

**Tehničko tehnološko rješenje za rekonstrukciju
postojećeg postrojenja
PŠENIČNI MLIN, PIK Vinkovci d.d.**

Rev. 1



Zagreb, listopad 2013.

Naručitelj: PIK Vinkovci d.d.

Br. ugovora: 14-12-24

Izradio: Hrvatski centar za čistiju proizvodnju

Naslov:

Tehničko tehnološko rješenje za rekonstrukciju postojećeg postrojenja PŠENIČNI MLIN, PIK Vinkovci d.d.

Rev. 1

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

Suradnici: Morana Belamarić, dipl.ing., univ.spec.oecoing.
Dražen Šoštarec, dipl.ing.
MSc Ivana Ivičić

PIK-Vinkovci d.d. Mirela Periškić, dipl.ing. kem.teh.
Mihaela Janković, dipl.ing.agr.
Dragan Hunjet, dipl.ing.stroj.



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

Zagreb, listopad 2013.

SADRŽAJ

UVOD	2
1 OPĆE TEHNIČKE, PROIZVODNE I RADNE KARAKTERISTIKE POSTROJENJA	3
1.1 GLAVNI TEHNOLOŠKI POSTUPCI U PŠENIČNOM MLINU	3
1.2 PROIZVODNI OBJEKTI POSTROJENJA PŠENIČNOG MLINA	13
1.3 NAČIN PRIKLJUČENJA NA POSTOJEĆU INFRASTRUKTURU.....	19
1.4 POTROŠNJA SIROVINA, VODE I ENERGIJE I EMISIJE IZ POSTROJENJA.....	24
2 PLAN S PRIKAZOM LOKACIJE I OBUHVATOM CIJELOG POSTROJENJA (SITUACIJA)	28
3 MJESTA EMISIJA NA CIJELOJ LOKACIJI GOSPODARSKOG KOMPLEKSA PIK VINKOVCI	29
4 PRIKAZ ŠIRENJA BUKE PŠENIČNOG MLINA U OKOLIŠ.....	30
5 PROCESNI DIJAGRAMI TOKA	31
5.1 PROCESNI DIJAGRAM PROIZVODNOG PROCESA	31
6 PROCESNA DOKUMENTACIJA POSTROJENJA	32
7 OSTALA DOKUMENTACIJA.....	33

Uvod

Tvrtka PIK Vinkovci d.d. na lokaciji M. Gupca 130, Vinkovci organizirana je kroz profitne centre PC Ratarstvo i stočarstvo, PC Povrtlarstvo, PC Industrija, PC Belica i PC Ravni kotari. Sjedište tvrtke nalazi se u jugoistočnom dijelu grada Vinkovaca u industrijskoj četvrti.

U sklopu PC Industrija nalazi se industrijski kompleks Pšenični mlin. Kompleks je proizvodno skladišne namjene, kapaciteta 120 t/dan namijenjen skladištenju i mljevenju žita te proizvodnji i skladištenju brašna.

U prosincu 2011. godine napravljen je idejni projekt za zahvat rekonstrukcije i dogradnje Pšeničnog mlina na lokaciji gospodarskog kompleksa na k.č.br. 5202/1 k.o. Vinkovci II. Prema projektu, postojeći mlin kapaciteta 120 t/dan prestaje s radom, a planira se nova građevina Pšenični mlin – rekonstrukcija i dogradnja kapaciteta 150 t/dan. U veljači 2012. godine za zahvat je podnesen Zahtjev za ocjenu o potrebi procjene utjecaja na okoliš. Ministarstvo zaštita okoliša i prirode izdalo je dana 10. travnja 2012. godine Rješenje (klasa: UP/I-351-03/12-08/8, urbroj: 517-12-8) slijedom kojeg nije potrebno provesti postupak procjene utjecaja na okoliš.

Za planirani zahvat Upravni odjel za prostorno uređenje, gradnju i zaštitu okoliša Vinkovci izdao je lokacijsku dozvolu (klasa: UP/I 1-350-05712-01/23, ur.broj: 2188/01-10-12-19) od 24.07.2012. i Potvrdu glavnog projekta (klasa: 361-02/12-01/228, urbroj: 2188/01-10-12-7) od 07.11.2012.

u međuvremenu su se zbog poslovno uvjetovanih razloga stvorili preduvjeti za dodatno proširenje kapaciteta te je nositelj zahvata odlučio na istoj lokaciji sagraditi novu građevinu pšeničnog mlina koja će imati kapacitet 630 t/dan.

Stoga se pristupilo izradi novog Idejnog projekta kako bi se pokrenuo postupak za izmjenu lokacijske dozvole za kapacitet pšeničnog mlina od 630 t/dan

Kapacitet pšeničnog mlina od 630 t na dan ujedno i kriterij za svrstavanje postrojenja pod odredbe *Uredbe o postupku utvrđivanja objedinjenih uvjeta zaštite okoliša* (NN 114/08), Prilog I, djelatnost 6.4.b) *Postrojenja za obradu i preradu namijenjena za proizvodnju hrane iz sirovina biljnog podrijetla, kapaciteta proizvodnje gotovih proizvoda preko 300 tona na dan*. Stoga Operater podnosi Zahtjev za utvrđivanje objedinjenih uvjeta zaštite okoliša za rekonstrukciju postojećeg postrojenja sukladno glavi III.1., članku 6. *Uredbe*.

Sukladno prilogu II Uredbe prilikom rada pšeničnog mlina prepoznate su sljedeće glavne indikativne tvari:

1. Praškaste tvari
2. Dušični oksidi
3. Ugljični monoksid

Tehničko-tehnološko rješenje sastavni je dio Zahtjeva za utvrđivanje objedinjenih uvjeta zaštite okoliša.

1 Opće tehničke, proizvodne i radne karakteristike postrojenja

Na lokaciji Matije Gupca 130, Vinkovci, smješten je profitni centar Industrija. Na istoj lokaciji se nalazi i ugašena tvornica stočne hrane Krma, čije se postojeće zgrade i skladišta trenutno ne koriste, odnosno samo se djelomično koriste kao skladišta repromaterijala. Cjelokupni prostor gospodarskog kompleksa obuhvaća katastarske čestice br. 5202/1; 5202/3; 5202/4; 5202/5; 5145/8 i 5415/9 sve u k.o. Vinkovci II. Na situaciji u poglavlju 2 prikazan je raspored svih objekata na lokaciji gospodarskog kompleksa.

Na katastarskoj čestici 5202/1 planira se zahvat „Pšenični mlin – rekonstrukcija“ kapaciteta 630 t/dan. Čestica je nepravilnog oblika površine 115.770 m². Na predmetnoj čestici nalazi se niz postojećih objekata (vidi poglavlje 2). Na istoj građevnoj čestici, uz jugozapadnu među formira se zona obuhvata unutar koje se gradi novi pšenični mlin kapaciteta 630 t/dan na način da se dio postojećih građevina ruši, dio se rekonstruira i prenamjenjuje, a dio dograđuje. Za građevine koje se uklanjaju ishođena je dozvola za uklanjanje građevina, klasa UP/361-01/11-01/01, urbroj: 2188/01-10-12-6-, od 20.03. 2012. godine.

