

Investitor: LIČKO-SENJSKA ŽUPANIJA
dr. Franje Tuđmana 4, Gospić

Građevina: RAZVOJNI CENTAR LIČKO-SENJSKE ŽUPANIJE -
REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆE GRAĐEVINE

Lokacija: k.č.br.2130/5, k.o. Gospić

Glavni projektant: MATE ŽAGAR dipl.ing.građ.

Vrsta: Elaborat tehničko-tehnološkog rješenja

Projektanti tehnologije:

Prof. dr. sc. VERICA DRAGOVIĆ-UZELAC, dipl. ing. bioteh.

Izv. prof. dr. sc. SANDRA BALBINO, dipl. ing. preh. teh.

Dekan: Prof. dr. sc. Damir Ježek



1. PROJEKTNI ZADATAK

1.1. Opći podaci

Naručitelj Ličko senjska županija, naručuje Elaborat tehničko tehnološkog-rješenja koji obuhvaća izradu plana rasporeda namještaja, instrumenata, uređaja i opreme ***Poluindustrijskog postrojenja za skladištenje i preradu voća te punjenje meda u okviru uspostave Poduzetničkog inkubatora – razvojnog centra u Gospiću***, koji se sastoji od:

- Poluindustrijskog postrojenja za preradu voća sušenjem
- Poluindustrijskog postrojenja za preradu voća u želirane proizvode (džemove, namaze, pekmeze itd.)
- Poluindustrijskog postrojenja za punjenje i preradu meda
- Laboratorija za fizikalne analize

U sklopu Elaborata potrebno je obraditi slijedeće:

- proizvodnju sušenog voća
- proizvodnju želiranih proizvoda od selektiranih vrsta voća
- preradu i punjenje meda
- savjete za opremanje i projektiranje laboratorija za fizikalne analize

Također je potrebno predvidjeti instrumente, uređaje i opremu neophodne za opremanje navedenih postrojenja i laboratorija koji će infrastrukturno biti kapacitirani za provođenje slijedećih aktivnosti:

- pripreme uzoraka za analize,
- provođenje fizikalnih analiza
- razvijanje tehnologija prerade selektiranih vrsta voća u sušene i želirane proizvode
- razvijanje postupaka pripreme meda za punjenje

Cijene opreme i uređaja treba iskazati uprosječene na temelju ponuda i informacija od potencijalnih dobavljača, vodeći računa o omjeru cijene i kvalitete.

U Elaboratu je potrebno u Poluindustrijskom postrojenju za skladištenje i preradu voća te punjenje meda u okviru uspostave Poduzetničkog inkubatora – razvojnog centra u Gospiću prikazati slijedeće:

- položaj namještaja, opreme i instrumenata

INVESTITOR:	Ličko-senjska županija	DATUM :	studenj, 2016.
GRAĐEVINA:	Poluindustrijsko postrojenje za skladištenje i preradu voća te punjenje meda		
LOKACIJA:	Gospić		
PROJEKT:	ELABORAT TEHNIČKO-TEHNOLOŠKOG RJEŠENJA	Stranica:	2



- raspored utikača za struju
- raspored priključaka za vodu
- opis ključnih mjera koje treba uzeti u obzir pri konstrukciji poluindustrijskog postrojenja za skladištenje i preradu voća
- ucrtavanje rasporeda uređaja i opreme u mjerilu 1:100, kao i pozicije količine utroška pojedinih energenata na tlocrtnom prikazu
- opis namjene opreme i uređaja u laboratorijima Poduzetničkog inkubatora – razvojnog centra u Gospiću
- općeniti opis tehnoloških postupaka za proizvodnju sušenih i želiranih proizvoda od selektiranih vrsta voća

1.2. Ostali zahtjevi

Navedena postrojenja i laboratorij infrastrukturno će biti kapacitirani za provedbu tehnoloških postupaka za proizvodnju sušenog voća i/ili povrća, želiranih proizvoda (džemova, nadjeva za pekarstvo i slastičarstvo, pekmeza itd. od selektiranih vrsta voća) te za punjenje i preradu meda. Za svaku od navedenih kategorija proizvoda potrebno je dati opis osnovnih tehnoloških postupaka koji se prilagođavaju vrsti proizvoda. Laboratorij za fizikalna ispitivanja će biti infrastrukturno kapacitiran za provođenje osnovnih fizikalnih analiza koje su najvećim dijelom vezane uz određivanje teksture voća i mjerenje suhe tvari voća te praćenje uspješnosti provedbe tehnoloških postupaka. Ostale analize glavnih i pomoćnih sirovina te gotovih proizvoda (npr. džemovi, pekmezi, sušeno voće i med) koji će se proizvoditi u postrojenjima Poduzetničkog inkubatora – razvojnog centra u Gospiću provoditi će se u suradnji s ovlaštenim laboratorijima.

INVESTITOR:	Ličko-senjska županija	DATUM :	studenj, 2016.
GRAĐEVINA:	Poluindustrijsko postrojenje za skladištenje i preradu voća te punjenje meda		
LOKACIJA:	Gospić		
PROJEKT:	ELABORAT TEHNIČKO-TEHNOLOŠKOG RJEŠENJA	Stranica:	3



2. POLUINDUSTRIJSKO POSTROJENJE ZA PRERADU VOĆA

2.1. Opis djelatnosti postrojenja

Svježi plodovi voća se relativno kratki period mogu konzumirati u svježem stanju te ih je stoga važno na adekvatan način skladištiti te preraditi u različite kategorije proizvoda (džemovi, pekmezi, marmelade, sokovi, kandirano voće, sušeno voće, minimalno procesirano voće i povrće i sl.). Stoga će se u poluindustrijskom postrojenju za preradu voća koji obuhvaća liniju za preradu voća sušenjem i liniju za proizvodnju želiranih proizvoda (džemova, namaza, pekmeza itd.) voće i /ili povrće prerađivati u gotove proizvode. Navedeno postrojenje će biti opremljen opremom i uređajima za proizvodnju džemova, marmalada, nadjeva za pekarstvo i slastičarstvo, sušenog voća te drugih vrsta proizvoda sukladno potrebama malog i srednjeg poduzetništva. U poluindustrijskom postrojenju će se instalirati pilot postrojenja manjeg kapaciteta (sukladno provedenoj analizi tržišta i procijenjenim količinama svježeg voća za preradu) koji omogućava simulaciju i provedbu kompletnog proizvodnog procesa, počevši od prihvata i skladištenja sirovine do prerade u gotov proizvod, uvažavajući sva pravila i zahtjeve struke, sigurnosti hrane i zadovoljavanja sustava sigurnosti proizvodnog procesa (HACCP, GMP, GHP i sl.). Predviđeno je da se u pilot postrojenju simulira proizvodnja, izvrši procjena i ocjena proizvoda sa tehnološkog, nutritivnog i senzorskog aspekta, te generalno ispita učinkovitost proizvodnog procesa.

Pilot postrojenje za preradu voća sastoji se od linija manjeg laboratorijskog kapaciteta s ciljem simulacije industrijskih uvjeta proizvodnje:

- linija za preradu voća sušenjem
- linija za proizvodnju želiranih proizvoda (džemovi, pekmezi, nadjevi za pekarstvo i slastičarstvo i sl.)

Osim razvijanja pilot proizvodnje prethodno navedenih kategorija proizvoda te definiranje optimalnih uvjeta prerade važan segment predstavlja odabir adekvatne ambalaže, pakiranje gotovih proizvoda i poluproizvoda te definiranje optimalnih uvjeta skladištenja.

Infrastrukturno Poluindustrijsko postrojenje za preradu voća omogućava proširenje asortimana, transfer znanja i tehnologije u mala i srednja poduzeća, edukaciju prerađivača i podizanje razine znanja o postojećim i novim tehnologijama prerade različitih vrsta voća.

INVESTITOR:	Ličko-senjska županija	DATUM :	studeni, 2016.
GRAĐEVINA:	Poluindustrijsko postrojenje za skladištenje i preradu voća te punjenje meda		
LOKACIJA:	Gospić		
PROJEKT:	ELABORAT TEHNIČKO-TEHNOLOŠKOG RJEŠENJA	Stranica:	4



2.2. Tehnološka koncepcija

Poluindustrijsko postrojenje za preradu voća je zbog prostornih zahtjeva postojećeg objekta podijeljeno na dva prostorno odvojena dijela - prostora za sušenje voća koji obuhvaća ?? m² i prostora za proizvodnju želiranih proizvoda koji obuhvaća ?? m². Uz oba proizvodna dijela nalaze se odvojene prostorije (komore) za skladištenje sirovina u svježem ili smrznutom stanju ukupne površine ?? m², skladišni prostor za čuvanje gotovih proizvoda ukupne površine ?? m², prostor za ambalažu ukupne površine ?? m², te ured površine ?? m² koji je namjenjen za voditelje svih postrojenja Poduzetničkog inkubatora – razvojnog centra u Gospiću. Za potrebe djelatnika postrojenja osiguran je adekvatan broj i veličina sanitarno-garderobnih prostorija ukupne površine ?? m².

Razmještaj opreme i uređaja načinjen je poštivajući zahtjeve dobre proizvođačke i higijenske prakse, vodeći računa o maksimalnoj iskoristivosti prostora te zahtjeva koji se postavljaju uz njihovu instalaciju i smještaj. Stolovi koji su smješteni u poluindustrijskom postrojenju izrađeni su od nehrđajućeg čelika otpornog na djelovanje agresivnih reagensa, a koji će služiti za manipulaciju sa sirovinom, pomoćnim materijalom i ambalažom.

Navedena oprema i uređaji omogućit će simulaciju industrijskih uvjeta proizvodnje različitih kategorija proizvoda na bazi različitih vrsta voća. Važno je istaknuti da u navedenom postrojenju postoji mogućnost nadopune popisane opreme i nabavke novih uređaja i opreme shodno potrebama budućih projekata te suradnje s gospodarstvom.

U poluindustrijskom postrojenju predviđeni su standardni priključci za vodu i struju. Površine podova, zidova, plafona i radnih površina moraju biti izrađene od glatkih materijala koji su otporni na utjecaj agresivnih otapala te koji se lako čiste radi omogućavanja potrebnih higijenskih uvjeta. Sudoperi koji se nalaze u postrojenju uz trebaju imati i priključak za hladnu, toplu ili vruću vodu prema potrebi. Navedeno postrojenje mora biti opremljeno klima uređajima kao i filterima za pročišćavanje zraka.

INVESTITOR:	Ličko-senjska županija	DATUM :	studeni, 2016.
GRAĐEVINA:	Poluindustrijsko postrojenje za skladištenje i preradu voća te punjenje meda		
LOKACIJA:	Gospić		
PROJEKT:	ELABORAT TEHNIČKO-TEHNOLOŠKOG RJEŠENJA	Stranica:	5



2.3. Rukovanje voćem prije prihvata sirovine u pogonu

Kvaliteta i stupanj zrelosti voća značajno utječu na kvalitetu gotovog proizvoda. Stoga je pri preradi voća važno za svaku vrstu proizvoda definirati optimalno vrijeme berbe, tj. ubrati ga u optimalnom stupanju zrelosti kako bi se dobili proizvodi visoke kakvoće (džemovi, pekmezi, nadjevi, sušeno voće itd.). Utvrđivanje rokova berbe značajno utječe na kakvoću plodova bilo da su namijenjeni za konzumaciju ili preradu. Primjerice plodovi ubrani u tehnološkoj zrelosti osiguravaju ujednačeniju te bolju kvalitetu gotovog proizvoda, dok istovremeno prijevremena ili prekasna berba nepovoljno utječu na senzorska svojstva te nutritivnu vrijednost gotovog proizvoda. Rokove berbe, s obzirom na stupanj zrelosti (fiziološka - botanička, tehnološka, konzumna zrelost) treba prilagoditi namjeni kao i rokovima stavljanja u promet, odnosno uporabe, te sortnim karakteristikama.

