



Št. dokumenta: 543-197/2011-3

**OCENA ODPADKOV -
KLASIFIKACIJA ODPADKOV
IN
MOŽNOSTI RAVNANJA**

**JP CENTRALNA ČISTILNA NAPRAVA
DOMŽALE-KAMNIK, d.o.o.**

VRSTA ODPADKOV:

- 19 08 05 Mulji iz čistilnih naprav komunalnih odpadnih voda

Kranj, november 2011

Ta ocena odpadkov, št. spisa: 543-197/2011-3 z dne 11.01.2012, v celoti zamenjuje oceno odpadkov, št. spisa: 543-197/2011-2 z dne 25.11.2011.



NAROČNIK: **JAVNO PODJETJE CENTRALNA ČISTILNA NAPRAVA
DOMŽALE - KAMNIK, d.o.o., Študljanska cesta 91,1230 DOMŽALE**

IZDELAL: **ZAVOD ZA ZDRAVSTVENO VARSTVO KRANJ**
Enota za varstvo okolja, Gospodsvetska ulica 12, 4000 KRANJ

NASLOV: **Ocena odpadkov - klasifikacija odpadkov in možnosti ravnanja, JP
CENTRALNA ČISTILNA NAPRAVA DOMŽALE-KAMNIK, d.o.o.**

VRSTA ODPADKOV: **19 08 05 Mulji iz čistilnih naprav komunalnih odpadnih voda**

ŠT. SPISA: 543-197/2011-3
*Ta ocena odpadkov, št. spisa: 543-197/2011-3 z dne 11.01.2012, v celoti
zamenjuje oceno odpadkov, št. spisa: 543-197/2011-2 z dne 25.11.2011.*

ŠT. IZVODOV: Naročnik 2 izvoda
Arhiv ZZV Kranj 1 izvod

DATUM: 11.01.2012

PRIPRAVILA: Nina OMAN, univ.dipl.kem.

Odgovorni nosilec za področje odpadkov:
Nina OMAN, univ.dipl.kem.

Vodja oddelka za higieno:
Majda POHAR, dr. med., spec. higiene



1. UVOD

Na podlagi naročila JP Centralne čistilne naprave Domžale – Kamnik, d.o.o., smo pripravili oceno odpadkov – klasifikacijo odpadkov in možnosti ravnanja za Mulj iz čistilnih naprav komunalnih odpadnih voda.

Osnova za izdelavo so bili rezultati preiskav dehidriranega blata iz Centralne čistilne naprave Domžale – Kamnik iz leta 2011 (1. in 2. Občasna preiskava). Glede na analize parametrov blata smo ocenili možnosti uporabe blata ČN v kmetijstvu, primernosti kompostiranja, primernosti predelave blata v trdno gorivo, možnosti priprave zemljin, primernosti kot odlaganje odpadkov oz. druge možnosti ravnanja.

Glede na to, da v prvotno oceno nismo vključili določitev H lastnosti po Uredbi o odpadkih (Ur. L. RS, št. 103/11), smo izdelali tretjo verzijo ocene, št. spisa: 543-197/2011-3 z dne 10.01.2012, ki v celoti nadomešča prvo, št. spisa: 543-197/2011-2 z dne 25.11.2011.

2. ZAKONSKA OSNOVA

Pri izdelavi ocene odpadkov smo upoštevali naslednje predpise:

- 1) Uredba o uporabi blata iz komunalnih čistilnih naprav v kmetijstvu (Ur. l. RS, št. 62/08),
- 2) Uredba o obdelavi biološko razgradljivih odpadkov (Ur. l. RS, št. 62/08),
- 3) Uredba o predelavi nenevarnih odpadkov v trdno gorivo (Ur. l. RS, št. 57/08),
- 4) Uredba o obremenjevanju tal z vnašanjem odpadkov (Ur. l. RS, št. 34/08, 61/11),
- 5) Uredba o odlaganju odpadkov na odlagališčih (Ur.l.RS, št. 61/11),
- 6) Uredba o sežiganju odpadkov (Ur. l. RS, 68/08, 41/09),
- 7) Uredba o odpadkih (Ur. l. RS, št. 103/11),
- 8) Uredba o izvajanju Uredbe (ES) št. 1013/2006 o pošiljkah odpadkov (Ur. l. RS, št. 71/07).

3. METODA VZORČENJA

Vzorčenje dehidriranega blata iz Centralne čistilne naprave Domžale – Kamnik se je izvajalo v pomladnem in jesenskem obdobju leta 2011. Vzorčenje dehidriranega blata je bilo izvedeno s strani ZZV Kranj. Vzorčenje je bilo izvedeno z upoštevanjem vodil po standardu SIST EN ISO 5667-13:1998, SIST EN 12579:2001 in SIST EN 14899:2006. Zaradi homogene sestave ni bila potrebna priprava laboratorijskega vzorca. Pripravo testnih vzorcev so izvedli v Laboratoriju za sanitarno kemijo ZZV Kranj.

4. POROČILO O VZORČENJU ODPADKOV – OPIS POSTOPKA VZORČENJA IN ODVZEMNEGA MESTA

Prvo vzorčenje: 03.03.2011

Dne, **03.03.2011**, smo za potrebe kemijskih analiz in mikrobiološke preiskave odvzeli reprezentativni vzorec **dehidriranega blata iz CČN Domžale - Kamnik**, ki kontinuirno nastaja v času delovanja dehidrirne naprave (Lab. št.: 34ODP/11 (KE), Protokol 46/5 (MB)). Vzorčenje je bilo opravljeno na koncu transportnega traku po dehidraciji, na traktorski prikolici. Vzorci blata so bili odvzeti iz traktorske prikolice pred odložitvijo na deponijo dehidriranega blata CČN Domžale-Kamnik.

Vzorec blata smo sestavili iz petih (5) posameznih pod-vzorcev, odvzetih po površini traktorske prikolice po dehidraciji v času delovanja dehidracijske naprave (5-krat po 0,3 kg, skupaj 1,5 kg kompozitnega



vzorca). Vzorčenje je bilo opravljeno ročno, s pomočjo 450 ml kovinske zajemalke. Vzorec je bil shranjen v PE vrečko in transport do laboratorija je bil opravljen v hladilni torbi pri 5 °C. Testni vzorec je bil pripravljen iz laboratorijskega vzorca po standardu SIST EN 13040:2008- nODP025: četrtinjenje vzorca, sušenje na 75°C, mletje v ultracentrifugalnem mlinu ZM 200 Rettsch; 0,5 kg vzorca za mikrobiološko preiskavo je bilo shranjenega v sterilno plastenko.

Opis vzorca: grudasto-pastozno, temno-črno blato z značilnim vonjem za blata iz komunalnih ČN. Trdnih vzorcev iz stekla, plastike ali kovine večjih od 2 mm je bilo manj kot 2 %. Mineralnih trdnih delcev večjih od 5 mm je bilo manj kot 5 %. V vzorcu niso bila vidna masti in olja ter topila.

Drugo vzorčenje:04.10.2011

Dne, **04.10.2011**, smo za potrebe kemijskih analiz in mikrobiološke preiskave odvzeli reprezentativni vzorec **dehidriranega blata iz CČN Domžale - Kamnik**, ki kontinuirno nastaja v času delovanja dehidrirne naprave (Lab. št.: 147ODP/11 (KE), Protokol 46/22 (MB)). Vzorčenje je bilo opravljeno na interni deponiji blata, po izpraznenju celotne vsebine traktorske prikolice. Na koncu transportnega traku po dehidraciji blato pada na traktorsko prikolico, ki se polna odpelje na interno deponijo. Vzorca blata so bili odvzeti po odložitvi na deponijo dehidriranega blata CČN Domžale-Kamnik.

Vzorec blata smo sestavili iz desetih (10) posameznih pod-vzorcev, odvzetih po celotni površini in globini kupa, ki je bil prepeljan s traktorsko prikolico po postopku dehidracije v času delovanja dehidracijske naprave (10-krat po 0,2 kg, skupaj 2 kg kompozitnega vzorca). Vzorčenje je bilo opravljeno ročno, s pomočjo 450 ml kovinske zajemalke. Vzorec je bil shranjen v PE vrečko in transport do laboratorija je bil opravljen v hladilni torbi pri 5 °C. Testni vzorec je bil pripravljen iz laboratorijskega vzorca po standardu SIST EN 13040:2008- nODP025: četrtinjenje vzorca, sušenje na 75°C, mletje v ultracentrifugalnem mlinu ZM 200 Rettsch; 0,5 kg vzorca za mikrobiološko preiskavo je bilo shranjenega v sterilno plastenko.