Postojeći pšenični mlin kapaciteta 120 t/dan prestaje s radom, a novi zahvat koristit će postojeću infrastrukturu na lokaciji. Površina obuhvata zahvata iznosi 18.198 m², dok površina pod novoprojektiranim i rekonstruiranim građevinama iznosi cca 6.115 m². Shematski prikaz mikrolokacije novog proizvodnog objekta prikazan je na Slici 1.



Slika 1. Prikaz mikrolokacije planiranog zahvata (označeno crveno) u odnosu na postojeće objekte na lokaciji PIK Vinkovci

1.1 Glavni tehnološki postupci u pšeničnom mlinu

Novi pšenični mlin sastojat će se od dva odvojena mlina u istoj zgradi. Manji mlin je kapaciteta 180 t/dan i veći 450 t/dan.

1.1.1 Mlin kapaciteta 450 t/dan

1.1.1.1 Miješanje, homogenizacija, čišćenje, kvašenje i odležavanje pšenice

Proces rada postrojenja pšeničnog mlina od 450 t/dan počinje izuzimanjem pšenice iz silosa za dugo čuvanje pšenice i prebacivanjem pšenice određenih karakteristika u silos za pripremu mješavina pšenice za mljevenje. Za tu namjenu se koriste silosne ćelije bivše tvornice stočne hrane „Krma“ (12 postojećih ćelija). Fino miješanje pšenice obavlja se na izlazu iz 12 ćelija krminog silosa, pri čemu se pomoću 12 regulatora protoka dozira točna količina pšenice iz odabranih ćelija.

Pšenica se u određenim omjerima miješa u lančanim transporterima i dovodi se do elevatora koji nosi pšenicu u novoizgrađenu zgradu mlina.

Transportni elementi otprašuju se pomoću niskotlačnog ventilatora kapaciteta 84 m³/min. Zrak koji se izvlači iz transportnih elemenata prolazi kroz vrećasti filter pri čemu se krute čestice prašine izdvajaju na površini filter vreća i pneumatskim putem se prašina otresa u zračnu zaustavu, koja ju prevodi do pneumatskog transportera prema košu za prašinu.

Otprašivanje sprječava nakupljanje prašine u transportnim elementima te se na taj način smanjuje opasnost od stvaranja eksplozivnih uvjeta.

Pšenica se elevatorom diže iznad ćelija za homogenizaciju i pripremu sirovine. Na dnu ovih ćelija se također nalaze regulatori protoka i pužni transporter koji ujedno služe za fino miješanje pšenice iz različitih ćelija.

Ovako izmiješana pšenica se diže elevatorom do automatske vage. Svi elevatori se otprašuju i imaju senzore za mjerenje broja okretaja pogonske i pogonjene remenice te položaja trake unutar elevatorskog korita. Vaga tubex je elektronska vaga šaržnog tipa visoke preciznosti.

Nakon vage pšenica prolazi kroz permanentni magnet i ide na aspirator-klasifikator zrna koji je opremljen s uređajem za recikliranje zraka i sustavom otprašivanja. Zrak koji se izvlači iz zračnog separatora se propuhuje kroz predseparator prašine kapaciteta 25 m³/min.

Primjese odvojene na otprašivaču se transportiraju do ćelije za primjese, a djelomično očišćena pšenica se vodi na suhi odvajач kamena, a zatim na ljuštilicu sa zračnim ormarom. Pšenica se zatim vodi na elektronski uređaj SORTEX za čišćenje pšenice pomoću kamera koje snimaju svako zrno pšenice, i izbacuju kao otpad sve ono što nije pšenica odgovarajuće kvalitete.

Na transportnim uređajima postoje preklopke koje omogućavaju zaobilazanje pojedinih uređaja ukoliko nema potrebe za rad s tim uređajima. Tako je pomoću pneumatske preklopke moguće zaobići SORTEX.

Pšenica koja je na prethodno opisani način očišćena i pripremljena za ovlaživanje se transportira elevatorom. Postupak ovlaživanja zrna se provodi pomoću mikrovalne tehnike i kontinuirano se mjeri vlaga u zrnu i izračunava količina vode koju treba u određenom trenutku dodati u proizvod kako bi se postigla točno definirana vlaga proizvoda koji će ići na mljevenje. Ovlažena pšenica se intenzivno miješa u uređaju gdje se u koritu koje je izrađeno od nehrđajućeg čelika miješa pšenica kako bi dodana voda ravnomjerno ovlažila površinu zrna pšenice.

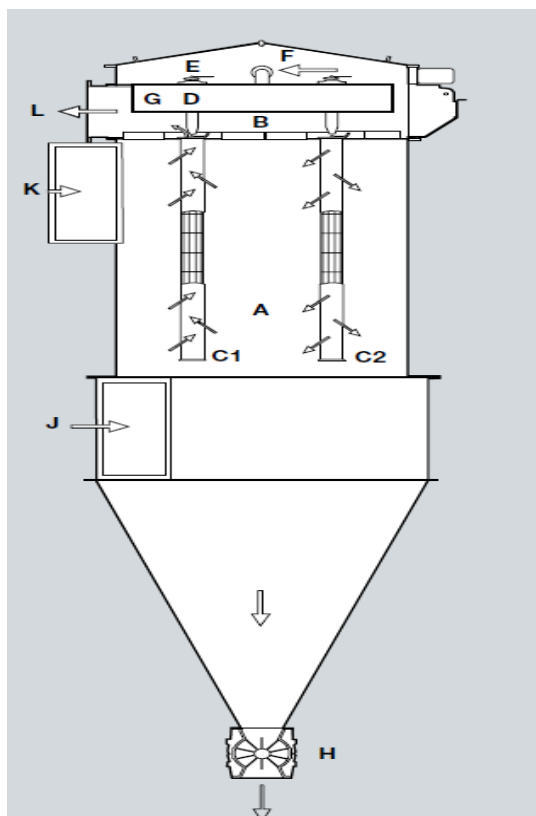
Ovako tretirana pšenica se pužnim transporterom prebacuje u ćelije za odležavanje. U tim ćelijama zrno pšenice upija vodu. Vrijeme odležavanja je 20 – 24 sata.

Pšenica se u ćelijama za odležavanje kontinuirano polagano kreće od vrha prema dnu gdje su specijalni otvori kao i regulatori protoka kroz koje ovlažena i homogenizirana pšenica preko tri pužna transportera odlazi u elevator i preko permanentnog magneta ponovno ide na ribalicu, uređaj za mjerenje vlage zrna i dodavanje vode (ako je potrebno) pa sve do automatske vage. Preko još jednog permanentnog magneta pšenica se transportira pužnim transporterom na prvi valjni mlin.

Svi uređaji koji se nalaze u pogonu čišćenja pšenice otprašuju se preko centralnog sustava i zračnog vrećastog filtera (Slika 2). Protok zraka kroz sustav otprašivanja i filter vrši niskotlačni ventilator kapaciteta 465 m³/min, a zrak koji struji kroz ventilator prolazi kroz prigušivač buke.

