

P33 – OPIS OBDELAVE NENEVARNIH ODPADKOV

CRO SSG KOSTAK KRŠKO

september 2023

1. TEHNOLOGIJA PROIZVODNJE.....	3
1.1. OPIS TEHNOLOGIJE PROIZVODNJE V CRO SSG	3
1.1.1. <i>Tehnične, tehnološke značilnosti in proizvodni procesi v CRO SSG.....</i>	3
1.1.2. <i>Opis postopkov obdelave odpadkov</i>	11
1.1.2.1. Obdelava mešanih komunalni odpadkov	11
1.1.2.2. Proizvodnja trdnega goriva iz nenevarnih odpadkov.....	16
1.1.2.3. Sortiranje papirja.....	20
1.1.2.4. Sortiranje ločeno zbrane odpadne embalaže in drugih nenevarnih odpadkov.....	23
1.1.2.5. Stiskanje in baliranje nenevarnih odpadkov	26

1. TEHNOLOGIJA PROIZVODNJE

1.1. OPIS TEHNOLOGIJE PROIZVODNJE V CRO SSG

Uvod

V razširjenem Centru za ravnanje z odpadki Spodnji Stari Grad (v nadaljevanju CRO SSG) bodo izvedene nekatere spremembe glede na obstoječe stanje.

Nameravane spremembe glede na obstoječe okoljevarstveno dovoljenje se nanašajo na povečanje zmogljivosti nekaterih obstoječih obdelav odpadkov in sicer obdelave mešanih komunalnih odpadkov, predelave nenevarnih odpadkov v trdno gorivo in predelave gradbenih odpadkov v gradbene materiale, ki bo zlasti posledica večjega razpoložljivega pokritega območja za ravnanje s temi odpadki ter manjših sprememb glede nabora tehnoloških enot, vključenih v obdelavo odpadkov.

Predelava gradbenih odpadkov in njihovo skladiščenje pred obdelavo bosta potekala v novem šotoru z betonskimi tlaki, sama naprava in postopek predelave pa se v ničemer ne spreminjata glede na obstoječe stanje.

Povečanje zmogljivosti pri predelavi gradbenih odpadkov je posledica večjega razpoložljivega prostora za predelavo in sprostitev zmogljivosti naprave (drobilnika), ki se je v preteklosti uporabljala tudi kot mobilna naprava za predelavo gradbenih odpadkov.

Obstoječa kompostarna ostaja v obstoječem objektu z obstoječo zmogljivostjo in se v ničemer ne spreminja glede na obstoječe stanje.

V objektu kompostarne poteka v drugem prostoru tudi aerobna stabilizacija težke frakcije, izločene iz MKO, ki se v ničemer ne spreminja glede na obstoječe stanje.

Tehnološke enote obstoječe sortirnice s stiskalno balirnico in drobilnikom odpadkov iz lesa ter napravo za sortiranje ločeno zbrane odpadne embalaže pa se prerazporedi in dopolni z dodatnimi tehnološkimi enotami v naslednje naprave: sortiranje ločeno zbrane odpadne embalaže in drugih nenevarnih odpadkov, sortiranje papirja ter stiskanje in baliranje nenevarnih odpadkov.

V nadaljevanju podajmo le opise procesov, ki se spreminjajo (vključno zaradi novih razporeditev tehnoloških enot ali razširjenega seznama odpadkov za predelavo) ali so na novo dodani na lokacijo CRO SSG.

1.1.1. Tehnične, tehnološke značilnosti in proizvodni procesi v CRO SSG

Podjetje Kostak d.d. izvaja obdelavo odpadkov na lokaciji CRO SSG. V sklopu predmetne spremembe v obratovanju naprave oziroma dejavnosti se bo zaradi povečanja zmogljivosti obdelave nekaterih tehnoloških postopov dogradilo nove objekte za obdelavo odpadkov, v katere se bo namestila obstoječa in deloma nova tehnološka oprema za posamezno vrsto obdelave.

Tabela 1: Vrste in zmogljivosti obdelav odpadkov ter tehnološke enote v razširjenem CRO SSG

	Zmogljivost v ton/ dan	1200		27,4	186,7	500	180	300		
		600	600							
	Zmogljivost v ton/ leto	360.000		10.000	56.000	125.000	54.000	90.000		
		180.000	180.000							
	KODA OBDELAVE ODPADKOV*	D8	R12	R3	R12	R5	R12	R12		
	Kratke oznake obdelav odpadkov	A1	A2	B1	B2	B3	B4	B5		
		N2- NAPRAVA ZA OBDELAVO MKO IN PREDELAVO ODPADKOV V TRDNO GORIVO		N1- KOMPOSTAR Z ZAPRTIM KOMPOSTIRANJE	N7- LINIJA ZA SORTIRANJE PAPIRJA	N5-LINIJA ZA PREDELAVO GRADBENIH ODPADKOV	N8-SORTIRANJE LOČENO ZBRANE ODPADNE EMBALAŽE IN DRUGIH NENEVARNIH ODPADKOV	N9- STISKANJE IN BALIRANJE		
	Ime tehnološke enote	Linija 1 za mehansko obdelavo MKO	Linija 2 za mehansko obdelavo MKO	Linija 1 za predelavo odpadkov v trdno gorivo	Linija 2 za predelavo odpadkov	Kompostarna	Linija za sortiranje papirja	Linija za predelavo gradbenih odpadkov	Linija za sortiranje ločeno zbrane odp. embalaže in drugih nenev. odpadkov	Stiskalnica in balirnica
N1.1	Boksi za kompostiranje					X				
N1.2	Sito					X				
N1.3	Mlin					X				
N1.4	Mlin za zeleni odrez					X				
N2.1	Drobilnik za grobo mletje	X		X	X					

	Zmogljivost v ton/ dan	1200				27,4	186,7	500	180	300
		600	600							
	Zmogljivost v ton/ leto	360.000				10.000	56.000	125.000	54.000	90.000
		180.000	180.000							
	KODA OBDELAVE ODPADKOV*	D8	R12			R3	R12	R5	R12	R12
	Kratke oznake obdelav odpadkov	A1	A2			B1	B2	B3	B4	B5
		N2- NAPRAVA ZA OBDELAVO MKO IN PREDELAVO ODPADKOV V TRDNO GORIVO				N1- KOMPOSTAR Z ZAPRTIM KOMPOSTIRANJE	N7- LINIJA ZA SORTIRANJE PAPIRJA	N5-LINIJA ZA PREDELAVO GRADBENIH ODPADKOV	N8-SORTIRANJE LOČENO ZBRANE ODPADNE EMBALAŽE IN DRUGIH NENEVARNIH ODPADKOV	N9- STISKANJE IN BALIRANJE
	Ime tehnološke enote	Linija 1 za mehansko obdelavo MKO	Linija 2 za mehansko obdelavo	Linija 1 za predelavo odpadkov v trdno gorivo	Linija 2 za predelavo odpadkov	Kompostarna	Linija za sortiranje papirja	Linija za predelavo gradbenih odpadkov	Linija za sortiranje ločeno zbrane odp. embalaže in drugih nenev. odpadkov	Stiskalnica in balirnica
N2.2	Izločevalec magnetnih kovin	x		x	x					
N2.3	Izločevalec nemagnetnih kovin	x		x	x					
N2.4	Sušenje	x	X							
N2.5	Sito z dozatorjem	x								
N2.6	Izločevalec magnetnih kovin	x	X							
N2.7	Zračni separator	x		x						
N2.8	Optični NIR separator	X		x						

