Podatci o projektu: **IZGRADNJA POGONA ZA PRIKUPLJANJE I PLASMAN MEDA**

Naziv programa **Objedinjeni Nacrt idejnog rešenja sa dopunama**

Autori: **mr Milan Dopuđa – šef projektnog tima, tehničko-tehn. rešenje**

**Borivoje Milutinović – ekonomska analiza projekta**

**Arh. Aleksandar Mlađenović – grafički prikaz**

Naručilac projekta **Savez Pčelarskih Organizacija Srbije**

Verzija **2**

Godina **2016**

**Sadržaj**

1. Predmet / Projektni zadatak.........................................................................3
2. Dokumentacija..............................................................................................4
3. Opšti higijenski zahtevi – zahtevi izrade objekta...........................................5
4. Sanitacija pogona........................................................................................13
5. Proizvodni program / Kapacitet proizvodnje................................................13
6. Tehnološki postupak....................................................................................15
7. Laboratoriska kontrola.................................................................................20
8. Mere zaštite na radu....................................................................................21
9. Prilozi...........................................................................................................25

### 

### 1. PREDMET / PROJEKTNI ZADATAK

Ovim dokumentom se predviđa idejno rešenje pogona za prijem, preradu, pakovanje i skladištenje meda i drugih pčelinjih proizvoda koji predstavlja tehničko tehnološku osnovu za izradu glavnog projekta. Pored toga u ovom dokumentu su projektovana i potrebna ulaganja i prethodna studija opravdanostisa skraćenim biznis planom.

Investiciona studija je izrađena za potrebe „Saveza Pčelarskih Organizacija Srbije“, a u cilju sagledavanja mogućnosti za ulaganje u sopstveni objekat za otkup, skladištenje i prodaju meda na domaće i inostrano tržište, kao i traženje potencijalnog donatora / investitora,

Ovaj dokument je izrađen, na osnovu propisa koje je domaći zakonodavac predvideo, kao i na osnovu međunarodnoh preporuka za proizvodnju kvalitetne i bezbedne hrane. Ovo idejno rešenje predstavlja samo preporuku, na osnovu koje se može planirati realizacija jednog ovako kompleksnog projekta. Detaljna razrada projekta se može sprovesti tek nakon izbora lokacije i definisanja svih neophodnih preduslova za realizaciju (dozvole, saglasnosti, finansijski resursi i sl.). Ovaj dokument izradio je projektni tim na čelu sa mr Dopuđa Milan-om, vodeći konsultantom. Projektni tim čine Borivoje Milutinović, ekonomski ekspert, zadužen za ekonomsku analizu projekta i arh. Aleksandar Mlađenović, dipl. arhitekta zadužen za grafičko rešenje i proračun ulaganja.

### 2. DOKUMENTACIJA

Ovaj dokument se izrađuje na osnovu sledećih propisa i preporuka:

* Pravilnik o kvalitetu meda i drugih proizvoda pčela (sl. list RS br. 101/15)
* Pravilnik o veterinarsko-sanitarnim uslovima, odnosno opštim i posebnim uslovima za higijenu hrane životinjskog porekla, kao i uslovimahigijene hrane životinjskog porekla (sl.glasnik RS 25/11).
* Codexalimentarius commision - REVISED CODEX STANDARD FOR HONEY - *CODEX STAN 12-1981, Rev.1 (1987), Rev.2 (2001)*
* Codexalimentarius commision - GENERAL PRINCIPLES OF FOOD HYGIENE - CAC/RCP 1-1969, Rev. 4-2003
* Ostali zakoni i pravilnici koje je predvideo zakonodavac.

### 3. OPŠTI HIGIJENSKI ZAHTEVI – ZAHTEVI IZGRADNJE OBJEKTA

3.1 MATERIJAL ZA IZGRADNJU OBJEKTA

Materijali koji se koriste za izgradnju prostorija u objektu moraju da omoguće higljensko održavanje tih prostorija. Ovi materijali moraju biti otporni na habanje i koroziju. Idejnim projektom je predviđena izgradnja čelične konstrukcije, sa sendvič panelima sa unutrašnje strane koji obezbeđuju lako pranje i održavanje. Visina magacinskog i proizvodnog prostora je 6m, sa krovom na dve vode, i podignutom fasadom na visinu od 8m iz estetskih razloga. Spoljna fasada je izrađena od aluminijumskih ploča šestougaonog oblika radi postizanja vizuelnih efekata „pčelinjeg saća”. Ukupna korisna površina skladišnog i proizvodnog dela je 1000 m2, visine 6m. U skladišnom delu su predviđene police za skladištenje meda u metalnim buradima od 300kg (220l). Kancelarijski deo, laboratorija i prostorije za radnike su na dva nivou u prednjem delu objekta ukupne površine 374kvm.

Podovi prostorija moraju biti od čvrstog materijala, nepropustljivog za vodu, so i masne kiseline i otpornog na sredstva za pranje i dezinfekciju. Podovi moraju biti izrađeni tako da se lako peru i čiste i da nisu klizavi. Podovi ne smeju posedovati nikakve pukotine ili spojeve u kojima se može zadržati hrana ili otežati čišćenje. Najoptimalnija rešenja obezbeđuje korišćenje „samorazlivajućih monolitnih epoksidnih podova” ili korišćenje kiselootpornih pločica i fugni. Podovi moraju imati odgovarajući pad prema odvodnim kanalima ili slivnicima koji treba da budu obezbeđeni tako da ne propuštaju neprijatne mirise iz kanalizacije. U svim prostorijama gde se pranje i sanitacija vrši vodom, potrebno je izraditi ovakve odvode.