Nečistoće i primjese koje se izdvoje na prvom i drugom čišćenju se transportiraju do mlina čekičara gdje se melju i otpremaju do ćelije s posijama ili stočnim brašnom.

Kondicioniranje je potrebno radi naglašavanja strukturnih i mehaničkih razlika između anatomskih dijelova zrna (omotač treba biti što žilaviji, endosperm što rastresitiji i klica što plastičnija), kako bi se dobilo što više brašna sa što manje mineralnih sastojaka, uz što manji utrošak energije. Prilikom kondicioniranja dolazi i do slabljenja veza između različitih dijelova zrna.



- A. Prostor s onečišćenim zrakom
- B. Prostor s pročišćenim zrakom
- C. Vreće filtera
- D. Raspršivač zraka za čišćenje vreća
- E. Ventil za zrak
- F. Prostor sa zrakom za Pročišćavanje vreća
- G. Ugrađeni spremnik za pročišćavanje vreća
- H. Ispust prašine
- I. Ulaz onečišćenog zraka
- J. Izlaz pročišćenog zraka

Slika 2. Princip rada vrećastog filtera

1.1.1.2 Glavni proces

Glavni proces mlina se odvija na valjnim stolicama (valjni mlinovi), sitima za prosijavanje samljevene pšenice, strojevima za izdvajanje griza, detašerima, otoresivačima posija, strojevima za usitnjavanje brašna, strojevima za uništavanje insekata, jaja i ličinki insekata, kontrolnim strojevima, dozatorima, miješalicama i transporterima. Postupak mljevenja se sastoji iz sukcesivnog usitnjavanja i razvrstavanja usitnjenog mliva. Postupak obuhvaća krupljenje, rastvaranje krupice i okrajaka i izmeljavanje. Krupljenjem se razdvajaju anatomske dijelove zrna, s težnjom da se dobije što manje brašna, a što više krupnih dijelova. Proces obuhvaća obično 4-6 pasaža krupljenja. Rastvaranjem krupice i okrajaka se ustvari naziva njihovo usitnjavanje na valjcima. Teži se da se čestice ljuske sa okrajaka što manje usitne, kako ne bi dospjele u brašno. Izmeljavanjem se čestice krupice i okrajaka usitne i dobiju se brašna za različite namjene.

Pšenični mlin kapaciteta 450 t/dan u PIK-u Vinkovci sastoji se od 4 komada osmodijelnog valjnog mlina tipa Antares (Slika 3) i 14 komada četverodijelnih valjnih mlinova tipa Antares. Osmodijelni valjni mlin u stvari

vrši mljevenje u dva prolaza, jer su dva para valjaka smještena iznad druga dva para valjaka. Na taj način je izbjegnuta jedna transport mliva s prvih valjaka na planska sita te se troši manje energije za transport.



Slika 3. Valjni mlinovi

Valjni mlinovi su strojevi koji usitnjavaju zrno pšenice na način da jedan valjak vrši pridržavanje zrna, dok drugi valjak koji se okreće većom brzinom reže određeni sloj zrna pšenice. Zavisno o kojem prolazu zrna ili dijelova zrna pšenice se radi valjci se podešavaju na određeni razmak i vrte se odgovarajućom brzinom. Cilj je dobiti odgovarajuću strukturu meljave i što bolje odvojiti ljusku, endosperm i klicu.

Valjni mlinovi imaju valjke promjera 250 mm i duljine 1250 mm. Na cijelom mlinu duljina valjaka iznosi 55 m, odnosno 12,2 mm/100 kg/24h. Valjci su balansirani i zaštićeni od ulaska stranih elemenata u mlin. Izmjena valjaka vrši se pomoću specijalnih alata za brzu izmjenu. Valjni mlinovi imaju svoju aspiraciju i STOP gljive sa svake strane za zaustavljanje u slučaju nužde. Izvedeni su na način da reduciraju buku na najnižu moguću razinu. Pogon je preko višestrukih klinastih remena i remenica.

Nakon svakog prolaza materijala kroz mlinove isti se otprema na planska sita (slika 4). Površina planskih sita iznosi 230 m² odnosno 0,051 m²/100kg/24h.

Nakon usitnjavanja na valjcima, a prije prosijavanja na planskim sitima materijal prolazi preko detašera. To su uređaji za razbijanje listića koji nastaju prilikom procesa meljave i prešanja u tankom sloju među valjcima. Nakon valjaka za izmeljavanje materijal ide na detašere. Poslije valjaka krupača čestice omotača koje sadrže manje količine brašna se vode na otresivače posija ili vibro-sita.

Doziranje mikrokomponentata (vitamini, premiksi, škrob) može se izvršiti na uređaju za mikrodoziranje MSDF-20R.

Svi strojevi u tehnološkom procesu su izrađeni tako da uvažavaju najviše standarde sanitacije i opremljeni su s uređajima za otprašivanje kako se ne bi nakupljala prašina.



Slika 4. Planska sita

1.1.2 Mlin kapaciteta 180 t/dan

1.1.2.1 Miješanje, homogenizacija, čišćenje, kvašenje i odležavanje pšenice

Proces rada postrojenja pšeničnog mlina 180 t/dan počinje izuzimanjem pšenice iz silosa za dugo čuvanje pšenice i prebacivanjem pšenice određenih karakteristika u silos za pripremu mješavina pšenice za mljevenje. Za tu namjenu se koriste silosne ćelije bivše tvornice stočne hrane „Krma“ (12 postojećih ćelija). Fino miješanje pšenice obavlja se na izlazu iz 12 ćelija krminog silosa, pri čemu se pomoću 12 regulatora protoka MZAH 25 dozira točna količina pšenice iz odabranih ćelija.

Pšenica se u određenim omjerima miješa u lančanim transporterima i dovodi se do elevatora koji nosi pšenicu u novoizgrađenu zgradu mlina.

Transportni elementi su aspirirani pomoću niskotlačnog ventilatora kapaciteta 84 m³/min. Zrak koji se izvlači iz transportnih elemenata prolazi kroz vrećasti filter pri čemu se krute čestice prašine izdvajaju na površini filter vreća i pneumatskim putem se prašina otresa u zračnu zaustavu, koja ju prevodi do pneumatskog transportera prema košu za prašinu.

Otprašivanje sprječava nakupljanje prašine u transportnim elementima te se na taj način smanjuje opasnost od stvaranja eksplozivnih uvjeta.