	Zmogljivost v ton/ dan	1200		27,4	186,7	500	180	300		
		600	600							
	Zmogljivost v ton/ leto	360.000		10.000	56.000	125.000	54.000	90.000		
		180.000	180.000							
	KODA OBDELAVE ODPADKOV*	D8	R12	R3	R12	R5	R12	R12		
	Kratke oznake obdelav odpadkov	A1	A2	B1	B2	B3	B4	B5		
		N2- NAPRAVA ZA OBDELAVO MKO IN PREDELAVO ODPADKOV V TRDNO GORIVO		N1- KOMPOSTAR Z ZAPRTIM KOMPOSTIRANJE	N7- LINIJA ZA SORTIRANJE PAPIRJA	N5-LINIJA ZA PREDELAVO GRADBENIH ODPADKOV	N8-SORTIRANJE LOČENO ZBRANE ODPADNE EMBALAŽE IN DRUGIH NENEVARNIH ODPADKOV	N9- STISKANJE IN BALIRANJE		
	Ime tehnološke enote	Linija 1 za mehansko obdelavo MKO	Linija 2 za mehansko obdelavo MKO	Linija 1 za predelavo odpadkov v trdno gorivo	Linija 2 za predelavo odpadkov	Kompostarna	Linija za sortiranje papirja	Linija za predelavo gradbenih odpadkov	Linija za sortiranje ločeno zbrane odp. embalaže in drugih nenev. odpadkov	Stiskalnica in balirnica
N2.9	Drobilnik za fino mletje	x		x						
N2.10	Izločevalec magnetnih kovin	x		x						
N2.11	Aerobna stabilizacija	x	x							
N2.12	Drobilnik za grobo mletje		x		x					
N2.13	Izločevalec magnetnih kovin		x		x					

	Zmogljivost v ton/ dan	1200				27,4	186,7	500	180	300
		600	600							
	Zmogljivost v ton/ leto	360.000				10.000	56.000	125.000	54.000	90.000
		180.000	180.000							
	KODA OBDELAVE ODPADKOV*	D8	R12			R3	R12	R5	R12	R12
	Kratke oznake obdelav odpadkov	A1	A2			B1	B2	B3	B4	B5
		N2- NAPRAVA ZA OBDELAVO MKO IN PREDELAVO ODPADKOV V TRDNO GORIVO				N1- KOMPOSTAR Z ZAPRTIM KOMPOSTIRANJE	N7- LINIJA ZA SORTIRANJE PAPIRJA	N5-LINIJA ZA PREDELAVO GRADBENIH ODPADKOV	N8-SORTIRANJE LOČENO ZBRANE ODPADNE EMBALAŽE IN DRUGIH NENEVARNIH ODPADKOV	N9- STISKANJE IN BALIRANJE
	Ime tehnološke enote	Linija 1 za mehansko obdelavo MKO	Linija 2 za mehansko obdelavo	Linija 1 za predelavo odpadkov v trdno gorivo	Linija 2 za predelavo odpadkov	Kompostarna	Linija za sortiranje papirja	Linija za predelavo gradbenih odpadkov	Linija za sortiranje ločeno zbrane odp. embalaže in drugih nenev. odpadkov	Stiskalnica in balirnica
N2.14	Izločevalec nemagnetnih kovin		x		x					
N2.15	Zračni separator		x		x					
N2.16	Optični NIR separator		X		x					
N2.17	Drobilnik za fino mletje		x		x					
N2.18	Izločevalec magnetnih kovin		x		x					
N2.19	Sito		x							
N5.1	Drobilnik							x		

	Zmogljivost v ton/ dan	1200				27,4	186,7	500	180	300
		600		600						
	Zmogljivost v ton/ leto	360.000				10.000	56.000	125.000	54.000	90.000
		180.000		180.000						
	KODA OBDELAVE ODPADKOV*	D8		R12		R3	R12	R5	R12	R12
	Kratke oznake obdelav odpadkov	A1		A2		B1	B2	B3	B4	B5
		N2- NAPRAVA ZA OBDELAVO MKO IN PREDELAVO ODPADKOV V TRDNO GORIVO				N1- KOMPOSTAR Z ZAPRTIM KOMPOSTIRANJE	N7- LINIJA ZA SORTIRANJE PAPIRJA	N5-LINIJA ZA PREDELAVO GRADBENIH ODPADKOV	N8-SORTIRANJE LOČENO ZBRANE ODPADNE EMBALAŽE IN DRUGIH NENEVARNIH ODPADKOV	N9- STISKANJE IN BALIRANJE
	Ime tehnološke enote	Linija 1 za mehansko obdelavo MKO	Linija 2 za mehansko obdelavo MKO	Linija 1 za predelavo odpadkov v trdno gorivo	Linija 2 za predelavo odpadkov	Kompostarna	Linija za sortiranje papirja	Linija za predelavo gradbenih odpadkov	Linija za sortiranje ločeno zbrane odp. embalaže in drugih nenev. odpadkov	Stiskalnica in balirnica
N7.1	Dozirni bobn						X			
N7.2	Balistični separator						X			
N7.3	Optični NIR separator						X			
N7.4	Balirna stiskalnica						X			
N8.1	Trgalec vreč								X	
N8.2	Ločevalec folije								X	
N8.3	Sejalni bobn								X	
N8.4	Izločevalec magnetnih kovin								X	

	Zmogljivost v ton/ dan	1200				27,4	186,7	500	180	300
		600	600							
	Zmogljivost v ton/ leto	360.000				10.000	56.000	125.000	54.000	90.000
		180.000	180.000							
	KODA OBDELAVE ODPADKOV*	D8	R12			R3	R12	R5	R12	R12
	Kratke oznake obdelav odpadkov	A1	A2			B1	B2	B3	B4	B5
		N2- NAPRAVA ZA OBDELAVO MKO IN PREDELAVO ODPADKOV V TRDNO GORIVO				N1- KOMPOSTAR Z ZAPRTIM KOMPOSTIRANJE	N7- LINIJA ZA SORTIRANJE PAPIRJA	N5-LINIJA ZA PREDELAVO GRADBENIH ODPADKOV	N8-SORTIRANJE LOČENO ZBRANE ODPADNE EMBALAŽE IN DRUGIH NENEVARNIH ODPADKOV	N9- STISKANJE IN BALIRANJE
	Ime tehnološke enote	Linija 1 za mehansko obdelavo MKO	Linija 2 za mehansko obdelavo	Linija 1 za predelavo odpadkov v trdno gorivo	Linija 2 za predelavo odpadkov	Kompostarna	Linija za sortiranje papirja	Linija za predelavo gradbenih odpadkov	Linija za sortiranje ločeno zbrane odp. embalaže in drugih nenev. odpadkov	Stiskalnica in balirnica
N8.5	Izločevalec nemagnetnih kovin								X	
N8.6	Zračni separator folij								X	
N8.7	Balistični separator								X	
N8.8	Izločevalec magnetnih kovin								X	
N8.9	Izločevalec nemagnetnih kovin								X	
N8.10	Zračni separator folij								X	

	Zmogljivost v ton/ dan	1200				27,4	186,7	500	180	300
		600	600							
	Zmogljivost v ton/ leto	360.000				10.000	56.000	125.000	54.000	90.000
		180.000	180.000							
	KODA OBDELAVE ODPADKOV*	D8	R12			R3	R12	R5	R12	R12
	Kratke oznake obdelav odpadkov	A1	A2			B1	B2	B3	B4	B5
		N2- NAPRAVA ZA OBDELAVO MKO IN PREDELAVO ODPADKOV V TRDNO GORIVO				N1- KOMPOSTAR Z ZAPRTIM KOMPOSTIRANJE	N7- LINIJA ZA SORTIRANJE PAPIRJA	N5-LINIJA ZA PREDELAVO GRADBENIH ODPADKOV	N8-SORTIRANJE LOČENO ZBRANE ODPADNE EMBALAŽE IN DRUGIH NENEVARNIH ODPADKOV	N9- STISKANJE IN BALIRANJE
	Ime tehnološke enote	Linija 1 za mehansko obdelavo MKO	Linija 2 za mehansko obdelavo	Linija 1 za predelavo odpadkov v trdno gorivo	Linija 2 za predelavo odpadkov	Kompostarna	Linija za sortiranje papirja	Linija za predelavo gradbenih odpadkov	Linija za sortiranje ločeno zbrane odp. embalaže in drugih nenev. odpadkov	Stiskalnica in balirnica
N8.11	Optični NIR separator								X	
N8.12	Optični NIR separator								X	
N8.13	Optični NIR separator								X	
N9.1	Balirna stiskalnica								X	X

*- koda obdelave odpadkov iz Priloge 1 in 2 Uredbe o odpadkih (Ur. l. RS, št. 77/22)

1.1.2. Opis postopkov obdelave odpadkov

1.1.2.1. Obdelava mešanih komunalni odpadkov

Kratka oznaka obdelave odpadkov: A1

Ime tehnološke enote: Linija 1 in linija 2 za mehansko obdelavo MKO (N2)

Postopek obdelave: D8

Mešani komunalni odpadki (nadalje MKO) se bodo obdelovali na dveh linijah, ki bosta obe sestavljeni iz enakih tehnoloških enot oziroma sklopov, pri čemer se del tehnoloških enot uporablja na obeh linijah.

