

**Tehničko-tehnološko rješenje postojećeg
postrojenja Agroproteinka d.d.
rev 1**



Zagreb, travanj 2013.

Naručitelj: Agroteinka d.d.

Narudžba: 12-12-33

Izradio: Hrvatski centar za čistiju proizvodnju

Naslov:

**Tehničko-tehnološko rješenje
postojećeg postrojenja Agroteinka d.d.
rev1**

Voditelj izrade: mr.sc. Goran Romac, dipl.ing.

Suradnici: Dražen Šoštarec, dipl.ing.
Morana Belamarić Šaravanja, dipl.ing.

Radni tim operatera: Ana Špehar, dipl.ing.
Dragan Grljić, dipl.ing.
Branko Ivković, ing.

Odobrio: mr.sc. Goran Romac, dipl. ing., ravnatelj

Zagreb, travanj 2013.

SADRŽAJ

| | |
|---|-----------|
| UVOD | 6 |
| 1 OPĆE TEHNIČKE, PROIZVODNE I RADNE KARAKTERISTIKE POSTROJENJA..... | 7 |
| 1.1. Glavni tehnološki postupci..... | 7 |
| 1.2. POGON ZA TERMIČKU OBRADU NUSPROIZVODA ŽIVOTINJSKOG PODRIJETLA KATEGORIJE 1 I 2 (HR04-004NP) | 8 |
| 1.2.1 Sterilizacija..... | 8 |
| 1.2.2 Dehidracija | 9 |
| 1.2.3 Prešanje..... | 10 |
| 1.2.4 Dekantiranje | 10 |
| 1.2.5 Mljevenje, prosijavanje | 10 |
| 1.2.6 Skladištenje | 10 |
| 1.3. POGON ZA TERMIČKU OBRADU NUSPROIZVODA ŽIVOTINJSKOG PODRIJETLA KATEGORIJE 3 (HR04-009NP) | 10 |
| 1.3.1 Sterilizacija..... | 11 |
| 1.3.2 Dehidracija | 11 |
| 1.3.3 Prešanje i dekantiranje..... | 12 |
| 1.3.4 Mljevenje, prosijavanje | 12 |
| 1.3.5 Dekantiranja i isprešavanja | 12 |
| 1.3.6 Skladištenje | 13 |
| 1.4. Ostali korisni procesi | 13 |
| 1.4.1 Priprema kotlovske vode..... | 13 |
| 1.4.2 Proizvodnja kondenzata..... | 13 |
| 1.4.3 Proizvodnja pare..... | 13 |
| 1.4.4 Pranje i dezinfekcija..... | 14 |
| 1.4.5 Održavanje | 14 |
| 1.4.6 Kontrola kvalitete | 14 |
| 2 PLAN S PRIKAZOM LOKACIJE ZAHVATA S OBUHVATOM CIJELOG POSTROJENJA (SITUACIJA)..... | 16 |
| 3 PROCESNI DIJAGRAMI TOKA..... | 17 |
| 3.1. Procesni dijagram postrojenja HR04-004NP | 17 |
| 3.2. Procesni dijagram postrojenja HR04-009NP | 18 |
| 4 OSTALA DOKUMENTACIJA..... | 19 |

Uvod

U skladu sa zahtjevima *Zakona o zaštiti okoliša* (NN 110/07), a temeljem *Uredbe o postupku utvrđivanja objedinjenih uvjeta zaštite okoliša* (NN 114/08), definirana je potreba utvrđivanja objedinjenih uvjeta zaštite okoliša za postojeća postrojenja. Sukladno Prilogu I. Uredbe postrojenje Agroproteinka d.d. prepoznato je kao postrojenje za zbrinjavanje ili recikliranje životinjskih trupala i životinjskog otpada (kafilarije), kapaciteta obrade preko 10 tona na dan (točka 6.5 Prilog I. Uredbe).

Slijedom navedenog Operater je pokrenuo postupak ishođenja objedinjenih uvjeta zaštite okoliša.

Odredbe vezane uz Zahtjev za utvrđivanje objedinjenih uvjeta zaštite okoliša definirane su člankom 6. *Uredbe o postupku utvrđivanja objedinjenih uvjeta zaštite okoliša* (NN 114/08), a pobliži sadržaj Zahtjeva utvrđen je obrascem OZ-IPPC u Prilogu III Uredbe.

Tehničko – tehnološko rješenje za zahvat se prema odredbama članka 85. navedenog Zakona, obvezno prilaže Zahtjevu za utvrđivanje objedinjenih uvjeta zaštite okoliša, koji se ocjenjuje pred nadležnim Ministarstvom.

1 OPĆE TEHNIČKE, PROIZVODNE I RADNE KARAKTERISTIKE POSTROJENJA

1.1. GLAVNI TEHNOLOŠKI POSTUPCI

Nusproizvodi životinjskog podrijetla (NŽP) se prema Pravilniku o nusproizvodima životinjskog podrijetla koji nisu za prehranu ljudi dijele na tri kategorije: kategoriju 1., kategoriju 2. i kategoriju 3. Na području Agroproteinke d.d. nalaze se dva postrojenja za toplinsku preradu nusproizvoda životinjskog podrijetla, jedan za obradu kategorije 1 i 2, a drugi pogon za obradu 3. kategorije.

Sam proces obrade oba pogona je jednak po tehnološkim jedinicama i procesu obrade, jedina razlika je u vremenu sterilizacije (5 odnosno 20 minuta). Proces se provodi prema metodi 1. Tijekom prerade nusproizvoda peradarskog podrijetla na ulazu sirovine u proces se dodaje antioksidans.

Proizvodnja mesnog koštanog brašna i tehničke masti je proces sastavljen od niza tehnoloških operacija.