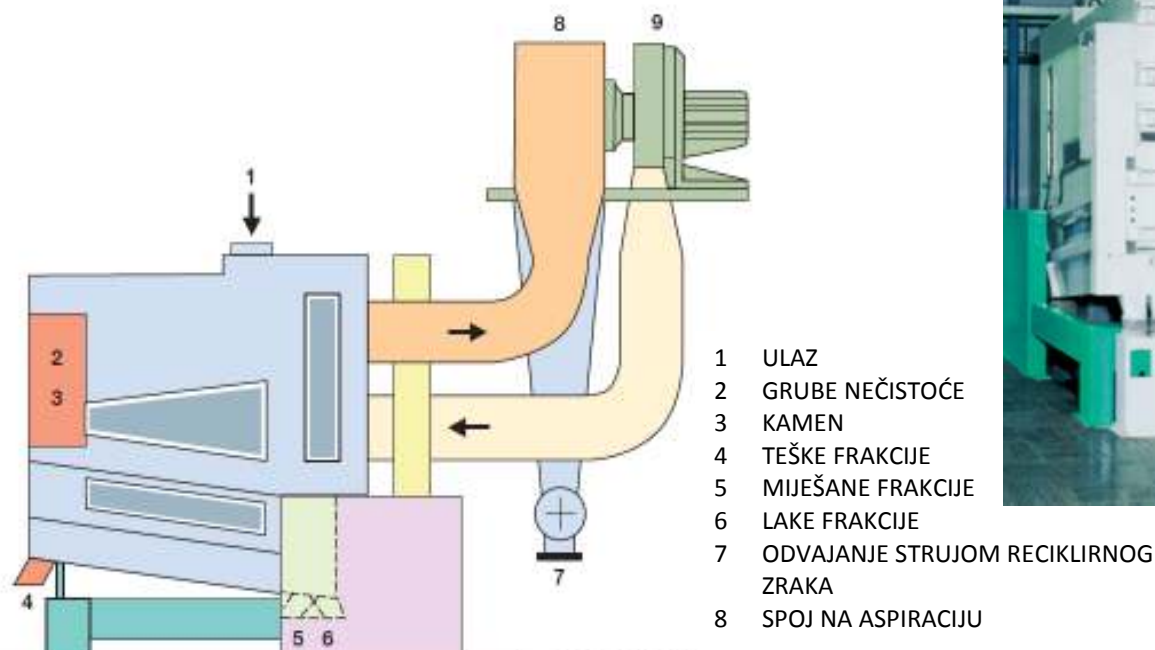
Pšenica se elevatorom diže iznad ćelija za homogenizaciju i pripremu sirovine. Na dnu ovih ćelija se također nalaze regulatori protoka MZAH i pužni transporter koji ujedno služe za fino miješanje pšenice iz različitih ćelija.

Ovako izmiješana pšenica se diže elevatorom do automatske vage. Svi elevatori su aspirirani i imaju senzore za mjerenje broja okretaja pogonske i pogonjene remenice te položaja trake unutar elevatorskog korita. Ovo služi za nadzor rada elevatora kako bi se spriječilo trenje i zagrijavanje elevatorske trake. Na taj

način je onemogućena pojava visoke temperature u elevatorima. Elevatori su opremljeni i sensorima za mjerenje temperature ležajeva.

Vaga tubex je elektronska vaga šaržnog tipa visoke preciznosti.

Nakon vage pšenica prolazi kroz permanentni magnet i ide na Combicleaner ili mehanički prečištač (Slika 5). Combicleaner je opremljen s uređajem za recikliranje zraka i sustavom aspiracije. Zrak koji se izvlači iz zračnog separatora se propuhuje kroz predseparator prašine. Aspiracijski ventilator ima kapacitet 90 m³/min zraka.



Slika 5. Mehanički prečištač

Primjese odvojene na Combicleaneru se transportiraju do ćelije za primjese. Pšenica djelomično očišćena od primjesa dolazi na horizontalnu ribalicu sa zračnim ormarom čija je namjena mehaničkim struganjem očistiti površinu zrna pšenice od svih nečistoća. Zatim se pšenica vodi na elektronski uređaj SORTEX za čišćenje pomoću kamera koje snimaju svako zrno pšenice i izbacuju sve ono što nije zrno odgovarajuće kvalitete.

Na transportnim uređajima postoje preklopke koje omogućavaju zaobilazanje pojedinih uređaja ukoliko nema potrebe za rad s tim uređajima. Tako je pomoću pneumatske preklopke moguće zaobići SORTEX – Z+2.

Pšenica koja je na prethodno opisani način očišćena, pripremljena je za ovlaživanje. Postupak ovlaživanja zrna se provodi pomoću mikrovalne tehnike i kontinuirano se mjeri vlaga u zrnu i izračunava količina vode koju treba u određenom trenutku dodati u proizvod kako bi se postigla točno definirana vlaga proizvoda koji će ići na mljevenje. Ovlažena pšenica se intenzivno miješa u uređaju gdje se u koritu koje je izrađeno od nehrđajućeg čelika miješa pšenica kako bi dodana voda ravnomjerno ovlažila površinu zrna pšenice.

Ovako tretirana pšenica se pužnim transporterom prebacuje u ćelije za odležavanje. U tim ćelijama zrno pšenice upija vodu. Vrijeme odležavanja je 20 – 24 sata.

Pšenica se u ćelijama za odležavanje kontinuirano polagano kreće od vrha prema dnu gdje su specijalni otvori kao i regulatori protoka kroz koje ovlažena i homogenizirana pšenica preko pužnog transportera

odlazi u elevator te preko permanentnog magneta ponovno ide na ribalicu. Zatim se vodi do uređaja za mjerenje vlage zrna i dodavanje vode, ako je potrebno pa sve do automatske vage. Preko još jednog permanentnog magneta sirovina se transportira pužnim transporterom na prvi valjni mlin.

Svi uređaji koji se nalaze u pogonu čišćenja pšenice otprašuju se preko centralnog sustava i zračnog vrećastog filtera. Protok zraka kroz sustav otprašivanja i filter vrši niskotlačni ventilator kapaciteta 270 m³/min, a zrak koji struji kroz ventilator prolazi kroz prigušivač buke.

Nečistoće i primjese koje se izdvoje na prvom i drugom čišćenju se transportiraju do mlina čekičara MJSA gdje se melju i otpremaju do ćelije s posijama ili stočnim brašnom.

Kondicioniranje je potrebno radi naglašavanja strukturnih i mehaničkih razlika između anatomskih dijelova zrna (omotač treba biti što žilaviji, endosperm što rastresitiji i klica što plastičnija), kako bi se dobilo što više brašna sa što manje mineralnih sastojaka, uz što manji utrošak energije. Prilikom kondicioniranja dolazi i do slabljenja veza između različitih dijelova zrna.

1.1.3 Glavni proces

Glavni proces mlina su mlinovi na valjke, sita za prosijavanje samljevene pšenice, detašeri, otresivači posija, strojevi za usitnjavanje brašna, strojevi za uništavanje insekata, jaja i ličinki insekata, kontrolni strojevi, dozatori mješalice i transporter. Postupak mljevenja se sastoji iz sukcesivnog usitnjavanja i razvrstavanja usitnjenog mliva. Postupak obuhvaća krupljenje, rastvaranje krupice i okrajaka i izmeljavanje. Krupljenjem se razdvajaju anatomski dijelovi zrna, s težnjom da se dobije što manje brašna, a što više krupnih dijelova. Proces obuhvaća obično 4-6 pasaža krupljenja. Rastvaranjem krupice i okrajaka se ustvari naziva njihovo usitnjavanje na valjcima. Teži se da se čestice ljuske sa okrajaka što manje usitne, kako ne bi dospjele u brašno. Izmeljavanjem se čestice krupice i okrajaka usitne i dobiju se brašna za različite namjene.