Opis obdelave MKO na liniji 1

Obdelava MKO bo potekala v zaprtem objektu. MKO se bodo na lokacijo obdelave dostavljali s tovornimi vozili tako, da bodo vozila zapeljala v objekt, odpadki pa se bodo raztovarjali v zaprtem objektu na način, da se bodo iztresali v enega od dveh sprejemno-skladiščnih boksov znotraj objekta. Mesto, kjer se bodo MKO raztovorili, bo hkrati tudi skladišče pred obdelavo MKO. Kapaciteta vsakega od sprejemnih boksov je 600 ton. V dveh boksih bo skladiščnega prostora za 1.200 ton MKO (Sk1). Celoten objekt bo zaprt in v podtlaku. Odpadni zrak iz vseh faz obdelave MKO se bo odvajal preko čistilnih sistemov izpustov Z1, Z2 in Z3 v zunanje okolje.

Postopek obdelave MKO po postopku D8 je opisan v nadaljevanju. MKO se bodo iz omenjenih sprejemnih boksov zajemali z mobilnim nakladalcem in dozirali v drobilnik za grobo mletje (N2.1), kjer se bodo zdrobili na velikost do 250 mm. Iz drobilnika (N2.1) bodo odpadki vstopali v izločevalec magnetnih kovin (N2.2), kjer se bodo izločile železne kovine. Preostali tok zdrobljenih odpadkov se bo nato po transportnem traku odvedel preko izločevalca nemagnetnih kovin (N2.3), kjer se izločijo nemagnetne kovine, preostanek pa se zbere v boks za vmesno skladiščenje, od koder se kontinuirano odvaža z nakladačem v napravo za proces sušenja (N2.4).

Proces sušenja se bo izvajal v zaprtih sušilnih komorah z dovajanjem zraka skozi perforirana tla. Dovod zraka bo kontroliran z loputami, ki se upravljajo preko avtomatskega računalniško krmiljenega sistema. Za sušenje se bo uporabljal kombiniran zrak iz notranjosti objekta in okolice.

V procesu sušenja se po cca. 10 dneh odpadek ustrezno osuši, s čimer se pripravi za nadaljnjo mehansko obdelavo. S sušenjem odpadkov se doseže, da se biološke sestavine MKO temeljiteje loči od ostalih sestavin MKO, saj zaradi suhosti hitreje odpadejo iz nebioloških kosov MKO. Odpadni zrak iz te faze obdelave se bo odvajal preko dvofaznega čistilnega sistema, sestavljenega iz pralnika plinov in biofiltra v zunanje okolje preko izpusta Z2.

Osušeni MKO se z nakladačem iz boksov za sušenje prenesejo v sito z dozatorjem (N2.5), kjer se odpadki ločijo na granulacijo do 50 mm in granulacijo večjo od 50 mm. Odpadke velikosti nad 50 mm se s pomočjo transportnega traku dovede v izločevalec magnetnih kovin (N2.6), kjer se izloči še preostanek železnih kovin, nato pa se tok odpadkov, ki izhaja iz izločevalca magnetnih kovin (N2.6) odvede na začetek linije - v vsipni jašek drobilnika za grobo mletje (N2.1). Iz drobilnika za grobo mletje (N2.1) se

osušen tok odpadkov, iz katerega so bile dodatno odvzete magnetne kovine (na N2.6), s pomočjo transportnega traku odvede skozi izločevalec magnetnih kovin (N2.2). Izločevalcu magnetnih kovin (N2.2) sledi zračni separator (N2.7), ki odpadke loči na težko frakcijo in lahko frakcijo. Težka frakcija se vodi na izločevalec nemagnetnih kovin (N2.3), kjer se ločijo še preostale nemagnetne kovine. Ostanek, težka frakcija (20 03 01), se zbira v boksih za zbiranje težke frakcije, od koder se v zaprtih kontejnerjih prepelje v bokse za aerobno stabilizacijo težke frakcije (N2.11).

Opadke velikosti nad 50 mm, ki predstavljajo drugi del toka odpadkov, ki izstopa iz zračnega separatorja, pa transportni trak odvede v optični NIR separator (N2.8) za izločanje PVC in od tod dalje v drobilnik za fino mletje (N2.9). Tok fino mletih odpadkov nadalje vstopa še na zadnji izločevalec magnetnih kovin (N2.10), ki izloči še morebitne ostanke magnetnih kovin. Preostanek, ki nastane po obdelavi, je odpadek s številko 19 12 12.

Obdelava MKO na liniji 2 poteka na enak način, kot je to opisano za linijo 1, le s to razliko, da ima linija 2 druge istovrstne tehnološke enote kot linija 1, razen tehnoloških enot N2.4, N2.6 in N2. 11, ki so skupne obema linijama.

Opis obdelave MKO na liniji 2

Obdelava MKO bo potekala v zaprtem objektu. MKO se bodo na lokacijo obdelave dostavljali s tovornimi vozili tako, da bodo vozila zapeljala v objekt, odpadki pa se bodo raztovarjali v zaprtem objektu na način, da se bodo iztresali v enega od dveh sprejemno-skladiščnih boksov znotraj objekta. Mesto, kjer se bodo MKO raztovorili, bo hkrati tudi skladišče pred obdelavo MKO. Kapaciteta vsakega od sprejemnih boksov je 600 ton. V dveh boksih bo skladiščnega prostora za 1.200 ton MKO (Sk1). Celoten objekt bo zaprt in v podtlaku. Odpadni zrak iz vseh faz obdelave MKO se bo odvajal preko čistilnih sistemov izpustov Z1, Z2 in Z3 v zunanje okolje.

Postopek obdelave MKO po postopku D8 je opisan v nadaljevanju. MKO se bodo iz omenjenih sprejemnih boksov zajemali z mobilnim nakladalcem in dozirali v drobilnik za grobo mletje (N2.12), kjer se bodo zdrobili na velikost do 250 mm. Iz drobilnika (N2.12) bodo odpadki vstopali v izločevalec magnetnih kovin (N2.13), kjer se bodo izločile železne kovine. Preostali tok zdrobljenih odpadkov se bo nato po transportnem traku odvedel v boks za vmesno skladiščenje, od koder se kontinuirano odvaža z nakladačem v napravo za proces sušenja (N2.4).