Optimalno vrijeme berbe može se utvrditi subjektivnim i objektivnim metodama. Subjektivna procjena temelji se na senzorskim svojstvima kao što su tvrdoća i obojenost ploda karakteristična za voćnu vrstu, dok su objektivne metode pouzdanije. Procjenjivanje zrelosti može se provoditi primjenom različitih objektivnih metoda, a neke jednostavnije su određivanje: tvrdoće plodova penetrometrom, udjela šećera, stupnja zrelosti reakcijom na škrob (otopinom jod - kalijev jodid), određivanje boje kolorimetrom.

Kod većine voća način berbe i transporta do pogona za preradu značajno utječu na kakvoću gotovih proizvoda (npr. džemova, pekmeza, sušenog voća i sl.). Zbog izrazite osjetljivosti na mehanička oštećenja koja mogu prouzročiti aktivnost intaktnih enzima i smanjivanje kvalitete svježih sirovina, pri preradi je potrebno pažljivo rukovanje voćem u svim fazama od berbe do početka prerade. Vremenski razmak između vremena berbe i prerade plodova voća treba biti što kraći pri čemu treba uzeti u obzir potrebu usklađivanja dnevnog dovoza plodova sa kapacitetom prerade. Zbog velike osjetljivosti plodova voće se nakon berbe i prihvata ponekad u pogonu ne pere, potrebno ga je preraditi u što kraćem periodu ili po potrebi hladiti i/ili smrznuti.

Primjenom konzerviranja smrzavanjem plodovi voća se mogu sačuvati duži vremenski period uz skladištenje pri nižim temperaturama (-18 °C i niže). Postupak se temelji na principu da se

INVESTITOR:	Ličko-senjska županija	DATUM :	studeni, 2016.
GRAĐEVINA:	Poluindustrijsko postrojenje za skladištenje i preradu voća te punjenje meda		
LOKACIJA:	Gospić		
PROJEKT:	ELABORAT TEHNIČKO-TEHNOLOŠKOG RJEŠENJA	Stranica:	6



izdvajanjem vode i sniženjem temperature zaustavljaju biokemijski i mikrobiološki procesi čime se postiže veća stabilnost namirnice. S obzirom na brzinu prodiranja topline postupci smrzavanja dijele se na spore, brze i vrlo brze, dok prema načinu odvođenja topline razlikujemo smrzavanje strujom ohlađenog zraka, dodirom s hlađenim površinama te uranjanjem (imerzijom) u rashladno sredstvo. Smrzavanje uranjanjem u rashladno sredstvo (npr. tekući dušik) pogodan je način smrzavanja za mala postojenja i pogone kako je predviđeno ovim projektom. Smrzavati se mogu cijeli plodovi koji se pakiraju u mala pojedinačna pakovanja i takav proizvod spreman je za tržište. Tako smrznuti plodovi mogu se pakirati u veća pakovanja i koristiti kao poluproizvod za proizvodnju npr. želiranih proizvoda. Također, može se smrzavati i kaša i pulpa koje se također, dalje koriste u proizvodnji želiranih proizvoda.

2.4. Sušenje voća

Sušenje je jedna od najstarijih i najraširenijih metoda konzerviranja namirnica koja se može provoditi prirodno ili uz upotrebu različitih izvedbi sušara. Prirodnim sušenjem uklanjanje se voda sunčevim zračenjem i prirodnim strujanjem zraka, (primjena ovakvog načina sušenja je ograničena), dok se primjena sušenja uporabom sušara pod nadziranom mikroklimatskim uvjetima značajno više koristi u usporedbi s prirodnim. Sušenje različitih vrsta voća, povrća, ljekovitog i aromatičnog bilja se koristi u svrhu očuvanja njihove kvalitete i stabilnosti, pri čemu je jedan od najvažnijih čimbenika da se voda ukloni do razine na kojoj su reakcije mikrobiološkog kvarenja i propadanja svedene na minimum. Osim toga, dehidratacijom se postižu i ostali važni učinci, poput smanjenja mase i volumena hrane.

Kod sušenja namirnica osobito treba voditi računa o:

- izračunavanju brzine sušenja na osnovni poznavanja prijenosa tvari i energije;
- predviđanju promjena koje se mogu desiti tijekom dehidartacije (djelovanje mikroorganizama, enzimske, kemijske, fizikalne promjene, itd.) osobito ako te promjene ovise i temperaturi, aktivitetu vode i trajanju procesa;
- odabiru uređaja i metode sušenja da se postigne što povoljniji odnos kvalitete i cijene proizvoda

Prema načinu prijenosa topline sušare se dijele na:

- adijabatske - kod kojih za grijanje i odvođenje pare služe vrući plinovi, najčešće zrak (komorne, tunelske, rotirajuće, pneumatske, sušare s raspršivanjem, itd.)
- kontaktne - kod kojih se toplota prenosi kroz metalne plohe. Proces se u tim sušarama vodi

INVESTITOR:	Ličko-senjska županija	DATUM :	studenj, 2016.
GRAĐEVINA:	Poluindustrijsko postrojenje za skladištenje i prerađivanje voća te punjenje meda		
LOKACIJA:	Gospić		
PROJEKT:	ELABORAT TEHNIČKO-TEHNOLOŠKOG RJEŠENJA	Stranica:	7



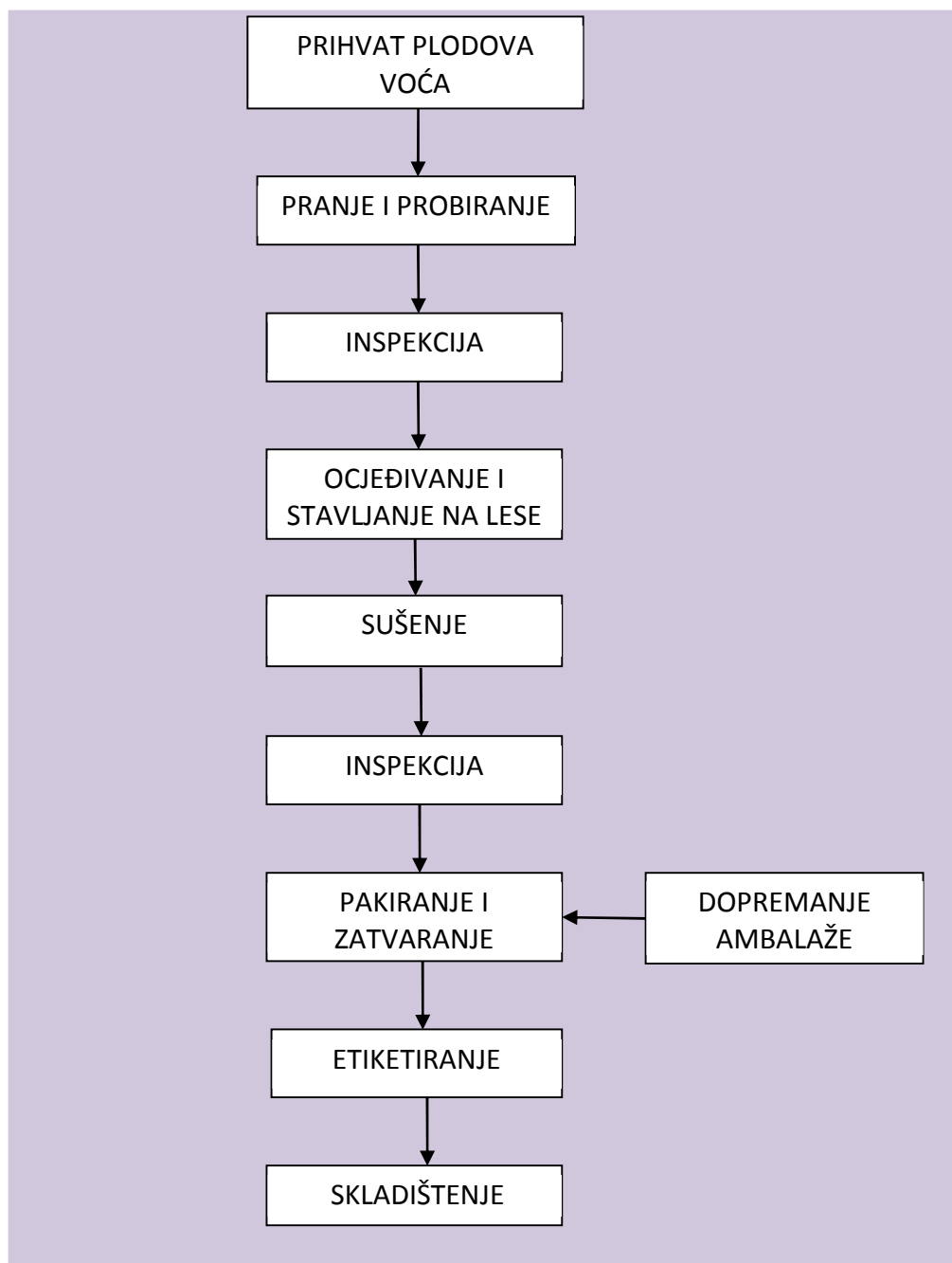
na zraku ili u vakuumskim komorama pri sniženom tlaku. (sušare s policama, sušare s trakom i liofilizatori).

2.4.1. Opis klasičnog postupka sušenja

Za različite vrste voća, te ljekovitog i aromatičnog bilja primjenjuju se različite metode te režimi sušenja, a najčešće se postupci sušenja provode strujom toplog zraka (konvekcijsko sušenje) pri kontroliranim uvjetima. Sušenje se provodi u zatvorenom prostoru sušare gdje je osigurano zagrijavanje zraka, cirkulacija zraka te kretanje zraka i proizvoda. Povećavanjem temperature povećava se i sposobnost zraka za odvođenje vlage iz materijala koji se suši, jer se smanjuje relativna vlažnost. Brzina sušenja i kapacitet sušara te kvaliteta osušenog proizvoda ovisi od svojstava zraka kao medija za zagrijavanje. Strujanje zraka može biti istostrujno (u istom smjeru se kreću zrak i proizvod) i protustrujno (nasuprotno kretanje zraka i proizvoda), a način strujanja se prilagođava svojstvima sirovine odnosno gotovog proizvoda. Strujanje zraka uz temperaturu utječe na brzinu isparavanja te na vrijeme trajanja sušenja. Neposredno prije provođenja postupka sušenja potrebno je provesti obradu sirovine s ciljem dobivanja proizvoda maksimalne kvalitete. Priprema sirovine se prilagođava vrsti voća odnosno ljekovitog bilja. Voće se prije sušenja obično podrgava slijedećim postupcima: probiranje, skidanje peteljki, pranje, guljenje, narezivanje na različite oblike, blanširanje, sumporenje. U praksi se najčešće koriste tunnelske, trakaste i sušare sa lesama te vakuum sušare, ali se uz ekonomsku opravdanost mogu koristiti i postupak liofilizacije. Ovim projektom predviđeno je sušenje u klasičnoj komornoj sušari (Poz. 16) . Komorna sušara namijenjena je sušenju svih vrsta voća, povrća i ljekovitog bilja, te drugih roba čije dimenzije omogućavaju smještanje na ladice sušare. U radnom prostoru sušare smješteno je 50 ladica ukupne površine 40 m², a sušara može primiti otprilike 800 kg računato na svježu šljivu. Ladice su izrađene od nehrđajućeg čelika, s okvirom od kutnog profila i dnom od nehrđajuće čelične mreže dimenzije otvora 18 x 5 mm. Visina ruba ladice iznosi 40 mm, kao i vertikalni razmak između dviju ladica.