Pšenični mlin kapaciteta 180 t/dan u PIK-u Vinkovci sastoji se od 1 komada osmodijelnog valjnog mlina tipa Antares i 5 komada četverodijelnih valjnih mlinova i 2 komada četverodijelnih valjnih mlinova tipa Antares. Osmodijelni valjni mlin u stvari vrši mljevenje u dva prolaza, jer su dva para valjaka smještena iznad druga dva para valjaka. Na taj način je izbjegnuta jedan transport mliva s prvih valjaka na planska sita i troši se manje energije za transport.

Valjni mlinovi su strojevi koji usitnjavaju zrno pšenice na način da jedan valjak vrši pridržavanje zrna, dok drugi valjak koji se okreće većom brzinom reže određeni sloj zrna pšenice. Zavisno o kojem prolazu zrna ili dijelova zrna pšenice se radi valjci se podešavaju na određeni razmak i vrte se odgovarajućom brzinom. Cilj je dobiti odgovarajuću strukturu meljave i što bolje odvojiti ljusku, endosperm i klicu.

Valjni mlinovi imaju valjke promjera 250 mm i duljine 1250 mm i 1000 mm. Valjci su balansirani i zaštićeni od ulaska stranih elemenata u mlin. Izmjena valjaka vrši se pomoću specijalnih alata za brzu izmjenu. Valjni mlinovi imaju svoju aspiraciju i STOP gljive sa svake strane za zaustavljanje u slučaju nužde. Izvedeni su na način da reduciraju buku na najnižu moguću razinu. Pogon je preko višestrukih klinastih remena i remenica.

Nakon usitnjavanja na valjcima, a prije prosijavanja na planskim sitima materijal prolazi preko detašera. To su uređaji za razbijanje listića koji nastaju prilikom procesa meljave i prešanja u tankom sloju među valjcima. Nakon valjaka za izmeljavanje materijal ide na detašere. Poslije valjaka krupača čestice omotača koje sadrže manje količine brašna se vode na otresivače posija ili vibro-sita.

Nakon svakog prolaza materijala kroz mlinove materijal se otprema na planska sita. Površina planskih sita iznosi 120 m² odnosno 0,067 m²/100kg/24h.

Doziranje mikrokomponentata (vitamini, premiksi, škrob) može se izvršiti na uređaju za mikrodoziranje.

Svi strojevi u tehnološkom procesu su izrađeni tako da uvažavaju najviše standarde sanitacije i opremljeni su s uređajima za otprašivanje kako se ne bi nakupljala prašina.

1.1.4 Gotovi proizvodi

Razdvojeno i prosijano brašno se transportira do silosa za gotove proizvode. Radi kontrole i upravljanja proizvodnim procesom svaka vrsta brašna se propušta kroz automatske vage. Ispred vage se nalazi dozirna pužnica NFAS koja ravnomjerno puni koš iznad vage. Kad se napuni odgovarajuća količina proizvoda u košu, proizvod se ispušta u vagu koja se sastoji od drugog koša koji stoji na elektronskim mjernim dozama. Elektronika očitava vrijednost mase brašna na vagi i ispušta ga u koš ispod vage na čijem se dnu nalazi zračna zaustava koja prebacuje proizvod u uređaj za pneumatski transport.

Brašna tip 400, 550 i tip 850 se prije vage još jednom propuštaju preko malih planskih sita tipa, a nakon vage proizvod prolazi preko sterilizatora.

Brašno se pneumatski transportira na vrh silosa za brašno i pomoću skretnica brašno se usmjerava u željenu silosnu ćeliju. Na vrhu svake ćelije se nalazi mali visokotlačni filter. To su vrećasti filteri koji se automatski otresaju i čiste. Filteri služe za otprašivanje svake ćelije za brašno, a isisavanje zraka kroz filtere omogućuju radijalni ventilatori koji se nalaze na najvišoj etaži zgrade i koji preko prigušnice buke izbacuju zrak od aspiracije kroz cijevi na krovu.

Na dnu svake silosne ćelije za brašno se nalazi vibrirajući izuzimač i pužnica koja ujedno služi kao dozator kad se rade smjese brašna i homogeniziranja.

Pužni transporter doziraju brašno u mješalicu. Regulacija i upravljanje sustava doziranja vrši se preko elektronske regulacije i uz pomoć frekventnih pretvarača koji kontroliraju brzinu okretanja osovina s pužnicama na pužnim transporterima.

Mješalica je šaržnog tipa, radi se o brzoj mješalici koja ima specijalnu geometriju lopatica za miješanje i optimalna homogenost mješavine se postiže nakon 90 sekundi rada. Brzina pražnjenja glavnog koša miješalice je omogućena potpunim otvaranjem dna miješalice tako da ukupna masa proizvoda propadne u koš ispod miješalice u nekoliko sekundi.

Za proizvodnju namjenskih brašna i za homogenizaciju brašna kao i za standardizaciju brašna u mješalicu se mogu dodavati različite vrste brašna koje su samljevene u mlinu, ali se mogu dodati i druge vrste brašna koje su proizvedene negdje drugdje. Brašno koje se doprema iz drugih mlinova prima se na prijemnom punktu i pneumatski se prebacuje iz kamionske cisterne u željenu silosnu ćeliju. Na transportnoj cijevi se nalazi uređaj za automatsko uzorkovanje. Osim miješanja različitih vrsta brašna moguće je u brašno dodavati makrokomponente i mikrokomponente. Makrokomponente se mogu automatski dodavati pomoću tri spremnika s dozatorima iz kojih se preko vrlo precizne vage pneumatski transportiraju do miješalice.

Mikrokomponente se drže u tri spremnika ispod kojih se nalaze uređaji za fino doziranje, a dozirana količina se prihvaća u transportni spremnik i specijalnom metodom pneumatskog transporta se prebacuje u mješalicu.

Izmiješano brašno je gotovi proizvod koji se može dalje otpremiti u neki od silosa za brašno, na linije za pakiranje brašna u vreće od 25 kg, na linije za pakiranje brašna za maloprodaju, u vrećice od 1kg ili 5 kg ili se gotovi proizvod otprema do silosa za utovar rinfuze.

1.1.5 Nusproizvodi

Nusproizvodi u mlinu za mljevenje pšenice su posije i stočno brašno. Mlin koji se treba graditi u PIK-u Vinkovci ima mogućnost izdvajanja stočnog brašna, a normalno je da se u procesu proizvodnje javljaju posije.

Razlika između stočnog brašna i posija je zapravo u količini endosperma i proteina koji se nalazi u svakom od ovih proizvoda. Stočno brašno ima veći sadržaj endosperma i automatski to znači da je s aspekta hranjivosti taj proizvod bolji za stočnu hranu.

Posije su zapravo jako očišćena ljuska zrna pšenice bez neke značajne hranjive vrijednosti u stočnoj hrani. Posije sadrže veliku količinu celuloze i kao takve se mogu dodavati u stočnu hranu za goveda ili se mogu koristiti kao energent.

Mlin PIK Vinkovci ima predviđenu liniju peletiranja posija. Posije i stočno brašno se smještaju u tehnološke ćelije, a otprema je predviđena u rinfuzi. Ovi nusproizvodi smiju se u mlinu zadržavati vrlo kratko vrijeme, jer je to proizvod koji ima najniži stupanj sanitacije.