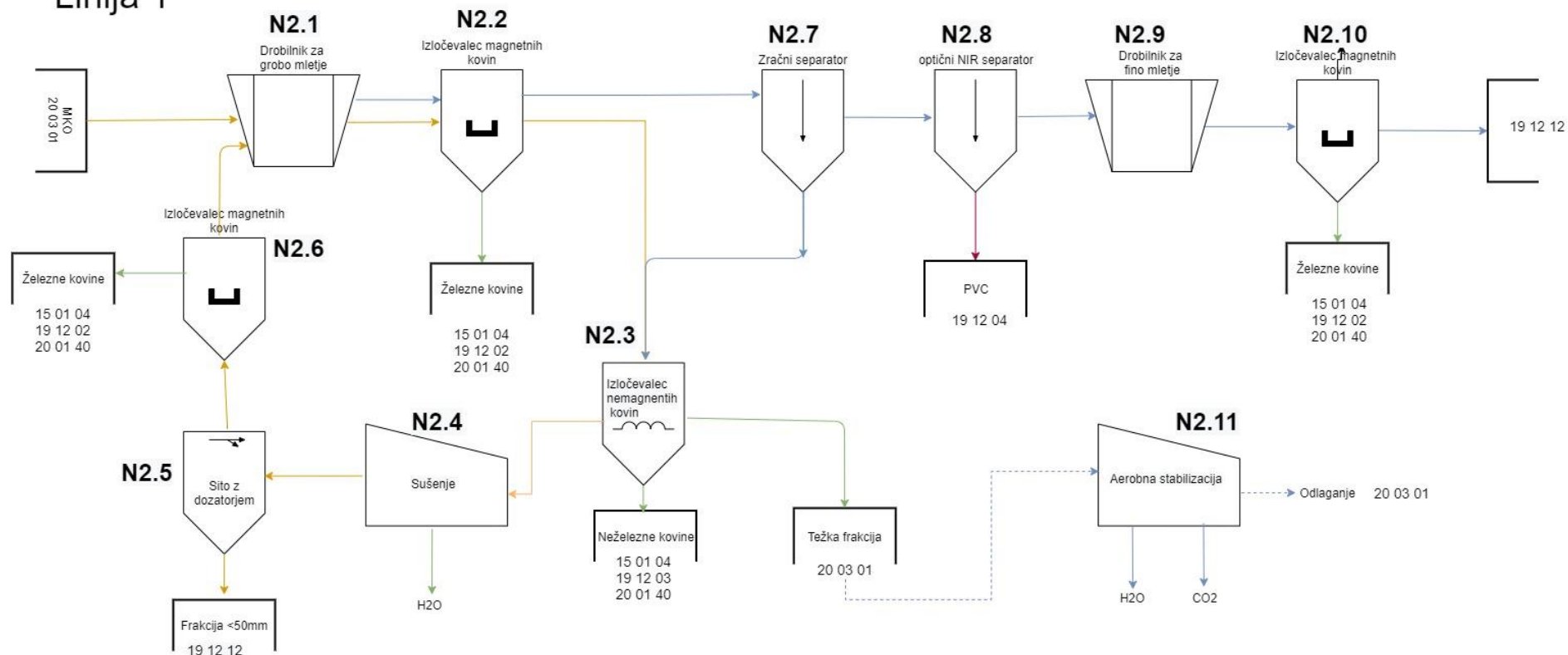
Proces sušenja se bo izvajal v zaprtih sušilnih komorah z dovajanjem zraka skozi perforirana tla. Dovod zraka bo kontroliran z loputami, ki se upravljajo preko avtomatskega računalniško krmiljenega sistema. Za sušenje se bo uporabljal zrak v kombinaciji z notranjim zrakom in zrakom iz okolice.

V procesu sušenja se po cca.10 dneh odpadek ustrezno osuši, s čimer se pripravi za nadaljnjo mehansko obdelavo. S sušenjem odpadkov se doseže, da se biološke sestavine MKO temeljiteje loči od ostalih sestavin MKO, saj zaradi suhosti hitreje odpadejo iz nebioloških kosov MKO. Odpadni zrak iz te faze obdelave se bo odvajal preko dvofaznega čistilnega sistema, sestavljenega iz pralnika plinov in biofiltra v zunanje okolje preko izpusta Z2.

Osušeni MKO se z nakladačem iz boksov za sušenje prenese v sito z dozatorjem (N2.19), kjer se odpadki ločijo na granulacijo do 50 mm in granulacijo večjo od 50 mm. Odpadke velikosti nad 50 mm se s pomočjo transportnega traku dovede v izločevalec magnetnih kovin (N2.6), kjer se izloči še preostanek železnih kovin, nato pa se tok odpadkov, ki izhaja iz izločevalca magnetnih kovin (N2.6) odvede na začetek linije - v vsipni jašek drobilnika za grobo mletje (N2.12). Iz drobilnika za grobo mletje (N2.12) se osušen tok odpadkov, iz katerega so bile dodatno odvzete magnetne kovine (na N2.6), s pomočjo transportnega traku odvede skozi izločevalnik magnetnih kovin (N2.13), kjer se dodatno izločijo preostale kovine. Sledi zračni separator (N2.15), ki odpadke loči na težko in lahko frakcijo. Težka frakcija se vodi s transportnim trakom na izločevalec nemagnetnih kovin (N2.14) kjer se izločijo nemagnetne kovine. Preostanek je težka frakcija (20 03 01) , ki se zbira v boksih za zbiranje težke frakcije, od koder se v zaprtih kontejnerjih prepelje v bokse za aerobno stabilizacijo težke frakcije (N2.11).

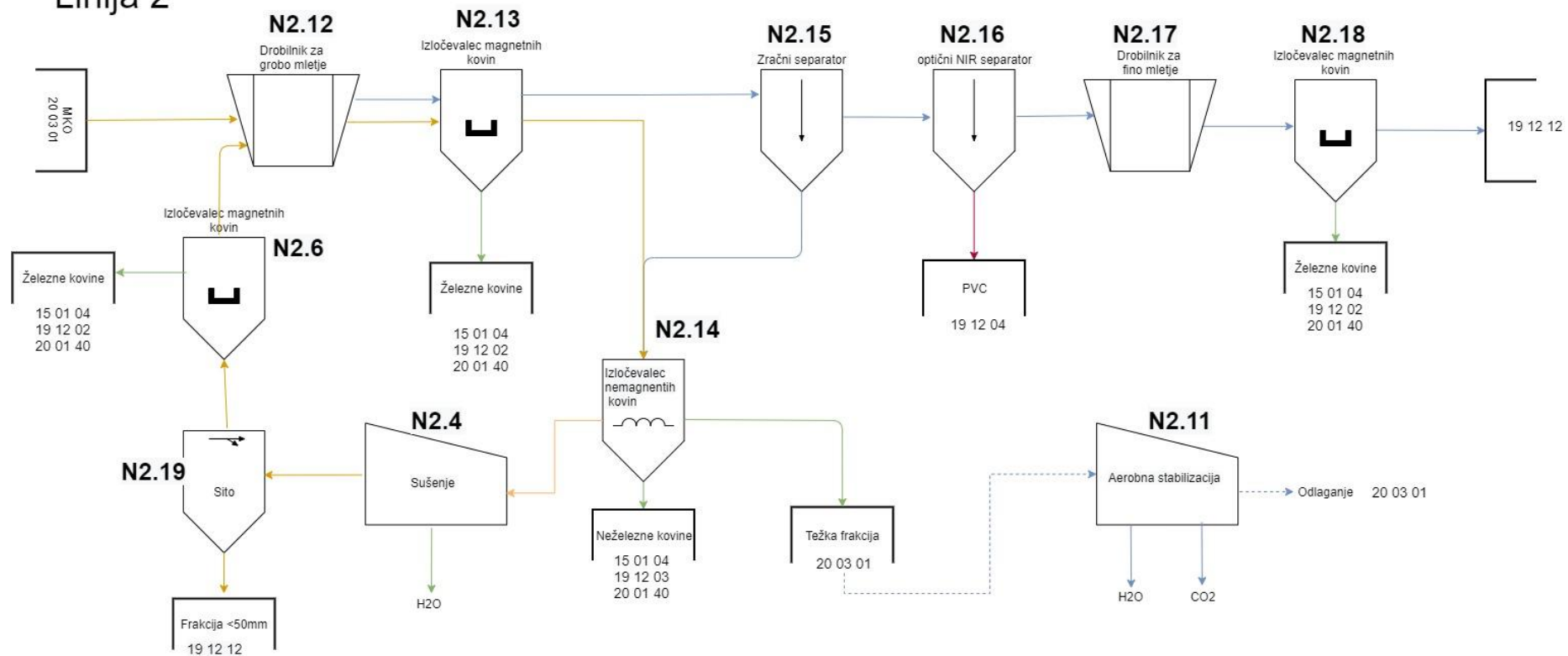
Odpadke velikosti nad 50 mm, ki predstavljajo drugi del toka odpadkov, ki izstopa iz zračnega separatorja, pa transportni trak odvede v optični NIR separator (N2.16) za izločanje PVC in od tod dalje v drobilnik za fino mletje (N2.17). Tok fino mletih odpadkov nadalje vstopa še na zadnji izločevalec magnetnih kovin (N2.18), ki izloči še morebitne ostanke magnetnih kovin. Preostanek, ki nastane po obdelavi, je odpadek s številko 19 12 12.

