji je potrebno riješiti u kratkom roku.

Materijal za nadmetanje trebao bi uključivati koncentracije pri ulazu, a ponuditelj bi trebao osigurati učinkovitost pročišćavanja prema tvarima. U procesu vrednovanja ponuda troškovi životnog ciklusa procjenjivat će se na temelju podataka o učinkovitosti pročišćavanja koje dostave ponuditelji. Jedinični troškovi trebali bi se temeljiti na alternativnim troškovima uklanjanja. Ako se, na primjer, emisije uzvodnog toka uspoređuje s ulazom opskrbe vode, troškovi bi se mogli temeljiti na troškovima obrade pri toj opskrbi vodom.

Tablica 6-5 Troškovi životnog ciklusa prioritetnih opasnih tvari

Primjeri tvari	Procijenjeno ispuštanje	Jedinični troškovi po tvarima	Trošak ispuštanja
	kg/godina	EUR po kg	EUR po godini
Kadmij			
Olovo			

Primjeri tvari	Procijenjeno ispuštanje	Jedinični troškovi po tvarima	Trošak ispuštanja
	kg/godina	EUR po kg	EUR po godini
Živa			
Nikal			
Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP)			
Nonilfenoli			
Oktilfenoli			
Benzo(a)piren			
Ukupno			

### Emisije u zrak

Ako je u projekt uključeno pročišćavanje mulja, emisije opasnih tvari u dimnom plinu od spaljivanja mulja isto bi se tako mogle uključiti u troškove životnog ciklusa. Format procjene troškova bit će takav da će ponuditelji dostaviti podatke o emisijama dimnog plina, a troškovi životnog ciklusa procjenjuju se tijekom procesa ocjenjivanja ponuda.

Tablica 6-6 Troškovi životnog ciklusa prioriternih opasnih tvari

Primjeri tvari	Procijenjene emisije	Jedinični troškovi po tvarima	Trošak emisija
	kg/godina	EUR po kg	EUR po godini
SO <sub>2</sub>			
NO <sub>x</sub>			
HCl			
Prašina			
Živa			
PAH			
Kadij i talij (i njihove komponente)			
Cink			
Ukupno			

Troškovi emisija trebali bi biti granični troškovi alternativnih mjera za smanjenje emisija. Za emisije zraka mogle bi se upotrebljavati ažurirane vrijednosti koje se upotrebljavaju za procjenu politike EU-a o kvaliteti zraka. Za primjer vidi <http://ec.europa.eu/environment/air/pollutants/cba.htm>

## 6.5 Model troškova životnog ciklusa

Ako se tijekom nadmetanja za radove ili opremu odabere pristup troškova životnog ciklusa, potrebno je da materijal za nadmetanje uključuje model troškova životnog ciklusa u kojem izvođači koji se nadmeću dostavljaju ulazne podatke u pogledu financijskih troškova, a za vanjske učinke, dostavljaju tipične podatke u fizičkim jedinicama (kWh, km zahvaćene ceste, kg emisija itd.). Model bi mogao izgledati kako slijedi:

Tablica 6-7 Ilustracija modela troškova životnog ciklusa

Faze životnog ciklusa	Troškovni element	Jedinica	Jedinična cijena	Troškovi životnog ciklusa
Izgradnja	Troškovi izgradnje	Monetarna	Nije primjenljivo	
	Vanjski učinci tijekom izgradnje	Fizička (km zahvaćenih cesta, emisije itd.)		Fizička jedinica pomnožena s jediničnim troškovima
Rad	Operativni troškovi	Monetarna	kWh Radna snaga Kemikalije	
	Troškovi održavanja	Monetarno + ponavljanje učestalosti	Radna snaga Oprema	
	Vanjski učinci tijekom rada	Fizička (emisije)		Emisije pomnožene s jediničnim troškovima
Stavljanje izvan pogona	Troškovi uklanjanja	Monetarna	Nije primjenljivo	
	Trošak odlaganja otpada od uklanjanja	Količina materijala		Fizička jedinica pomnožena s jediničnim troškovima
	Dohodak od recikliranog materijala	Količina materijala		Fizička jedinica pomnožena s jediničnom cijenom

Napomena: Plava boja: Podatci koje je dostavio ponuditelj. Roza boja: Podatci koje je dostavio javni naručitelj

## 6.6 Dodatne smjernice za troškove životnog ciklusa

Pojam troškova životnog ciklusa izveden je iz inženjeringa ili tradicije izračuna količine, dok je analiza troškova i koristi pojam iz ekonomije. Bit će važno konzultirati postojeći materijal sa smjernicama o načinu procjene troškova i načinu analize troškova i koristi, ponajprije [Vodič za analizu troškova i koristi](#) GU-a REGIO.