Proces toplinske prerade i na kraju dobivanje krajnjeg proizvoda se može podijeliti u nekoliko osnovnih faza:

1. prijem sirovine
2. drobljenje
3. sterilizacija
4. dehidracija
5. prešanje
6. mljevenje, prosijavanje (MKB)
7. dekantiranje (TM)
8. skladištenje

Proizvodnja mesnog koštanog brašna i tehničke masti

Prijem sirovine

Prihvatanje životinjskih nusproizvoda i njihova priprema obavlja se u klaonicama i mesno-prerađivačkim objektima i drugim mjestima njihova stvaranja. Potrebno je izvršiti grupiranje nusproizvoda na principu odvojenosti i identifikacije od mjesta nastajanja do konačnih proizvoda. NŽP se, prema terminologiji Europske Unije svrstavaju u 3 kategorije i to:

- Otpadni materijal kategorije 1; koji se odnosi na rizičan materijal koji potječe od preživača.
- Otpadni materijal kategorije 2; u ovaj otpadni materijal se ubraja npr.: mulj, ostaci sa sita, izmet, neodgovarajuća sirovina, te sve što je klasificirano kao materijal visokog rizika.
- Otpadni materijal kategorije 3; obuhvaća visoko vrijedan otpad. To je materijal koji je prije smatran materijalom s neznatnim rizikom. Radi se o klaoničkim otpatcima koji potječu od zdravih životinja, ali nisu namijenjeni za ljudsko konzumiranje. U tu skupinu spadaju kosti, crijeva, otpaci peradi, krv.

Čitavi životinjski otpad mora se sortirati prema navedenim kategorijama te nastavno obraditi ili uništiti. Uništavanje, tj. naknadna obrada ima uslijediti uređajima koji su namijenjeni za

uništavanje ili obradu konkretne kategorije otpadnog materijala. Svaka pojedina linija mora ispunjavati sve potrebne veterinarske i higijenske zahtjeve.

Na vratarnici se zaprima, evidentira i računalno obrađuje prateća komercijalna dokumentacija (ŽN-obrazac) i prijevozničke isprave, registrira težina životinjskih nusproizvoda, a također vodi upis vozila i proizvoda na izlasku te odobrava i zapisuje ulaz i izlaz stranaka, koji je moguć jedino kroz ova postojeća vrata.

Deklaraciju potpisuje i ovjerava proizvođač i skupljač (prijevoznik) nusproizvoda. Na kolničkom ulazu, odmah iza jednokrlnih čeličnih pomičnih kliznih vrata na strujni pogon, izgrađena je dezo – barijera veličine 4m x 4m x 0,20m, prilagođena širini vozila i opsegu kotača te manja dezo – barijera za dezinfekciju obuće pri ulazu i izlazu osoblja.

Vozilo nastavlja "nečistim" putem do "nečistog" dijela objekta za istovar proizvoda. "Nečisti" dio ima natkriveni prostor za prihvrat svježih životinjskih nusproizvoda, sa dva prihvatna bazena svaki kapaciteta 30 m³ s riješenim automatiziranim pokrovima od nehrđajućeg materijala. Bazeni imaju zaštitni betonski rub s presvlakom od nehrđajućeg čelika (granični rub) visine 30 cm za zadržavanje vozila pred bazenom prije istovara.

Životinjski nusproizvodi dopremaju se specijalnim cestovnim motornim vozilima koji služe samo za ovu namjenu i odobrenim od nadležnog državnog tijela. Tijekom prijevoza osigurana je konstantna temperatura rashlađenih nusproizvoda, njihova odvojenost i identifikacija sve do objekta prerade.

1.2. POGON ZA TERMIČKU OBRADU NUSPROIZVODA ŽIVOTINJSKOG PODRIJETLA KATEGORIJE 1 I 2 (HR04-004NP)

U prijemnom dijelu nusproizvodi se istresaju u dva spremnika za prihvrat, kapaciteta 30 m³, svaki, smještenih niže, ispod kote poda. Prerada se provodi postupkom po šaržama odmah nakon prispjeća i zatvaranja ulaznih vrata i pokrova spremnika. "Nečisti" dio za prihvrat ima jednu drobilicu, radnog kapaciteta 20 tona na sat, snage 45 kW do kojih se nusproizvodi dopremaju pužnim transporterima. Drobilice su pod stalnom kontrolom obučenog djelatnika. Drobilica usitnjava nusproizvode na 50 mm. O njenom radu vodi se svakodnevna kontrola te tjedna evidencija, a nalaz se zapisuje u "Izvešću o kontroli drobilice".

Razmak između statorskih noževa i drobilice mora biti manji od 50 mm i svi statorski noževi trebaju biti ispravni.

Nakon istovara, vrši se pranje kamiona i dezinfekcija, otvaraju se izlazna vrata i kamion napušta prijemni dio. Ulazna vrata na prijemnom dijelu ne smiju se otvarati dok je otvoren poklopac na jednom od spremnika.

Usitnjena i pripremljena smjesa životinjskih nusproizvoda zatim se pomoću pužnih transporterata dovodi do horizontalnog reverzibilnog pužnog transporterata kojim se kontinuirano puni jedan od uređaja za sterilizaciju (destruktor) u koje se prema tehnološkom slijedu usipava kroz grotlo odgovarajuća količina usitnjenog materijala.

1.2.1 Sterilizacija

Punjenje destruktora kapaciteta 10 m³ svaki, traje 20 do 30 minuta. Nakon što su destruktori napunjeni, zatvaraju se pneumatski zatvarači te odzračni ventil, otvara se parni ventil i dovodi para tlaka 0,7 MPa (7 barpretlaka) u miješalicu i duplikator destruktora te započinje sterilizacija i destrukcija (razaranje tkiva).