Rinfuzna otprema i utovar kamiona je moguć s posijama koje dolaze direktno iz mlina preko jedne od 9 silosnih ćelija za posije, ili iz linije za peletirane posije, s linije peletiranja preko četiri silosa koji se nalaze iznad kamiona za utovar posija.

Posije se peletiraju iz više razloga, a glavni razlog je kompakcija rahlog materijala male gustoće kako bi se dobio materijal veće gustoće i na taj način značajnu smanjili problemi transporta do tvornica stočne hrane ili drugih potrošača.

Iz silosa za posije materijal se može otpremiti i na liniju za uvrećavanje posija u vreće od 40 kg. Proces uvrećavanja započinje na horizontalnom reverzibilnom transporteru koji posije donosi do ispusta u pneumatski transport posija kojim posije dolaze u silos za posije kapaciteta 20 m³. Vibrirajući izuzimač izuzima materijal iz silosa koji se dozira pužnim dozatorom u automatsku vagu i punilicu koja puni papirnate ili PE vreće s otvorenim usipavanjem. Šivalica zatvara vreće nakon čega se vreće protresaju i poravnavaju radi lakšeg slaganja na palete. Kapacitet uređaja za uvrećavanje posija je 4 vreće od 40 kg u minuti.

Linija za peletiranje posija se sastoji od prihvatnog spremnika, sustava za doziranje i kondicioniranje materijala pri čemu se posije tretiraju pregrijanom suhom vodenom parom i značajno podižu stupanj sanitacije posija, preše za proizvodnju peleta promjera 8 mm ukupnog kapaciteta 12 t/h. Pelete se hlade u vertikalnom protustrujnom hladnjaku. Iza hladnjaka ohlađene pelete idu na sito s kojeg se sitni materijal koji nije kompaktan vraća nazad u proces prešanja, a ostale dobre pelete idu u četiri silosa i dalje na otpremu ili uvrećavanje.

Cijeli sustav transporta materijala, silosi, spremnici, linija za peletiranje i svi drugi strojevi u procesu se otpošuju.

1.1.6 Otprašivanje

Mlin za mljevenje meke pšenice je postrojenje koje radi u iznimno čistim uvjetima. Razlozi za to su u prvom redu jer se radi o ljudskoj hrani koja izravno služi za pripremanje obroka ili proizvoda za jelo, a drugi razlog je stvaranje organske prašine u procesu rada, a samim tim i uvjeta za pojavu požara ili čak i eksplozije. Da bi se spriječila mogućnost stvaranja eksplozivnih uvjeta cijeli mlin i svi uređaji i strojevi moraju se kvalitetno otprašivati. Prašina se neprestano izvlači te se na taj način sprječava stvaranje eksplozivnih uvjeta.

1.1.6.1 Otprašivanje silosa za pšenicu – sirovine

Otprašivanjem su obuhvaćeni svi transportni uređaji za pšenicu koji služe za pražnjenje silosa i transport pšenice prema zgradi mlina. Sustav je centralni s filterima. Niskotlačni ventilator kapaciteta 84 m³/min izvlači zrak kroz vrećaste filtere. Vreće filtera su izrađene od gusto tkane tkanine koja sprječava prolazak sitnih čestica prašine. Prašina koja se nakupi na stjenkama vreća filtera se, djelovanjem zračnog udarca

komprimiranog zraka sa suprotne strane, otesa i pomoću zračne zaustave na dnu kućišta filtera se prebacuje u transporter do koša za skupljenu prašinu.

Kućište filtera izrađeno je od normalnog čelika, ali na bočnoj strani ima specijalno izrađeni dio za ispuštanje tlaka ukoliko dođe do eksplozije (zapaljenja prašine) u kućištu filtera. Na ulaznom kanalu zraka u filter se također nalazi specijalni ventil koji sprječava povrat zraka u cijevi i strojeve koji se otprašuju ovim sustavom. Čisti zrak koji prolazi kroz filter se ispušta na krovu silosa u atmosferu, a smanjenje buke se vrši pomoću prigušivača buke.

1.1.6.2 Otprašivanje dijela mlina za čišćenje i kondicioniranje pšenice

Otprašivanje ovog odjela u mlinu (čistiona za mlin 450 t/dan) vrši se također pomoću centralnog sustava za aspiraciju koji je građen na identičan način kao i prethodno opisani sustav u silosu za sirovinu. Svi uređaji za aspiraciju su izvedeni u skladu sa zahtjevima za EX-zone i imaju sigurnosne sustave za slučaj eksplozije. Otresanje prašine je automatsko, djelovanjem tlaka zraka u suprotnom smjeru.

Otprašivanje mlinskog postrojenja od 180 t/dan je identična samo su kapaciteti manji pa tako ventilator za otprašivanje ima kapacitet od 270 m³/min.

1.1.6.3 Otprašivanje glavnog procesa

Valjne stolice u mlinu, planska sita, čistilice griza i svi ostali strojevi i transportni uređaji u mlinu otprašuju se pomoću aspiracijskog sustava koji se nalazi na vrhu glavne zgrade mlina.

Sve opisano za aspiracijske uređaje u prethodnim stavkama se može primijeniti i za aspiraciju glavnog procesa.

1.1.6.4 Otprašivanje dijela mlina s gotovim proizvodima

Samljeveno brašno se do otpreme ili pakiranja drži u silosima za brašno. Silosi se sastoje od 28 silosnih ćelija za brašno, 9 ćelija za posije i stočno brašno, 4 tehnološke ćelije za rinfuzni utovar brašna, 4 tehnološke ćelije za rinfuzni utovar posija, 3 tehnološke ćelije za strojeve za pakiranje brašna i 4 tehnološke ćelije za rinfuzni utovar željezničkih vagona s brašnom.

Kompletan prostor gotovih proizvoda otprašuje se djelom pomoću uređaja za otprašivanje silosa za brašno, a dijelom pomoću centralnog otprašivanja za transportne uređaje, opremu i strojeve.

Silosi za brašno imaju svaki pojedinačno svoj filter tipa na kojima se skupljaju čestice brašna i otesaju se u silosne ćelije. Na taj način se postiže čistoća proizvoda jer ne dolazi do miješanja različitih vrsta brašna. Filteri su usklađeni s tipovima brašna, količinom brašna i veličinom silosnih ćelija.

Zrak koji prolazi kroz filtere se preko prigušnica zvuka ispušta u okolni prostor ili se vodi na krov zgrade. Količina krutih čestica koje mogu proći kroz filtere u skladu je EU propisima i propisima RH.