Opis vzorca: grudasto-pastozno, temno-črno blato z značilnim vonjem za blata iz komunalnih ČN. Trdnih vzorcev iz stekla, plastike ali kovine večjih od 2 mm je bilo manj kot 2 %. Mineralnih trdnih delcev večjih od 5 mm je bilo manj kot 5 %. V vzorcu niso bila vidna masti in olja ter topila.

5. OBSEG LABORATORIJSKIH PREISKAV

V vzorcih dehidriranega blata so se določevali naslednji parametri, opisani spodaj:

Blato za nekmetijsko/kmetijsko uporabo oz. okoljska kakovost za stabilizirane biološko razgradljive odpadke (nabor parametrov po prilogi 5 uredbe o obdelavi biološko razgradljivih odpadkov):

- nevarne snovi v blatu (težke kovine, kemijska analiza): Cd, Cr-celotni, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn,
- organske snovi: PCB, PAH,
- mikrobiološka preiskava na prisotnost *Salmonella* v 25 g,
- rastlinska hranila: rastlinam dostopen fosfor in kalij, dušik (samo pri prvem vzorcu) in
- osnovni parametri: pH, suha snov, žarilni ostanek (organske snovi), gostota (nasipna teža), eletroprevodnost,
- neželene primesi.

Primernost predelave blata v trdno gorivo (samo pri drugem vzorcu, 04.10.2011):

- parametri trdnega goriva: kurilna vrednost, klor, žveplo, kadmij, živo srebro (mediana in 80 percentilna vrednost).



Primernost blata za sežig (samo pri drugem vzorcu, 04.10.2011):

- parametri za sežig: kurilna vrednost, klor, žveplo, kovine in organske snovi;
- težke kovine in kovine: Sb, As, Ba, Cd, Cu, Be, B, Zn, Cd, Cr-celotni, Co, Sn, Mn, Ni, Se, Pb, Ta, V, Hg,
- organske snovi: PCB,PAH.

6. VREDNOTENJE REZULTATOV: OCENA ODPADKOV - KLASIFIKACIJA ODPADKOV IN MOŽNOSTI RAVNANJA Z ODPADKI

Rezultati kemične analize in mikrobiološke preiskave odvzetih vzorcev blata iz CČN Domžale - Kamnik so razvidni iz priloženih poročil o preskušanju:

Prvo vzorčenje:

- Lab. št. 34 ODP/11 z dne 07.04.2011 in izvida mikrobiološke preiskave (Salmonella), 34ODP/11, 08.03.2011, protokol 46/5. Pri mikrobiološki preiskavi odvzete vzorca blata **ni bila izolirana Salmonella v 25 g.**

Drugo vzorčenje:

- Lab. št. 147 ODP/11, Lab. št. 166 ODP/11 in izvida mikrobiološke preiskave (Salmonella), 147ODP/11, 11.11.2011, protokol 46/22. Pri mikrobiološki preiskavi odvzete vzorca blata **je bila izolirana Salmonella v 25 g:**
 - **Salmonella skupine O:7 (C1).**

6.1 UPORABA BLATA IZ KOMUNALNIH ČISTILNIH NAPRAV V KMETIJSTVU

Uporabo blata iz komunalnih čistilnih naprav oz. obstoječih centralnih - CČN v kmetijstvu določa **Uredba o uporabi blata iz komunalnih čistilnih naprav v kmetijstvu (Ur. l. RS, št. 62/08)**. Mejne vrednosti parametrov blata, tal in letnega vnosa so določene v prilogi 1 omenjene uredbe.

Tabela 1: Del B: Mejne vrednosti koncentracije težkih kovin v blatu, ki se uporablja v kmetijstvu

Parameter	Izražen kot	Enota	MEJNA VREDNOST Obdelano blato	blato CČN Domžale-Kamnik	
				03.03.2011 REZULTAT (34 ODP/11)	04.10.2011 REZULTAT (147ODP/11)
Kadmij	Cd	mg/kg suhe snovi	1,5	1,4	1,36
Celotni krom	Cr	mg/kg suhe snovi	200	170	220
Baker	Cu	mg/kg suhe snovi	300	580	680
Živo srebro	Hg	mg/kg suhe snovi	1,5	2,47	3,1
Nikelj	Ni	mg/kg suhe snovi	75	140	230
Svinec	Pb	mg/kg suhe snovi	250	130	160
Cink	Zn	mg/kg suhe snovi	1.200	1.630	1.790
Žarilna izguba	-	% suhe snovi	-	1,4	1,36

OPOMBA: Glede na to, da v predpisu ni definirana metoda določanja biološko razgradljivih snovi, se primerjajo izmerjene vrednosti glede na predpisane mejne vrednosti za koncentracije težkih kovin v obdelanem blatu.

Pri primerjavi izmerjenih vrednosti z mejnimi pri prvem vzorčenju blata, se ugotavlja **preseganje mejnih vrednosti za obdelano blato**, in sicer pri parametrih baker (za 93%), živo srebro (za 65 %) in cink (za 36%). Izmerjene vrednosti ostalih kovin so bile nižje od mejnih vrednosti, Salmonella ni bila izolirana.



Pri primerjavi izmerjenih vrednosti z mejnimi pri drugem vzorčenju blata, se ugotavlja **preseganje mejnih vrednosti za obdelano blato**, in sicer pri parametrih baker (za 127%), živo srebro (za 107 %), nikelj (za 207%) in cink (za 49%). Izmerjene vrednosti ostalih kovin so bile nižje od mejnih vrednosti, Salmonella je bila izolirana.

Slovenska zakonodaja s področja blat čistilnih naprav in nasploh ravnanja z odpadki je stroga in usmerja odpadke oz. ostanke iz postopkov čiščenja odpadnih vod v nadaljnjo obdelavo pred njihovo končno odstranitvijo. Tako je treba za blato iz komunalne ČN ali CČN zagotoviti npr. anaerobno stabilizacijo z izkoriščanjem bioplina, kompostiranje ali po dehidraciji sušenje in sežig ter šele za tovrstnimi obdelavami (predelavami) sledi končno odlaganje na odlagališču za nenevarne odpadke, uporaba kot gnojilo za kmetijsko uporabo ali za pripravo umetno pripravljenih zemljin v postopkih izboljšanja ekološkega stanja tal po Uredbi o obremenjevanju tal z vnašanjem odpadkov (Ur. l. RS, št. 34/08).

Blato, ki se bo uporabilo v kmetijstvu, mora biti obdelano. Obdelava je aerobna ali anaerobna obdelava v skladu s predpisom, ki ureja obdelavo biološko razgradljivih odpadkov ali katera koli kemična ali toplotna obdelava ali dolgoročno skladiščenje blata ali katera koli druga obdelava, ki zagotavlja aerobni in ali anaerobni obdelavi blata enakovredno stabilizacijo, higienizacijo in izpolnjevanje zahtev za okoljsko kakovost.

Za obratovanje naprave za obdelavo blata je potrebno pridobiti okoljevarstveno dovoljenje za predelavo odpadkov po postopku z oznako R3.

Uporaba blata v kmetijstvu je prepovedana, če v obdelanem blatu vsebnost ene ali več težkih kovin presega mejne vrednosti, določene v delu B priloge 1 omenjene uredbe.

Zaključek: Možnost uporabe blata CČN Domžale-Kamnik v kmetijstvu

Glede na rezultate kemičnih analiz iz leta 2011, prikazane v tabeli 1, je razvidno, da zaradi **preseganja mejnih vrednosti za obdelano blato**, in sicer pri parametrih celotni krom, baker, nikelj in cink **blato CČN Domžale-Kamnik ni primerno za uporabo v kmetijstvu.**

6.2 MOŽNOST KOMPOSTIRANJA BLATA IZ KOMUNALNIH ČISTILNIH NAPRAV

Dehidrirano blato iz CČN je mogoče tudi kompostirati v skladu z **Uredbo o obdelavi biološko razgradljivih odpadkov (Ur. l. RS, št. 62/08)**, vendar je treba glede na nizke mejne vrednosti upoštevati, da blato iz čiščenja komunalne odpadne vode, skupaj z industrijsko odpadno vodo, vsebuje tudi nekaj težkih kovin.

Kompostiranje ali anaerobna razgradnja se izvaja z namenom uporabe komposta ali pregnitega blata za gnojilo v kmetijstvu ali za izboljšanje ekološkega stanja tal.

Za kompostiranje se mora upoštevati posebne zahteve, ki so določene v 8. členu uredbe. Kompostiranje biološko razgradljivih odpadkov mora zaradi higienizacije potekati tako, da je v obdobju nekaj tednov zagotovljena visoka stopnja biotske aktivnosti pri temperaturi v termofilnem območju in pri primernih razmerah glede vodnih in zračnih lastnosti ter vsebnosti hranil in njihovega medsebojnega razmerja. V času kompostiranja mora biti vsa količina komposta izpostavljena določeni temperaturi, kot narekuje ta člen uredbe.