Schema sušenja voća prikazana je na slici 1.

INVESTITOR:	Ličko-senjska županija	DATUM :	studen, 2016.
GRAĐEVINA:	Poluindustrijsko postrojenje za skladištenje i preradu voća te punjenje meda		
LOKACIJA:	Gospić		
PROJEKT:	ELABORAT TEHNIČKO-TEHNOLOŠKOG RJEŠENJA	Stranica:	8



Slika 1. Osnovna blok shema postupka sušenja voća

2.4.2. Dorada suhe šljive

U slučaju proizvodnje suhe šljive nakon sušenja i prije unošenja u skladište šljive je potrebno potpuno ohladiti (Poz. 18). Suha šljiva se skladišti pri sobnoj temperaturi u čistom i suhom skladištu



(Poz. 17) zaštićena od insekata i drugih štetočina. Skladištenje šljive prije dorade vrši se s ciljem izjednačavanja vlage kroz period minimalno 10 dana. Nakon kondicioniranja može se provesti sortiranje suhe šljive te se nakon toga vrši pasterizacija s ciljem inaktivacije mikroorganizama i povećanja vlage u proizvodu čime se omekša tekstura suhe šljive (Poz. 19). Oprana šljiva dovodi se u bazen od nehrđajućeg čelika opremljen konvejerom u koji se uvodi vruća voda temp. 85-90°C, a temperatura i vrijeme zadržavanja (najčešće 3 minute) se podešavaju prema potrebi. Poslije pasterizacije se vrši odstranjivanje površinske vode na vibracijskom stolu te se pasterizirana šljiva odvodi na pakiranje (Poz. 20). Pakiranje šljive vrši se na poluautomatskom uređaju za pakiranje smještenom na stolu od nehrđajućeg čelika pri čemu se šljiva pakira u vrećice 100 - 1000 g. Pune vrećice vare se na stroju za varenje te se spremaju u kartnsku ambalažu i uvod u skladište upakiranih sušenih proizvoda (Poz. 21).

2.5. Proizvodnja želiranih proizvoda

Prema Pravilniku o voćnim džemovima, želeima, marmeladama, pekmezu te zaslađenom kesten pireu (NN 46/07, 55/11, 94/11) razlikujemo nekoliko vrsta želiranih proizvoda: džemove, žele, marmelade i pekmeze.

Džem je proizvod odgovarajuće želirane konzistencije koji sadrži voćnu pulpu i/ili voćnu kašu jedne ili više vrsta voća, šećer i vodu. Količina voćne pulpe i/ili voćne kaše upotrijebljena za proizvodnju 1 000 g konačnog proizvoda, ne smije biti manja od 350 g kao opće pravilo, te za crveni ribiz i nekoliko drugih izuzetaka 250 g.

Ekstra džem je proizvod odgovarajuće želirane konzistencije koji sadrži nekoncentriranu voćnu pulpu jedne ili više vrsta voća, šećer i vodu. Ekstra džem od šipka te ekstra džem od malina, kupina, crnog i crvenog ribiza te borovnica bez sjemenki može biti proizveden u cijelosti ili djelomično od nekoncentrirane voćne kaše. Količina voćne pulpe upotrijebljena za proizvodnju 1 000 g konačnog proizvoda, ne smije biti manja od 450 g kao opće pravilo te za crveni ribiz i nekoliko drugih izuzetaka 350 g.

Marmelada je proizvod odgovarajuće želirane konzistencije proizveden od jedne ili više vrsta proizvoda citrus voća i količina citrus voća upotrebljenog za proizvodnju 1 000 g konačnog proizvoda, ne smije biti manja od 200 g.

Domaća marmelada je proizvod odgovarajuće želirane konzistencije proizveden od voćne kaše jedne ili više vrsta voća i šećera. Količina voćne kaše upotrijebljena za proizvodnju 1000 g konačnog

INVESTITOR:	Ličko-senjska županija	DATUM :	studeni, 2016.
GRAĐEVINA:	Poluindustrijsko postrojenje za skladištenje i prerađu voća te punjenje meda		
LOKACIJA:	Gospić		
PROJEKT:	ELABORAT TEHNIČKO-TEHNOLOŠKOG RJEŠENJA	Stranica:	10



proizvoda ne smije biti manja od 300 g kao opće pravilo, te za crveni ribiz i nekoliko drugih izuzetaka 250 g.

Ekstra domaća marmelada je proizvod odgovarajuće želirane konzistencije proizveden od voćne kaše jedne ili više vrsta voća i šećera, a količina voćne kaše upotrijebljene za proizvodnju 1 000 g konačnog proizvoda ne smije biti manja od 450 g kao opće pravilo, te za crveni ribiz i nekoliko drugih izuzetaka 350 g.

Pekmez je proizvod odgovarajuće ugušćene konzistencije proizveden ukuhavanjem voćne pulpe i/ili voćne kaše jedne ili više vrsta voća, sa ili bez dodatka šećera. Količina šećera koju je dozvoljeno dodati u pekmez iznosi najviše do 25 %, u odnosu na ukupnu količinu voća.

Definirani želirani proizvodi mogu se proizvoditi iz svježeg voća (tijekom sezone dozrijevanja odabranih vrsta voća) ili od smrznutog voća koje se skladišti u smrznutom stanju (pri niskim temperaturama, -20 °C) do prerade. Voće se nakon branja transportira do pogona za preradu gdje se provodi postupak prerade prema priloženoj shemi (slika 2.).

2.5.1. Opis tehnološkog procesa proizvodnje džema

Shema proizvodnje marmelade iz svježeg voća prikazana je na slici 2.

Prihvat, odvaga sirovine, inspekcija, skladištenje. Plodovi voća nakon određivanja optimalnog stupnja zrelosti se beru, te dopremaju u postrojenje za skladištenje ili preradu. Slijedi postupak vizualne inspekcije i izdvajanja oštećenih plodova te vaganja. Inspekcija i vaganje su nužni radi uvida u iskorištenje polazne sirovine (Poz. 24 i 25). Dio uzoraka se izuzima za provođenje fizikalno kemijskih i mikrobioloških analiza. U slučaju da je zaprimljena veća količina svježeg voća može se spremati u skladišne komore (Poz. .

Pranje i inspekcija. Voće se istresa u bazene s vodom te se provodi grubo pranje, a ukoliko za to postoje uvjeti vrši se dodatno ispiranje i četkanje (Poz. 15). Zatim se na stolu od nehrđajućeg čelika vrši inspekcija i uklanjanje neodgovarajućih plodova, zaostalih nečistoća i sl.. Nakon toga se provodi ocjeđivanje voća i uklanjanje površinske vode.

Usitnjavanje ili mljevenje/blanširanje/smrzavanje. Ovisno o tipu želiranog proizvoda i vrsti voća u proizvodnji se koristi cijelo voće, pulpa ili kaša. Također, mogu se proizvoditi od svježeg voća (tijekom sezone dozrijevanja odabranih vrsta voća) ili od smrznutog voća koje se skladišti u smrznutom stanju (pri niskim temperaturama, od -15 do -20 °C) do prerade u želirani proizvod (npr. džemovi, ekstra džemovi, pekmezi). Ako se za proizvodnju ne koriste cijeli plodovi slijedi usitnjavanje u mlinu za voće ili pasirki ovisno o vrsti voća te proizvodu koji će se proizvoditi (Poz. 30). Voće se



može preraditi u pulpu ili kašu koja se do proizvodnje želiranih proizvoda skladišti pri niskim temperaturama, od -15 do -20 °C (Poz. 26, 27).

Ako se voće smrzava, prije smrzavanja može se provoditi postupak blanširanja radi inaktivacije enzima (Poz. 31). Nakon toga se voće hladi, pakira, smrzava te skladištiti pri nižim temperaturama do trenutka prerade. Postupak blanširanja provodi se kratkotrajnim zagrijavanjem (5-10 min) pri povišenoj temperaturi (85-90 °C). Voće se zatim hladi na 30 °C pakira u kašete te skladišti pri -18 do -20 °C. Smrzavati se mogu i cijeli plodovi. Smrznuta sirovina se neposredno prije prerade u želirane proizvode odmrzava.