Punjenje destruktora kontrolira se automatiziranim vaganjem. Usitnjeni nusproizvodi u destrukturu zagrijavaju se tako, da temperatura u njegovom središtu bude veća od 133 °C i to najmanje 20 minuta bez prekida, kod pritiska (apsolutnog) od najmanje 3 bara, a koji stvara zasićena para ("zasićena para" znači da je u cijeloj sterilizacijskoj komori odstranjen sav zrak i zamijenjen parom). Održavanje sterilizacije na temperaturi od 133 °C regulira se odzračnim ventilom na način da se isti otvara kada temperatura prijeđe 133 °C i ponovno zatvara kada temperatura padne na 133 °C.

Neophodna tlačna para za zagrijavanje i sterilizaciju usitnjene sirovine u destrukturima, za zagrijavanje masti u spremnicima kao i daljnja tehnološka para dovode se iz postojeće parne kotlovnice, odnosno sa novog razdjelnika pare koji je priključen na postojeću distribuciju pare.

Temperatura i pritisak se prate pomoću termoelemenata postavljenih na definiranim mjestima preko cijelog procesnog sustava na način da temperatura i pritisak zadovoljavaju postavljene uvjete unutar cijelog sustava.

Računalnim sustavom kontroliraju se mjerenja i punjenje destruktora, proces sterilizacije i rad cijele linije.

Mjerni uređaji za kontrolu temperature, pritiska i vremena trajanja sterilizacije svake partije kontroliraju se vizualno, a vrijednosti se i grafički ucrtavaju (grafički zapis) te čuvaju u posebnom registratoru popisa vrijednosti pokazivača najmanje dvije godine.

Mjerni uređaji kontroliraju (kalibriraju) se najmanje jednom godišnje u ovlaštenoj organizaciji.

Nakon što je sterilizacija završena, otvara se odzračni ventil, tlak pada na 0,3 bara i tada započinje proces sušenja.

1.2.2 Dehidracija

Sušenje sterilizirane i destruirane mase traje oko 90 minuta ovisno o vrsti nusproizvoda. Praćenjem temperature steriliziranih nusproizvoda u destrukturu preko termometra prati se proces dehidratizacije (sušenja). Kada temperatura mase poraste na 120 °C proces sušenja je završen. Tada se zatvara dovod para na miješalicu i duplikator destruktora i otvara ventil za njegovo pražnjenje.

Topla vodena para koja nastaje tijekom sušenja u destrukturima odvodi se od ciklona cjevovodom na zračni kondenzator, pri čemu dolazi djelomično do kondenzacije, a djelomično do hlađenja i odvajanja inertnih plinova. Kondenzator je hlađen zrakom kapaciteta 4 t/h i hladi paru-kondenzat na temperaturu ca 10 °C veću od temperature okoline. Ohlađeni kondenzat se odvodi na uređaj za pročišćavanje otpadnih voda, a inertni plinovi zajedno sa tehnološkim zrakom iz pogona, na bio – filtarsko postrojenje. Pražnjenje destruktora vrši se u prihvatni žlijeb za mesno – koštanu masu volumena 8 m³.

Mesno – koštana masa izvlači se iz korita pomoću pužnog transportera te bubnjastog separatora (detektora) za odvajanje metala i dalje pomoću pužnog transportera u koritasti spremnik za izjednačavanje, koji je smješten iznad pužne preše. Ovi uređaji mogu uzokovati veliku materijalnu štetu i zastoje u radu pogona te su stoga pod stalnom kontrolom djelatnika. Nakon što su metali odvojeni, osušena masa se pomoću pužnog transportera odvozi u koritasti spremnik za izjednačavanje koji je smješten iznad pužne preše.

1.2.3 Prešanje

Iz koritastog spremnika za izjednačavanje, mesno – koštana masa se preko pužnog transportera za punjenje dozira u pužnu prešu. Radni učinak puža jednak je kapacitetu kojim radi preša, a regulacija se vrši promjenom broja okretaja putem frekventnih pretvarača.

U pužnoj preši dolazi do istiskivanja masti iz dopremljene mase.

1.2.4 Dekantiranje

Istiskana mast s određenom malom količinom krutih čestica izravno se transportira na vibracijsko sito. Ovdje se odvajaju grube čestice mesno – koštanog brašna prije mljevenja. Mast s primjesom finih čestica odvodi se u manji spremnik koji je povezan pumpom. Pomoću ove pumpe mast se odvodi u spremnik za mast s mogućnošću zagrijavanja. Dalje se mast pomoću pumpe dozira u centrifugu (dekanter) gdje se vrši konačno čišćenje masti. Čista – tehnička mast odvodi se u spremnik za mast koji je povezan pumpom. Pumpa crpi čistu mast u spremnik za mast volumena 60 m³ koji se zagrijava pomoću pare. Iz ovog spremnika mast se odvodi na daljnju preradu. Izdvojene fine čestice iz centrifuge i nešto grublje sa vibracijskog sita odvođe se pužnim transporterima ponovno do preše.

1.2.5 Mljevenje, prosijavanje

Istisnuta kruta faza (šilfer) od preše se transportira pužnim transporterima u zdjeličasti elevator, koji odvozi mesno – koštano brašno do silosa za privremeno uskladištenje. Iz silosa šilfer se prevozi pužnim transporterom u mlin čekičar, gdje se odvija njegovo mljevenje. Iz mlina se samljeveni šilfer (brašno) transportira preko pužnog transportera na sito s dvije frakcije.

Jedan dio prosijanog brašna odvodi se pužnim transporterom na zdjeličasti elevator. Ovaj zdjeličasti elevator odvozi potom mesno-koštano brašno u silos na uskladištenje. Drugi dio brašna ne prosijava se, već se pužnim transporterima odvozi do mlina čekičara.

1.2.6 Skladištenje

Mesno koštano brašno se skladišti u silosu, prije samog utovara u „big bag“ vreće.

Tehnička mast se smješta u vanjske spremnike za uskladištenje tehničke masti do otpreme na tržište.