Proces A1 Linija 1



Slika 1: Shematski prikaz Linije 1 za obdelavo mešanih komunalnih odpadkov

Proces A1 Linija 2



Slika 2: Shematski prikaz Linije 2 za obdelavo mešanih komunalnih odpadkov

1.1.2.2. Proizvodnja trdnega goriva iz nenevarnih odpadkov

Kratka oznaka obdelave odpadkov: A2

Ime tehnološke enote: Linija 1 in linija 2 za predelavo trdnih nenevarnih odpadkov v gorivo (N2)

Postopek obdelave: R12

Linija 1 in linija 2, na kateri se bodo obdelovali MKO, bo izvedena na način, da bodo liniji sestavljali tudi tehnološki sklopi, ki omogočajo predelavo nenevarnih odpadkov v trdno gorivo kadar posamezna linija ne obdeluje MKO in obratno. Posledično se bosta lahko obe liniji uporabljali ali za mehansko obdelavo MKO (20 03 01) ali predelavo nenevarnih odpadkov v trdno gorivo, kar bo odvisno od tega, kateri odpadki bodo trenutno na razpolago.

Liniji 1 in 2 bosta obratovali modularno na način, da se glede na vrsto vhodnih odpadkov, ki vstopajo v linijo, vključujejo različni deli linije. Računalniško krmiljenje procesa bo določalo, kateri tehnološki sklopi na liniji bodo aktivni, pri čemer se program nastavi glede na vrsto vhodnih odpadkov. Posamezni tehnološki sklopi oziroma enote bodo med seboj povezane s transportnimi trakovi.

Predelava nenevarnih odpadkov v trdno gorivo bo potekala v zaprtem objektu. Nenevarni odpadki se bodo na lokacijo obdelave dostavljali s tovornimi vozili tako, da bodo vozila zapeljala v objekt, odpadki pa se bodo raztovarjali v zaprtem objektu. Celoten objekt bo zaprt in v podtlaku. Odpadni zrak se bo iz objekta odvajal preko dvofaznega čistilnega sistema, sestavljenega iz pralnika plinov in biofiltra v zunanje okolje preko izpusta Z2 in preko trofaznega čistilnega sistema Z3, sestavljenega iz vrečastega filtra, pralnika plinov in biofiltra.

Mesto, kjer se bodo nenevarni odpadki raztovorili, bo hkrati tudi skladišče pred predelavo odpadkov v trdno gorivo. Po iztresanju odpadkov v skladiščno-sprejemni del se bo izvedlo vizualni pregled odpadkov in tudi dodatne kontrolne analize odpadkov v internem laboratoriju. V skladišču se bo odredilo odpadke za pripravo ustrezne mešanice odpadkov. Navedeni izbrani odpadki se bodo iz skladišča Skl1 dozirali z mobilnim nakladačem na vstopni del linije v drobilnik za grobo mletje (N2.1), kjer se bodo odpadki zdrobili na velikost do 250 mm.

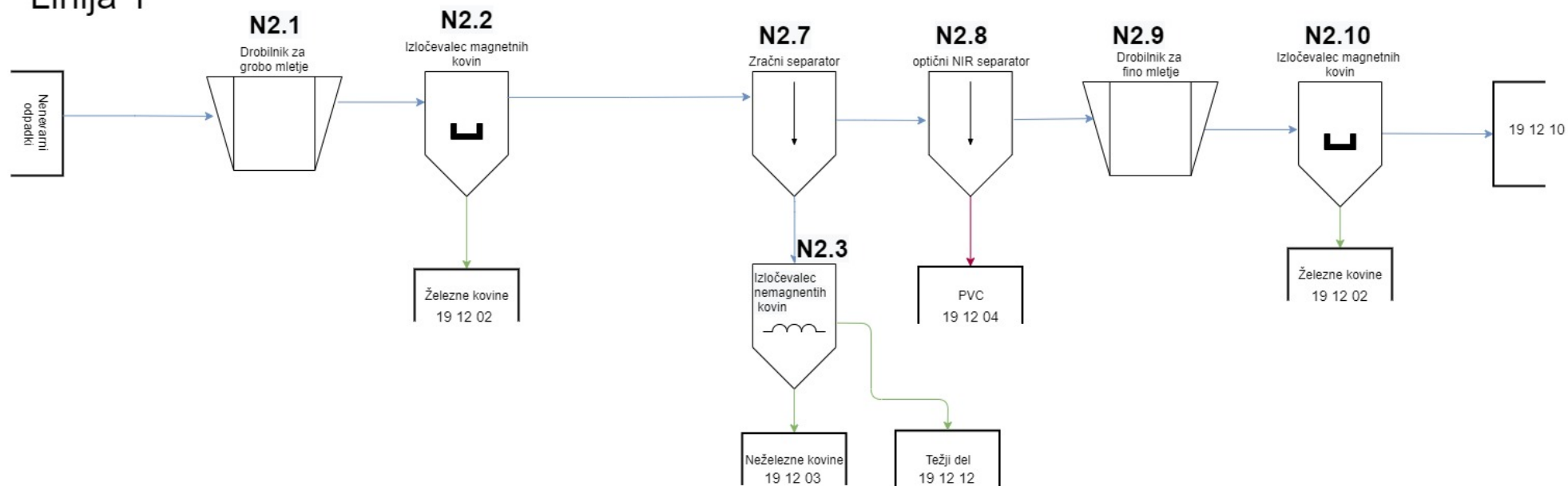
Iz drobilnika za grobo mletje bodo odpadki s pomočjo transportnega traku vstopali v magnetni izločevalec (N2.2), kjer se bodo izločile železne kovine. Nadalje odpadki potujejo v zračni separator (N2.7), kjer se ločijo glede na njihovo specifično težo na dva tokova. Prvi tok predstavlja odpadke, ki so neuporabni za nadaljnjo mehansko obdelavo v trdno gorivo in drugi tok tiste, ki so primerni za pripravo trdnega goriva iz nenevarnih odpadkov. Izločeni tok odpadkov, ki so neuporabni za pripravo trdnega goriva, se dodatno vodi v naslednji izločevalec nemagnetnih kovin (N2.3), kjer se odpadki ločijo na nemagnetne kovine in preostanek s številko odpadkov 19 12 12.

Tok odpadkov, ki je primeren za predelavo v trdno gorivo, potuje s transportnim trakom v optični separator imenovan tudi NIR separator (N2.8), kjer se izloči frakcija PVC. Odpadki, ki izstopajo iz optičnega NIR separatorja, se s transportnimi trakom dozirajo v

vsipni jašek drobilnika za fino mletje (N2.9), kjer se odpadki zmeljejo na velikosti med 30 – 60 mm. Frakcija velikosti zmletih odpadkov na velikost 30-60 mm, ki bo izstopala iz drobilnika za fino mletje, bo s pomočjo transportnega traku vstopala v dodatno fazo izločanja magnetnih kovin (N2.10), kjer se bodo še dodatno izločile železne kovine. Ostanek po predelavi R12 predstavlja odpadek trdno gorivo s številko 19 12 10.