Spojevi podova i zidova, kao i zidova međusobno, u svim prostorijama moraju biti zaobljeni. Površine zidova proizvodnih prostorija treba da su obložene do tavanice vodootpornim materijalom ravnih i glatkih površina svetle boje. Uglovi zidova i stubovi, koji su izloženi udarima, treba da budu obloženi ugrađenim štitnicima od nerđajućeg metala, ravnih i glatkih površina. Štitnici moraju biti u istoj ravni sa zidnom površinom. U prostorijama i hodnicima u kojima se vrši transport moraju biti ugrađeni odbojnici od nerđajućeg metala radi zaštite površina zidova i sprečavanja kontaminacije proizvoda.

Tavanice i unutrašnje krovne konstrukcije moraju imati ravne površine bele ili druge svetle boje. Tavanice i unutrašnje krovne konstrukcije treba da se održavaju tako da se na njima ne stvaraju oštećenja, korozija i kondenzovana voda i da se sa njih ne odvaja materijal od koga su izgrađene iIi kojim su obložene.

Prozori moraju da imaju okvire od nerđajućeg materijala. Donja ivica zidnog okvira prozora mora da bude nagnuta prema podu pod uglom od najmanje 25°, kako bi se sprečilo neoprezno odlaganje neke opreme ili sitnog inventara, kome tu nije mesto. Prozori koji se otvaraju moraju imati zaštitne mreže protiv ulaska insekata. Ako postoji mogućnost da uđe prašina, neprijatni mirisi i dim, prozori treba da budu zatvoreni.

Vrata moraju biti izrađena od nerđajućeg metala iIi čvrste plastike i dovoljno široka da prilikom transporta proizod ne dodiruje njihovu površinu i okvire. Okviri vrata moraju biti obloženi metalom otpornim na koroziju i ugrađeni tako da budu u istoj ravni sa površinom zida.

Spoljna vrata odnosno ulazna vrata u objekt moraju seautomatski zatvarati, imati vazdušnu zavesu i biti tako postavljena da sprečavaju ulazak glodara i drugih stetočina u objekt.

3.2 SNABDEVANJE VODOM

Snabdevanje vodom se može obezbediti iz gradske vodovodne mreže ili izgradnjom sopstvenog bunara. Voda odgovarajućeg pritiska mora da ispunjava uslove propisane za vodu za piće i mora biti ispravna u mikrobiološkom i fizičko-hemijskom pogledu. Higijenska ispravnost vode se mora kontrolisati od strane ovlašćene laboratorije.

U objektu mora da postoji odgovarajući broj priključaka hladne i tople vode za pranje opreme i prostorija. Gumena creva za pranje, kada nisu u upotrebi, moraju biti na držačima postavljenim na pogodnim mestima zidnih površina a u neposrednoj blizini priključaka vode.

U prostorijama objekta mora biti obezbeđeno snabdevanje toplom vodom. Topla voda je neophodna na poziciji pranje buradi, u sanitarnim čvorovima i na lavabou u prostoru za pakovanje meda. Snabdevanje toplom vodom može biti centralizovano ili lokalno - bojlerima.

U proizvodnim prostorijama i hodnicima objekta cevovodi za hladnu i toplu vodu i kanalizaciju moraju biti postavljeni van zone kretanja proizvoda i obioženi izolacionim materijalom. Horizontalna razvodna mreža cevovoda iznad radnih površina mora biti zaštićena izolacionim materijalom i štitnicima. Vertikalni cevovodi treba da se postave tako da sa zidnom površinom ne stvaraju skrivene uglove nepristupačne za čišćenje i pranje.

Radi zaštite vodovodne mreže od kontaminacije koja može nastati usled pojave negativnog pritiska u vodovodnom sistemu, na svim izvodima tople i hladne vode moraju se postaviti ventili protiv povratne sifonaže. Ventili protiv povratne sifonaže moraju se postaviti neposredno iza slavine, odnosno druge vrste priključka, moraju biti funkcionalni i lako pristupačni kontroli.

3.3 ODVOD OTPADNIH VODA

Otpadne vode iz objekta moraju se odvoditi iz tri posebna dela:

* atmosferske (kišne) kanalizacije,
* kanalizacije otpadnih voda i
* fekalne kanalizacije.

Otpadne vode iz objekta odvode se u prirodni recipijent ili kanalizaciju. Atmosferske vode mogu se ulivati u kanalizaciju iIi u prirodni recipijent bez prečišćavanja. Otpadne vode pre ulivanja u prirodni recipijent moraju proći kroz odgovarajući sistem za prečišćavanje. Ako se otpadne vode ulivaju u kanalizaciju, prethodno moraju proći primarnu obradu (odmašćivanje, grubo talženje i hlorisanje) ili samo grubo taloženje, s tim da se tada moraju ulivati u glavni odvod gradskog sistema pre prečišćavanja otpadnih voda. Fekalna kanalizacija treba da se uliva u glavni odvod ispred kanalizacionog sistema – uređaja za prečišćavanje otpadnih voda ali iza uređaja za primarnu obradu otpadnih voda iz objekta.

U proizvodnim prostorijama objekta u kojima se pri izvođenju tehnoloških operacija koristi voda mora se obezbediti njen odvod, tako da se otpadne vode ne razlivaju po podnoj površini. Otpadne vode iz opreme i sa podnih površina se moraju neposredno odvoditi u kanalizaciju. Za odvod vode u svim prostorijama mora biti postavljen odgovarajući broj slivnika. Slivnici moraju biti snabdeveni efikasnim sistemom za sprečavanje povratka neprijatnog mirisa iz kanalizacije. Šahtovi moraju biti obezbeđeni tako da ne propuštaju neprijatne mirise.

3.4 OPREMA ZA PRANJE RUKU

U proizvodnim prostorijama u kojima se sirovine i proizvodi obraduju i prerađuju, mora biti na pogodnom mestu postavljena oprema za pranje ruku.