1.3. POGON ZA TERMIČKU OBRADU NUSPROIZVODA ŽIVOTINJSKOG PODRIJETLA KATEGORIJE 3 (HR04-009NP)

Na prijemnom dijelu nusproizvodi se istresaju u prihvatne bazene (4 kom), smještenih ispod kote poda. Dva bazena (od 60m³ i 40m³) koriste se za prihvat svinjskih i govedarskih nusproizvoda, a dva bazena (od po 45m³) koriste se za prihvat nusproizvoda klanja peradi.

Prerada se provodi po šaržama odmah nakon istresanja nusproizvoda. Prijemni dio smatra se nečistim dijelom i u njemu je pored prihvatnih bazena smještena i drobilica (za svinjske i govedarske nusproizvode) radnog kapaciteta 20 tona na sat, snage 45 kw do koje se nusproizvodi dopremaju pužnim transporterima. Drobilica je pod stalnom kontrolom obučenog djelatnika. Drobilica usitnjava nusproizvode na veličinu od 50 mm. O njenom radu vodi se svakodnevna kontrola te evidencija, a nalaz se zapisuje u dokumentu «Izvjješće o kontroli drobilice». Razmak između statorskih noževa mora biti manji od 50 mm i svi statarski noževi trebaju biti ispravni. Nakon istovara vrši se pranje kamiona i dezinfekcija.

1.3.1 Sterilizacija

Usitnjeni nusproizvodi se pužnim transportom transportiraju do sterilizatora/destruktora (3 kom) i to dva kapaciteta, 10000 litara i jednog 8000 litara. Punjenje sterilizatora traje 20 do 30 minuta. Kod pužnih transportera za svinjske i govedarske nusproizvode ugrađen je detektor metala s beskonačnom trakom i on registrira strana tijela u pristiglim nusproizvodima. Nakon što su sterilizatori napunjeni zatvara se šiber za punjenje, a otvori se parni ventil za paru (od 7 bara) u plašt sterilizatora i započinje proces sterilizacije. Punjenje sterilizatora kontrolira se automatiziranim vaganjem.

Toplinsku preradu nusproizvoda u objektu HR04-009NP vršimo po metodi 7 za koju smo registrirali pogon s parametrima u sterilizatorima (temperatura 133°C, tlak 2,5 bara i vrijeme 5 minuta).

Održavanje sterilizacije na zadanim parametrima regulira se odzračnim ventilima. Neophodnu paru za provođenje cjelokupnog tehnološkog procesa dobivamo iz vlastite parne kotlovnice. Temperatura i pritisak se prate pomoću termoelemenata postavljenih na definiranim mjestima. Računalnim sustavom kontroliraju se mjerenja i punjenja sterilizatora, proces sterilizacije i rad cjelokupne tehnološke linije. Kontrola parametra sterilizacije je definirana kao KKT3.

Mjerni uređaji za kontrolu temperature, pritiska i vremena trajanja sterilizacije svake partije kontroliraju se vizualno uz pomoć računala, a iste vrijednosti ucrtavaju u obliku grafičkih zapisa koje čuvamo u posebnom registratoru najmanje dvije godine.

Mjerne uređaje kontroliramo najmanje jedanput godišnje. Nakon što se završi proces sterilizacije u sterilizatorima otvaraju se ventili za pražnjenje istih. Pražnjenje se vrši u međuspremnik (2 kom) zapremnine 20 i 25 m³ koji služe kao ekspanzione posude kao i za homogenizaciju steriliziranih nusproizvoda. Pražnjenje se vrši na način da se dvije minute prazni sterilizator, a dvije minute je zatvoren ventil te na taj način omogućava zračnim kondenzatom da se na iste izbjegne udar bridovih para koji se oslobađaju iz mesne kaše prelaskom jednog agregatnog stanja u destrukturu, a druga u međuspremniku. Proces pražnjenja traje cca 15 minuta. Nakon pražnjenja sterilizatora preko ventila za odzraku sterilizator se odzrači, zatvara se ventil za pražnjenje i ponavlja se šaržni postupak.

1.3.2 Dehidracija

Daljnji tijek tehnološkog procesa odvija se kontinuirano. Pločaste sušare se pune s dozatorima preko šibera koji se pneumatski otvaraju i zatvaraju.

Period otvaranja i zatvaranja šiber ventila podešeno je (stara sušara 14 s otvoren, a 14 s zatvoren, a kod nove sušare 20 sekundi zatvoren, a 50 sekundi otvoren). Kapaciteti sušare su 8 t/h. Puštanjem tehnološke pare u rotor sušare vrši se dehidracija mesne kaše. Bridove pare preko ciklona (koji služe za odvajanje eventualno zaostalih komada ambalaže/plastike) i cjevovoda odvođe u zračne kondenzatore gdje se para ukapljuje na temperaturu 10°C iznad temperature okoline.

U pločastoj sušari proces je kontinuiran, na prednjoj strani vrši se doziranje, a na zadnjoj izvlačenje dehidrirane mesne kaše. Na sredini sušare vrši se mjerenje temperature, a na izlazu mjeri se temperatura i relativna vlažnost. Kada se na izlazu iz sušare postigne temperatura od minimalno 110°C i relativna vlažnost ispod 10% počinje izvlačenje mesne kaše iz sušara pomoću pužnih transportera.