Omejena raba komposta in pregnitega blata

Če kompost ali pregnito blato *ustrezata parametrom za uvrstitev v 2. razred okoljske kakovosti*, se lahko vnaša v ali na tla, za izboljšanje njihovega ekološkega stanja po postopku predelave z oznako R10 in je potrebno pridobiti okoljevarstveno dovoljenje. Za predelavo odpadkov po postopku R10 se šteje tudi priprava komposta ali pregnitega blata za vnos v tla.

Omejena raba stabiliziranih biološko razgradljivih odpadkov

Če kompost ali pregnito blato *ne ustreza merilom za uvrstitev v 1. ali 2. razred okoljske kakovosti*, mora upravljalec zagotoviti, da se ga uporabi kot **stabiliziran biološko razgradljiv odpadke**, če ustreza merilom za stabilizirane biološko razgradljive odpadke in za tako rabo pridobi okoljevarstveno dovoljenje po določilih 24. člena uredbe (opisano v nadaljevanju). Med stabilizirane biološko razgradljive odpadke se se uvrščata tudi kompost in pregnito blato, ki ne izpolnjujeta zahtev za uvrstitev v 1. ali 2. razred okoljske kakovosti, izpolnjujeta pa zahteve za biološko razgradljive odpadke.

Stabilizirane biološko razgradljive odpadke je prepovedano dajati v promet za neomejeno rabo.

V kolikor parametri stabiliziranih biološko razgradljivih odpadkov *izpolnjujejo zahteve glede okoljske kakovosti*, je možna njihova omejena uporaba po določilih 24. člena: pridobiti je treba okoljevarstveno dovoljenje za postopek z oznako R10 za vnos v ali na tla zaradi izboljšanja njihovega ekološkega stanja (Uredba o obremenjevanju tal z vnašanjem odpadkov, Ur. l. RS, št. 34/08). Pri tem pa je treba gleda na zmogljivost naprave zagotavljati še **ustrezno higienizacijo**. Ustrezno higienizacijo se potrdi s preiskavo, kjer mora biti ugotovljena odsotnost salmonelle.

Tabela 2: Uvrstitev blata CCN Domžele-Kamnik po Prilogi 2, Preglednica 1: parametri okoljske kakovosti

Parameter okoljske kakovosti	Kompost ali pregnito blato 1. razred okoljske kakovosti (mg/kg s.s.)	Kompost ali pregnito blato 2. razred okoljske kakovosti (mg/kg s.s.)	Okoljska kakovost za stabilizirane biološko razgradljive odpadke (mg/kg s.s.)	blato CCN Domžale-Kamnik	
				03.03.2011 REZULTAT (34 ODP/11)	04.10.2011 REZULTAT (147ODP/11)
Kadmij	0,7	1,5	7	1,40	1,36
Celotni krom	80	200	500	170	220
Baker	100	300	800	580	680
Živo srebro	0,5	1,5	7	2,47	3,1
Nikelj	50	75	350	140	230
Svinec	80	250	500	130	160
Cink	200	1.200	2.500	1.630	1.790
PCB	0,4	1	1	<0,1	<0,05
PAH	3	3	6	4,75	1,4
neželene primesi: trdni delci steklo, plastika > 2mm	<0,5 % s.s.	<2 % s.s.	<7 % s.s.	<0,1 % s.s.	<0,1 % s.s.
neželene primesi: mineralni trdni delci >5 mm	<5 % s.s.	< 5 % s.s.	-	<0,1 % s.s.	<0,1 % s.s.

OPOMBA: Izmerjene vrednosti morajo biti preračunane na 30 % vsebnost biološko razgradljivih organskih snovi v kompostu, pregnitem blatu ali stabiliziranih biološko razgradljivih odpadkih.

Pri mikrobiološki preiskavi odvzetega drugega vzorca blata (26.10.2011) je bila izolirana *Salmonella* v 25 g (*Salmonella* v 25 g = pozitivna; izolirana je bila *Sallmonella* skupine O:7 (C1)).



Osnovni parametri, ki so se določali skladno s prilogo 5, so:

Parameter	Izražen kot	Enota	Metoda	blato CČN Domžale - Kamnik,	
				03.03.2011 REZULTAT (34 ODP/11)	04.10.2011 REZULTAT (147ODP/11)
Suha snov	-	%	sušenje	31,57	32,30
Organska snov	-	% s.s.	žaroizguba	51,21	53,60
Gostota	-	(kg/m ³) kg/l sveže mase	nasipna teža tehtanje	-	-
Elektroprevodnost	-	μS/cm	izlužek – prevodnost	-	-
pH	-	-	izlužek - pH	-	-
Celotni dušik	N	mg/kg suhe snovi	razklop – določitev N	35.500	-
Fosfor	P ₂ O ₅	mg/kg suhe snovi	razklop – določitev P	15.917	-
Kalij	K ₂ O	mg/kg suhe snovi	razklop – določitev K	1.390	-
Ostalo: CaO, MgO, B, Mo, sprejemanje kisika, kaljiva semena					

Pri obdelavi blata je treba zagotavljati še **ustrezno higienizacijo**.

Zaključek: Možnost uporabe blata CČN Domžale-Kamnik kot kompost, pregnito blato ali kot stabiliziran biološko razgradljiv odpadke

Omejena raba komposta in pregnitega blata

Obravnavano blato iz CČN Domžale-Kamnik glede na analizirane parametre **ne ustreza kriterijem za kompost in pregnito blato – 2. razred okoljske kakovosti** in tako **ni primeren** za vnos v ali na tla za izboljšanje njihovega ekološkega stanja po postopku predelave z oznako R10.

Omejena raba stabiliziranih biološko razgradljivih odpadkov

Obravnavano blato iz CČN Domžale - Kamnik glede na analizirane parametre **ustreza kriterijem za stabilizirane biološko razgradljive odpadke – zahteve glede okoljske kakovosti za stabilizirane biološko razgradljive odpadke** in je tako **primeren** za vnos v ali na tla zaradi izboljšanja njihovega ekološkega stanja po postopku predelave R10 (vsi parametri so pod mejno vrednostjo). Zaradi možne prisotnosti Salmonelle, kar je potrdila tudi mikrobiološka preiskava drugega odvzetega vzorca v letu 2011, je treba **zagotavljati ustrezno higienizacijo**.

Stabilizirane biološko razgradljive odpadke je prepovedano dajati v promet za neomejeno rabo. Možna je njihova omejena uporaba po določilih 24. člena, Uredbe o obdelavi biološko razgradljivih odpadkov (Ur. l. RS, št. 62/08): **pridobiti je treba okoljevarstveno dovoljenje** za postopek z oznako R10 za vnos v ali na tla zaradi izboljšanja njihovega ekološkega stanja (Uredba o obremenjevanju tal z vnašanjem odpadkov, Ur. l. RS, št. 34/08). Pri tem pa je treba gleda na zmogljivost naprave zagotavljati še **ustrezno higienizacijo**. Ustrezno higienizacijo se potrdi s preiskavo, kjer mora biti ugotovljena odsotnost Salmonelle.



6.3 UPORABA BLATA KOT GORIVO

V Uredbi o predelavi nenevarnih odpadkov v trdo gorivo (Ur. l. RS, 57/08) so v **Prilogi 1** navedeni **Nenevarni odpadki („drugi,, nenevarni odpadki), ki se predelujejo v trdno gorivo za uporabo kot gorivo**, med katere sodijo tudi blata komunalnih in industrijskih čistilnih naprav.

Trdno gorivo, pridobljeno iz drugih nenevarnih odpadkov, se glede na neto kurilno vrednost uvršča od enega v **pet razredov iz klasifikacijskega seznama trdnih goriv**.

Za predobdelavo drugih nenevarnih odpadkov v trdna goriva je potrebno pridobiti okoljevarstveno dovoljenje za predelavo odpadkov v skladu s predpisom, ki ureja ravnanje z odpadki.

Trdno gorivo, pripravljeno iz drugih nenevarnih odpadkov, je **prepovedano uporabljati kot gorivo v malih kurilnih napravah**.

Trdno gorivo, pripravljeno iz drugih nenevarnih odpadkov, **se lahko uporablja kot gorivo v katerikoli napravi za sosežig odpadkov**, za kar je potrebno pridobiti okoljevarstveno dovoljenje za sosežiganje odpadkov v skladu s predpisom, ki ureja sežiganje odpadkov.