Oprema za pranje ruku sastoji se od:

* lavaboa, sa nožnim pogonom ili fotoćelijom, koji je snabdeven hladnom i toplom vodom. Odvod vode iz lavaboa mora biti povezan sa kanalizacijom preko vodenog zatvarača (sifona),
* posude sa tečnim sapunom pričvršćene za lavabo,
* papirnatih peškira postavljenih na držač iznad iii pored lavaboa,
* posude za upotrebljene papirnate peškire, smeštene u neposrednoj blizini lavaboa.

U proizvodnim prostorijama u kojima su radna mesta statična, oprema za pranje ruku treba da je postavljena u neposrednoj blizini radnog mesta.

U proizvodnim prostorijama sa pokretnim radnim mestima, mora se obezbediti potreban broj pravilno raspoređene opreme za pranje ruku.

3.5 POTREBE ZA EL.ENERGIJOM I ENERGETSKA EFIKASNOST

Prema projektovanom tehnološkom postupku i opremi koja je planirana za potrebne kapacitete, projektovana snaga el.energije treba da bude najmanje 60 kW.

Električna energija je potrebna za potrebe rada:

- Opreme za dekristalizaciju, filtriranje i homogenizaciju meda,

- Pumpi za pretakanje meda

- Punjenja električnih viljuškara

- Osvetljenja

- Ostalih elektronskih uređaja (kompjuteri, laboratorija, video nadzor...)

- Grejanje i hlađenje kancelarijskih prostora

Prilikom projektovanja pogona treba planirati korišćenje energetski efikasnih sistema poput:

* Energetski efikasnih LED osvetljenja
* Energetski efikasnog sistema grejanja i hlađenja kancelarijskih prostorija sistemom toplotne pumpe tipa voda-voda
* Sistem dekristalizacije i homogenizacije meda se može priključiti na sistem toplotne pumpe ili kotla na gas/pelet, obzirom da je potrebna temperatura grejnog medijuma (vode) u proizvodnom procesu maksimalnih 530C.

Ovi sistemi mogu donekle umanjiti potrebu za električnom energijom.

3.6 OSVETLJENJE

Proizvodne prostorije, radne površine i predmeti rada moraju biti osvetljeni prirodnim ili veštačkim svetlom odgovarajućeg intenziteta. Radi obezbeđenja prirodnog osvetljenja, staklo na prozorima treba da bude neobojeno i potpuno providno.

Veštačko osvetljenje mora obezbediti difuznu svetlost koja ne menja boju osvetljenog predmeta. Svetlosni izvori treba da budu tako raspoređeni da svetlost u prostoriji bude što je moguće više ujednačena.

Svetlosni izvori moraju biti postavljeni tako da celu radnu površinu osvetljavaju predviđenom jačinom svetlosti i bez stvaranja senki. Izvor veštačkog svetla treba da bude postavljen u armaturu od nerđajućeg materijala i zastićen zatvorenim prozračnim ili providnim štitnikom od plastike, kako bi se izbeglo prskanje sijalice i upadanje krhotina u proizvod. Nije dozvoljeno korišćenje staklenih i emajliranih štitnika u proizvodnim prostorijama.

Svetlosni izvori treba da budu dovoljno veliki i tako postavljeni da radnik svojim telom ne zaklanja radnu površinu.

Horizontalni i vertikalni razvodi električne mreže u proizvodnim prostorijama i iznad radnih površina moraju biti zaštićeni odgovarajućim štitnicima.

Jačina osvetijenosti kontroliše se luksmetrom. Jačina osvetljenosti mora biti: 550 lx za proizvodni i 220 lx za magacinski deo.

3.7 VENTILACIJA

U prostorijama objekta, u odnosu na veličinu i namenu, mora se obezbediti prirodna ili veštačka ventiiacija, odvod vodene pare i odvod neprijatnih mirisa.

S obzirom na konstrukciju bez prozora koji se otvaraju, mora se obezbediti veštačka ventilacija u prostoru dekristalizacije, homogenizacije i u pakeraju.

Otvori za dovod svežeg vazduha moraju biti postavijeni tako da ne dođe do kontaminacije vazduha prašinom, neprijatnim mirisima i sl. Ti otvori moraju biti snabdeveni filtrima i zaštitnom mrežom protiv ulaska insekata.

Horizontalni razvodi ventilacionog sistema u proizvodnim prostorijama ne smeju biti iznad radnih povrsina.

3.8 PROSTORIJA ZA SANITACIJU OPREME

Za pranje i sanitaciju opreme, u objektu mora de postoji jedna ili više prostorija odgovrajuće veličine, na pogodnom mestu.

Pod, zidovi i tavanica prostorije moraju da budu glatkih povrsina i nepropustljivi za vodu. U njoj moraju da budu ugrađeni slivnik u podu, uređaj za ventilaciju i odbojnici na zidovima.

U prostorijama za pranje i sanitaciju opreme treba da postoje dovodi hladne vode i tople vode temperature najmanje 83°C, kružni termometar ugrađen na izlaznom delu cevi za toplu vodu, izvor svetla propisanog intenziteta i podmetači za opremu.

3.9 PROSTORIJE ZA VETERINARSKU INSPEKCIJU

Zavisno od veličine i namene, objekti moraju imati odgovarajući broj radnih prostorija za potrebe veterinarske inspekcije.

Prostorije za potrebe veterinarske inspekcije moraju imati potreban nameštaj i opremu.

3.10 PROSTORIJE ZA POTREBE RADNIKA

U objektima moraju da postoje prostorije za presvlačenje radnika (garderobe) i sanitarne prostorije (kupatila i toaleti), koje su zatvorenim hodnikom povezane sa proizvodnim prostorijama.