1.3.3 Prešanje i dekantiranje

Pužni transporteri transportiraju mesnu kašu preko separatora masti čije je dno ustvari perforirano sito. Na perforiranom dijelu horizontalnog pužnog transportera odvaja se tekuća mast u prostor separatora za mast, a krutnina se transportira pužnim transporterima na pužnu prešu (2 kom) za odmaščivanje. Mast iz separatora preko centrifuge pumpe prepupavaju periodično u spremnik za mast i pločastu sušaru. Količinu i vrijeme povrata masti u pločastu sušaru određuje operator na osnovu opterećenja pogonskog motora koji pokreće rotor sušare. Dehidrirana masa se odvodi prije preša u koritasti spremnik koji je smješten iznad preša i u kojem se pomoću dva puža vrši homogenizacija mase. Iz koritastog spremnika mesno-koštana masa se preko pužnog transportera dozira u pužnu prešu. Radni učinak puža jednak je kapacitetu kojim radi preša, a regulacija se vrši promjenom broja okretaja putem frekventnih pretvarača. U pužnoj preši dolazi do istiskivanja masti iz mesne kaše. Kod preša dobivamo prvi put da iscijeđena mast pada na dno preše u lijevak sabirni i ima svoj pravac prerade, a isprešano brašno (šilfer) ima svoj put prerade.

1.3.4 Mljevenje, prosijavanje

Isprešano brašno iza preše se pužnim transporterima te pomoću zdjeličnog elevatora transportira na vrh silosa i pušta u kaskadni hladnjak gdje se vrši pothlađivanje brašna na način da se pomoću ventilatora upuhuje zrak na dno hladnjaka, a na vrh hladnjaka se vrši isto tako pomoću ventilatora kupljenje toplog zraka koji se upućuje na bio filter za zrak, odnosno na prethodno pranje, ovlaživanje i upuhivanje ispod bio mase. Pothlađeno brašno transportira se u dva pred silosa iz kojih se pužnim transporterima transportira cjelokupno brašno na rotaciono sito gdje do 30% brašna propadne kroz sito i takvo se smatra gotovim proizvodom i odlaže se u silose i takvo je spremno za otpremu. Mesno-koštano brašno koje se ne prosije pužnim transporterima se transportira na mlin čekićar a nakon mljevenja pužnim transporterima transportira se na vibracijsko sito.

Ono ima tri funkcije:

- prosijano brašno transportira se zdjeličnim elevatorima u silose gotovog proizvoda
- druga funkcija je nedovoljno samljeveno brašno koje ima povrat ponovno na mlin
- i treća funkcija su eventualni komadići špage, plastike i druga strana tijela koja se tu izdvajaju

Tako prosijano brašno skladišti se u silose (3 kom x 25 t) i takvo je spremno za otpremu koja se vrši u Big-Bag vreće od cca 1 t.

1.3.5 Dekantiranja i isprešavanja

Što se tiče životinjske masti ona nakon isprešavanja na pužnoj preši pada u lijevak ispod preše a onda se pužem transportira do malog separatora iz koga se mast piton pumpom prebacuje u sedimentator masti, a talog se pužnim transporterom transportira ponovno na preše. Iz separatora (sedimentator) masti isto se može pomoću dvije pumpe prebacivati bilo u sušaru za reciklaciju, bilo u spremnik s grijačima kod dekantera. Mast se u spremniku dogrijava i cijelo vrijeme miješa miješalicom da bude homogenizirano prije puštanja u dekanter. U dekanteru se vrši pročišćavanje masti uz pomoć velike centrifugalne sile i nakon dekantera dobijemo dvije frakcije i to:

- čistu mast koja se odlaže preko jedne međuskladišne cisterne skladišti u vanjske cisterne, u koju cisternu ćemo skladištiti mast zavisi od kvalitete masti
- i druga frakcija je talog koji recirkulira ponovno na prijemni dio sa nusproizvodima

Prije isporuke životinjska mast sedimentira u cisternama te se dogrijava na nekih 80°C, ispušta se talog koji se vraća na prijemni dio, te kao takva se toči u auto cisterne.

1.3.6 Skladištenje

Mesno koštano brašno se skladišti u silosu, prije samog utovara u big bag vreće.

Tehnička mast se smješta u vanjske spremnike za uskladištenje tehničke masti do otpreme na tržište.

Punjenje i pakiranje mesnog koštanog brašna

Prije prodaje MKB se puni u big bag vreće zapremnine 1 tone. Big bag vreće su napravljene od kano-najlona. Zapremnina/dimenzija big bag vreće varira i uvjetovana je zahtjevima tržišta.

Punjenje MKB u vreće mora biti podjednake težine. Mesno koštano brašno proizvedeno i skladišteno u silosima se pomoću pužnih transportera otprema na mjesto gdje se obavlja punjenje u vreće.

Punjenje obavljaju radnici te mora ispuniti osnovni preduvjet za ispravan gotov proizvod:

- vizualni izgled mesnog koštanog brašna tijekom utovara,
- održavanje dijelova uređaja, puževa, silosa kojima se transportira MKB, kao i čitavog postrojenja za punjenje vreća
- propisno označavanje punih big bag vreća

Potrebno je osigurati potpuno nadziranje procesa punjenja i pakiranja MKB.

Radnik ručno kontrolira prijenos MKB iz silosa u BB vreće.

Napunjene vreće MKB se slažu na palete i istoga dana utovaruju u kontejnere i otpremaju do kupca.

Radnici kontroliraju i kvalitetu vreća – vreće moraju biti cijele bez pukotina, rupa.

1.4. OSTALI KORISNI PROCESI

1.4.1 Priprema kotlovske vode

Voda se primarno koristi kao vodena para u procesu termičke obrade, pranje i dezinfekciju tehničko tehnološke opreme i radnih površina, održavanje opće higijene, pranje i dezinfekciju kamiona, kontejnera. Priprema vode odvija se u kotlovnici.

1.4.2 Proizvodnja kondenzata

Tijekom procesa toplinske prerade NŽP pojavljuje se potreba za ukapljivanjem pare nastale tijekom procesa dehidracije. Agroproteinkina oba pogona sadrže kondenzatore koji rade na principu izmjene topline, pri čemu je temperatura kondenzata automatski praćena pomoću termometara. Mehaničko čišćenje kondenzatora oba pogona se odvija redovito.