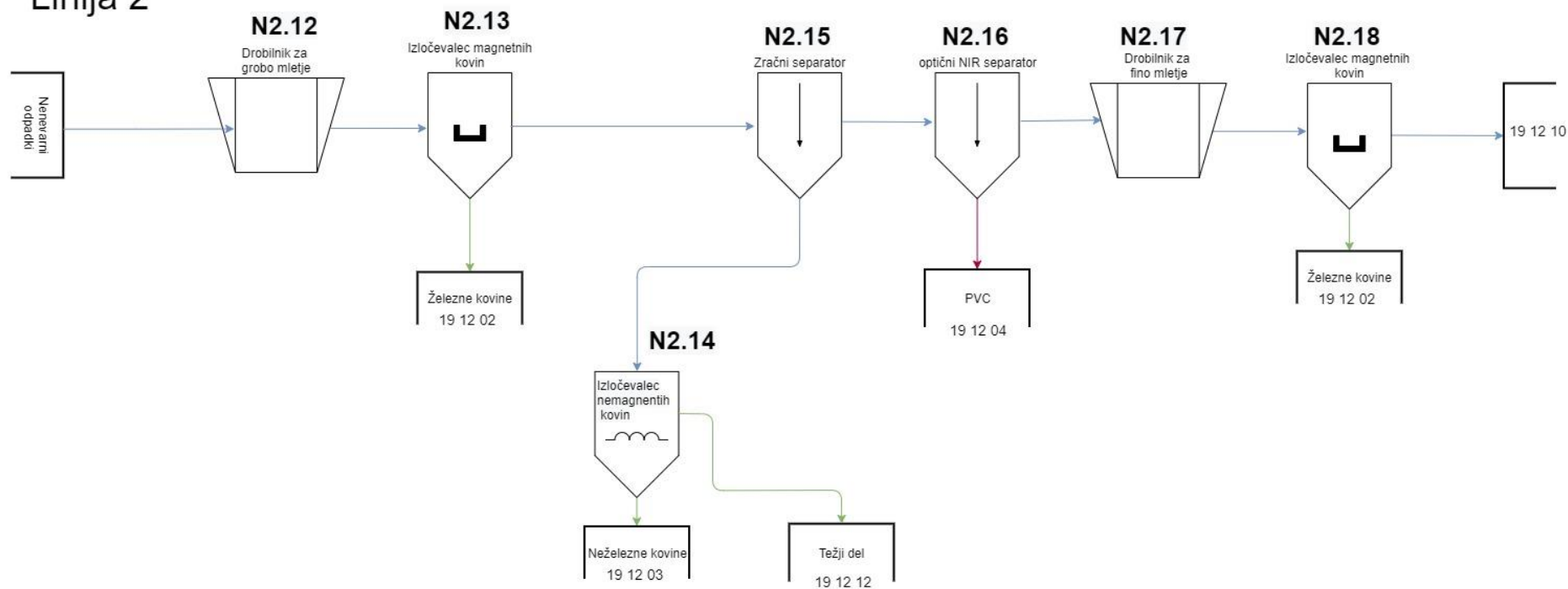
Nastali proizvod bo s pomočjo transportnih trakov potoval v skladišče za trdno gorivo (SkI3), kjer se gorivo naloži na tovorna vozila z nakladačem, za prevoz k pooblaščenemu obdelovalcu odpadkov za energetska izrabo odpadkov.

Proces A2 Linija 1



Slika 3: Shematski prikaz Linije 1 za predelavo odpadkov v trdno gorivo

Proces A2 Linija 2



Slika 4: Shematski prikaz Linije 2 za predelavo odpadkov v trdno gorivo

1.1.2.3. Sortiranje papirja

Kratka oznaka obdelave odpadkov: B2

Ime tehnološke enote: Linija za sortiranje papirja (N7)

Postopek obdelave: R12

V napravi bo potekalo sortiranje ločeno zbrane mešanice papirja in kartona na način, da se bosta obe frakciji v čim večji meri ločili med seboj.

Odpadki se pred obdelavo skladiščijo v skladišču Skl9. Linijo za sortiranje papirja sestavljajo štirje tehnološki sklopi: dozirni boks z dozirnim bobnom, balistični separator, optični NIR separator papir/karton in balirna stiskalnica, ki so povezani v linijo.

Odpadki se bodo dozirali v dozirni boks (N7.1) z mobilnim nakladačem iz skladišča Skl9. Nato se bodo s transportnim trakom preko dozirnega bobna transportirali na balistični separator (N7.2). V balističnem separatorju se ločujejo večji kartoni od ostalih odpadkov, izločeni kartoni se bodo zbirali v vmesnem skladišču. Preostali tok odpadkov se bo s pomočjo transportnih trakov pomikal skozi optični NIR separator za papir in karton (N7.3), kjer se iz masnega toka zopet izloči karton, ostanek pa se transportira v kabino, kjer se iz masnega toka ročno preberejo nečistoče (morebitni odpadki, ki niso papir). Prebrani papir s pomočjo transportnega traku potuje v balirno stiskalnico (N7.4), kjer se stiska in balira. Za izdelavo bal se uporablja kovinska žlica. Papir se skladišči do odvoza v skladišču Skl10.

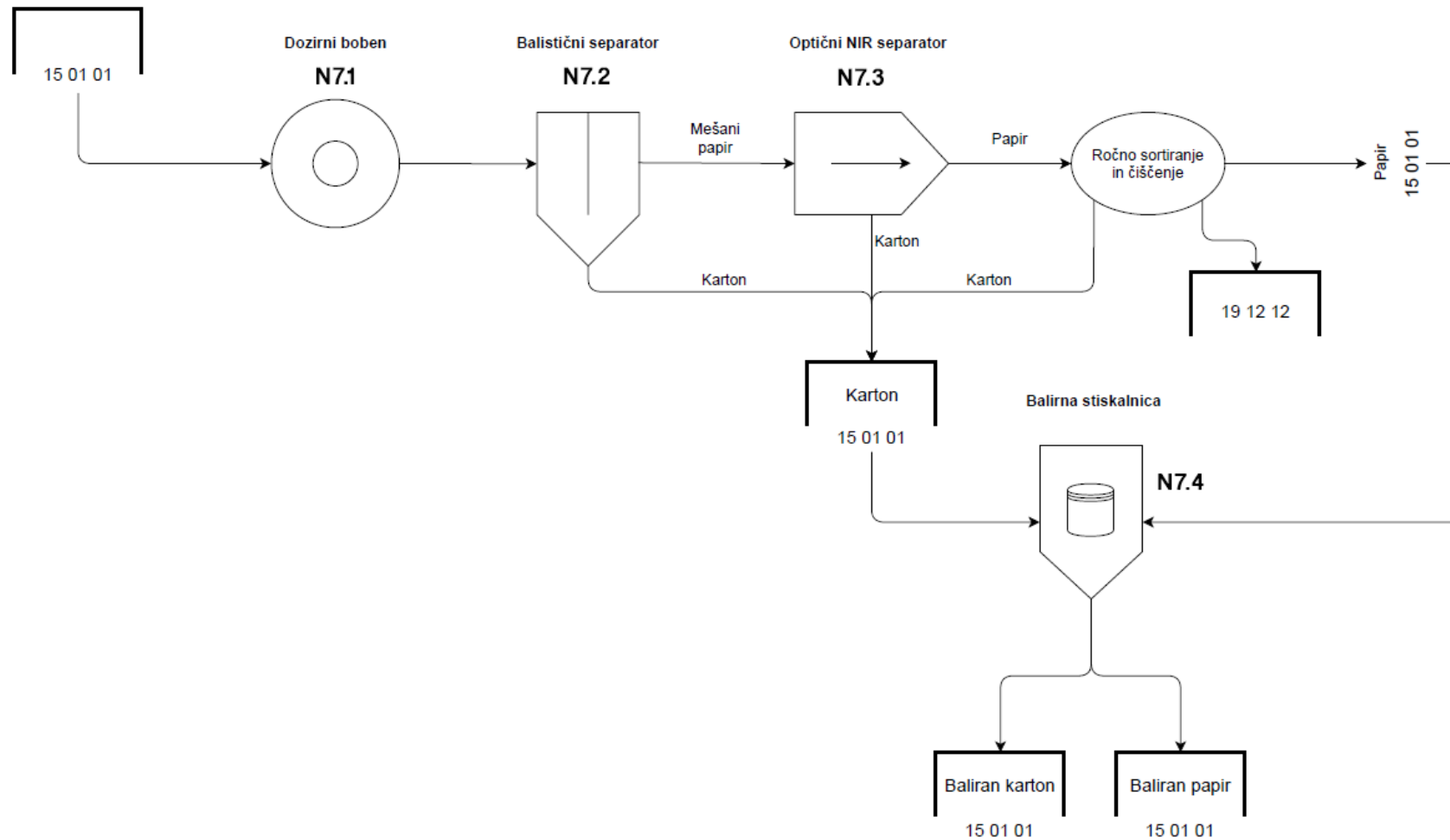
Karton, ki se izloči v postopku obdelave in ga je prav tako potrebno balirati, se v dozirni jašek balirne stiskalnice (N7.4) dozira z nakladačem. Stisnjen in baliran karton se skladišči v Skl10 v balah, ovitih s kovinsko žico.