U garderobama se za svakog zaposlenog radnika obezbeđuje poseban ormar za civilno odelo i ormar za radnu odeću, obuću i ručni alat. Ormar je izrađen od metala, postavljen na postolje visine 30 cm i sa krovnom površinom nagnutom napred pod uglom od najmanje 25°. Vrata ormara treba da imaju otvore za ventilaciju. Sedišta u garderobi izrađena su od materijala koji se lako higijenski održava. Garderobe moraju imati prirodnu ili vestačku ventilaciju.

U sklopu garderoba moraju se nalaziti sanitarne prostorlje za održavanje lične higijene radnika (kupatila i toaleti), koji moraju imati prirodnu ili vestačku ventilaciju.

U kupatilu se na svakih 10 zaposlenih radnika u smeni obezbeđuje jedna oprema za pranje ruku i jedna tuš-kabina.

Tuš-kabina mora ispunjavati sledeće uslove:

* zidovi tuš-kabine mora da su obloženi vodootpornim materijalom bele ili svetle boje, a ako su montažni, moraju biti izrađeni od nerđajućeg materijala glatkih i ravnih površina;
* tuš-kabina mora da ima toplu i hladnu vodu, držač za sapun i sapun;
* pri ulazu u tuš-kabinu mora se postaviti držac peškira i držač rublja;
* podna povrsina tuš-kabine mora da ima odgovarajući pad prema slivniku i mora biti pokrivena gumenim ili plastičnim podmetačem.

Toaletl (klozeti), moraju biti građevinski odvojeni od garderoba i kupatila.

U objektima u kojima su garderobe udaljene od proizvodnih prostorija moraju da postoje toaleti u neposrednoj blizini tih prostorija, odvojeni od njih hodnikom i tampon-prostorijom.

Vrata između pretprostora toaleta (tampon-prostorije) i prostorije sa kabinama, kao i vrata na kabinama za klozetske šolje mogu da se otvaraju u oba pravca (Ieptir-vrata). Vrata na kabinama za klozetske šolje moraju biti podignuta 30 cm od podne površine.

U pretprostoru toaleta mora se postaviti potreban broj opreme za pranje ruku. Vrata na ulazu u pretprostor toaleta treba da imaju uređaj za mehaničko samozatvaranje. Ispiranje klozetskih šolja vodom vrši se na nožni pogon.

U toaletima se mora obezbediti:

|  |  |
| --- | --- |
| Za broj radnika istog pola | broj klozetskih šolja |
| 1 do 15  16 do 35  36 do 55  56 do 80 | 1  2  3  4 |
| Na svakih 30 radnika preko 80 | 1 |

Za pušenje i odmor radnika za vreme radnog vremena moraju se obezbeditl pogodno locirane prostorije, koje imaju prirodnu ili veštačku ventilaclju, opremu za pranje ruku i klupe iIi stolice.

Za ishranu zaposlenog osobija u objektima mora postojati odgovarajuće opremljena prostorija (trpezarija).

Zabranjeno je unošenje hrane i pića u proizvodne prostorije Iii garderobe.

3.11 SPREČAVANJE UNAKRSNE KONTAMINACIJE

Tok proizvodnje je usmeren samo u jednom pravcu čime su eliminisane opasnosti od ukrštanja puteva sirovina, ambalaže i gotovih proizvoda. Raspored mašina i opreme ne dozvoljava kretanje gotovog proizvoda prema skladištu sirovina ili predhodnim fazama procesa.

Radnici u proizvodnji nose radna odela, koja se po potrebi menjaju. Radnici u zoni neposredne proizvodnje su podšišani i obrijani. Nokti moraju biti čisti i uredno podrezani. Radnici nose kape i rukavice, i ne nose nakit ili druge predmete koji mogu pasti u proizvode, opremu ili sudove (rezervoare). Radnici redovno i detaljno peru ruke i dezinfikuju ih pre početka rada, posle svakog pomeranja sa radnog mesta i u svakom trenutku kada ih uprljaju ili kontaminiraju.

Pre ulaska u toalet, radnici ostavljaju deo radne odeće (mantil), a posle upotrebe toaleta obavezno peru ruke.

Tokom rada u proizvodnim pogonima je zabranjeno nošenje ručnih satova i nakita, kao i upotreba kozmetičkih sredstava. Odlaganje ličnih stvari radnika nije dozvoljeno u skladištima sirovina ili ambalaže, u zoni proizvodnje ili u skladištima hemikalija.

Pribor koji se koristi u proizvodnim prostorijama je izrađen od nerđajućeg materijala ili od plastike.

3.12 SKLADIŠTENJE I UPOTREBA HEMIJSKIH MATERIJA

Sredstva za čišćenje, dezinfekciju, maziva i goriva su označeni na odgovarajući način i uskladišteni izvan proizvodnih prostorija i odvojeno od ambalaže. Za ova sredstva predviđena je posebna ostava (prostorija ispod stepeništa u kancelarijskom delu). Ova sredstva se upotreljavaju isključivo prema upustvu proizvođača. Lica koja koriste opasne (toksične, agresivne, korozivne i sl.) materijale vode racuna da se ambalaža od upotrebljenih opasnih materija odmah ukloni iz proizvodnih pogona i skladista sirovina, gotovih proizvoda ili ambalaže.

3.13 UKLANJANJE ŠTETOČINA I INSEKATA

Okolina objekta mora biti tako uređena da ne omogućava razvoj i stanište insektima, glodarima i ostalim štetočinama. Stanje okoline i opasnosti od prisustva štetočina i insekata izvan objekta se kontroliše svakog meseca. U neposlrednoj okolini objeka nije dozvoljeno odlaganje bilo kakvog materijala koji može predstavljati stanište štetočinama. Smeće se iz pogona i okoline odlaže u propisno uređene kontejnere i odvozi u propisanom vremenu.

Sva spoljna vrata su dobro zatvorena i ne dozvoljavaju ulazak štetočina i insekata u proizvodne prostorije.