1.2 Proizvodni objekti postrojenja pšeničnog mlina

U zoni obuhvata gradit će se složena građevina – pšenični mlin kapaciteta 630 t/dan koja je sklop više međusobno funkcionalno i tehnološki povezanih građevina. U tablici 1. je dan pregled postojećih i planiranih objekata zahvata na katastarskoj čestici 5202/1:

Tablica 1. Postojeći i planirani objekti i njihova namjena u sklopu zahvata

Objekt	Status	Namjena	Oznaka na situaciji u prilogu 2
Silos	Postojeće	Skladištenje pšenice u postojećim ćelijama	1
Silos za pšenicu	novo	Odležavanje pšenice	2
Mlin	Novo	Meljava pšenice	3
Silos za brašno	Novo	Prijam samljevenog brašna iz mlina, skladištenje prije utovara na kamione i/li u pakirnicu.	4
Ekspedit	Novo	Utovar na kamione rinfuznog brašna i posija	5
Pakirnica	Rekonstrukcija i prenamjena postojećeg skladišta	Pakiranje gotovih proizvoda	6
Skladište – 1 faza	Novo	Skladištenje gotovih proizvoda – brašna u vrećama	7a
Skladište – 2 faza	Novo		7b
Laboratorij	Rekonstrukcija postojećeg laboratorija	Pomoćne prostorije i kotlovnica u prizemlju, uredi i laboratorij na katu	8
Upravljačko energetski blok	Novo	Instalaterski blok u prizemlju, upravljački i prateći prostori mlina	9
Ekspedit uz željeznicu	Novo	Utovar u željezničke vagone rinfuznog brašna i posija	10
Transportni put prema ekspeditu uz željeznicu	Novo	Transport brašna i posija iz mlina prema ekspeditu uz željezničku prugu	11
Portirnica	Novo	Kontrola ulaza i izlaza i vaganje kamiona na kolnoj vagi	12
Nadstrešnica za otpad	Novo	Natkrivanje kontejnera za otpad	13
Transportni put prema silosu za pšenicu	Rekonstrukcija	Transport pšenice u silos	14

Planirani zahvat izvodit će se u dvije faze/etape kako slijedi:

1 FAZA	2. FAZA
Silos za pšenicu – rekonstrukcija	Skladište – novo
Silos za pšenicu - novo	
Mlin – novo	Ekspedit uz željeznicu – novo
Silos za brašno – novo	Transportni put prema ekspeditu za željeznicu - novo
Ekspedit - novo	
Pakirnica – rekonstrukcija	
Skladište - novo	
Laboratorij – rekonstrukcija	
Upravljačko energetske blok – novo	
Portirnica – novo	
Nadstrešnica – novo	
Transportni put prema silosu za pšenicu	

Namjena svih građevina je industrijska odnosno proizvodno-skladišna. Složena građevina pšeničnog mlina bit će izgrađena unutar tlocrtnih gabarita 147,00 x 53,50 m, maksimalne visine 45,70 m od kote gotovog terena. Pojedine građevine bit će izgrađene unutar sljedećih gabarita i površina (tablica 2)

Tablica 2. Iskaz gabarita i površina novoprojektiranih objekata

Objekt	Max tlocrtni gabariti (m)	Max visina od kote terena (m)	Površina zemljišta pod građevinama (m ²)	Ukupna građevinska bruto površina građevina (m ²)
Silos za pšenicu	20,50x32,15	45,70	623,20	2812,75
Silos za pšenicu	10,95x 14.65	29,00	160,00	476,35
Mlin	33,55x17,40	32,10	389,50	2.432,30
Silos za brašno	33,55x17,40	42,00	515,80	3.113,05
Ekspedit	23,15x9,35	27,35	216,50	675,10
Pakirnica	92,61x 38,00	22,90	1.763,70	1.917,00
Skladište – 1 faza	34,90 x 33,60	13,22	1.060,70	992,00
Skladište – 2 faza		13,22	583,50	556,10
Laboratorij	23,85x16,95	9,50	361,00	708,40
Upravljačko energetske blok	15,70x7,95	13,70	125,50	372,45
Ekspedit uz željeznicu			78,00	247,00
Transportni put prema ekspeditu za željeznicu			32,20	32,20
Portirnica	10,60x5,10	4,00	53,70	41,80
Nadstrešnica za otpad	9,80x4,50	4,70	44,10	11,00
Transportni put prema silosu za pšenicu	2,80x38,40	28,50	107,50	107,50
UKUPNO			6.114,9	14.495,00

1.2.1 Silos

Postojeći objekt skladišne namjene na kojem će se provesti rekonstrukcija. Koristit će se za skladištenje pšenice u postojećim ćelijama.

Objekt je podijeljen na 12 velikih ćelija kvadratnog oblika, 8 ćelija srednje veličine pravokutnog oblika, i 8 malih kvadratnih ćelija, sve za skladištenje pšenice. Preostali prostor zauzima stubište i prateći prostori. U objektu nije predviđeno grijanje. Na objektu će se zadržati postojeća AB konstrukcija temeljne ploče i zidova i podova. Pod prema podrumu bit će saniran zbog zaštite od prodora podzemne vode. Na pročelju će se izvršiti zamjena crne bravarije aluminijskom.

1.2.2 Silos za pšenicu

Kao silos za pšenicu sagrađit će se novi objekt skladišne namjene za odležavanje pšenice. Prizemlje objekta bit će po vertikali podijeljeno na podćelijski prostor u prizemlju, 12 ćelija jednake veličine u srednjoj etaži, visine $h_{cca}=17,00$ m, te nadćelijski prostor. Ventilacija objekta bit će prirodna, a grijanje je predviđeno radiatorima.

Konstrukcija temelja, zidova, stupova i podova bit će armirano-betonska. Za završnu obradu podova upotrijebit će se epoksidni industrijski pod bez oštih uglova. Zidovi će biti završno izvedeni u glatkoj oplati bez oštih uglova i bridova na stupovima te završno obojani disperzivnim svijetlim bojama. Unutrašnjost ćelija bit će glatka betonska, bez oštih uglova. Pročelje će biti ventilirano i toplinski izolirano kamenom vunom debljine 10,00cm i trapeznim pocinčanim limom u boji.

Krove će biti ravan neprohodan, izoliran kamenom vunom debljine 15,00cm i hidroizolacijskom folijom

1.2.3 Mlin

Mlin će biti novo sagrađeni proizvodni objekt u kojem će se odvijati meljava pšenice. Objekt će biti podijeljen na 6 etaža prema tehnološkim i funkcionalnim parametrima. Na krovu su predviđene klima komore ukupne snage 815 kW za dodatno zagrijavanje zraka tijekom prijelaznog i zimskog razdoblja. Evakuacijsko stubište predviđeno je u zasebnom požarnom sektoru.

Priprema i distribucija topline za potrebe grijanja prostora i dogrijavanja dovodnog zraka bit će riješena sustavom ventilacije. Ogrjevni medij se osigurava iz zajedničke kotlovnice u kojoj je predviđena zasebna grana razvoda za potrebe ogrjevnog topline zgrade mlina.

Za grijanje pratećih prostora mlina (ulaz - stubište) predviđena je ugradnja radijatora s termostatskim ventilima, dok je ventilacija prostora prirodna.

Konstrukcija temelja, zidova, stupova i podova bit će armirano-betonska. Za završnu obradu podova upotrijebit će se epoksidni industrijski pod bez oštih uglova. Zidovi će biti završno izvedeni u glatkoj oplati bez oštih uglova i bridova na stupovima te završno obojani disperzivnim svijetlim bojama. Unutrašnjost ćelija bit će glatka betonska, bez oštih uglova. Pročelje će biti ventilirano i toplinski izolirano kamenom vunom debljine 10,00cm i trapeznim pocinčanim limom u boji.