Pri sortiranju papirja in kartona se izloči cca. 90 % koristnih odpadkov, ki se oddajajo v nadaljnjo predelavo in cca. 10 % nečistoč.

SORTIRANJE LOČENO ZBRANEGA PAPIRJA (15 01 01)

B2 - naprava za sortiranje ločeno zbranega papirja

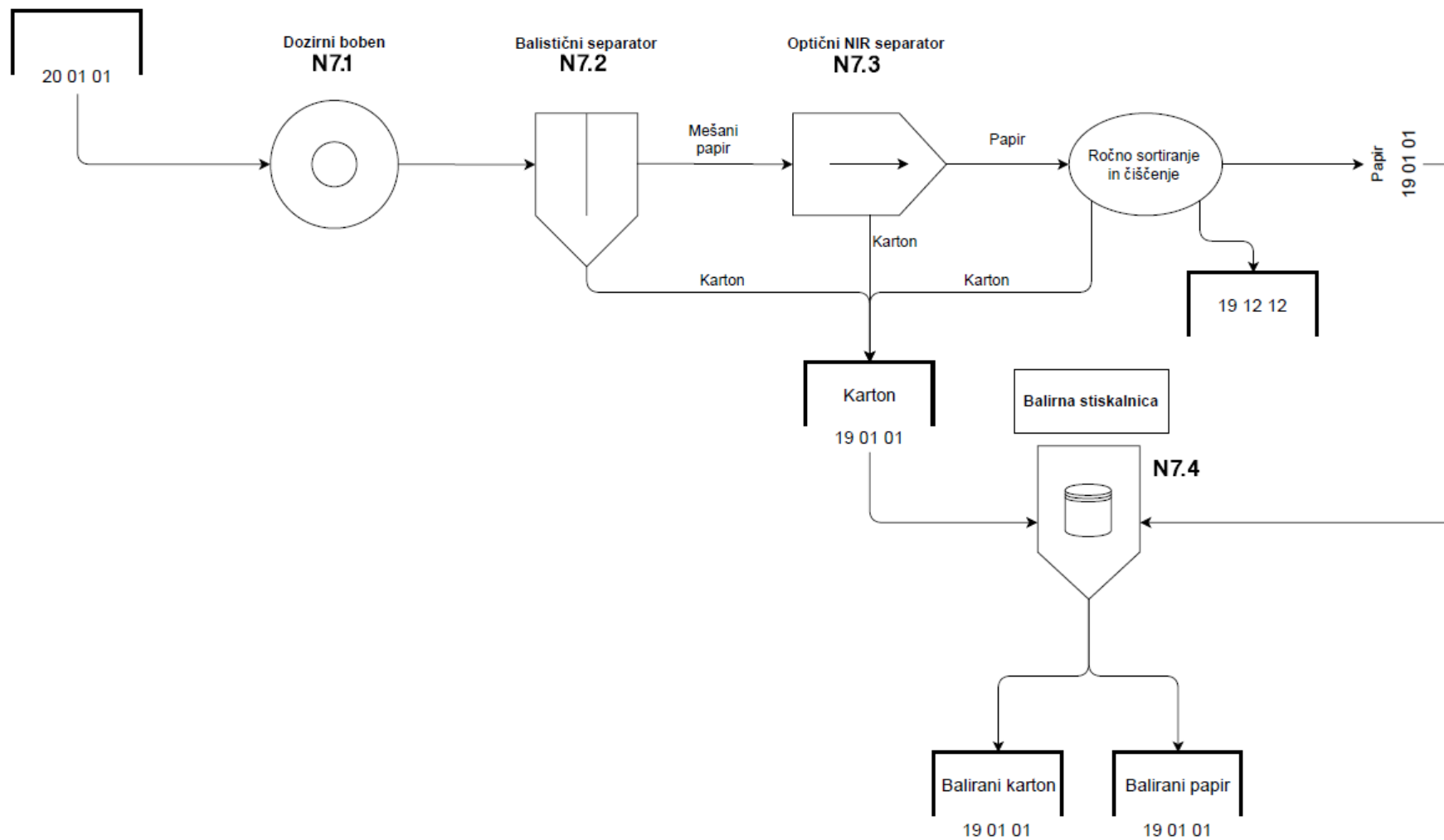
Proces 1



Slika 5: Shematski prikaz naprave za sortiranje ločeno zbranega papirja-proces 1

SORTIRANJE LOČENO ZBRANEGA PAPIRJA (20 01 01)

Proces 2



Slika 6: Shematski prikaz naprave za sortiranje ločeno zbranega papirja-proces 2

1.1.2.4. Sortiranje ločeno zbrane odpadne embalaže in drugih nenevarnih odpadkov

Kratka oznaka obdelave odpadkov: B4

Ime tehnološke enote: Linija za sortiranje ločeno zbrane odpadne embalaže in drugih nenevarnih odpadkov (N8)

Postopek obdelave: R12

Na liniji za sortiranje ločeno zbrane odpadne embalaže in drugih nenevarnih odpadkov se bo obdelovala ločeno zbrana odpadna embalaža in drugi nenevarni odpadki.

V napravi bo potekalo sortiranje zbrane mešane odpadne embalaže (odpadki iz skupine 15 01 – vse vrste odpadne embalaže razen odpadne embalaže iz lesa in stekla), odpadkov iz mehanske obdelave odpadkov (odpadki iz skupine 19 12, ki niso zajeti drugod) in ločeno zbrane frakcije iz skupine 20 01.

Odpadki se bodo pred obdelavo skladiščili v sami napravi B4, oziroma skladiščnih prostorih znotraj naprave B4.

Predelava bo potekala na liniji za sortiranje ločeno zbrane odpadne embalaže in drugih nenevarnih odpadkov, ki jo sestavljajo tehnološke enote; trgalec vreč, ločevalec folije, sejalni boben, zračni separator folij, balistični separator, izločevalec magnetnih kovin, izločevalec nemagnetnih kovin, optični NIR separator PET embalaže, optični NIR separator, optični NIR separator za papir in karton.