Če je naprava za sosežig zgoraj opisanih odpadkov **srednja kurilna naprava**, mora biti njena vhodna moč večja od 1MW, trdno gorivo, ki je pripravljeno iz blata ČN, se mora uvrščati glede na:

- neto kurilno vrednost v 1., 2., ali 3. razred iz klasifikacijskega seznama trdnih goriv,
- vsebnost klora v 1. ali 2. razred iz klasifikacijskega seznama trdnih goriv,
- vsebnost nevarnih snovi (Hg, Cd, S) v 1. razred iz klasifikacijskega seznama trdnih odpadkov.

V naslednji tabeli 3 smo primerjali rezultate analiz blata CČN Domžale-Kamnik in ga poskušali uvrstiti v enega od razredov glede na klasifikacijski seznam trdnega goriva oz. kot možnost sosežiga v srednji kurilni napravi. Kemična analiza za namen predelave odpadkov v trdno gorivo je bila opravljena samo na drugem odvzetem vzorcu blata CČN.

Tabela 3: Klasifikacijski seznam trdnega goriva za razvrščanje v razrede v primerjavi z rezultati analiz blata CČN Domžale-Kamnik

Parameter	Statistični izračun povprečja	Enota parametra	1. razred trdnega goriva	2. razred trdnega goriva	3. razred trdnega goriva	4. razred trdnega goriva	5. razred trdnega goriva	blato CČN Domžale-Kamnik
								REZULTAT 166 ODP/11
Neto kurilna vrednost	aritmetična sredina	MJ/kg	>=25	>=20	>=15	>=10	>=3	12,375
Klor	aritmetična sredina	% (m/m)	<=0,2	<=0,6	<=1,0	<=1,5	<=3	0,0794
	mediana	mg/MJ	<=0,02	<=0,03	<=0,08	<=0,15	<=0,5	0,25
Živo srebro	80 percentilna vrednost	mg/MJ	<=0,04	<=0,06	<=0,16	<=0,30	<=1,0	0,29
	aritmetična sredina	mg/kg	<=1,0	<=4,0	<=5,0	<=5,0	<=5,0	1,36
Žveplo	aritmetična sredina	% (m/m)	<=0,2	<=0,3	<=0,5	<=0,5	<=0,5	0,75

Opomba: za odpadni les se odzamejo in analizirajo 3-podvzorci za en reprezentativni vzorec.



Zaključek: Uporaba trdnega goriva, pripravljene iz blata CČN Domžale-Kamnik v napravi za sosežig odpadkov – v srednji kurilni napravi

Iz rezultatov kemične analize iz leta 2011 (166ODP/11) je razvidno:

- da se blato CČN Domžale-Kamnik glede na nizko neto kurilno vrednost ne uvršča v nobenega od zahtevanih treh razredov iz klasifikacijskega seznama trdnih goriv (1., 2., ali 3. razred), vendar se z postopkom sušenja to da zagotoviti,
- da se blato CČN Domžale-Kamnik glede vsebnosti nevarnih snovi (živo srebro, kadmij in žveplo) ne uvršča v 1. razred iz klasifikacijskega seznama trdnih goriv, zaradi previsoke vsebnosti živega srebra, kadmija in žvepla.

Glede na nizko kurilno vrednost (za uvrstitev v 1. do 3. razred trdnega goriva) in preseganje vrednosti živega srebra, kadmija in žvepla (za uvrstitev v 1. razred trdnega goriva) se **blata CČN Domžale-Kamnik ni možno uporabljati kot trdno gorivo v napravi za sosežig - v srednji kurilni napravi.**

6.4 UPORABA BLATA KOT MOŽNOST VNOSA V TLA

V Uredbi o obremenjevanju tal z vnašanjem odpadkov (Ur.l. RS, št. 34/08, 61/11) so navedeni pogoji v zvezi z obremenjevanjem tal z vnašanjem odpadkov in obvezno ravnanje pri načrtovanju in izvedbi vnašanja zemeljskega izkopa ali umetno pripravljene zemljine zaradi izboljšanja ekološkega stanja tal.

Prepovedano je obremenjevati tla z vnosom odpadkov, razen če so obdelani in se vnašajo v tla kot sestavina umetno pripravljene zemljine, ki izpolnjuje zahteve 6. člena citirane uredbe ali kot polnilo pri gradnji objektov, ki izpolnjuje zahteve iz 7. člena te uredbe.

Mešanje zemeljskega izkopa, odpadnih mineralnih surovin in naplavin med seboj in z drugimi odpadki je dovoljeno samo v primeru, če gre za izdelavo umetno pripravljene zemljine ali polnila pri gradnji objektov. Za izdelavo polnila pri gradbenih objektih je prepovedano uporabljati odpadke ali material, pridobljen z obdelavo odpadkov, ki vsebujejo več kot pet masnih odstotkov organske snovi.

V nadaljevanju se bomo omejili le na vnos umetno pripravljene zemljine in izboljšanje ekološkega stanja tal.

Obremenjevanje tal z vnosom umetno pripravljene zemljine

Tla se lahko obremenijo z vnosom umetno pripravljene zemljine, če:

- se zemljina uporablja za rekultivacijo tal, nasipavanje stavbnih zemljišč ali območij mineralnih surovin za zapolnitev tal po izkopu,
- vsebnost parametrov v zemljini ne presega največjih vrednosti parametrov iz priloge 3, ki je sestavni del te uredbe,
- se fizikalno-kemijske lastnosti zemljine ne razlikujejo od lastnosti iz priloge 4, ki je sestavni del te uredbe,
- so biološko razgradljivi odpadki, ki so dodani umetno pripravljene zemljini, predhodno obdelani in se uvrščajo v 1. ali 2. razred okoljske kakovosti v skladu s predpisom, ki ureja obdelavo biološko razgradljivih odpadkov, in



– umetno pripravljena zemljina vsebuje do največ 10 volumskih odstotkov vseh odpadkov, ki niso neonesnažen zemeljski izkop. Odpadki, ki se smejo dodati umetno pripravljene zemljini, so navedeni v prilogi 5, ki je sestavni del te uredbe.

Obdelava biološko razgradljivih odpadkov je kompostiranje, anaerobna razgradnja, mehansko biološka obdelava ali kateri koli postopek higienizacije teh odpadkov (Uredba o obdelavi biološko razgradljivih odpadkov).

Največje vrednosti parametrov umetno pripravljene zemljine iz priloge 3 te uredbe se izražajo kot koncentracije snovi v miligramih na kilogram suhe umetno pripravljene zemljine ali kot koncentracije snovi v miligramih v prostorninski enoti izlužka umetno pripravljene zemljine ter so določene glede na teksturo zemeljskega izkopa in drugih mineralnih odpadkov, mineralno-organskih odpadkov, odpadnih naplavin ali drugih podobnih odpadkov, iz katerih je pripravljena taka zemljina, in glede na namen uporabe te zemljine za:

- rekultivacijo tal,
- nasipavanje stavbnih zemljišč in
- nasipavanje območij mineralnih surovin za zapolnitev tal po izkopu.

Fizikalno-kemijske lastnosti umetno pripravljene zemljine iz priloge 4 te uredbe so določene glede na namen uporabe te umetno pripravljene zemljine za:

- rekultivacijo tal,
- nasipavanje stavbnih zemljišč in
- nasipavanje območij mineralnih surovin za zapolnitev tal po izkopu.

Če se umetno pripravljene zemljini dodajo biološko razgradljivi odpadki, morajo biti ti odpadki predhodno obdelani v skladu s predpisom, ki ureja obdelavo biološko razgradljivih odpadkov, za kar mora biti predhodno pridobljeno okoljevarstveno dovoljenje.

V nadaljevanju so zbrane zahteve priloge 3 in priloge 4.