1.4.3 Proizvodnja pare

Proizvodnja pare za tehnološke potrebe osigurana je iz postojeće parne kotlovnice pogona za termičku obradu NŽP kategorije 3, gdje su ugrađena dva parna kotla kapaciteta 2x9 t/h, suho zasićene visokotlačne pare pretlaka 7 bara, te još jedan kotao (ORO-10-SA), kapaciteta 10 t/h pare maksimalnog pretlaka 13 bar. Loženje kotlova je uglavnom s prirodnim plinom, te sa

srednje loživim uljem, kao alternativnim gorivom. Razvod pare za potrebe tehnološkog procesa i grijanje se izvodi preko parnih razdjelnika. Povrat kondenzata pod tlakom izvodi se preko kompleta prirubničke armature.

1.4.4 Pranje i dezinfekcija

Cilj pranja i dezinfekcije je osiguravanje neophodnih higijenskih preduvjeta u svim fazama termičke obrade. Pranje i dezinfekcija procesne opreme i radnih površina su zbog visokih higijenskih zahtjeva učestali te iziskuju velike troškove radne snage, tehničke opreme, sredstava za čišćenje, vode i energenata. Pranje i dezinfekcija unutrašnjih površina procesne opreme se radi postupkom pranja i dezinfekcije koristeći vodu i različita sredstva za pranje (alkalna, kisela i dezinficirajuće). Pranja vanjskih površina provode se ručno ili pomoću odgovarajućih uređaja za pranje pod tlakom.

1.4.5 Održavanje

Kontinuirani rad svih dijelova procesa, a osobito strojeva neophodan je za ispravan proizvod i kontinuirano snabdijevanje potrošača. Kako bi se osigurali što kraći zastoji organizira se služba održavanja koja postupa ovisno o procesnom koraku. Uglavnom se koriste principi kontinuiranog preventivnog održavanja.

1.4.6 Kontrola kvalitete

Proces toplinske prerade nusproizvoda životinjskog podrijetla se nadzire u završnom koraku, prije pakiranja i pretovara. Kontrolira se fizikalno-kemijski aspekt karakteristika gotovih proizvoda i mikrobiološka čistoća proizvoda. U vlastitom kontrolnom laboratoriju se kontrolira fizikalno–kemijski aspekt, a u vanjskom neovisnom laboratoriju uz fizikalno-kemijski aspekt se kontrolira i mikrobiološka čistoća međufaznog i gotovog proizvoda. Laboratorij ima određeni direktni (ambalaža kemikalija) i indirektni (kontrola kvalitete sirovina) utjecaj na okoliš. Provodi se kontrola gotovih proizvoda i međufazna kontrola u proizvodnji.

1.4.7 Obrada otpadnih voda

Unutar lokacije se nalazi postrojenje za predtretman otpadnih voda i uređaj za biološko pročišćavanje otpadnih voda. Tijekom termičke obrade nusproizvoda životinjskog podrijetla nastaju otpadne vode – mutne vode i kondenzne vode. Mutne vode odlaze na prethodno pročišćavanje na uređaj za predtretman otpadnih voda. Dolazna otpadne voda se iz sabirne jame pumpom odvodi na mehaničko sito. Na mehaničkom situ se uklanjaju krupne čestice, a nakon sita otpadna voda se slijeva u bazen kapaciteta 1 m³, u kojem se egalizira, miješa s mješačem. Otpadna voda iz bazena odlazi na flotaciju. Tijekom flotacije pH vrijednost se podešava uz pomoć natrijeve lužine - 45%.

Biološko pročišćavanje – otpadna mutna voda s predtretmana i kondenzna voda se iz crpnih stanica prepumpavaju u egalizacijski bazen kapaciteta egalizacijskog bazena je 300 m³. U egalizacijskom bazenu dolazi do izjednačavanja koncentracija dviju vrsta otpadnih voda. U SBR – eng. „Sequential Batch Reactor“ bazenu se odvija biološko pročišćavanje otpadnih voda. Reaktor je kapaciteta maksimalno 3.000 m³, a proces pročišćavanja traje 24 sata. Po

završetku svih faza u biološkom čišćenju, pročišćena voda se prazni iz SBR bazena pomoću elektromagnetnih ventila u bazen zapremine 300 m³. Taj se bazen koristi kao spremnik pročišćene dnevne količine otpadne vode za dodatne procese pročišćavanja koji slijede nakon toga. Biološki tretman se temelji na djelovanju suspenzija s aktivnim muljem u otpadnim vodama. Tijekom procesa nitrifikacije (aerobnog procesa) odvija se oksidacija nitrata i nitrita čime se povećava pH. U cilju osiguravanja odgovarajuće pH vrijednosti otpadne vode tijekom biološkog pročišćavanja dodaje se lužina (natrijev hidroksid) putem membranskih dozirnih pumpi. U biološkom reaktoru procesi slijede propisanim redom: punjenje bazena s miješanjem sadržaja – anaerobno (redukcija BKP₅, KPK, denitrifikacija). Poslije biološkog pročišćavanja i taloženja počinje ispuštanje pročišćene otpadne vode i viška aktivnog mulja u poseban dio bazena uz pomoć elektromagnetnih ventila. Poslije završetka ispuštanja, reaktor je spreman za novu fazu odnosno za dovod nove šarže otpadne vode. Višak aktivnog mulja se odvodi iz reaktora u spremnik mulja. Iz odvojenog odjeljka biološkog reaktora pročišćena voda se dodatno pročišćava procesom flotacije na flotacijskoj jedinici (DAF). Iz centralnog dijela jedinice flotat se gravitacijski transportira u spremnik mulja, a tok bistre vode se odvodi preko potopnih crpki montiranih na bazen na zadnju fazu čišćenja - pješčani filter gdje se odstranjuju fine čestice koje nisu odstranjene prethodnim koracima. Filter se regenerira protustujnim ispiranjem.