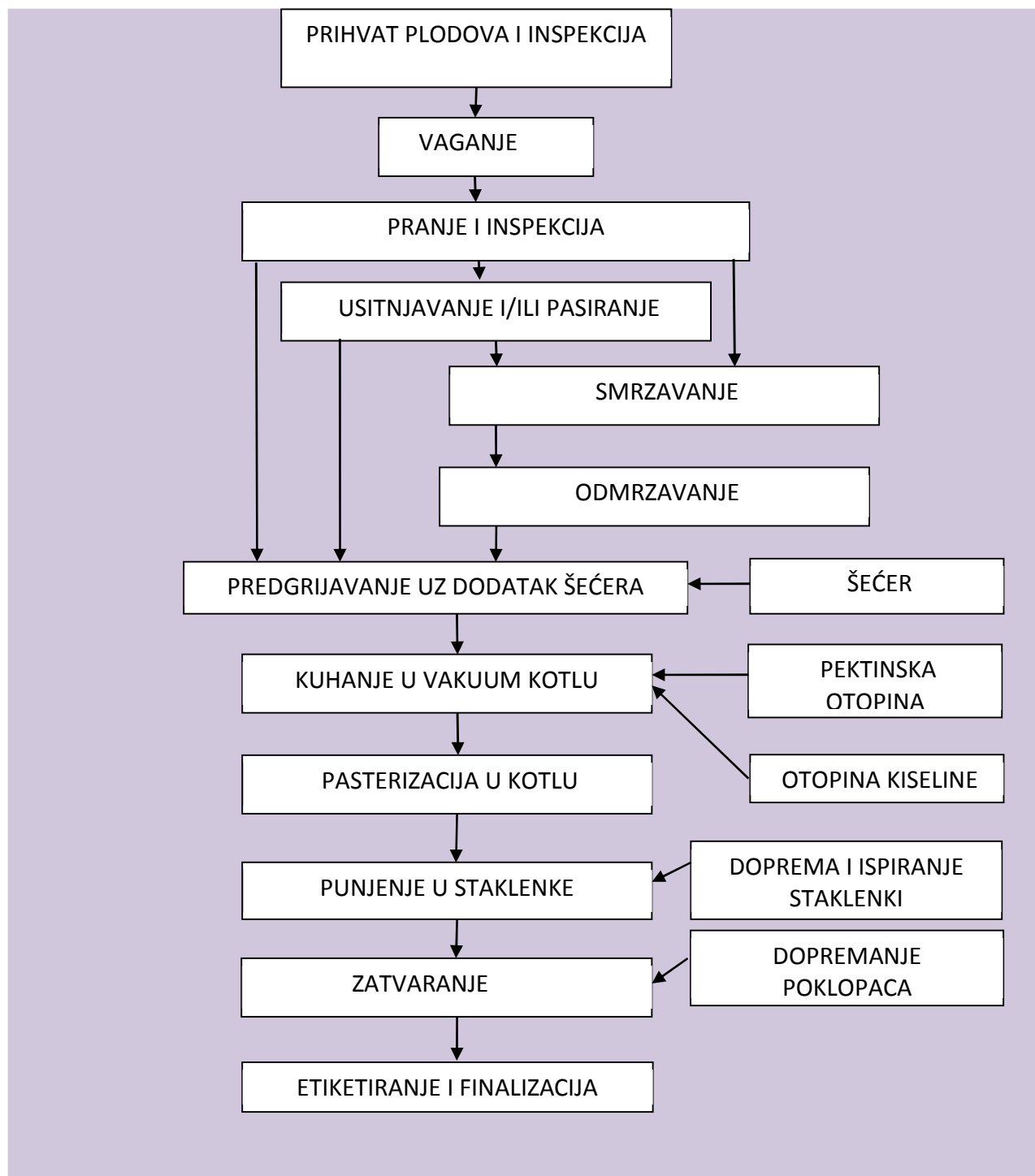
Predgrijavanje uz dodatak šećera i kuhanje u vakuum kotlu. Sirovina pripremljena na jedan od navedenih načina, predgrijava se uz dodatak šećera i lagano miješanje (Poz. 31). U vakuum kuhalu se zagrijava voćna masa na cca 80 °C kako bi se šećer u potpunosti otopio. Zajedno sa šećerom voćna masa se u vakuum kuhalu ukuhava pri sniženom tlaku i pri temperaturi do 70 °C. Pred kraj kuhanja dodaje se prethodno pripremljena pektinska otopina i kad je željena suha tvar već gotovo postignuta dodaje se otopina limunske kiseline (prethodno pripremljena) i kratko dokuha.

Pasterizacija i punjenje. Dio kuhanja u kotlu nakon dodatka kiseline može se provesti i pri atmosferskom tlaku i temperaturi 85 °C ili više nekoliko minuta u svrhu pasterizacije. Vruć proizvod se nakon pasterizacije puni u ambalažu (staklenke 100-1000g) i vruć zatvara. Kod punjenja je važno da se osiguraju visoki higijenski uvjeti, radi smanjenja rizika od kontaminacije u staklenkama te potrebne količine staklenki i poklopaca. Poklopci moraju biti adekvatne kvalitete da se izbjegnu naknadna kontaminacija i pristup kisika što bi moglo dovesti do smanjenja kvalitete proizvoda. Staklenke se prije punjenja ispiru vrućom vodenom parom ili vodom i suše, a nakon punjenja se zatvaraju automatskom zatvaračicom. Za osjetljivije proizvode u okviru ovog pogona postoji mogućnost dodatne pasterizacije koja se provodi nakon punjenja u staklenke kratkotrajnim uranjanjem u vrelu vodu temperature od 85 do 90 °C.

Hlađenje, finalizacija. Nakon pasterizacije gotovog upakiranog proizvoda provodi se postupno hlađenje kako nebi došlo do pucanja staklenki. Ako se želi odmah spremiti proizvod za tržište, potrebno je osigurati etikete te markice za promet nakon čega sljedi etiketiranje i finalizacija (Poz. 32) te skladištenje (Poz. 33).

U tablici 1. naveden je popis opreme i uređaja koji čine linije poluindustrijskog kapaciteta, a koje će biti smještene u postrojenju za preradu voća.

INVESTITOR:	Ličko-senjska županija	DATUM :	studenj, 2016.
GRAĐEVINA:	Poluindustrijsko postrojenje za skladištenje i preradu voća te punjenje meda		
LOKACIJA:	Gospić		
PROJEKT:	ELABORAT TEHNIČKO-TEHNOLOŠKOG RJEŠENJA	Stranica:	12



Slika 2. Osnovna blok shema proizvodnje džema



Tablica 1. Popis opreme i instrumenata Poluindustrijskog postrojenja za preradu voća te prosječne cijene

Redni broj	Naziv	Količina, komada	Okvirna cijena s PDV-om (HRK)
SUŠENJE			
1.1	Hladnjak +4 °C	1	4.000,00
1.2	Frizer -20 °C	1	6.200,00
1.3	Stroj za rezanje voća	1	4.000,00
1.4	Stroj za vađenje sjemene lože	1	2.000,00
1.5	Stroj za vađenje koštica iz šljive	2	26.000,00
1.6	Sušara	1	180.000,00
1.7	Podna vaga	1	40.000,00
1.8	Pasterizator suhe šljive	1	70.000,00
1.9	Vibracioni stol	1	32.000,00
1.10	Pakerica	1	49.000,00
1.11	Varilica	1	5.600,00
1.12	Stroj za ispis datuma	1	7.500,00
PROIZVODNJA ŽELIRANIH PROIZVODA			
2.1	Hladnjak +4 °C	1	4.000,00
2.2	Frizer -20 °C	1	6.200,00
2.3	Stolna vaga	1	10.000,00
2.4	Pasirka	1	20.000,00
2.5	Vakuum kuhalo	1	130.000,00
2.6	Spremnik za zagrijavanje s miješalicom	1	50.000,00
2.7	Punilica džema	1	48.000,00
2.8	Čepilica džema	1	20.000,00
2.9	Pasterizator	1	50.000,00
2.10	Etiketirka	1	30.000,00
2.11	Stroj za pranje i sušenje staklenki	1	10.000,00



Redni broj	Naziv	Količina, komada	Okvirna cijena s PDV-om (HRK)
UKUPNO			804.500,00

2.6. Normativi i bilance za prerađu voća

Tehnički normativi i bilance u kojima su dani podaci koji čine osnovu za izračunavanje troškova proizvodnje, prikazani u sljedećim tablicama izračunati su kako slijedi:

a) Normativi za proizvodnju sušenog voća

Jedinica proizvodnje: 1000 kg

Prosječan otpad za šljivu uzet u račun je 8%, jabuku 10%, malinu 5%

Za račun je uzeta prosječna topljiva suha tvar šljive 25 %, jabuke 12 % te maline 15%. Prosječan udio vlage u osušenom voću uzet za račun je 20%.

Redni broj	Vrsta i naziv utroška	Jedinica mjere	Utrošak	
			Po jedinici proizvodnje	Za godišnju proizvodnju
	Osnovni materijal			
1.	Svježa odkošćičena šljiva	kg	3456	
2.	Sježa malina	kg	5600	
3.	Svježa jabuka	kg	7332	

b) Normativi za proizvodnju džema, ekstra džema i pekmeza

Normativi su izračunati na osnovi iskorištenja u pojedinim proizvodnim operacijama uzimajući u obzir količinu otpada te bilancu suhe tvari.

DŽEM OD ŠLJIVE

Jedinica proizvodnje: 1000 kg, ukupna suha tvar min. 60 %.

Dnevna proizvodnja: 300 kg gotovog proizvoda

Ukupna suha tvar min. 60 %

Prosječna topljiva suha tvar šljive uzeta za račun je 25 %.

Redni broj	Vrsta i naziv utroška	Jedinica mjere	Utrošak
INVESTITOR:	Ličko-senjska županija		DATUM : studeni, 2016.
GRAĐEVINA:	Poluindustrijsko postrojenje za skladištenje i prerađu voća te punjenje meda		
LOKACIJA:	Gospić		
PROJEKT:	ELABORAT TEHNIČKO-TEHNOLOŠKOG RJEŠENJA		Stranica: 15



			Po jedinici proizvodnje	Za godišnju proizvodnju
1.	Osnovni materijal	kg		
	Odkoštčena šljiva	kg	350	
2.	Pomoćni materijal	kg		
	Šećer	kg	512,5	
	Pektin	kg	8	
	Limunska kiselina	kg	10	
	Voda	kg	169,5	

EKSTRA DŽEM OD ŠLJIVE

Jedinica proizvodnje: 1000 kg, ukupna suha tvar min. 60 %.

Dnevna proizvodnja: 300 kg gotovog proizvoda

Ukupna suha tvar min. 60 %

Prosječna topljiva suha tvar šljive uzeta za račun je 25 %.

Redni broj	Vrsta i naziv utroška	Jedinica mjere	Utrošak	
			Po jedinici proizvodnje	Za godišnju proizvodnju
1.	Osnovni materijal	kg		
	Odkoštčena šljiva	kg	450	
2.	Pomoćni materijal	kg		
	Šećer	kg	487,5	
	Pektin	kg	8	
	Limunska kiselina	kg	10	
	Voda	kg	94,5	

PEKMEZ OD ŠLJIVE

Jedinica proizvodnje: 1000 kg, ukupna suha tvar min. 60 %.

Dnevna proizvodnja: 300 kg gotovog proizvoda

Ukupna suha tvar min. 60 %

Prosječna topljiva suha tvar šljive uzeta za račun je 25 %.

Redni broj	Vrsta i naziv utroška	Jedinica mjere	Utrošak	
			Po jedinici proizvodnje	Za godišnju proizvodnju

INVESTITOR: Ličko-senjska županija
GRAĐEVINA: Poluindustrijsko postrojenje za skladištenje i preradu voća te punjenje
meda
LOKACIJA: Gospić
PROJEKT: ELABORAT TEHNIČKO-TEHNOLOŠKOG RJEŠENJA

DATUM : studeni, 2016.

Stranica: 16



Redni broj	Vrsta i naziv utroška	Jedinica mjere	Utrošak	
			Po jedinici proizvodnje	Za godišnju proizvodnju
1.	Osnovni materijal	kg		
	Odkoštčena šljiva	kg	1200	
2.	Pomoćni materijal	kg		
	Šećer	kg	300	
	Pektin	kg	1	
	Limunska kiselina	kg	10	

DŽEM OD MALINE

Jedinica proizvodnje: 1000 kg, ukupna suha tvar min. 60 %.

Dnevna proizvodnja: 300 kg gotovog proizvoda

Ukupna suha tvar min. 60 %

Prosječna topljiva suha tvar maline uzeta za račun je 15 %.

Redni broj	Vrsta i naziv utroška	Jedinica mjere	Utrošak	
			Po jedinici proizvodnje	Za godišnju proizvodnju
1.	Osnovni materijal	kg		
	Kaša ili pulpa maline	kg	350	
2.	Pomoćni materijal	kg		
	Šećer	kg	547,5	
	Pektin	kg	8	
	Limunska kiselina	kg	10	
	Voda	kg	134,5	

EKSTRA DŽEM OD MALINE

Jedinica proizvodnje: 1000 kg, ukupna suha tvar min. 60 %.