Priloga 3: Največje vrednosti parametrov umetno pripravljene zemljine, namenjene rekultivaciji tal, nasipavanju stavbnih zemljišč in nasipavanju območij mineralnih surovin za zapolnitev tal po izkopu

Preglednica 1: Največje vrednosti anorganskih parametrov umetno pripravljene zemljine, ki je namenjena rekultivaciji tal

Parameter	mg/kg s.s. za zemljino vrste A	mg/kg s.s. za zemljino vrste B
arzen (As)	20	20
svinec (Pb)	40	50
kadmij (Cd)	0,5	0,7
celotni krom (Cr)	40	40
baker (Cu)	30	30
nikelj (Ni)	30	30
živo srebro (Hg)	0,2	0,3
cink (Zn)	100	100



Preglednica 2: Največje vrednosti organskih parametrov v umetno pripravljene zemljini, ki je namenjena rekultivaciji tal

Parameter	mg/kg s.s.
vsota ogljikovodikov (Σ CH) celotna vsebnost	20, 50, 100, 200 ¹
PAH-polciklični aromatski ogljikovodiki	2
BTX-celotna vsebnost	0,1
PCB-celotna vsebnost ²	0,1

- 1) vsebnost 20mg/kg s.s. velja za zemljo s $TOC \leq 0,3\%$
vrednost 50mg/kg s.s. velja za zemljo z $0,3\% < TOC \leq 0,5\%$
vrednost 100mg/kg s.s. velja za zemljo s $TOC > 2\%$
2) vsota PCB 28, 52, 101, 138, 153 in 180

Preglednica 3: Največje vrednosti anorganskih parametrov v umetno pripravljene zemljini, ki je namenjena nasipavanju stavbnih zemljišč in nasipavanju območij mineralnih surovin za zapolnitev tal po izkopu

Parameter	mg/kg s.s.	izlužek v mg/kg s.s. L/S = 10l/kg
arzen (As)	30	0,3
svinec (Pb)	100	0,3
kadmij (Cd)	1,1	0,03
celotni krom (Cr)	90	0,3
baker (Cu)	60 (90) ¹	0,6
nikelj (Ni)	55	0,6
živo srebro (Hg)	0,7	0,01
cink (Zn)	300 (450) ¹	18

- 1) pri zemljini s $pH > 7$ velja višja mejna vrednost

Preglednica 4: Največje vrednosti organskih parametrov in njihove največje vrednosti v izlužku za umetno pripravljeno zemljino, ki je namenjena nasipavanju stavbnih zemljišč in nasipavanju območij mineralnih surovin za zapolnitev tal po izkopu

Parameter	mg/kg s.s.	Izlužek v mg/kg s.s. L/S = 10l/kg
vsota ogljikovodikov (Σ CH)	20, 50, 100, 200 ¹	5
PAH-polciklični aromatski ogljikovodiki	2	
BTX-celotna vsebnost	1	
PCB-celotna vsebnost ²	0,1	
AOX kot klor, vsebnost eluata		0,3

- 1) vsebnost 20mg/kg s.s. velja za zemljo vrste A
vrednost 50mg/kg s.s. velja za zemljo s $TOC \leq 0,5\%$
vrednost 100mg/kg s.s. velja za zemljo z $0,5\% < TOC \leq 2\%$
vrednost 200mg/kg s.s. velja za zemljo s $TOC > 2\%$
2) vsota PCB 28, 52, 101, 138, 153 in 180



Priloga 4: Fizikalno-kemijske lastnosti umetno pripravljene zemljine, namenjene rekultivaciji tal, nasipavanju stavbnih zemljišč in nasipavanju območij mineralnih surovin za zapolnitev tal po izkopu

Preglednica 1: Fizikalne kemijske lastnosti umetno pripravljene zemljine vrste A in B, namenjene rekultivaciji tal, za nasipavanju stavbnih zemljišč in nasipavanju območij mineralnih surovin za zapolnitev tal po izkopu za vnos, globji od 2m:

Fizikalno – kemijska lastnost	Oznaka	Enota	Območje
kamenje, večje od 2 mm ^{1,2}		masni % s.s.	0 - 70
kamenje, večje od 200 mm ^{1,2}		masni % s.s.	0 - 10
TOC		masni % s.s.	≤ 2 %
TOC v izlužku		mg/kg s.s.	50
pH	pH		6,5 - 8
električna prevodnost		μS/cm	< 600
celotni dušik	N cel	masni % s.s.	< 0,1
celotni fosfor	P cel	masni % s.s.	< 0,1
balastne snovi	umetne mase kovina	masni % s.s. masni % s.s.	< 0,5 <0,5

1) približna vrednost

2) posamezni delci s premerom, večjim od 2mm oziroma večjim od 63mm

Preglednica 2: Fizikalne kemijske lastnosti umetno pripravljene zemljine vrste A in B, namenjene rekultivaciji tal, za nasipavanju stavbnih zemljišč in nasipavanju območij mineralnih surovin za zapolnitev tal po izkopu za vnos globino vnosa do 2m:

Fizikalno – kemijska lastnost	Oznaka	Enota	Območje
glina	T	masni % s.s.	5 - 25
kamenje, večje od 2 mm ^{1,2}		masni % s.s.	0 – 30
kamenje, večje od 200 mm ^{1,2}		masni % s.s.	0
TOC		masni % s.s.	povprečno 5% za globine od 0 do 60cm povprečno 3% za globine od 60 do 120 cm največ za 2% za globine nad 120 cm
pH	pH		6,5 - 8
apnenec	CaCO ₃	masni % na liter	0 – 25
bazična nasičenost		% od IK	70 – 100
alkalijske in zemljo alkalijske kovine	Ca Mg K na	% od IK % od IK % od IK % od IK	60-90 5-15 2-5 <5
električna prevodnost		μS/cm	< 600
celotni dušik	N cel	masni % s.s.	< 0,4
celotni fosfor	P cel	masni % s.s.	< 0,1
voda (poljska zmogljivost)		Vol%	28 – 50
balastne snovi	umetne mase kovina	masni % s.s. masni % s.s.	<0,5 <0,5

1) približna vrednost

2) posamezni delci s premerom, večjim od 2mm oziroma večjim od 63mm

Umetno pripravljena zemljina vrste A je zemljina, ki vsebuje več kot 80 prostorninskih odstotkov naravnih srednjetežkih ali težkih tal; **zemljina vrste B** pa je zemljina, ki vsebuje manj kot 80 prostorninskih odstotkov srednjetežkih ali težkih tal.



Obremenjevanje tal z vnosom umetno pripravljene zemljine kot izboljšanje ekološkega stanja tal

Za izboljšanje ekološkega stanja tal se lahko uporabi umetno pripravljena zemljina, ki ustreza naslednjih zahtevam:

- ne glede na rabo zemljišča mora biti zgornja plast vnosa umetno pripravljene zemljine debela najmanj 2m,
- zgornja plast vnosa iz prejšnje alineje je lahko tudi tanjša, če ni izdelana kot zaključek zapolnjevanja izkopov, ampak se vnaša na narvna tla ali naravno podtalje ali podtalje iz predhodno premeščenih neonesnaženih mineralnih surovin, odpadnih mineralnih surovin ali odpadnih naplavin,
- pri izdelavi ozelenelih nasipov z naklonom, manjšim od 1:2,5 mora biti zgornja plast vnosa debela najmanj 50cm,
- v zgornjo plast se lahko vgradi tudi humusni nanos, če ni onesnažen,
- vnos zemljine mora biti izveden tako, da je višina zemljišča na parcelni meji prilagojena sosednjemu zemljišču in da na parcelni meji ni višinskih razlik.

Zaključek: Možnost uporabe blata CCN Domžale Kamnik za pripravo umetne zemljine

Pripravljena zemljina se lahko vnaša v tla, če vsebnost parametrov v zemljini ne presega največjih vrednosti iz priloge 3 in fizikalno-kemijske lastnosti zemljine se ne smejo razlikovati od lastnosti iz priloge 4 (opisano zgoraj).

S Spremembo uredbe o obremenjavanju tal z vnašanje odpadkov (Ur. L. RS, št. 61/11) pa so se zaostri kriteriji za biološko razgradljive odpadke in sicer se le ti lahko dodajajo zemljini, če so predhodno obdelani in se uvrščajo v 1. ali 2. razred okoljske kakovosti v skladu s predpisom, ki ureja obdelavo biološko razgradljivih odpadkov.

Oseba, ki namerava **izdelovati umetno pripravljeno zemljino** zaradi njenega vnosa v tla, mora pridobiti **okoljevarstveno dovoljenje za predelavo odpadkov po postopku R10** v skladu s predpisom, ki ureja ravnanje z odpadki.

Blato čistilne naprave je sicer možno uporabiti za izdelavo umetno pripravljene zemljine, vendar glede na zadnji opravljeni kemični in biološki analizi ne ustreza zaostrenim kriterijem, tako da ga **brez predhodne obdelave ni dopustno dodajati k umetno pripravljene zemljini**.