Deratizaciju i dezinsekciju pogona obavlja ovlašćena organizacija, dva puta godišnje (u proleće i u jesen), a prema ugovorenom programu deratizacije i dezinsekcije.

**4. SANITACIJA POGONA**

Prehrambena industrija uopšte, kako po svojstvima i prirodi proizvoda, tako i po zakonskim propisima, zahteva stroge higijenske uslove proizvodnje. Med takođe predstavlja pogodnu sredinu za razviće nekih vrsta mikroorganizama koji, kao prouzrokovaci kvarenja, mogu da dospeti na razne načine. Iz tih razloga, kvalitet i hiijenski bezbedna proizvodnja meda se ne moze ostvariti bez adekvatne sanitacije i higijene u pogonu. U cilju obezbeđenja sigurne i mikrobiološki ispravne proizvodnje, neophodno je redovno obavljati intenzivno pranje i dezinfekciju svih pozicija uključenih u preradu, cevovoda i armature, jer neredovno i nekvalitetno pranje i dezinfekcija predstavljaju veliku opasnost od kontaminacije.

Pranje linije i opreme u pogonu za preradu meda obavljaće se svaki dan na kraju proizvodnje, a pranje hemijskim sredstvima i dezinfekcija jednom sedmicno, odnosno na kraju radne sedmice.

Pored tehnološke opreme, čišćenje, pranje i održavanje higijene poda je sastavni deo obaveznih higijenskih mera svakog pogona. Za održavanje higijene pogona, odnosno pranje podova , veoma je bitan kvalitet i način izrade, što je obrađeno u predhodnom poglavlju.

Za spoljno pranje tehnloške opreme, podova, zidova i dr. veoma su efikasne pokretne pumpe za pranje pod pritiskom (preko 100 bara), sa hladnom vodom, toplom vodom i sredstvima za pranje po potrebi. Priključak pumpi na struju i vodu je jednostavan i moguć na svim pozicijama pogona.

Pranje i dezinfekcija tehnološke opreme i prostora u pogonu, obavlja se po internom uputstvu stručnjaka odgovornih za proizvodnju.

Kod sanitacije (održavanja higijene) pogona, mora se imati na umu da već spoljni izgled (čistoća) mašina, poda, zida i dr. ostavlja prvi utisak o higijeni u pogonu, odnosno o kvalitetu proizvodnje uopšte.

**5. PROIZVODNI PROGRAM / KAPACITET PROIZVODNJE**

Proizvodni program zasnovan je na otkupu meda od članova SPOS-a i doradi sledećih vrsta meda:

1. SORTNI (monoftorni)

* bagremov
* lipov

2. CVETNI (poliflorni)

3. MED ZA PRERADU (za prehrambenu industriju)

Pojektom je predviđeno pakovanje meda u sledeće tipove ambalaže:

1. Metalna burad za izvoz od 300kg (220l) - RINFUZ
2. Staklena tegla SPOS od 1 kg
3. Hotelsko pakovanje, kombinovana PP folija, 25g

U programu se nalazi vrcani med dobijen centrifugiranjem iz nezaleženog saća, monoflorni ili mešani. Medutim, zavisno od potražnje na tržištu, ekonomike proizvodnje i drugih relevantnih činioca, investitor će, moći da menja proizvodni program. Napunjene staklenke i hotelsko pakovanje, biće složeno u adekvatne kartonke i tako isporučene tržištu.

Ovom investicionom studijom predviđena je izgradnja objekta i ugradnja opreme za otkup i pakovanje 1200t meda. Predviđeni kapacitet objekta i ugrađene opreme je svakako veći, kako bi se ostavio prostor za potencijalno širenje. Projektom je predviđena prerada i pakovanje meda na sledeći način:

1. Med u rinfuzu za izvoz – metalna burad – 1.000.000 kg godišnje.
2. Med pakovan u SPOS teglu od 1 kg – 200.000 kg godišnje
3. Med pakovan u hotelsko pakovanje 25g – 20.000 kg (800.000 kom) godišnje.

To je svakako samo globalna procena i takvu je treba i prihvatiti. Primarna proizvodnja i ponuda meda, zahtevi tržišta i drugi faktori, uticaće na uspostavljanje pravih relacija po kapacitetu i dinamici proizvodnje, kao i količinama i odnosima unutar vrsta meda, pakovanja i dr. Svim tim zahtevima, Investitor će moći da bez problema odgovori, jer za to postoje realne tehnolško-tehničke mogućnosti.

**6. TEHNOLOŠKI POSTUPAK PROIZVODNJE**

Po »Pravilniku o kvalitetu i drugim zahtevima za med, druge pčelinje proizvode, preparate na bazi meda i drugih pčelinjih proizvoda« (»SI. list SCG, br. 45/03), med je sladak, gust, kristalisan, viskozni proizvod koji medonosne pčele proizvode iz nektara cvetova medonosnih biljaka iIi iz sekreta sa zivih delova biljaka (četinara i lišćara) koji pčele sakupljaju, dodaju mu sopstvene specifične materije, transformišu i odlažu u ćelije saća da sazri. Boja meda može varirati od vrlo svetlih do tamnih nijansi, a moze biti tečne ili kašaste konzistencije, delimično iIi potpuno kristalisan.

Otkup meda treba organizovati na principima uzorkovanja i kontrole kvaliteta meda pre samog prijema, kako bi se osiguralo da se samo kvalitetan med prima u objektu. Ukoliko je moguće, najbolji način je uzorkovanje meda kod pčelara, a prijem meda tek nakon što laboratorija potvrdi kvalitet i ispravnost. Objekat mora posedovati svoju laboratoriju za ispitivanje kvaliteta meda, kako bi se ispitala svaka primljena količina meda i na taj način sprečile zloupotrebe ili otkup neispravnog meda. Laboratorija mora da radi analize na sledeće parametre:

* Sadržaj redukujućih šećera – u skladu sa pravilnikom
* Sadržaj saharoze – u skladu sa pravilnikom
* Sadržaj HMF-a – što niža vrednost, a nikako preko 10 mg/kg (ukoliko se prima med preko ove granice, mora se voditi računa o tome da će med još najmanje jednom biti podvrgnut zagrevanju)
* Aktivnost dijastaze – što viša
* Sadržaj vode – u skladu sa pravilnikom
* Ukupna kiselost – u skladu sa pravilnikom
* Prisustvo rezidua antibiotika – kontrola prisustva 5 najčešćih antibiotika, pre svih streptomicina – vrednost u medu ne sme preći 10 ppm.