Dnevna proizvodnja: 300 kg gotovog proizvoda

Ukupna suha tvar min. 60 %

Prosječna topljiva suha tvar šljive uzeta za račun je 15 %.

Redni broj	Vrsta i naziv utroška	Jedinica mjere	Utrošak	
			Po jedinici proizvodnje	Za godišnju proizvodnju

INVESTITOR: Ličko-senjska županija

DATUM : studeni, 2016.

GRAĐEVINA: Poluindustrijsko postrojenje za skladištenje i preradu voća te punjenje meda

LOKACIJA: Gospić

PROJEKT: ELABORAT TEHNIČKO-TEHNOLOŠKOG RJEŠENJA

Stranica: 17



Redni broj	Vrsta i naziv utroška	Jedinica mjere	Utrošak	
			Po jedinici proizvodnje	Za godišnju proizvodnju
1.	Osnovni materijal	kg		
	Kaša ili pulpa maline	kg	450	
2.	Pomoćni materijal	kg		
	Šećer	kg	532,5	
	Pektin	kg	8	
	Limunska kiselina	kg	10	
	Voda	kg	49,5	

PEKMEZ OD MALINE

Jedinica proizvodnje: 1000 kg, ukupna suha tvar min. 60 %.

Dnevna proizvodnja: 300 kg gotovog proizvoda

Ukupna suha tvar min. 60 %

Prosječna topljiva suha tvar maline uzeta za račun je 15 %.

Redni broj	Vrsta i naziv utroška	Jedinica mjere	Utrošak	
			Po jedinici proizvodnje	Za godišnju proizvodnju
1.	Osnovni materijal	kg		
	Kaša ili pulpa maline	kg	1500	
2.	Pomoćni materijal	kg		
	Šećer	kg	375	
	Pektin	kg	3	
	Limunska kiselina	kg	10	

Napomena: U Poluindustrijskom postrojenju za preradu voća moguće je proizvesti želirane proizvode i od drugih vrsta voća, a ovdje su prikazani normativi na primjeru šljive i maline.



3. POLUINDUSTRIJSKO POSTROJENJE ZA PUNJENJE I PRERADU MEDA

3.1. Opis djelatnosti laboratorija

U Poluindustrijskom postrojenju za punjenje i preradu meda provoditi će se sustavno preuzimanje različitih vrsta meda od malih proizvođača, vođenje ulaznih kontrolnih lista zaprimljenih uzoraka (datum preuzimanja proizvoda, kontrola zaprimljene mase proizvoda, suha tvar proizvoda, podaci o vrsti meda, podaci o proizvođaču itd.), skladištenje pri optimalnim uvjetima sukladno zahtjevima proizvoda do trenutka pripreme za punjenje i punjenja te provođenje postupka punjenja u ambalažu različitih kapaciteta (50, 100 i 200 kg). Navedeni laboratorij će biti opremljen opremom i uređajima za čuvanje meda te punjenja u ambalažu, a instalirana oprema omogućava provedbu kompletnog proizvodnog procesa, počevši od prihvata i skladištenja sirovine do prerade u gotov proizvod tj. punjenja meda u odgovarajuću ambalažu, uvažavajući sva pravila i zahtjeve struke, sigurnosti hrane i zadovoljavanja sustava sigurnosti proizvodnog procesa (HACCP, GMP, GHP i sl).

Infrastrukturno Poluindustrijsko postrojenje za punjenje i preradu meda omogućava proširenje asortimana, transfer znanja i tehnologije u mala i srednja poduzeća, edukaciju prerađivača i podizanje razine znanja o postojećim i novim tehnologijama prerade meda u različite proizvode.

3.2. Tehnološka koncepcija

Poluindustrijsko postrojenje za punjenje i preradu meda se sastoji od :

- prostora za prihvata i kontrolu ulazne sirovine, površine ?? m²
- prostora za skladištenje zaprimljenog meda (u ambalaži proizvođača te s mogućnosti pretakanja u inox bačve), površine ?? m²
- prostora za dekskristalizaciju tj. predgrijavanje meda prije punjenja u ambalažu, površine ?? m²
- prostora za punjenje meda koji obuhvaća ?? m²
- prostora za pranje i sanitaciju pribora i posuda 7,96 m²

Uz proizvodni dio nalazi se odvojeni prostor za ambalažu površine ?? m² te skladišni prostor za čuvanje gotovih proizvoda površine ?? m².

INVESTITOR:	Ličko-senjska županija	DATUM :	studenj, 2016.
GRAĐEVINA:	Poluindustrijsko postrojenje za skladištenje i preradu voća te punjenje meda		
LOKACIJA:	Gospić		
PROJEKT:	ELABORAT TEHNIČKO-TEHNOLOŠKOG RJEŠENJA	Stranica:	19



U tablici 2 naveden je popis opreme i uređaja koji će biti smještene u Poluindustrijskom postrojenju za punjenje i preradu meda. Razmještaj opreme i uređaja načinjen je poštujući zahtjeve dobre proizvođačke i higijenske prakse, vodeći računa o maksimalnoj iskoristivosti prostora te zahtjeva koji se postavljaju uz njihovu instalaciju i smještaj, a prikazan je na slici 2. Stolovi koji su smješteni u laboratoriju izrađeni su od materijala koji su otporni na djelovanje agresivnih reagensa, a koji će služiti za manipulaciju sa sirovinom, pomoćnim materijalom i ambalažom.

Navedena oprema i uređaji omogućit će pripremu i punjenje meda u staklenu ambalažu različitog volumena. Također je važno istaknuti da u navedenom laboratoriju postoji mogućnost nadopune popisane opreme te nabavke novih uređaja i opreme u slučaju potrebe proširenja asortimana i proizvodnje različitih proizvoda od meda, a shodno potrebama budućih projekata te suradnje s malim i srednjim proizvođačima te gospodarstvom.

U Poluindustrijskom postrojenju predviđeni su standardni priključci za vodu, struju i plinove. Površine podova, zidova, plafona i radnih površina moraju biti izrađene od glatkih materijala koji su otporni na utjecaj agresivnih otapala te koji se lako čiste radi omogućavanja potrebnih higijenskih uvjeta. Dupli stolovi trebaju imati priključak za vodu i plinsku instalaciju. Sudoperi koji se nalaze u postrojenju uz vodovodnu trebaju imati i priključak za destiliranu vodu. Navedeni laboratorij mora biti opremljen klima uređajima kao i filterima za pročišćavanje zraka.

3.3. Predobrada i punjenje meda

Prema Pravilniku o medu (NN 30/2015) med je prirodno sladak proizvod što ga medonosne pčele (*Apis mellifera*) proizvode od nektara medonosnih biljaka ili sekreta živih dijelova biljaka ili izlučevina kukaca koji sišu na živim dijelovima biljaka (četinjače, lisnjače), koje pčele sakupljaju, dodaju mu vlastite specifične tvari, pohranjuju u stanice saća da sazriju, izdvajaju vodu i odlažu u stanice saća do sazrijevanja. Ralikuemo dvije osnovne kategorije meda i to:

- a) prema podrijetlu
 - cvjetni ili nektarni med -med proizveden od nektara biljaka. Unutar ove podjele razlikujemo:
 - (i) *sortni ili monoflorni med* u kojem udjel peludnih zrnaca mora imati karakterističan okus i miris za medonosnu biljku od koje potječe i mora odgovarati najmanjem utvrđenom udjelu peludnih zrnaca te biljne vrste u netopljivom sediment; (ii) cvjetni ili poliflorni med od više biljnih vrsta

INVESTITOR:	Ličko-senjska županija	DATUM :	studeni, 2016.
GRAĐEVINA:	Poluindustrijsko postrojenje za skladištenje i preradu voća te punjenje meda		
LOKACIJA:	Gospić		
PROJEKT:	ELABORAT TEHNIČKO-TEHNOLOŠKOG RJEŠENJA	Stranica:	20



- med medljikovac ili medun: med dobiven uglavnom od izlučevina kukaca (Hemiptera) koji žive na živim dijelovima biljaka ili od sekreta živih dijelova biljaka.
- b) prema načinu proizvodnje i/ili prezentiranja
 - med u saću kojeg skladište pčele u stanicama svježe izgrađenog saća bez legla ili u satnim osnovama izgrađenim isključivo od pčelinjeg voska, koji se prodaje u poklopljenom saću ili u sekcijama takvog saća;
 - med sa saćem ili med s dijelovima saća
 - cijedeni med koji se dobiva ocjeđivanjem otklopljenog saća bez legla
 - vrcani med dobiven vrcanjem (centrifugiranjem) otklopljenog saća bez legla
 - prešani med dobiven prešanjem saća bez legla, sa ili bez korištenja umjerene temperature koja ne smije prijeći 45°C
 - filtrirani med dobiven na način koji tijekom uklanjanja stranih anorganskih ili organskih tvari dovodi do značajnog uklanjanja peludi.

Zbog kemijskog sastava u kojem su uz šećer, vodu, organske kiseline, minerale, vitamine, dušikove spojeve i sl. zastupljeni i bioaktivni spojevi koji doprinose zdravlju ljudi, med je značajan proizvod koji se konzumira sam ili kao sastavni dio prehrambenih proizvoda.

Med se razlikuje prema senzorskim te fizikalno kemijskim i biološkim svojstvima. Jedno od najznačajnijih fizikalnih svojstava meda je viskoznost koja se mijenja u ovisnosti o udjelu vode te udjelu i vrsti šećera. Na temelju viskoznosti može se procijeniti postupanje s medom tijekom dorade i skladištenja. Med koji sadrži veći udio fruktoze apsorbira veći udio vode što posljedično utječe na smanjenje gustoće i viskoznosti. Također, ranije vrcani med ima manju viskoznost. Osim viskoznosti u važna fizikalna svojstva meda spadaju gustoća, higroskopnost, površinska napetost, kristalizacija, toplinska svojstva. U kemijskom smislu med predstavlja složenu smjesu više od 70 različitih komponenata, a sastav meda je varijabilan i još uvijek nije u potpunosti razjašnjen što onemogućuje industrijsku proizvodnju i otežava patvorenje. Različitosti između vrsta meda, kao i unutar pojedine vrste ovise o biljnom i geografskom podrijetlu, klimatskim uvjetima, pasmini pčela te načinu dorade i skladištenje meda. U medu su najzastupljeniji ugljikohidrati (najviše fruktoza i glukoza) i voda koji zajedno čine 99% svih sastojaka meda. Ostatak (< 1 %) otpada na proteine, minerale, vitamine, organske kiseline, polifenole, tvari arome i razne derivati klorofila koji unatoč malom udjelu značajno doprinose senzorskim i nutritivnim svojstvima meda. Senzorska svojstva meda obuhvaćaju boju, miris, aromu i okus. Boja meda može varirati od vrlo svijetlih do tamnih nijansi, a može biti tekuće ili



kašaste konzistencije, djelomično ili potpuno kristaliziran. Zbog kemijskog sastava, fizikalnih i senzorskih svojstava, važno ga je na adekvatan način skladištiti kako bi se očuvala njegova kvaliteta. Važan segment u obradi meda predstavlja čuvanje do punjenja kao i punjenje u odgovarajuću ambalažu.