Odpadki se bodo dozirali v dozirni boks z nakladačem ali električnim dvigalom s primežem. Postopek predelave se prične s trganjem vreč v katerih so odpadki pripeljeni na lokacijo, za ta namen bo nameščen trgalec vreč. V ločevalcu folij se izločijo folije večji dimenzij, ki se nato še ročno sortirajo in zbirajo v boksu za folije. Tok odpadka iz katerega so izločene folije, se s transportnim trakom dozira v sejalni boben, ki se v sejalnem bobnu loči v tri frakcije:

- manjša frakcija (MF) do 70 mm,
- srednja frakcija (SF) od 70 do 300 mm in
- večja frakcija (VF) >300 mm.

Vsaka od treh nastalih frakcij, ki bodo izstopale iz ločevalca folij (MF, SF in VF) se v nadaljevanju ločeno obdeluje dalje.

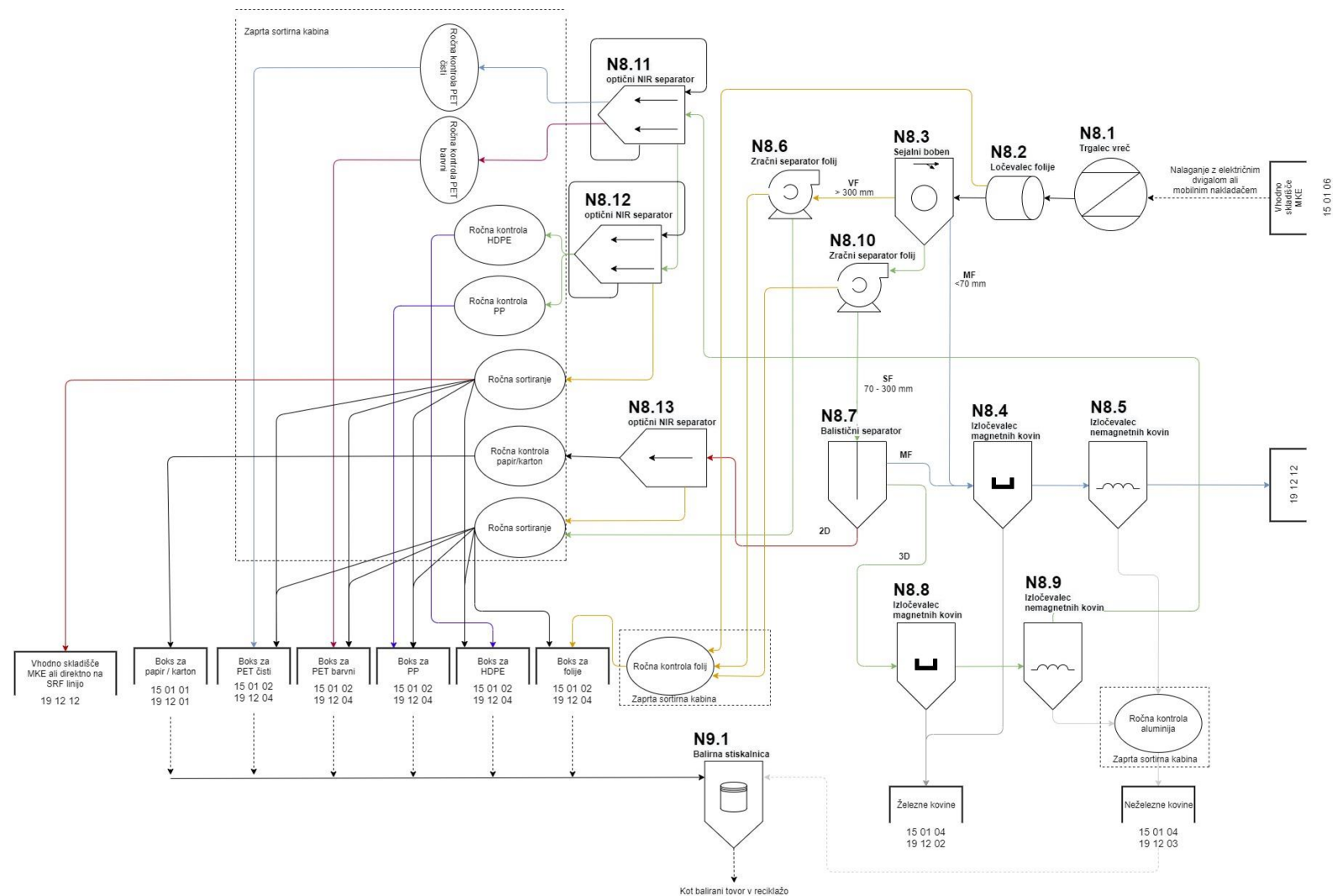
- Izločena VF se obdela v zračnem separatorju folij, kjer se folije ločijo in se nato na izločenih folijah še ročno preveri ustreznost folij, ki so bile izločene v sortirni kabini, preostali tok pa gre na ročno sortiranje, kjer se po potrebi izločijo še morebitne uporabne surovine.
- Izločena MF se dodatno obdela v izločevalcu magnetnih kovin, kjer se izločijo železne kovine in izločevalca nemagnetnih kovin, kjer se izločijo nemagnetne kovine.

Izločena SF se dodatno obdela v zračnem separatorju folij, nadalje se odpadki obdelajo v balističnem separatorju, ki ločuje 2D in 3D frakcije odpadne embalaže. Frakcija 3D, ki bo izstopala iz balističnega separatorja, bo nadalje obdelana na izločevalec

magnetnih kovin in izločevalcu nemagnetnih kovin. Izločene nemagnetne kovine se bo dodatno kontroliralo še ročno v sortirni kabini, preostali del toka odpadka bo obdelan še v optičnem NIR separatorju za izločanje PET embalaže ter z naslednjo stopnjo dodatne ročne kontrole na preostalem toku odpadka, ki bo izstopal iz NIR optičnega separatorja. Preostali tok odpadkov, iz katerega bo že izločena PET embalaže, bo potoval na obdelavo v naslednji optični NIR separator za izločanje PP/HDPE, na toku odpadkov, ki bodo izstopali in optičnega separatorja bo izvedena še dodatna ročna kontrola, za izločanje morebitnih preostalih PP /HDPE. Zadnja stopnja na preostalem toku odpadkov bo še ročno sortiranje za izločanje še morebitnih uporabnih surovin. Nekoristni del masnega toka odpadkov je odpadek po sortiranju.

Frakciji 2D, ki bo izstopala iz balističnega separatorja, bo sledila obdelava z optičnim NIR separator za izločanje papirja in kartona. Tok odpadkov, ki bo izstopal iz optičnega separatorja se bo sortiral še ročno.

Vse koristne izločene frakcije (PET, PP/HDPE, papir in karton), nastale po obdelavi, se bodo stiskale in balirale in se nato predale v nadaljnje recikliranje.



Slika 7: Shematski prikaz naprave za sortiranje ločeno zbrane odpadne embalaže in drugih nenevarnih odpadkov-PRIMER Z ODPADKOM 15 01 06

1.1.2.5. Stiskanje in baliranje nenevarnih odpadkov

Kratka oznaka obdelave odpadkov: B5

Ime tehnološke enote: Naprava za stiskanje in baliranje nenevarnih odpadkov (N9)

Postopek obdelave: R12 – Izmenjava odpadkov za predelavo s katerim koli od postopkov, označenih z R1 do R11

V sklopu postopka predelave odpadkov stiskanja z balirno stiskalnico (N9.1) se bo izvajalo stiskanje in baliranje nenevarnih odpadkov, kot so papir, kovine, plastika, plastična folij, ki se po prevzemu dozirajo direktno v zalogovnik naprave za stiskanje in baliranje

Sledi stiskanje odpadkov v pravokotne bale in njihovo vezanje s kovinskimi trakovi. Tako balirani odpadki omogočajo lažje in bolj pregledno skladiščenje in zmanjšanje števila transportnih voženj k nadaljnjemu obdelovalcu. Odpadki se bodo po predelavi skladiščili v skladišču Skl5.