Elementi pokriveni različitim vrstama smjernica:

Tablica 6-8 Upućivanja na troškove životnog ciklusa

Vrsta procjene	Gdje pronaći smjernice
Troškovi ulaganja	Smjernice i priručnici za nacionalni izračun količine / troškova inženjeringa
Troškovi rada	Smjernice i priručnici za nacionalni izračun količine / troškova inženjeringa
Troškovi vanjskih troškova	Smjernice i posebni elementi analize troškova i koristi uključeni u ove smjernice
Diskontne stope, razine cijena, financijske ili gospodarske cijene	Smjernice analize troškova i koristi (npr. <a href="#">Vodič za analizu troškova i koristi</a> GU-a REGIO)

## **7 Relevantno europsko zakonodavstvo i izvori informacija<sup>19</sup>**

### **7.1 Zakonodavstvo u području javne nabave**

Direktiva 2004/17/EZ Europskog parlamenta i Vijeća od 31. ožujka 2004. o usklađivanju postupaka nabave subjekata koji djeluju u sektoru vodnog gospodarstva, energetskom i prometnom sektoru te sektoru poštanskih usluga, trenutačno u postupku reforme

Direktiva 2004/18/EZ Europskog parlamenta i Vijeća od 31. ožujka 2004. o usklađivanju postupaka za sklapanje ugovora o javnim radovima, ugovora o javnoj nabavi robe te ugovora o javnim uslugama, trenutačno u postupku reforme

### **7.2 Horizontalno zakonodavstvo u području okoliša**

Direktiva 2001/42/EZ Europskog parlamenta i Vijeća od 27. lipnja 2001. o procjeni učinaka određenih planova i programa na okoliš (EIA)

Direktiva 2010/75 EU Europskog parlamenta i Vijeća od 24. studenoga 2010. o industrijskim emisijama (integrirano sprečavanje i kontrola onečišćenja)

Uredba (EZ) br. 1221/2009 Europskog parlamenta i Vijeća od 25. studenoga 2009. o dobrovoljnom sudjelovanju organizacija u sustavu upravljanja okolišem i neovisnog ocjenjivanja Zajednice (EMAS)

### **7.3 Zakonodavstvo u području voda**

Direktiva 2000/60/EZ Europskog parlamenta i Vijeća od 23. listopada 2000. o uspostavi okvira za djelovanje Zajednice u području vodne politike (Okvirna direktiva o vodama)

Direktiva 2008/105/EZ Europskog parlamenta i Vijeća od 16. prosinca 2008. o standardima kvalitete okoliša u području vodne politike (Direktiva o standardima kvalitete okoliša)

---

<sup>19</sup> Popis je usmjeren na propise EU-a u pogledu okoliša i nabave koji su izravno važni za zelenu javnu nabavu. Međutim, kod projekata infrastrukture upotrebljavaju se i druge politike EU-a. Tako financiranje ili osiguravanje infrastrukture može podrazumijevati prednost subjektu u smislu pravila EU-a u pogledu državnih potpora te stoga činiti državnu potporu. Financiranje takve infrastrukture stoga u načelu podliježe kontroli državne potpore. U tom smislu i za potrebe smjernica može se uputiti na analitičke mreže koje priprema GU COMP u pogledu infrastrukture koje su podnesene državama članicama 1.8.2012., a posebno vidi Analitičku mrežu infrastrukture # 7 – Usluge u pogledu vode, ref. područja(2012)934142 - 01/08/2012. Analitička mreža osigurava smjernice o slučajevima u kojima se financiranje ili druge prednosti za subjekta inače ne bi smatrale državnom potporom, na primjer zbog odsutnosti potencijala za učinak na tržišno natjecanje.



Kriteriji zelene javne nabave za infrastrukturu otpadnih voda

Direktiva 2006/118/EZ Europskog parlamenta i Vijeća od 12. prosinca 2006. o zaštiti podzemnih voda od onečišćenja i pogoršanja stanja

Direktiva Vijeća 98/83/EZ od 3. studenoga 1998. o kvaliteti vode namijenjene za ljudsku potrošnju

Direktiva 2006/7/EZ Europskog parlamenta i Vijeća od 15. veljače 2006. o upravljanju kvalitetom vode za kupanje

Direktiva Vijeća 91/676/EEZ od 12. prosinca 1991. o zaštiti voda od onečišćenja uzrokovanog nitratima iz poljoprivrednih izvora

Direktiva Vijeća 91/271/EEZ od 21. svibnja 1991. o pročišćavanju komunalnih otpadnih voda (Direktiva o pročišćavanju komunalnih otpadnih voda)

#### **7.4 Važan propis i zakonodavstvo u području otpada i uštede energije**

Direktiva Vijeća od 12. lipnja 1986. o zaštiti okoliša, posebno tla, kod uporabe mulja iz uređaja za pročišćavanje otpadnih voda u poljoprivredi

#### **7.5 Drugi izvori**

Komunikacija (COM (2008) 400) „Javna nabava za bolji okoliš”

EPA 832-R-10-005. Procjena mjera za očuvanje energije za postrojenja za pročišćavanje otpadnih voda. rujan 2010.

Troškovi životnog ciklusa za pumpe: Vodič za analizu troškova životnog ciklusa za pumpne sustave rezultat je suradnje Hidrauličkog instituta, Europumpa i Ureda za industrijsku tehnologiju (OIT) Ministarstva energetike SAD-a. DOE/GO-102001-1190 siječanj 2001.

Novi održivi koncepti i procesi za optimizaciju i nadogradnju komunalnih otpadnih voda i pročišćavanje mulja:

[http://www.eu-neptune.org/Publications%20and%20Presentations/D4-3\\_NEPTUNE.pdf](http://www.eu-neptune.org/Publications%20and%20Presentations/D4-3_NEPTUNE.pdf)

Direktiva o spaljivanju otpada (2000/76/EZ):

<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:32000L0076:EN:NOT>

Referentni dokument za najbolje raspoložive tehnike (BREF) u vezi spaljivanja otpada iz kolovoza 2006.:

[http://eippcb.jrc.es/reference/BREF/wi\\_bref\\_0806.pdf](http://eippcb.jrc.es/reference/BREF/wi_bref_0806.pdf)