Pročišćena otpadna voda se nakon procesa pročišćavanja kroz pješčani filter ispušta u kanal „Črnec“. Višak mulja i flotacijski mulj se skupljaju u spremištu mulja i idu na dehidraciju na dekantnu centrifugu te se dehidrirani mulj odvozi na preradu u pogon HR04-004NP.

2 PLAN S PRIKAZOM LOKACIJE ZAHVATA S OBUHVATOM CIJELOG POSTROJENJA (SITUACIJA)



| Oznaka | Tehnološke jedinice |
|--------|--|
| 1 | PRIJEMNI DIO |
| 2 | |
| 3 | STERILIZACIJA |
| 4 | DEHIDRACIJA |
| 5 | |
| 6 | PREŠANJE |
| 7 | |
| 8 | MLJEVENJE I PROSUJAVANJE MESNOG KOSTANOG BRAŠNO |
| 9 | DEKANTIRANJE MASTI I SKLADIŠTENJE |
| 1.1 | PRIJEMNI DIO |
| 2.1 | |
| 3.1 | STERILIZACIJA |
| 4.1 | DEHIDRACIJA |
| 5.1 | |
| 6.1 | |
| 7.1 | PREŠANJE |
| 8.1 | MLJEVENJE I PROSUJAVANJE MESNOG KOSTANOG BRAŠNO |
| 9.1 | DEKANTIRANJE MASTI I SKLADIŠTENJE |

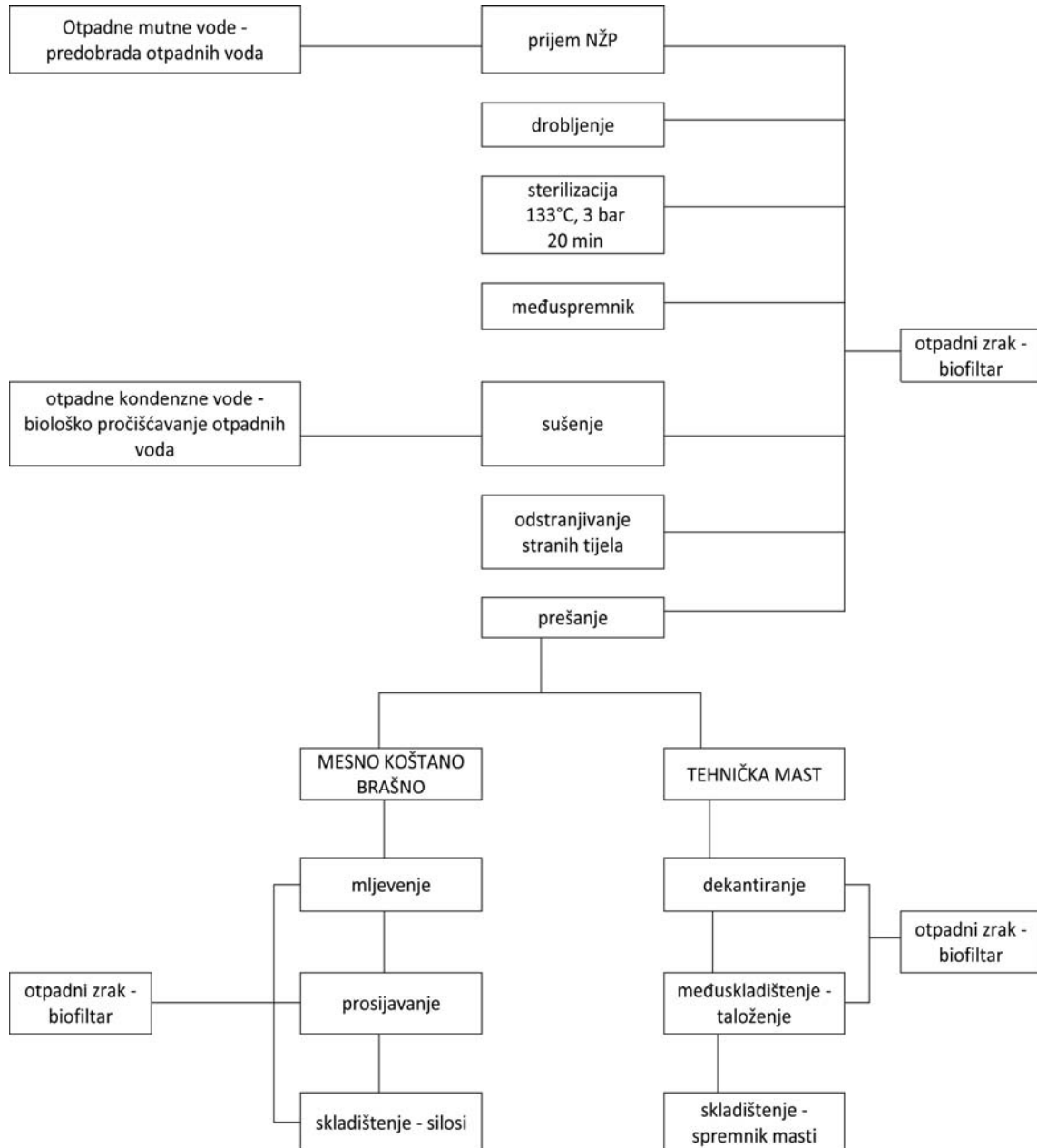
| Oznaka | Tehnološki povezane aktivnosti |
|--------|---------------------------------|
| 10 | Priprema vode |
| 11 | Proizvodnja komprimiranog zraka |
| 12 | Proizvodnja pare |
| 13 | Obrada otpadnih voda |

| Oznaka | Mjesta emisija |
|--------|--|
| Z1A | Ispust kotla 1 u kotlovnici |
| Z1B | Ispust kotla 2 u kotlovnici |
| Z2 | Ispust kotla 3 u kotlovnici |
| Z3 | Biofilter (HR04-004NP) |
| Z4 | Biofilter (HR04-009NP) |
| V1 | Ispust otpadnih voda |
| O1 | Privremeno odlagalište opasnog otpada 1 |
| O2 | Privremeno odlagalište opasnog otpada 2 |
| O3 | Odlagalište komunalnog otpada |
| O4 | Odlagalište neopasnog otpada |