6.5 ODLAGANJE BLATA IZ ČN

Odlaganje odpadkov ureja Uredba o odlaganju odpadkov na odlagališčih (Ur. l. RS, št. 61/11), Priloga 3, točka 4:

4. Zahteve za nenevarne odpadke, ki se odlagajo na odlagališču za nenevarne odpadke

4.1. Vrednosti parametrov izlužka nenevarnih odpadkov (L/S= 10l/kg) ne smejo presegati naslednjih mejnih vrednosti parametrov izlužka:

Parameter	Izražen kot	Enota	Mejna vrednost parametra izlužka
Arzen	As	mg/kg suhe snovi	2
Barij	Ba	mg/kg suhe snovi	100
Kadmij	Cd	mg/kg suhe snovi	1
Celotni krom	Cr	mg/kg suhe snovi	10
Baker	Cu	mg/kg suhe snovi	50
Živo srebro	Hg	mg/kg suhe snovi	0,2
Molibden	Mo	mg/kg suhe snovi	10
Nikelj	Ni	mg/kg suhe snovi	10
Svinec	Pb	mg/kg suhe snovi	10
Antimon	Sn	mg/kg suhe snovi	0,7
Selen	Se	mg/kg suhe snovi	0,5
Cink	Zn	mg/kg suhe snovi	50
Kloridi	Cl	mg/kg suhe snovi	15.000
Fluoridi	F	mg/kg suhe snovi	150
Sulfat	SO ₄	mg/kg suhe snovi	20.000
Raztopljeni organski ogljik - DOC*	C	mg/kg suhe snovi	800
Celotne raztopljene snovi**	-	mg/kg suhe snovi	60.000

* Če izmerjena vrednost parametra izlužka presega vrednost parametra izlužka iz tabele pri lastni pH vrednosti izlužka, se lahko izvede analiza pri pH vrednosti med 7,5 in 8,0, pri čemer je treba uporabiti merilno metodo iz standarda SIST-TS CEN 14429 ali drugo, njej enakovredno.

** Vsebnost celotnih raztopljenih snovi v izlužku se lahko uporablja namesto vsebnosti sulfatov in kloridov v izlužku.

4.2. Vrednosti parametrov onesnaženosti nenevarnih odpadkov ne smejo presegati naslednjih mejnih vrednosti parametrov onesnaženosti:

Parameter	Izražen kot	Enota	Mejna vrednost parametra onesnaženosti
Celotni organski ogljik – TOC	C	% suhe snovi	3 %
Suha snov	-	%	-
Žarilna izguba	-	% suhe snovi	5%

Opomba: Mejna vrednost parametra onesnaženosti je lahko presežena, če DOC ne presega mejne vrednosti parametra izlužka iz prejšnje točke.

Zaključek: Možnost odlaganja blata ČN:

Odlaganje blata iz ČN na odlagališču za nenevarne odpadke je bilo dovoljeno za določeno predhodno obdobje, in sicer skladno z določili 67. člena in samih prehodnih in končnih določil stare **Uredbe o odlaganju odpadkov na odlagališčih (Ur.l.RS, št. 32/06, 98/07 in 62/08)**. Na obstoječih odlagališčih so se lahko odlagali mulji (blata) iz komunalnih čistilnih naprav in drugi odpadki, ki nastajajo pri čiščenju komunalnih odpadnih voda, do 31. decembra 2008 oz. do 15.07.2009, za odlagališča, ki so pridobila okoljevarstvena dovoljenja v skladu s 67. členom omenjene uredbe.

Zaradi visokih vsebnosti organski snovi, ki se določajo kot raztopljeni organskega ogljika (DOC) v izlužku blat čistilnih naprav, visoke vsebnosti celotnega organskega ogljika (TOC) in žarilne izgube v



blatu, niso izpolnjene zahteve 3. odstavka 6. člena uredbe o odlaganju odpadkov na odlagališčih (Ur. l. RS, št. 61/11) za odlaganje nenevarnih odpadkov. Zato **odlaganje** blata iz CČN Domžale-Kamnik **na odlagališču za nenevarne odpadke ni dopustno**.

6.6 SEŽIG BLATA CČN

Sežig odpadkov je v novejšem času dostikrat edina možna oblika obdelave, s katero se izkoristi njihovo kurilno vrednost ter z oksidacijo anorganskih snovi prevede prisotne težke kovine v stabilnejšo oksidno obliko. S tem se bistveno zmanjša masa in volumen odpadka, ki je kot ostanek po sežigu (pepel in prah) lažji za nadaljnjo obdelavo oz. odstranitev.

Vsaka naprava za sežig ali sosežig odpadkov (sežigalnica) je glede na uredbo o sežiganju odpadkov pridobila okoljevarstveno dovoljenje (OVD). Glede na pogoje sežiganja in zmožnosti čiščenja dimnih plinov so za vsako sežigalnico posebej določene zahteve za sežig odpadkov.

Kemična analiza za sežig

Obseg kemične analize odpadkov je vključeval parametre onesnaženosti odpadkov skladno z določili splošnega predpisa o ravnanju z odpadki za namen določitve nevarnih lastnosti in predpisa o sežiganju odpadkov v napravi za sosežig ali sežigalnici odpadkov; kurilna vrednost, klor, žveplo, težke kovine, organske snovi : PCB (PCT odpadki ne vsebujejo), PAH.

Uporabljene metode vzorčenja odpadkov in preskusov v okviru izvedbe kemična analize ustrezajo predpisanim s področju ravnanja z odpadki na ravni EU.

Rezultati kemične analize so razvidni iz tabele 2: Uvrstitev blata CČN Domžale-Kamnik po prilogi 2, preglednica 1: Parametri okoljske kakovosti in tabela 3: Klasifikacijski seznam trdnega goriva za razvrščanje v razrede v primerjavi z rezultati analiz blata CČN Domžale-Kamnik.

Drugi parametri onesnaženosti, značilni za odpadke, ki lahko pomembno vplivajo na okolje zaradi sežiga ali sosežiga: /.

Zaključek: Ocena dopustnosti in primernosti sežiganja odpadkov v napravi za sosežig ali sežigalnici

Opadki so primerni za sežiganje: **X da** ne

Opadki dosegajo zadostno kurilno vrednost in po večini ne vsebujejo visokih koncentracij težkih kovin. Izjema sta le cink (1790 mg/kg s.s.) in baker (680 mg/kg s.s.). Glede na navedeno, je oddajanje odpadkov z namenom odstranjevanja po postopku D10 – sežiganje na kopnem dopustno in primerno.

Opadki se lahko oddajajo v odstranjevanje po postopku D10 preko pooblaščenih podjetij v različne sežigalnice. Dovoljene vsebnosti posameznih parametrov pa so razvidne iz okoljevarstvenega dovoljenja in so različne za posamezno napravo za sosežig oz. sežigalnico.

Predlog za obdelavo odpadkov pred sežiganjem

Obdelava odpadkov (blata CČN) pred sežiganjem ni nujna; odpadki so v obliki grudasto-pastoznega blata s 30-35% suhe snovi. Odvisno od same naprave za sosežig oz. sežigalnice se lahko izvajajo fizikalni postopki obdelave, vključno z razvrščanjem odpadkov, za namen zmanjševanja prostornine odpadkov, lažjega ravnanja z njimi in za povečanje možnosti za njihovo predelavo v obliki sosežiga.



Navedba potrebnih varnostnih ukrepov pri ravnanju z odpadki pred sežigom ali sosežigom

Odpadki – blato CČN Domžale-Kamnik se na mestu nastanka zbira na traktorski prikolici in odpelje na interno deponijo blata, kjer se blato ločeno zbira do oddaje. Inetrna deponija, kjer se zbira blato, je izvedena kot pokriti nadstrešek, zato dodatni in posebni varnostni ukrepi pri ravnanju z odpadkom niso potrebni.

6.7 RAVNANJE Z BLATOM IZ ČN

Novejša veljavna slovenska zakonodaja s področja blat čistilnih naprav in nasploh ravnanja z odpadki je stroga in usmerja odpadke oz. ostanke iz postopkov čiščenja odpadnih vod v nadaljnjo obdelavo pred njihovo končno odstranitvijo. Tako je treba za blato iz komunalne ČN ali CČN zagotoviti npr. anaerobno stabilizacijo z izkoriščanjem bioplina, kompostiranje ali po dehidraciji sušenje in sežig ter šele za tovrstnimi obdelavami (predelavami) sledi končno odlaganje na odlagališču za nenevarne odpadke, uporaba kot gnojilo za kmetijsko uporabo ali za pripravo umetno pripravljenih zemljin v postopkih izboljšanja ekološkega stanja tal po Uredbi o obremenjevanju tal z vnašanjem odpadkov (Ur. l. RS, št. 34/08, 61/11).