Med koji se otkuplljuje mora biti usklađen sa zahtevima propisanim Pravilnikom o kvalitetu meda i drugih proizvoda pčela (sl. list RS br. 101/15).

6.1 Postupak prerade – šema tehnološkog postupka



Med na preradu pristiže u metalnim buradima od 300 kg (220l) ili eventualno u manjim metalnim ili plastičnim buradima (90 – 100 kg).

Kvantitativni i kvalitativni prijem meda na preradu, obavlja stručno lice uvažavajući pritom usvojene kriterijume. Ukoliko pristigla partija meda odgovara postavljenim uslovima kvaliteta, obavi se merenje mase, zapisnički verifikuje, a na kontrolisano bure kači etiketa sa svim relevantnim podacima. Primljeno bure se propisno skiadišti u magacinu i cuva do prerade. S obzirom da sa terena (otkupa meda) burad skoro uvek stižu spolja zaprljana, to ih je, pre upućivanja na pražnjenje (obradu), neophodno spolja dobro oprati. U tu svrhu predviđeno je posebno odeljenje za pranje i skladištenje prazne buradi u kom je instalisan sistem za pranje uz upotrebu tople vode a po potrebi i sredstava za pranje. Ukoliko su burad standardizovana i ispravna (metalna burad od 220l), mogu se direktno skladištiti u magacinu pre dekristalizacije i homogenizacije. Magacin ima kapacitet od okvirno 1000 paletnih mesta (okvirno 600 tona meda), skladištenih na policama u 5 nivoa. Burad se stavljaju na palete standardne veličine 120x80cm, na koji staje 2 bureta. Paleta se prenosi i skladišti pomoću viljuškara. U izuzetnim situacijama, magacin može primiti još 300 – 400 buradi, standardne veličine (90 - 120 tona meda). Ovako veliki magacin je pre svega predviđen zbog potrebe da se što veća količina meda otkupi u sezoni otkupa, a prodaje tokom cele godine.

U magacin se ugrađuju paletni regali, čelične konstrukcije koji su sposobni da nose palete težine 600 kg po paletnom mestu. Paletni regali su na 5 nivoa. Razmak između ulica je takav da omogućava nesmetano kretanje paletara Uskohodničnog tipa „Man-down“.

Burad se sa skladištenja unose u komoru za zagrevanje (dekristalisanje) u kojoj se, pri temperaturi od cca 35 - 45°C, za izvesno vreme, naročito kristalisani med prevodi u tečno stanje, tako da se može transportovati pumpama. Dekristalisanje okvirno može trajati do 48 časova, tako da su komore za dekristalizaciju dimenzionisane da prime 100 buradi standardne veličine (30 tona meda) u turi i to 60 buradi u veću komoru i 40 buradi u manju. Na taj način se može dekristalisati kompletna količina meda potrebna za jedan homogenizator.

Iz pripremljene i temperirane buradi se med izvlači usisnim crevima dve vakum pumpe za med, koje pomoću uspostavljenog vakum sistema, obavlja pražnjenje buradi, odnosno prebacivanje meda u homogenizator (egalizator) . Cilj je da se u izvesnoj meri odstrani inkorporirani vazduh iz meda, vlaga u medu svede na 20%, iIi ispod i da se tokom mesanja, obavi kvalitetna egalizacija, odnosno umiksavanje (homogenizacija) naročito cvetnog meda pripremljenog mešanjem više vrsta meda.

Prazna burad se kolicima unose u odeljenje za pranje buradi, gde se pokretnom pumpom pod pritiskom dobro operu i vracaju u skladište.

Nakon završene pripreme u homogenizatoru, uključuje se pumpa, koja instalisanim cevovodom, preko slavina, ili istače med u već pripremljenu burad za prodaju u rinfuzu ili puni rezervoare za pakovanje tegli odnosno hotelskog pakovanja. Između homogenizatora i mesta za istakanje meda u burad, odnosno rezervoara, u cevovod se ugrađuje cevni mikrofilter radi odvajanja prisutnih nečistoća u medu. Med se u burad istače na posebnoj poziciji za punjenje sa automatskom vagom, koja prekida dotok meda kad bure dostigne predviđenu težinu, kako bi se obezbedilo jednaka težina svih buradi. Burad se nakon punjenja zatvaraju, označava se šarža i skladište u poseban magacin za zapakovanu burad za prodaju. Prodajni magacin za rinfuz med može da primi oko 240 buradi standardne veličine (oko 70 tona meda), složeno u 3 reda jedno na drugo. Odavde se roba otprema kupcu šleperima po 20 tona robe.

Med koji se pakuje u tegle ili u hotelsko pakovanje, se cevima transportuje u prostoriju za pakovanje gde se nalazi 4 tanka za privremeno skladištenje meda kapaciteta od po 1,5t meda. S obzirom da su sudovi obezbeđeni zagrevanjem i mešalicama, to se med stalno održava u tečnom stanju tako da je omogućeno isticanje meda preko cevovoda i punjenje otvaranjem instalisanih slavina. Rešenje sa 4 instalisana suda pruža mogućnost Investitoru da pripremi i prihvati 4 vrste meda i da punjenje obavlja po potrebi.