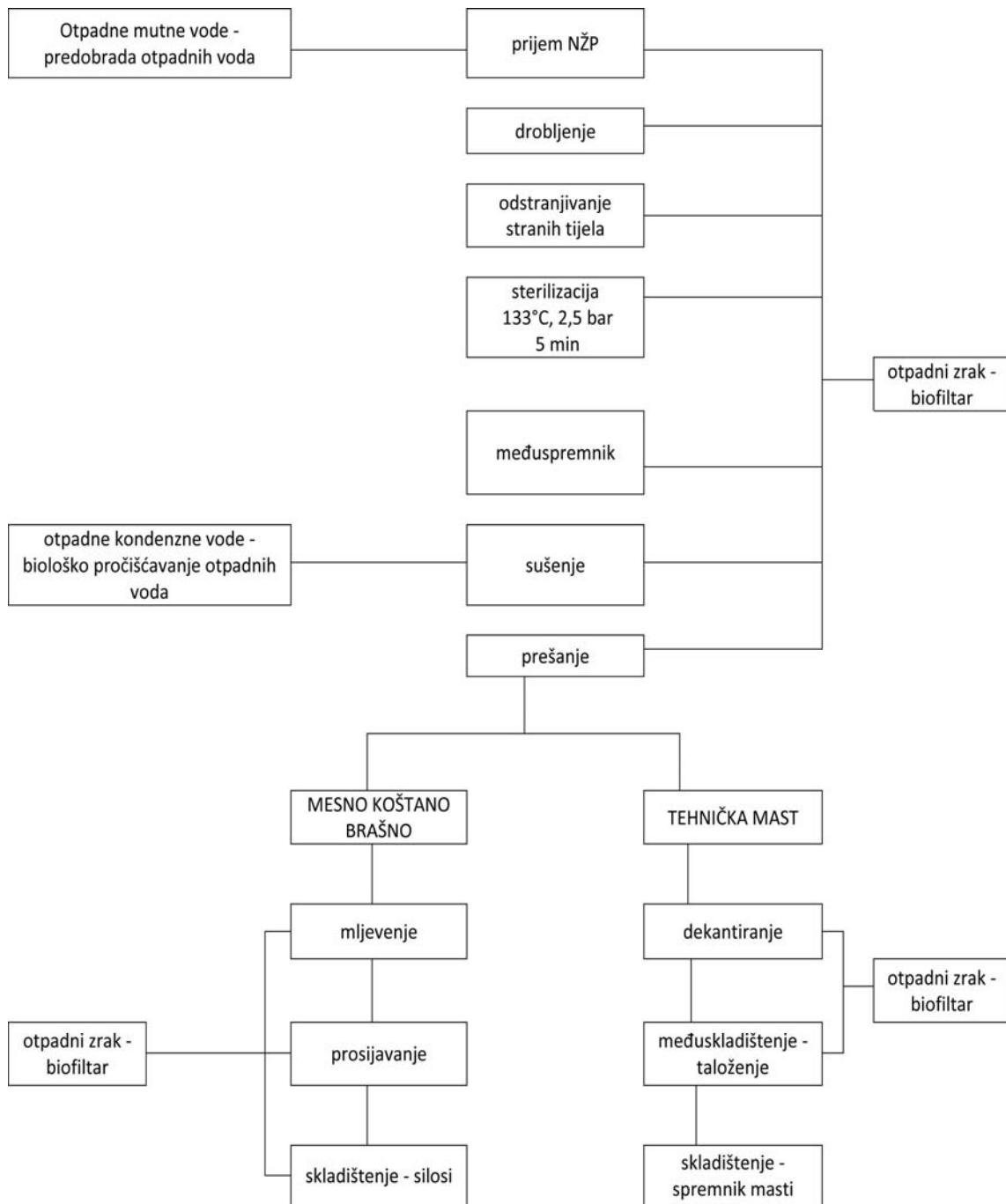
| Oznaka | Skladišni prostori |
|--------|---|
| S1 | Silos mesnog koštanog brašna (K1 i K2) |
| S2 | Silos mesnog koštanog brašna (K3) (3 komada) |
| S3 | Dva spremnika tehničke masti (K1 i K2) |
| S4 | Spremnici tehničke masti (K3) |
| O1 | Skladište opasnog otpada 1 |
| O2 | Skladište opasnog otpada 2 |
| O3 | Skladište komunalnog i neopasnog otpada |
| O4 | Skladište otpadnog jestivog ulja |
| O5 | Spremnik otpadnog jestivog ulja |
| S5 | Spremnik mazuta |
| S6 | Skladište rezervnih dijelova |
| S7 | Skladište komunalnog (K1,2) |
| S8 | Skladište mesnog koštanog brašna |
| S9 | Skladište kemikalija |

3 PROCESNI DIJAGRAMI TOKA

3.1. PROCESNI DIJAGRAM POSTROJENJA HR04-004NP



3.2. PROCESNI DIJAGRAM POSTROJENJA HR04-009NP



4 OSTALA DOKUMENTACIJA

1. Zakon o zaštiti okoliša (NN 110/07)
2. Uredba o postupku utvrđivanja objedinjenih uvjeta zaštite okoliša (NN 114/08)
3. *Reference Document on Best Available Techniques in the Slaughterhouses and Animal By-products Industries*, May 2005
4. *Reference Document on Best Available Techniques for Energy Efficiency*, February 2009,
5. *Reference Document on the General Principles of Monitoring*, July 2003.