V nasprotnem primeru se za ravnanje z blatom iz ČN upoštevajo določila splošnega predpisa, **Uredbe o odpadkih (Ur. l. RS, št. 103/11)**, po kateri se razvršča v skupino odpadkov 19 08 Odpadki iz naprav za čiščenje odpadne vode, ki niso navedeni drugje:

- **19 08 05 Mulji iz čistilnih naprav komunalnih odpadnih voda.**

Opis nevarnih lastnosti odpadkov - Uredba o odpadkih (Ur. l. RS, št. 103/11), Priloga 1

Obravnava odpadno blato iz ČN je **nenevaren odpadek**, razvrščen pod klasifikacijsko številko odpadkov **19 08 05 Mulji iz čistilnih naprav komunalnih odpadnih voda**. Glede na izvor bi se pri obravnavanih odpadkih od petnajstih nevarnih lastnosti H1 – H15 pričakovala le naslednja nevarna lastnost odpadkov: lastnost H15 Snovi in pripravki, ki lahko po odstranitvi na kakršenkoli način tvorijo drugo snov, na primer izlužek, ki ima katerokoli zgoraj navedeno lastnost (H1 do H14).

Obseg laboratorijskih preiskav je vključeval le posamezne parametre po Prilogi 1 Uredbe o odpadkih (Ur. l. RS, št. 103/11) - lastnosti, zaradi katerih se odpadki uvrščajo med nevarne odpadke - H15 odpadki, ki lahko po odstranitvi kakor koli tvorijo drugo snov, na primer izlužek, ki ima katero koli zgoraj navedeno lastnost (od H1 do H14). Namen ocene je bil določiti pričakovane nevarne (nenevarne) lastnosti obravnavanih odpadkov (blato iz ČN).

Dodatne analize nismo izvajali; vrednosti smo povzeli iz tabel 1 in 2, kjer smo analize izvajali v okviru rednega obratovalnega monitoringa kakovosti blata ČN.

Določanje nevarnih lastnosti je obdelano v tabelah 4 in 5.



**Tabela 4: Določanje nevarnih lastnosti odpadkov (od H1 do H14) po prilogi 1 za odpadek: 19 08 05
Mulji iz čistilnih naprav komunalnih odpadnih voda – mulj iz CCN Domžale-Kamnik**

Lastnosti		Opis lastnosti	Način določanja lastnosti
H1	Eksplozivno	Snovi in pripravki, ki lahko eksplodirajo ob izpostavitvi plamenu ali so bolj občutljivi na udarce ali trenje kakor dinitrobenzen. Odpadek nima opisane lastnosti.	Odpadek je eksploziven, če je uvrščen v 1. razred nevarnega blaga po predpisih, ki urejajo prevoz nevarnega blaga v cestnem prometu. Odpadek ni uvrščen v zgoraj napisani 1. razred nevarnega blaga.
H2	Oksidativno	Snovi in pripravki, ki burno eksotermno reagirajo ob stiku z drugimi snovmi, zlasti vnetljivimi. Odpadek nima opisane lastnosti.	Odpadek je oksidativen, če je uvrščen po predpisih, ki urejajo prevoz nevarnega blaga v cestnem prometu, v: - 5.1 razred nevarnega blaga, - 5.2 razred nevarnega blaga. Odpadek ni uvrščen v zgoraj napisana 5.1 in 5.2 razreda nevarnega blaga.
H3-A	Lahko vnetljivo	Tekoče snovi in pripravki, ki imajo temperaturo plamenišča pod 21 ⁰ C (vključno z zelo lahko vnetljivimi tekočinami) Snovi in pripravki, ki se lahko močno segrejejo in vnamejo ob stiku z zrakom pri sobni temperaturi brez dodajanja energije. Trdne snovi in pripravki, ki se ob stiku z virom vžiga hitro vnamejo in po odstranitvi tega vira še naprej gorijo ali se porabljujejo. Plinaste snovi in pripravki, ki so na zraku pri normalnem tlaku vnetljivi. Snovi in pripravki, ki v stiku z vodo ali vlažnim zrakom razvijejo lahko vnetljive pline v nevarnih količinah. Odpadek nima opisane lastnosti.	Odpadek je lahko vnetljiv, če je po predpisih, ki urejajo prevoz nevarnega blaga v cestnem prometu: - v tekočem agregatnem stanju in je njegova temperatura vnetišča nižja od 21 ⁰ C, - uvrščen v 2. razred nevarnih snovi in znotraj tega razreda označen s črkami F, TF ali TCF, - uvrščen v 4.1 razred nevarnega blaga, - uvrščen v 4.2 razred nevarnega blaga, - uvrščen v 4.3 razred nevarnega blaga. Odpadek ne vsebuje vnetljivih snovi, označenih z F in ni uvrščen v zgoraj napisane razrede nevarnega blaga.
H3-B	Vnetljivo	Tekoče snovi in pripravki, ki imajo temperaturo plamenišča med 21 ⁰ C in 55 ⁰ C. Odpadek nima opisane lastnosti.	Odpadek je vnetljiv, če je v tekočem stanju in je njegova temperatura vnetišča nižja ali enaka 55 ⁰ C. Odpadek ni vnetljiv.
H4	Dražilno	Nekorozivne snovi in pripravki, ki lahko ob trenutnem, podaljšanem ali ponavljajočem	Odpadek je dražilni, če po predpisih na področju kemikalij vsebuje: - eno ali več dražilnih snovi z oznako R41 v



		stiku s kožo ali sluznico povzročijo vnetje. Odpadek nima opisane lastnosti.	skupni koncentraciji > 10 %, - eno ali več dražilnih snovi z oznakami R36, R37, R38 v skupni koncentraciji > 20 %. Odpadek ne vsebuje tovrstnih snovi, vsaj ne v večjem deležu od navedenega ne.
H5	Škodljivo	Snovi in pripravki, ki lahko pri vdihavanju ali zaužitju ali prodiranju skozi kožo povzročijo omejeno tveganje za zdravje. Odpadek nima opisane lastnosti.	Odpadek je škodljiv za človekovo zdravje, če po predpisih na področju kemikalij vsebuje eno ali več zdravju škodljivih snovi v skupni koncentraciji > 25 %. Odpadek ne vsebuje tovrstnih snovi, vsaj ne v večjem deležu od navedenega ne.
H6	Strupeno	Snovi in pripravki (vključno z zelo strupenimi snovmi in pripravki), ki lahko pri vdihavanju ali zaužitju ali prodiranju skozi kožo povzročijo resno, akutno ali kronično tveganje za zdravje in celo smrt. Odpadek nima opisane lastnosti.	Odpadek je strupen, če po predpisih na področju kemikalij vsebuje: - eno ali več zelo strupenih snovi v skupni koncentraciji $\geq 0,1$ %, - eno ali več strupenih snovi v skupni koncentraciji > 3 %. Odpadek ne vsebuje tovrstnih snovi; vsaj v navedenem deležu ne.
H7	Rakotvorno	Snovi in pripravki, ki lahko pri vdihavanju ali zaužitju ali prodiranju skozi kožo povzročijo raka ali povečajo pogostost njegovega nastanka. Odpadek nima opisane lastnosti.	Odpadek je rakotvoren, če po predpisih na področju kemikalij vsebuje eno ali več rakotvornih snovi, uvrščenih v prvo ali drugo kategorijo v skupni koncentraciji $\geq 0,1$ %. Odpadek ne vsebuje tovrstnih snovi; vsaj v navedenem deležu ne.
H8	Jedko	Snovi in pripravki, ki lahko ob stiku s kožo uničijo živo tkivo. Odpadek nima opisane lastnosti.	Odpadek je jedek, če po predpisih na področju kemikalij vsebuje: - eno ali več jedkih snovi z oznako R35 v skupni koncentraciji ≥ 1 %, - eno ali več jedkih snovi z oznako R34 v skupni koncentraciji ≥ 5 %. Odpadek ne vsebuje tovrstnih snovi.
H9	Infektivno	Snovi, ki vsebujejo za življenje sposobne mikroorganizme ali njihove toksine, za katere je znano ali zanesljivo, da pri človeku ali drugih živih organizmih povzročajo bolezni. Odpadek nima opisane lastnosti.	Odpadek je infektiven, če vsebuje: - za zdravje ljudi nevarne klice, - kužni material živalskega izvora. Odpadek sicer lahko vsebuje tovrstne snovi (Salmonella), vendar ne v takih količinah, da bi imel izraženo to nevarno lastnost.