3.3.1. Opis tehnološkog procesa predobrade i punjenja meda

Shema tehnološkog procesa predobrade i punjenja meda prikazana je na slici 5.

Prihvat, odvaga sirovine, inspekcija. Od malih proizvođača zaprimati će se med nakon vrcanja, monoflorni ili miješani u odgovarajućoj ambalaži (metalni ili plastični spremnici različitog kapaciteta, npr. od 50 do 200 kg). Preporuka je da se prije dostave meda u pogon za punjenje provede uzorkovanje kod proizvođača tj. pčelara, nakon čega se uzorci dostavljaju nadležnoj instituciji na analizu (npr. Zavod za javno zdravstvo), te nakon dobivanja analitičkog nalaza o kvaliteti i ispravnosti med se zaprima za punjenje. Prilikom prijema meda u objektu potrebno je izuzeti uzorak za fizikalne analize kako bi se imao uvid u kvalitetu meda koja se puni u pogonu. Nakon prijema potrebno je izmjeriti masu zaprimljenog meda, te popuniti prijemnu listu u koju se unose svi potrebni podaci (vrsta meda, datum zaprimanja, naziv i podatke o proizvođaču itd.), nakon čega se na spremnik s medom zalijepi etiketa s podacima.

Skladištenje do trenutka prerade. Zaprimjeni med se skladišti u skladištu do trenutka prerade ili se može odmah pretočiti u standardizirane spremnike od inoxa koje se nalaze u okviru pogona. Skladištenje meda u spremnicima omogućava direktan transport u komoru za dekrystalizaciju prije punjenja. Za skladištenje meda predviđeno je skladište koje može zaprimiti ?? spremnika za skladištenje meda (?? od 50 kg, ?? od 100 kg, ?? od 200 kg). Med će se u posudama moći skladištiti u NAVESTI KOLIKO NIVOVA, na paletama koje se prenose u skladište pomoću viljuškara.

Dekristalizacija i homogenizacija meda. Spremnici se iz skladišta prenose u prostoriju za dekrystalizaciju u kojoj je smještena komora za dekrystalizaciju meda. Komora je izrađena od temoizolacijskih panela čime su gubici energije smanjeni na minimum te se unutar nje ostvaruje prisilno strujanje zraka ventilatorom, čime se u svakom dijelu komore postiže jednaka temperatura, odnosno ravnomjerno zagrijavanje meda, bez opasnosti od pregrijavanja u bilo kom dijelu. Komora mora biti opremljena uređajima za održavanje i kontrolu temperature, te se med zagrijava na temperaturu od 35 do 40°C, čime se prevodi u tekuće stanje tj. smanjuje mu se viskoznost što omogućava da se transportira vakuum pumpama u homogenizator. Postupak dekrystalizacije u prosjeku traje do 48 sati, a količina koja se dekrystalizira prilagođava se kapacitetu homogenizatora.

INVESTITOR:	Ličko-senjska županija	DATUM :	studeni, 2016.
GRAĐEVINA:	Poluindustrijsko postrojenje za skladištenje i preradu voća te punjenje meda		
LOKACIJA:	Gospić		
PROJEKT:	ELABORAT TEHNIČKO-TEHNOLOŠKOG RJEŠENJA	Stranica:	22

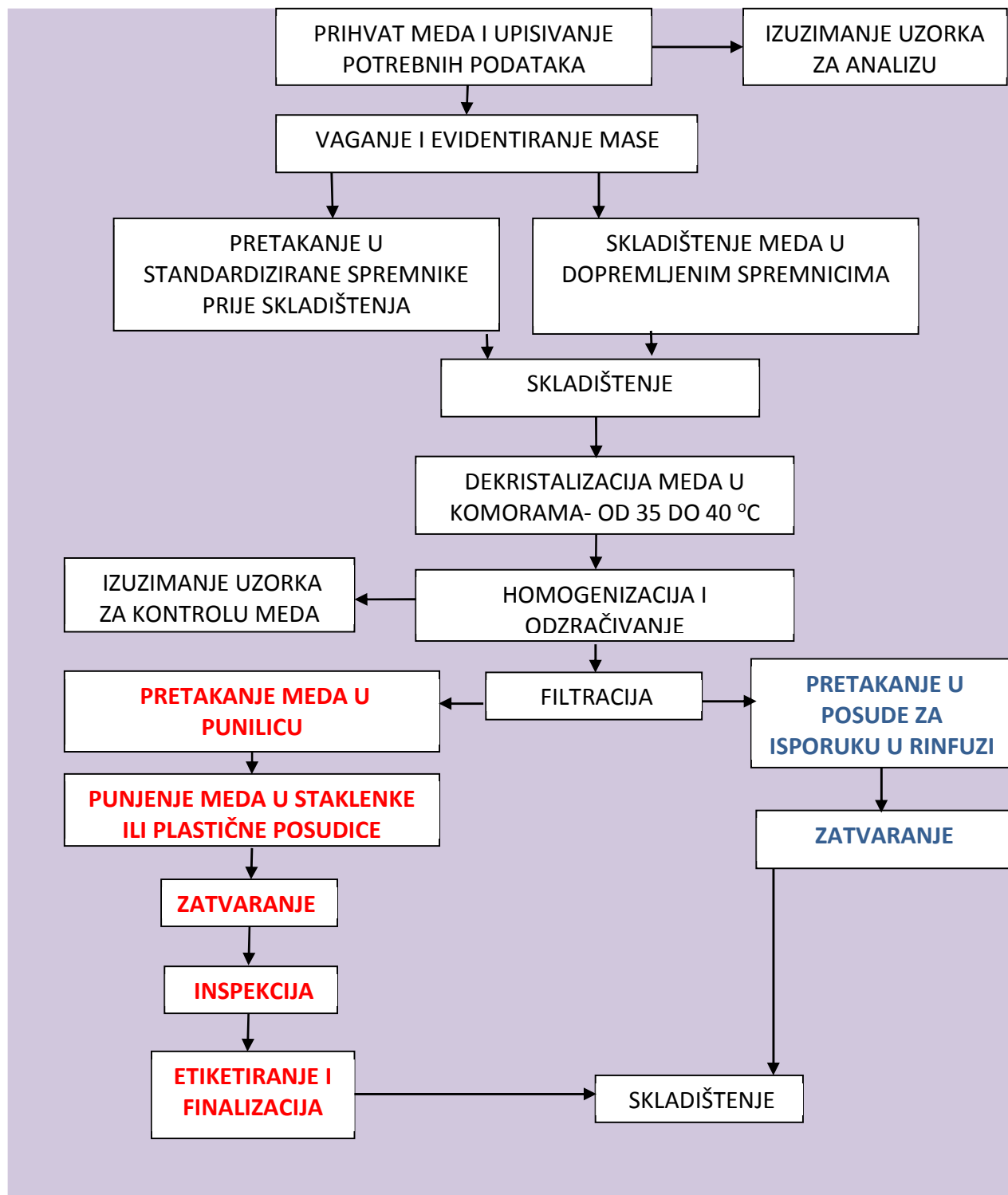


Važno je dobro provesti postupak homogenizacije pri čemu se istovremeno provodi i odzračivanje tj. uklanjanje zraka, a udio vlage se smanjuje na ili ispod 20 %. Postupak homogenizacije važan je za sve vrste meda, a naročito kod cvijetnog meda koji se dobiva miješanjem više vrsta meda. Prazna burad se odnose na pranje u za to predviđen prostor, prosuše i vraćaju u skladište.

Punjenje meda u ambalažu, finalizacija i etiketiranje. Nakon provedenog postupka homogenizacije i odzračivanja med se ovisno o vrsti pakiranja transportira iz homogenizatora u punilicu koja se nalazi smještena u odvojenom prostoru za punjenje. Tijekom transporta od homogenizatora do punilice provodi se filtriranje meda preko mikrofiltera koji se instalira u cijevovodima između homogenizatora i prihvatnog rezervoara punilice. U prostoru za punjenje nalazi se dodatno dva tanka kapaciteta 300 kg meda koji omogućava čuvanje meda u kontroliranim uvjetima temperature i uz kontinuirano miješanje. Na ovaj način osigurava se kontinuitet u proizvodnji odnosno punjenju. Med se puni u staklene tegle (najčešće volumena 250 i 750 mL). Nove staklenke se skladište u prostoru za ambalažu te se ukoliko je potrebno u odvojenom prostoru ispiru prije transporta u prostor za punjenje. Čiste staklenke se prenose do punilice gdje se provodi ovisno o vrsti uređaja ručno ili automatsko punjenje uz kontrolu mase. Napunjene staklenke se zatvaraju poklopcima koji se također dopreme iz skladišta za ambalažu. Nakon punjenja staklenki provodi se inspekcija te se vrši brisanje staklenki za koje se utvrdi da je sadržaj meda prisutan izvan ambalaže. Nakon toga staklenke se prebacuju na etiketirku, slažu u kartonske kutije na koje se lijepi kontrolna etiketa te odlažu u skladište do isporuke. U okviru pogona predviđeno je i punjenje meda u plastična pakiranja manjeg volumena (npr. za restorane, hotele i sl.).

U okviru ovog pogona također postoji mogućnost pretakanja meda u za to predviđene spremnike većeg volumena, ukoliko se med pakira za prodaju u rinfuzi. Med se pri tome istače uz kontrolu mase na automatskoj vagi koja omogućava ujednačenu težinu svih posuda s medom. Nakon punjenja posude se zatvaraju, označava se šarža i transportiraju se u skladište gotovih proizvoda do trenutka prodaje ili isporuke naručitelju punjenja. Skladišni prostor je dostatan za skladištenje ?? tona meda.

INVESTITOR:	Ličko-senjska županija	DATUM :	studeni, 2016.
GRAĐEVINA:	Poluindustrijsko postrojenje za skladištenje i preradu voća te punjenje meda		
LOKACIJA:	Gospić		
PROJEKT:	ELABORAT TEHNIČKO-TEHNOLOŠKOG RJEŠENJA	Stranica:	23



Slika 5. Osnovna blok shema obrade i punjenja meda



Med pripremljen prema postupku prikazanom na slici 5 mora na deklaraciji sadržavati slijedeće podatke VIDJETI U PRAVILNIKU...:

1. naziv proizvoda i njegovo trgovačko ime ako ga proizvod ima;
2. naziv i sjediste, odnosno adresu proizvođača,
3. datum proizvodnje i rok trajanja, odnosno podatak »upotrebljivo do«
4. neto kolicina (masa, volumen) proizvoda;
5. Za med - oznaku prema porjeklu medonosne biljke, odnosno drugih medonosnih dijelova biljaka (npr. »cvjetni med« ili »lipov med«) i oznaku prema načinu dobivanja (npr. »vrcani« ili »med u saću«).
6. uvjeti čuvanja i skladištenja,
7. uputstvo o načinu upotrebe, ako bez njega nije moguća pravilna upotreba;

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

Tablica 2. Popis opreme i uređaja Poluindustrijskog postrojenja za punjenje i preradu meda te prosječne cijene

Redni broj	Pozicija	Naziv	Količina, komada	Okvirna cijena s PDV-om (HRK)
1.	3.1.	Komora za dekrystalizaciju*	1	
2.	3.2.	Filter	1	
3.	3.3.	Pumpa za pretakanje i transport meda	2	
4.	3.4.	Homogenizator	1	
5.	3.5.	Tankovi za odzračivanje i odležavanje	2	
6.	3.6.	Punilica za staklenke	1	
		Punilica za plastična pakiranja	1	
9.	3.9.	Etiketirka	1	
10.		Metani spremnici za skladištenje meda, 50 kg		
		Metani spremnici za skladištenje meda, 100 kg		
		Metani spremnici za skladištenje meda, 200 kg		

INVESTITOR: Ličko-senjska županija
GRAĐEVINA: Poluindustrijsko postrojenje za skladištenje i preradu voća te punjenje meda
LOKACIJA: Gospić
PROJEKT: ELABORAT TEHNIČKO-TEHNOLOŠKOG RJEŠENJA

DATUM : studeni, 2016.