Za punjenje meda predviđene su nove staklene tegle SPOS od 1 kg. Paketi novih staklenki prihvataju se u poseban magacin gde se skladište do upotrebe. Ukoliko su staklenke zaprljane, vrši se ispiranje staklenki pomoću pokretne pumpe pod pritiskom u magacinskom prostoru, gde je predviđen poseban prostor za pranje. Pripremljene staklenke se prenose do stola za punjenje. Na punilici staklenke se napune do odgovarajuće mere, odlože na sto i posle kontrole obavi ručno zatvaranje odgovarajućim poklopcima. S obzirom da su predviđene samolepive etikete, to se, posle eventualnog brisanja napunjenih staklenki, obavi ručno lepljenje etiketa. Sledi slaganje u pripremljene kartonke, zatvaranje kartonki, lepljenje kontrolne etikete, slaganje na ručna kolica i odlaganje u skladište proizvoda.

Ukoliko se med puni u manja hotelsko pakovanje 25g (PP kombinovanu ambalažu), onda se med preko instalisanog cevovoda prenosi do pakerice za mala pakovanja, pakuje u transportnu ambalažu i skladišti u magacinu gotovih proizvoda.

Med pripremljen po navedenom postupku koji proizvođač stavlja u promet u originalnom pakovanju, mora na etiketi imati deklaraciju koja sadrži sledeće podatke:

1. naziv proizvoda i njegovo trgovačko ime ako ga proizvod ima;
2. naziv i sediste, odnosno adresu proizvođača,
3. datum proizvodnje i rok trajanja, odnosno podatak »upotrebljivo do«
4. neto kolicina (masa, zapremina) proizvoda;
5. Za med - oznaku prema poreklu medonosne biljke, odnosno drugih medonosnih delova biljaka (npr. »cvetni med« ili »Iipov med« ) i oznaku prema načinu dobijanja (npr. »vrcani« ili »med u saću«).
6. uslovi čuvanja i skladištenja,
7. uputstvo o načinu upotrebe, ako bez njega nije moguca pravilna upotreba;

Deklaracija mora biti lako uočljiva, jasna, čitka i neizbrisiva.

**7. LABORATORIJSKA KONTROLA KVALITETA**

Med koji se prima u objekat mora da odgovara parametrima koji su definisani pravilnikom (navedeno u tekstu iznad), osim prametra br.8 sadržaj HMF-a, koga treba da bude što manje, a nikako više od 10 mg/kg, kako bi se omogućilo odgovarajuće skladištenje i priprema.

Kako bi se obebedila pouzdanost isporuka meda, sav med koji se prima se mora prekontrolisati u sopstvenoj laboratoriji. Laboratorija najmanje mora da kontroliše sledeće parametre:

|  |  |
| --- | --- |
| R. br. | Parametri |
|  | Senzorna analiza –polenska analiza |
|  | Sadržaj redukujućih šećera |
|  | Sadržaj saharoze |
|  | Ukupna kiselost |
|  | HMF |
|  | Sadržaj vlage |
|  | Prisustvo antibiotika u medu (streptomicina , tetraciklina, makrolida, sulfonamida, hloramfenikola) |

Za ispitivanje ovih parametara potrebno je obezbediti odgovarajuću laboratorijusku opremu.

Oprema neophodna za obavljanje ovih analiza spada u standardnu laboratorijsku opremu (spektrofotometar, mikroskop, pipete, birete, vodeno kupatilo i sl.) koja nije preterano skupa, osim za ispitivanje meda na prisustvo antibiotika, što predstavlja i najvažniju analizu u današnje vreme, za šta je potreban uređaj „Charm II” ili sličan koji poseduje adekvatne pragove detekcije u medu. U skorije vreme se pojavila potreba za ispitivanjem meda na poreklo šećera kroz analizu ugljenikovog izotopa C13, kako bi sa sigurnošću tvrdili da med koji je primljen nije pripreman o kukuruznog (glukoznog) sirupa – inverta.

Izuzetno, ukoliko se ne opremi interna laboratorija, može se organizovati i eksterna laboratorija, odnosno uzorkovanje i analize meda. U tom slučaju, na bazi dostavljenih analiza (sertifikata) prerađivač može da preuzme med bez problema i naknadne provere. U toku procesa prerade jedina kontrola odnosi se na kontrolu vlage u medu, što se obavija specijalnim refraktometrom. Ovde se, po potrebi obavlja adekvatno uzorkovanje i dostavljanje uzoraka na analizu, nekoj akreditovanoj laboratoriji.

**8. MERE ZASTITE NA RADU I PROJEKCIJA POTREBNE RADNE SNAGE**

8.1 OPŠTE MERE ZAŠTITE NA RADU

*1. Objekat pogona*

Veličina proizvodnih prostorija, skladišnog i pratećih prostora, dimenzionisana je prema tehničkim uslovima i potrebnim kapacitetima procesa. Vazduh u proizvodnim prostorima nije zagađen, jer se proizvode prehrambeni proizvodi koji nisu zagađivači.

Jačina električnog osvetljenja u proizvodnim objektima je prema zahtevima tehnološkog procesa i biće izvedena prema projektu etektričnih instalacija.

*2. Oruđa za rad*

Sva predviđena tehnološka oprema (oruđa za rad) standardne je proizvodnje i ne predstavlja izvor opasnosti, ne čini radniku smetnje i tegobe pri radu i u slučaju bilo kakvog poremećaja može se automatski, ili uz najmanji napor isključiti.

Svi uredaji koji poseduju direktan električni pogon (ugrađeni elektromotori) iIi imaju bilo kakve električne instalacije uzemljeni su i zaštićeni na propisan način. Ovo se sprovodi elektroprojektom.

Opasnost od nestručnog rukovanja tehnološkom opremom (oruđa za rad) otklanja se izborom kvalifikovanih radnika za taj posao. koji su posebno obuceni.