H10	Strupeno za reprodukcijo	<p>Snovi in pripravki, ki lahko pri vdihavanju ali zaužitju ali prodiranju skozi kožo povzročijo nedejne prirojene okvare ali povečajo pogostost njihovega nastanka.</p> <p>Odpadek nima opisane lastnosti.</p>	<p>Odpadek je strupen za reprodukcijo, če po predpisih na področju kemikalij vsebuje:</p> <ul style="list-style-type: none">- eno ali več snovi, ki so strupene za reprodukcijo, uvrščenih v prvo ali drugo kategorijo snovi z oznako R60, R61 v skupni koncentraciji $\geq 0,5\%$,- eno ali več snovi, ki so strupene za reprodukcijo, uvrščenih v tretjo kategorijo snovi z oznako R62, R63 v skupni koncentraciji $\geq 5\%$. <p>Odpadek ne vsebuje tovrstnih snovi.</p>
H11	Mutageno	<p>Snovi in pripravki, ki lahko pri vdihavanju ali zaužitju ali prodiranju skozi kožo povzročijo dedne genske napake ali povečajo pogostost njihovega nastanka</p> <p>Odpadek nima opisane lastnosti.</p>	<p>Odpadek je mutagen, če po predpisih na področju kemikalij vsebuje:</p> <ul style="list-style-type: none">- eno ali več mutagenih snovi, uvrščenih v prvo ali drugo kategorijo snovi z oznako R46 v skupni koncentraciji $\geq 0,1\%$,- eno ali več mutagenih snovi, uvrščenih v tretjo kategorijo snovi z oznako R40 v skupni koncentraciji $\geq 1\%$. <p>Odpadek ne vsebuje tovrstnih snovi.</p>
H12		<p>Snovi in pripravki, ki ob stiku z vodo, zrakom ali kislino sproščajo strupene ali zelo strupene snovi</p> <p>Odpadek nima opisane lastnosti.</p>	<p>Odpadek sprošča strupene pline ob stiku z vodo, zrakom ali kislino, če vsebnost prostega sulfida presega 10.000 mg/kg suhe snovi in vsebnost prostega cianida presega 1.000 mg/kg suhe snovi.</p> <p>Odpadek ne vsebuje tovrstnih snovi.</p>
H13 (*)	Povzročča preobčutljivost	<p>Snovi in pripravki, ki lahko pri vdihavanju ali prodiranju skozi kožo sprožijo reakcijo preobčutljivosti, zaradi katere se pri nadaljni izpostavljenosti snovi ali pripravku pojavijo značilni škodljivi učinki.</p> <p>Odpadek nima opisane lastnosti.</p>	<p>Odpadek ne vsebuje tovrstnih snovi; vsaj v takem deležu ne, da bi bila izraževa nevarna lastnost.</p>
H14	Ekotoksično	<p>Odpadki, ki pomenijo ali lahko pomenijo takojšnje ali poznejše tveganje za eno ali več sestavin okolja.</p> <p>Odpadek ne vsebuje opisanih snovi in nima opisane lastnosti.</p>	<p>Odpadek je ekotoksičen, če po predpisih, ki urejajo prevoz nevarnega blaga v cestnem prometu vsebuje:</p> <ul style="list-style-type: none">- ozonu škodljive snovi ali- blago, ki je uvrščeno v 9. razred in uvrščeno v UN št. 3077 in 3082



Tabela 5: Določanje nevarne lastnosti H15 po prilogi 1 za odpadke: 19 08 05 Mulji iz čistilnih naprav komunalnih odpadnih voda – mulji iz CCN Domžale-Kamnik

H15			
Odpadki, ki lahko po odstranitvi kakor koli tvorijo drugo snov, na primer izlužek, ki ima katerokoli zgoraj navedeno lastnost			
1. Odpadek ima lastnost H15, če vrednosti parametrov odpadka presegajo naslednje vrednosti:			
Živo srebro	20 mg/kg suhe snovi ¹⁾	...izmerjeno 3,1 mg/kg s.s.	
Arzen ^{2),3)}	5.000 mg/kg suhe snovi		
Svinec ^{2),3)}	10.000 mg/kg suhe snovi		
Kadmij ^{2),3)}	5.000 mg/kg suhe snovi...izmerjeno 1,36 mg/kg s.s.		
PAO	100 mg/kg suhe snovi...izmerjeno 1,4 mg/kg s.s.		
PCB	100 mg/kg suhe snovi...izmerjeno <0,05 mg/kg s.s.		
PCDD/PCDF	10.000 ng TE/kg suhe snovi ⁴⁾		
POX	1.000 mg/kg suhe snovi		
Celotni ogljikovodiki	20.000 mg/kg suhe snovi ⁵⁾		
BTX	500 mg/kg suhe snovi		
Fenoli	10.000 mg/kg suhe snovi		
¹⁾ za utrjene odpadke, ki vsebujejo težkotojne sulfide, je mejna vrednost 3.000 mg/kg suhe snovi ²⁾ ne velja za zasteklene odpadke ³⁾ ne velja za obstojne zlitine ⁴⁾ TE po Uredbi o emisiji snovi v zrak iz sežigalnic odpadkov in pri sosežigu odpadkov ⁵⁾ ne velja za asfalt in bitumen			
2. Odpadek ima lastnost H15, če vrednosti parametrov izlužka ali v primeru tekočih odpadkov vsebnosti v odpadku presegajo naslednje vrednosti:			
Sušilni ostanek	10.000 mg/l ¹⁾	Vsota Se in Te	5 mg/l
pH vrednost	6-13 ²⁾	Srebro	5 mg/l
Antimon	5 mg/l	Svinec	10 mg/l
Arzen	5 mg/l	Talij	2 mg/l
Baker	10 mg/l	Vanadij	20 mg/l
Barij	50 mg/l	Živo srebro	0,05 mg/l
Berilij	0,5 mg/l	Amonijev dušik	1.000 mg/l
Bor	100 mg/l	Nitritni dušik	30 mg/l
Cink	100 mg/l	Celotni cianid	20 mg/l
Kadmij	0,5 mg/l	Cianid-prosti	2 mg/l
Kobalt	10 mg/l	Sulfid	20 mg/l
Kositer	100 mg/l	Fluorid	50 mg/l
Celotni krom	50 mg/l	Celotni ogljikovodiki	100 mg/l ^{3),4)}
Krom-šestvalentni	2 mg/l	PAO	0,05 mg/l ⁴⁾
Nikelj	50 mg/l	AOX	10 mg/l
		Fenoli	100 mg/l
¹⁾ vrednost za tekoče odpadke je 30.000 mg/l ²⁾ vrednost za tekoče odpadke je 2-11.5 ³⁾ za tla, ki so onesnažena z oljem in odpadke pri pridobivanju nafte je vrednost v izlužku 5 mg/l ⁴⁾ centrifugiran izlužek			

Opomba: parametri izlužka se lahko podajajo v mg/l ali v mg/kg s.s.; pretvornik je 1 mg/l = 10 mg/kg s.s.

Po opravljeni analizi odvzetega reprezentativnega vzorca blata iz CCN Domžale-Kamnik in preverjanju nekaterih nevarnih lastnosti po prilogi 1, blato **nima nevarnih lastnosti H1 so H15.**



6.8 ČEZMEJNO POŠILJANJE ODPADKOV

Čezmejno pošiljanje odpadkov določa in ureja **Uredba o izvajanju Uredbe (ES) št. 1013/2006 o pošiljkah odpadkov (Ur. l. RS, št. 71/07)**.

V Uredbi so združeni sezname odpadkov, ki izhajajo iz Baselske konvencije o nadzoru prehoda nevarnih odpadkov preko meja in njihovega odstranjevanja in Sklepa OECD o nadzoru prehoda odpadkov za predelavo preko meja.

Dehidrirano blato iz obstoječih CČN je na podlagi opravljenih laboratorijskih preiskav in glede na sam vir nastanka praviloma nenevaren odpadke. Razvršča se v *Prilogo IV: Seznam odpadkov za katere velja postopek predhodne pisne prijave in soglasja* ("oranžni" seznam odpadkov), Seznam A (Priloga VIII k Baselski konvenciji):

- **A3 ODPADKI, IZ PRETEŽNO ORGANSKIH SESTAVIN, KI LAHKO VSEBUJEJO KOVINE IN ANORGANSKE SNOVI**
- **AC270 Blato iz čiščenja odpadnih vod.**

Priloge:

- Poročilo o preskušanju, ZZV Kranj, Laboratorij za sanitarno kemijo, Lab. št. 34ODP/11, z dne 07.04.2011,
- Poročilo o preskušanju, ZZV Kranj, Laboratorij za sanitarno kemijo, Lab. št. 147ODP/11, z dne 11.11.2011,
- Poročilo o mikrobiološki preiskavi – vzorec 147ODP/11, protokol: 46/22, ZZV Kranj, Laboratorij za medicinsko mikrobiologijo, datum izvida: 05.10.2011,
- Poročilo o preskušanju, ZZV Kranj, Laboratorij za sanitarno kemijo, Lab. št. 166ODP/11, z dne 11.11.2011,
- Poročilo o preskušanju, ZZV Kranj, Laboratorij za sanitarno kemijo, Lab. št. 167ODP/11, z dne 11.11.2011,
- Poročilo o preskušanju, ZZV Novo mesto, Laboratorij za sanitarno kemijo, Lab. št. 2011/10159, z dne 04.11.2011.