Stranica: 25



Redni broj	Pozicija	Naziv	Količina, komada	Okvirna cijena s PDV-om (HRK)
UKUPNO				

*Komora za dekristalizaciju treba biti opremljena uređajima koji omogućavaju kontrolu i oržavanje temperature tijekom procesa dekristlizacije

Redni broj	Pozicija	Naziv	Količina, komada	Okvirna cijena s PDV-om (HRK)
1.	3.1	Podna vaga	1	
2.	3.2	Spremnik za med 200 kg	10	12.900,00
3.	3.3	Spremnik za med 100 kg	10	10.000,00
4.	3.4	Spremnik za med 50 kg	10	6.500,00
5.	3.5	Komora za dekristalizaciju	1	16.700,00
6.	3.6	Pumpa za med	2	25.400,00
7.	3.7	Homogenizator	1	57.800,00
8.	3.8	Filter za med	1	5.500,00
9.	3.9	Spremnik za zadržavanje meda prije punjenja	2	
10.	3.10	Punilica meda u staklenke	1	15.960,00
11.	3.11	Punilica meda u plastične posudice	1	17.500,00
12.	3.12	Stolna vaga	1	
13.	3.13	Etiketirka	1	19.000,00
UKUPNO				



4. LABORATORIJ ZA FIZIKALNE ANALIZE

4.1. Opis djelatnosti laboratorija te popis instrumenata i opreme

Laboratorij za fizikalne analize infrastrukturno je kapacitiran za provođenje osnovnih fizikalnih analiza ulaznih sirovina (npr. određivanje teksture i suhe tvari svježeg voća, suhe tvari i mase zaprimljenog meda itd.), praćenje tehnološkog procesa (npr. praćenje promjene udjela suhe tvari tijekom proizvodnje džemova), određivanje kvalitete gotovih proizvoda, stabilnost gotovih proizvoda tijekom skladištenja i sl. U navedenom laboratoriju provoditi će se:

- priprema uzoraka za analize
- fizikalne analize uzoraka.

Laboratorij za fizikalne analize zauzima ukupno ?? m², a sukladno vrsti analiza koje će se u navedenom laboratoriju provoditi kao i učinkovitije organizacije djelatnosti laboratorija, omogućava provođenje analiza za potrebe Poluindustrijskog postrojenja za preradu voća te Poluindustrijskog postrojenja za punjenje i preradu meda. Laboratorij će biti opremljen uređajima i instrumentima potrebnim za provođenje osnovnih fizikalnih analiza.

U tablici 3 naveden je popis opreme i instrumenata koji će biti smješteni u Laboratoriju za fizikalne analize, vodeći računa o maksimalnoj iskoristivosti prostora te zahtjeva koji se postavljaju uz instalaciju i smještaj instrumenata i uređaja.

Sukladno pravilima dobre laboratorijske prakse, uređaji i instrumenti će biti smješteni na analitičkim stolovima izrađenim od materijala koji su otporni na djelovanje agresivnih reagensa (npr. kiselina, lužina i sl.).

U ormarićima koji se nalaze smješteni ispod radnih površina i stolova biti će smješteno laboratorijsko posuđe i pribor (npr. staklene čašice različitih volumena; odmjerne tikvice različitih volumena; tikvice s okruglim i ravnim dnom različitih volumena itd.) te potrošni materijal.

Laboratorij za fizikalne analize treba biti opremljen standardnim priključcima za struju i vodu. Površine podova, zidova, plafona i radnih površina obaju laboratorija moraju biti izrađene od glatkih materijala koji su otporni na utjecaj agresivnih otapala te koji se lako čiste radi omogućavanja potrebnih higijenskih uvjeta. Dupli stolovi u Laboratoriju za fizikalne analize trebaju imati priključak za vodu i plinsku instalaciju. Sudoperi koji se nalaze u laboratorijima uz vodovodnu trebaju imati i

INVESTITOR:	Ličko-senjska županija	DATUM :	studenj, 2016.
GRAĐEVINA:	Poluindustrijsko postrojenje za skladištenje i preradu voća te punjenje meda		
LOKACIJA:	Gospić		
PROJEKT:	ELABORAT TEHNIČKO-TEHNOLOŠKOG RJEŠENJA	Stranica:	27



priključak za destiliranu vodu. Navedeni laboratorij mora biti opremljen klima uređajima kao i filterima za pročišćavanje zraka.

Tablica 3. Popis opreme i instrumenata Laboratorija za fizikalne analize - te prosječne cijene

Redni broj	Naziv	Količina, komada	Okvirna cijena s PDV-om (HRK)
1.	Vaga - analitička	1	20.000,00
2.	Vaga - tehnička	1	10.000,00
3.	Magnetska mješalica	1	3.000,00
4.	pH metar	1	7.000,00
5.	Vortex	1	5.000,00
6.	Hladnjak s ledenicom	1	4.000,00
7.	Sušionik posuđa	1	7.000,00
8.	Refraktometar	1	4.000,00
9.	Penetrometar	1	7.500,00
UKUPNO			67.500,00



5. BILANCA ENERGIJE

Tablica 4. Potrošnja energenata po strojevima i tehnološkoj opremi

Pozicija	NAZIV UREĐAJA	Komada	Instalirana snaga, (W)	Napomena/ priključci
1.1.	Hladnjaci za podloge i uzorke	1	100-300	
1.2.	Frizer, -80 °C	1	1.200	
1.3.	Analitička vaga	1	7	
1.4.	Laboratorijski homogenizator za mikrobiologiju	1	200	
1.5.	pH metar	1	22	
1.6.	Termostatirana vodena kupelj s tresilicom	1	2000-3000	
1.7.	Magnetska miješalica s grijanjem	1	200	
1.8.	Centrifuga s promijenjivim rotorima	1	300	
1.9.	Vortex uređaj	1	80	
1.10.	Laminarna vertikalna komora s ugrađenom UV lampom	1	1800	Potreban jedan priključak na plin
1.11.	Čitač mikrotitarskih pločica	1	50	
1.12.	Mikroskop	1	20	
1.13.	Termostati, kombinirani, s različitim temperaturnim režimima	2	1000-3000	
1.14.	Brojač kolonija	1	20	
1.15.	UV lampica	1	10	
1.16.	Sušionik	1	2000	
1.17.	Sterilizator	1	2000	
2.1.-A	Vaga - analitička	1	7	
2.1.-B	Vaga - tehnička	1	10	
2.2.	Magnetska miješalica (1 mjesto)	1	10	
2.3.	Termostatirana ultrazvučna kupelj	1	820	
2.4.	Sustav za destilaciju i titraciju	1	1150	
2.5.	Rotavapor s vakuum pumpom	1	60	
2.6.	pH metar	1	22	
2.7.	Vortex	1	10	
2.8.	Centrifuga s promjenjivim rotorima i regulacijom	1	300	

INVESTITOR: Ličko-senjska županija

DATUM : studeni, 2016.

GRAĐEVINA: Poluindustrijsko postrojenje za skladištenje i preradu voća te punjenje meda

LOKACIJA: Gospić

PROJEKT: ELABORAT TEHNIČKO-TEHNOLOŠKOG RJEŠENJA

Stranica: 29



	temperature			
2.9.	Hladnjak s ledenicom	1	200-500	
2.10.	Digestor	1	1800	
2.11.	Sušionik posuđa	1	2000	
2.12.	Refraktometar	1	-	
2.13.	Spektrofotometar s multispektralnom funkcijom	1	140	
2.14.	Aparatura po Soxlet-u	1	950	
2.15.	Aparatura po Kjeldahl-u s dijelom za spaljivanje	1	1500	
3.1	Hladnjak + 4 °C	1	100-300	
3.2	Smrzivač -15 do -20 °C		500-800	
3.3	Stroj za rezanje	1	370	
3.4	Stroj za pasiranje	1	900	
3.5	Tehnička vaga	1	10	
3.6	Vakuum kuhalo	1	6.000	hladna voda, odvod
3.7	Punilica za džemove	1	1.000	
3.8	Čepilica za džemove	1	100	
3.9	Etiketirka	1	400	
3.10	Hidraulična preša	1	4.500	
3.11	Pasterizator	1	4.000	
3.12	Vakuum sušara	1	3.200	otvor za izlazni zrak Ø 20 cm
3.13.	Štednjak	1	7.800	
UKUPNA SNAGA			cca. 45.000	
Faktor istovremenosti			0,4	
KORIGIRANA SNAGA			18.000	

Dane snage i potrošnje ostalih energenata uređaja određene su procjenom uređaja koji su prisutni na tržištu u ponudama različitih proizvođača. Točne vrijednosti odredit će se nakon konačnog definiranja opreme. Valja naglasiti kako prikazane ukupne količine potrošnje vode po strojevima uvelike odudaraju od stvarne satne odnosno dnevne potrošnje budući se ne predviđa istovremen rad većine linija.



6. POTREBE NA RADNOJ SNAZI

Osim opreme i uređaja kojima su opremljeni Poluindustrijsko postrojenje za preradu voća, Poluindustrijsko postrojenje za punjenje i preradu meda te Laboratorij za fizikalne analize koji se nalaze u okviru Poduzetničkog inkubatora – razvojnog centra u Gospiću, važno je osigurati educirane zaposlenike koji bi sustavno i u skladu sa najvišim kriterijima izvrsnosti provodili tehnološke postupke i osmišljavali aktivnosti laboratorija s ciljem unaprijeđenja kvalitete postojećih ili dizajniranja novih vrsta proizvoda te optimiranje uvjeta prerade.

Vezano na projektni zadatak obim i vrstu poslova u Poduzetničkom inkubatora – razvojnog centra u Gospiću potrebe na radnoj snazi su kako slijedi:

1. Voditelj Poluindustrijskog postrojenja za preradu voća te Poluindustrijskog postrojenja punjenje i preradu meda - VSS, 1 osoba;
2. Tehničar za rad u proizvodnim postrojenjima - SSS, 1 osoba;
3. Laboratorijski tehničar-SSS,- 1 osoba

Ovisno o obimu aktivnosti koje će se provoditi u Poduzetničkom inkubatoru – razvojnog centra u Gospiću (suradnja s malim i srednjim poduzećima, edukacije malih proizvođača, stručne radionice i sl.) uz stalno zaposlene djelatnike angažirati će se po potrebi određeni broj suradnika i istraživača potrebnih profila na određeno vrijeme. Broj dodatno angažiranih zaposlenika ovisiti će o vrsti projekata i suradnji te o aktivnostima koje će se u okviru istih provoditi.