8.2 POSEBNE MERE ZASTITE NA RADU

*1. Rad u pogonu prerade*

Ulaz u pogon može se odobriti samo radnicima koji rade u pogonu i onima koji rukuju uređajima i instalacijom. Pri ulasku u pogon radnik mora da obuče predviđenu ličnu zaštitnu opremu.

U cilju sprečavanja profesionalnih oboljenja opšteg i lokalnog karaktera moraju se redovno preuzimati odgovarajuće mere zastite i to:

a) Stalno zdravstveno vaspitanje radnika koji rade u pogonu

b) Stalno nošenje zaštitne odeće l obuće

8.3 OBAVEZE ISPORUČIOCA TEHNOlOŠKE OPREME I IZVOĐAČA RADOVA

* Obezbeđenje atesta za svu tehnološku opremu i oruđa za rad sa opremom.
* Izrada posebnog elaborata za rad na gradilistu u toku montaže opreme.
* Blagovremeno obaveštavanje nadležnih organa o početku rada,
* Obuka radnika i upoznavanje o uslovima rada, eventualno o opasnostima i štetnostima radnog mesta i njihovom sprečavanju i otklanjanju. Ova obuka obavlja se pre raspoređivanja radnika na radno mesto.

*1. Buka i vlbraclje*

U prostorijama pogona za preradu nema ugrađene tehnološke opreme koja stvara vibracije i buku čiji bi nivo bio štetan.

*2. Dejstvo električne struje*

Opasnost od električne struje se rešava adekvatnom zaštitom, koja se sprovodi elektroprojektom.

*3. Opasne i štetne materije*

Opasne i štetne materije po zdravije radnika (zapaljive, eksplozivne, otrovne, zarazne i dr.) neće se pojavljivati u procesu proizvodnje.

*4. Kretanje radnika na radu i unutrašnji transport*

Kretanje radnika u pogonu svedeno je na najmanju moguću meru. Unutrašnji transport proizvoda adekvatno je rešen, a transportni putevi za manipulaciju dovoljno su široki da omogućuju nesmetani prenos robe. Hodnici i vrata u pogonu su takvih dimenzija da omogućuju normalni prolaz i kretanje. Pozicija svih masina i ugrađenih uređaja omogućava nesmetan prilaz i opsluživanje bez opasnosti po bezbednost radnika.

*6. Ostale opasnosti i njihovo otklanjanje*

a) Ugrađeni materijal- tehnološka oprema i oruđa za rad poseduju odgovarajuće ateste.

b) Opasnost od nestručnog rukovanja instalacijom opremom i oruđima za rad otklonjena je izborom kvalifikovanog i obučenog radnika za taj posao

8.4 LIČNA ZAŠTITNA SREDSTVA I LIČNA ZAŠTITNA OPREMA

Na osnovu stepena ugroženosti radnika na radnim mestima sa povećanim opasnostima po zdravije pri radu, daju se posebna lična zaštitna sredstva ili lična zaštitna oprema.

Organizacija je duzna da obezbedi lična sredstva i opremu, kao i posebnu odeću i obuću zaposlenim u organizacijama koje se bave proizvodnjom i prometom zivotnih namimica.

8.5 PROJEKCIJA POTREBNE RADNE SNAGE

Za potrebe funkcionisanja objekta za prijem, skladištenje pripremu i pakovanje meda, neophodno je minimum 11 radnika. Struktura zaposlenih, potrebne kvalifikacije i kompetencije, bliže se uređuju detaljnim pravilnikom o unutrašnjoj organizaciji i sistematizaciji radnih mesta. Potrebni su radnici za sledeće pozicije i sledećih kvalifikacionih struktura:

1. Rukovodilac Pogona/Direktor/Tehnolog – visoka stručna sprema, po mogućstvu tehnološke struke sa poznavanjem tržišta meda I iskustvom u rukovođenju organizaciom. Rukovodilac može biti I pravne/ekonomske struke, sa poznavanjem problematike I tehnologije proizvodnje meda I pčelinjih proizvoda.
2. Komercijalista nabavke – srednja stručna sprema, sa poznavanjem tržišta meda i iskustvom u organizaciji logistike, uzrkovanja meda i nabavke meda.
3. Komercijalista prodaje / izvoza – srednja ili viša/visoka stručna sprema, iskustvo u poslovima uvoza/izvoza, špedicije i poznavanje sistema rada trgovinskih lanaca.
4. Radnik na prijemu meda/Magacioner/Kontrolor prijema – srednja stručna sprema
5. Laboratorijski tehničar/Laborant – srednja, viša ili visoka stručna sprema tehnološke struke, sa iskustvom u radu u laboratoriji
6. Izvršioci (širok opis poslova: viljuškarista, radnik na liniji pakovanja...) 5 izvršilaca – niža ili srednja stručna sprema, bilo koje struke
7. Vozač kamiona za nabavku (dopremu meda) - niža ili srednja stručna sprema, bilo koje struke, sa posedovanjem vozačke dozvole C kategorije.

Ukupna površina objekta za prijem, skladištenje, pripremu i pakovanje meda je 1374 kvm, od čega 1000 kvm magacinsko proizvodni deo, a 374 kvm laboratorija, kancelarije i sanitarni blok. U nastavku teksta, izložena je detaljna kvadratura objekta.

1. Dimenzije objekta: 20 x 60 x 8m

* Magacinsko proizvodni deo (prizemlje) ...............................1000 m2
* Laboratorija...........................................................................40 m2
* Sanitarni blok, prostorije za radnike i kanc. za veterinara......82 m2
* Kancelarije i sala za sastanke.................................................200 m2
* Hodnici i stepenište................................................................52 m2

UKUPNO: 1374 m2

**9. PRILOZI**

**9.1Grafičko tehnološki prikaz objekta**