7. ZBRINJAVANJE OTPADA

7.1. Zbrinjavanje otpada poluindustrijskog postrojenja za preradu voća te poluindustrijskog postrojenja za punjenje i preradu meda

Kruti otpad izdvojen u poluindustrijskoj preradi voća činit će neadekvatno (otpadno) voće izdvojeno nakon prijema te otpad nastao u primarnoj obradi sirovine i samom proizvodnom procesu (kora, koštice, iscrpljeni biljni materijal i sl.). Dnevne količine tog otpada bit će minimalne odnosno

INVESTITOR:	Ličko-senjska županija	DATUM :	studeni, 2016.
GRAĐEVINA:	Poluindustrijsko postrojenje za skladištenje i preradu voća te punjenje meda		
LOKACIJA:	Gospić		
PROJEKT:	ELABORAT TEHNIČKO-TEHNOLOŠKOG RJEŠENJA	Stranica:	31



iznosit će do 5 kg/dan te će se zbrinjavati zajedno s drugim komunalnim otpadom. Preradom voća u Poluindustrijskom postrojenju nastaju manje količine otpadne vode većinom uslijed pranja sirovine i sanitacije procesne opreme. Obzirom na male kapacitete prerade koji su predviđeni projektom sastav otpadne vode ne razlikuje se znatno od otpadne voda koja prilikom obavljanja sličnih operacija nastaje u domaćinstvima.

Tablica 5. Očekivane količine i koncentracije onečišćenja u otpadnoj vodi poluindustrijskog laboratorija

Postupci			
Pranje sirovine	Količina	300	L/dan
	KPK	2000	mg/L
	BPK5	1000	mg/L
Sanitacija opreme	Količina	700	L/dan
	KPK	1500	mg/L
	BPK5	800	mg/L
	Na - hipoklorit	do 0,01	mg/L
Ukupno očekivano	Količina	1000	L/dan
	KPK	1650	mg/L
	BPK5	860	mg/L
	Ukupne suspendirane tvari	50 – 150	mg/L
	Na - hipoklorit	do 0,01	mg/L
	Šećeri	do 0,2	g/L
	Ukupni dušik	do 0,030	mg/L
	Ukupni fosfor	do 0,015	mg/L
	Masti i ulja	0	mg/L

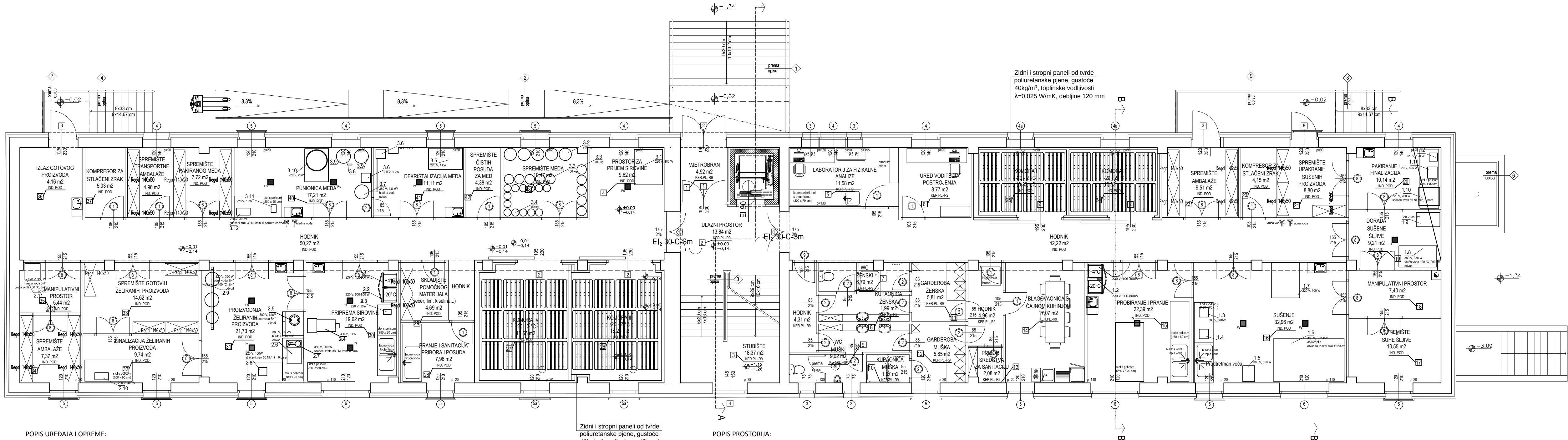


8. KORIŠTENI PROPISI

1. Zakon o hrani (NN 81/13, 14/14, 30/15).
2. Zakon o kemikalijama (NN 18/13).
3. Zakon o mjeriteljstvu (NN 74/14)
4. Zakon o zaštiti okoliša (NN 110/07, 80/13)
5. Zakon o otpadu (NN 50/05)
6. Zakon o zaštiti zraka (NN 130/11, 47/14)
7. Zakon o gradnji (NN 153/13)
8. Zakon o vodi za ljudsku potrošnju (NN 56/13.)
9. Zakon o higijeni hrane i mikrobiološkim kriterijima za hranu (NN 11/13)
10. Zakon o prehrambenim aditivima, aromama i prehrambenim enzimima (NN broj 39/13)
11. Pravilnik o voćnim džemovima, želeima, marmeladama, pekmezu te zaslađenom kesten pireu (NN 46/07, 55/11).
12. Pravilnik o medu (30/15)
13. Pravilnik o higijeni hrane životinjskog podrijetla (NN 46/07)
14. Pravilnik dobre laboratorijske prakse (NN 73/12)
15. Pravilnik o preradi, pakiranju, prijevozu i skladištenju ekoloških proizvoda (NN 129/09)
16. Pravilnik o označavanju hrane i hrane za životinje u ekološkoj proizvodnji (NN 25/11)
17. Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada (NN 59/96, 94/96, 114/03, 100/04, 86/08, 116/08, 75/09 i 143/12)
18. Pravilnik o gospodarenju otpadom (NN23/14, 51/14, 121/15)
19. Pravilnik o registru onečišćavanja okoliša (NN 87/15)
20. Pravilnik o razvrstavanju, označavanju, obilježavanju i pakiranju opasnih kemikalija (NN 23/08, 64/09)
21. Direktiva 2004/9/EZ Europskoga parlamenta i Vijeća od 11. veljače 2004. o pregledu i provjeri dobre laboratorijske prakse (SL L 50, 20. 2. 2004.)



-
22. Uredba (EZ) br. 852/2004 europskog parlamenta i vijeća, od 29. travnja 2004. o higijeni hrane (SL L 139, 30. 4. 2004.)
23. Uredba o kategorijama, vrstama i klasifikaciji otpada s katalogom otpada i listom opasnog otpada (NN 39/09)



POPIS UREDAJA I OPREME:

SUŠENJE

- 1.1 Hladnjak +4 °C
- 1.2 Frizer -20 °C
- 1.3 Stroj za rezanje voća
- 1.4 Stroj za vađenje sjemenske lože
- 1.5 Stroj za vađenje koštica
- 1.6 Sušara
- 1.7 Podna vaga
- 1.8 Pasterizator suhe šljive
- 1.9 Vibracioni stol
- 1.10 Pakerica
- 1.11 Varilica
- 1.12 Stroj za ispis datuma

PROIZVODNJA ŽELIRANIH PROIZVODA

- 2.1 Hladnjak +4 °C
- 2.2 Frizer -20 °C
- 2.3 Stolina vaga
- 2.4 Pasirka
- 2.5 Vakuum kuhalo
- 2.6 Spremnik za zagrijavanje s miješalicom

- 2.7 Punilica džema
- 2.8 Čepilica džema
- 2.9 Pasterizator
- 2.10 Etiketirka
- 2.11 Stroj za pranje i sušenje staklenki

PAKIRANJE MEDA

- 3.1 Podna vaga
- 3.2 Spremnik za med 200 kg
- 3.3 Spremnik za med 100 kg
- 3.4 Spremnik za med 50 kg
- 3.5 Komora za dekrizalizaciju
- 3.6 Pampa za med
- 3.7 Homogenizator
- 3.8 Filter za med
- 3.9 Spremnici za zadržavanje meda prije punjenja
- 3.10 Punilica meda u staklenke
- 3.11 Stolina vaga
- 3.12 Etiketirka

Zidni i stropni paneli od tvrde poliuretanske pjene, gustoće 40kg/m³, toplinske vodljivosti λ=0,025 W/mK, debljine 120 mm

POPIS PROSTORIJA:

1. Vjetrobran
2. Ulazni prostor
3. Stubište
4. WC ženski
5. Kupaonica ženska
6. Garderoba ženska
7. WC muški
8. Kupaonica muška
9. Garderoba muška
10. Laboratorij za fizikalne analize
11. Ured voditelja postrojenja
12. Blagovaonica s čajnom kuhinjom
13. Komora I
14. Komora II
15. Probiranje i pranje
16. Sušenje
17. Spremište suhe šljive
18. Manipulativni prostor
19. Dorada sušene šljive
20. Pakiranje i finalizacija
21. Spremište upakiranih sušenih proizvoda
22. Kompresor za stlačeni zrak

23. Spremište ambalaže
24. Prostor za prijem sirovine
25. Komora III
26. Komora IV
27. Spremište meda
28. Spremište čistih poduda za med
29. Dekristalizacija meda
30. Punionica meda
31. Spremište upakiranog meda
32. Spremište transportne ambalaže
33. Kompresor za stlačeni zrak
34. Izlaz gotovog proizvoda
35. Pranje i sanitacija pribora i posuda
36. Spremište pomoćnog materijala
37. Priprema sirovine
38. Proizvodnja želiranih proizvoda
39. Finalizacija želiranih proizvoda
40. Spremište gotovih želiranih proizvoda
41. Spremište ambalaže
42. Manipulativni prostor

TLOCRT PRIZEMLJA
MJERILO 1:100

prehrambeno tehnološki inženjerski instituti u Zagrebu PREHRAMBENO-BIOTEHNOLOŠKI FAKULTET Kabinet za tehnološko projektiranje 10000 Zagreb, Pierottijeva 6		
ELABORAT TEHNIČKO-TEHNOLOŠKOG RJEŠENJA		
INVESTITOR: LIČKO-SENJSKA ŽUPANIJA dr. Franje Tuđmana 4, Gospić		
GRAĐEVINA: RAZVOJNI CENTAR LIČKO-SENJSKE ŽUPANIJE - REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆE GRAĐEVINE		
LOKACIJA: k.č.br.2130/5, k.o. Gospić		
GLAVNI PROJEKTANT: MATE ŽAGAR dipl.ing.građ.		
PROJEKTANTI TEHNOLOGIJE: Prof. dr. sc. VERICA DRAGOVIČ-UZELAC, dipl.ing.bioteh. Izv. prof. dr. sc. SANDRA BALBINO, dipl.ing.preh.teh.		
SADRŽAJ: TLOCRT PRIZEMLJA		
DATUM: prosinac, 2016.	ZOP: MŽ-110/16	Mapa: 7/7