Krove će biti ravan neprohodan, izoliran kamenom vunom debljine 15,00cm i hidroizolacijskom folijom

Unutarnja i vanjska vrata i prozori bit će aluminijski, a na prozorima će biti dvostruko staklo sa low-e premazom.

1.2.4 Silos za brašno

Silos za brašno će biti novo sagrađeni objekt skladišne namjene u kojem će se skladištiti brašno prije utovara na kamione i/li u pakirnicu.

Objekt će biti, po vertikali, podijeljen na tri etaže podćelijskog prostora, prostore ćelija velike visine etaže $h_{cca}=22,00$ m. Prostor je u zoni ćelija tlocrtno podijeljen na 22 (20+2) kvadratnih velikih ćelija, 9 kvadratnih ćelija srednje veličine i 6 pravokutnih ćelija male veličine u kojima se skladište različite vrste brašna. Vertikalna komunikacija zaposlenika odvija se stepenicama i dizalom smještenim uz stepenice, a oboje čine poseban požarni sektor. U predprostoru predviđen je otvor u stropnoj ploči koji služi za povremeno podizanje tereta.

U kotlovnici je predviđena zasebna grana razvoda za potrebe ogrjevnog toplote zgrade silosa. Za grijanje pratećih prostora silosa (predprostori, stubište, podćelijski prostor) predviđena je ugradnja radijatora s termostatskim ventilima. Ventilacija prostora je prirodna, a hlađenje nije predviđeno.

1.2.5 Ekspedit

Novi objekt u kojem će se odvijati utovar rinfuznog brašna i posija na kamione. Prostor će biti podijeljen po vertikali u 3 cjeline. U prizemlju visine $h=7,50$ m predviđa se prilaz kamiona, te galerija (čelična konstrukcija) na pola visine prostora. Prvu etažu čine ćelije visine $h_{cca}=14,00$ m iz kojih se prihvaća brašno u kamione, a zadnju etažu nadćelijski prostor pristupačan zaposlenicima.

Konstrukcija objekta bit će armirano betonska s čeličnom međukatnom konstrukcijom. Pod prizemlja bit će izvedena kao industrijski kvarcni pod. Pročelje će biti obloženo limenim panelima s ispunom od kamene vune.

1.2.6 Pakirnica

Postojeći objekt koji će se rekonstruirati i prenamijeniti u proizvodni objekt u kojem će se odvijati pakiranje gotovih proizvoda na automatiziranim linijama.

Prostor pakirnice smjestit će se u postojeću AB montažnu halu koja se adaptira i djelomično rekonstruira na mjestima gdje su potrebne veće visine prostora. Formirat će se spojni hodnik („topla veza“) prema novoprojektiranoj građevini – podćelijskom prostoru i predprostoru silosa za brašno, te laboratoriju.

S obzirom na stalnu prisutnost radnika, u prostoru pakirnice predviđena je prisilna ventilacija prostora u iznosu cca $1800 \text{ m}^3/\text{h}$. Priprema ogrjevnog medija za grijanje i ventilaciju osigurat će se iz zajedničke kotlovnice u kojoj je predviđena zasebna grana razvoda za potrebe ogrjevnog toplote zgrade pakirnice. Za grijanje prostora punionice predviđena je ugradnja radijatora s termostatskim ventilima, dok se za potrebe ventilacije ugrađuje ventilacijska komora s kanalskom distribucijom zraka po duljini prostora. Dovod svježeg zraka i odvod otpadnog osigurava se s pročelja zgrade preko ugrađenih protukišnih rešetki. Ventilacijska komora opremljena je grijačem, hladnjakom i rekuperatorom toplote. Materijali završne obrade uključivat će kvarcni industrijski pod, vanjsku izvedbu pročelja od kamene vune debljine 10 cm i pocinčanog lima krov s izolacijom od kamene vune debljine 15 cm i hidroizolacijskom folijom sve u postojećem nagibu te aluminijska vrata i prozore s izo staklom.

1.2.7 Skladište

Novi objekt skladišne namjene za skladištenje gotovih proizvoda odnosno brašna u vrećama od 1kg, 5kg i 25kg). Vreće se smještaju na palete, a transport se odvija viličarima. Skladište će se izvoditi u 2 faze. Formirat će se jedan sanitarni čvor za zaposlene, kao i rampe za utovar kamiona s podiznim sekcijским vratima.

Priprema ogrjevnog medija za grijanje osigurat će se iz zajedničke kotlovnice u kojoj je predviđena zasebna grana za potrebe ogrjevnog toplote zgrade skladišta.

Za grijanje skladišta i pratećih prostora (sanitarni čvor) predviđena je ugradnja toplozračnih grijalica s prostornim regulatorima temperature, odnosno radijatora s termostatskim ventilima, dok je ventilacija prostora prirodna i moguća je preko krovnih kupola.

Konstrukcija objekta bit će armirano-betonska. Završna obrada uključivat će industrijski kvarcni pod bez oštih uglova pogodan za manipulaciju viličarima, oblogu pročelja od limenih panela s ispunom od kamene vune, izolaciju krova kamenom vunom debljine 15,00cm i hidroizolacijskom folijom te aluminijska vrata i prozore s izo staklom.

1.2.8 Laboratorij

Postojeći objekt koji će se rekonstruirati na način da sadržava pomoćne prostorije i kotlovnicu u prizemlju te ureda i laboratorij na katu.

Postojeće prizemlje će se izmijeniti uz zadržavanje postojećih gabarita i postojeće nosive konstrukcije. U prizemlju će se smjestiti garderobe, sanitarije, blagovaonica, uredi i kotlovnica. Također će se formirati glavni ulazni prostor sa vjetrobranom i ulaznim holom. Na katu će se smjestiti prostor laboratorija s arhivom za uzorke.

Priprema ogrjevnog medija za grijanje osigurat će se iz zajedničke kotlovnice u kojoj je predviđena zasebna grana za potrebe ogrjevne topline zgrade. Grijanje svih prostora predviđeno je ugradnjom radijatora s termostatskim ventilima. Ventilacija sanitarnih prostora i laboratorija osigurat će se lokalnim odsisima, dok je u ostalim prostorima predviđena prirodna ventilacija.

Hlađenje prostora kancelarija i laboratorija predviđa se ugradnjom multi split, odnosno VRV sustava hlađenja, sa smještajem vanjske jedinice na krov zgrade. Odvod kondenzata odvodi se u krovne vertikale ili u kanalizaciju preko sifona s plovkom.

Za pripremu potrošne tople vode predviđena je ugradnja bojlera-spremnika tople vode grijanjem iz ogrjevnog sustava. Spremnik tople vode se smješta u kotlovnici.

U kotlovnici je predviđena ugradnja slijedeće opreme:

- toplovodni plinski kondenzacijski kotlovi ukupnog učinka cca 320 kW (2 x 160 kW)
- spremnik potrošne tople vode volumena 500 lit
- razdjeljivači i sabirnici za distribuciju ogrjevnog medija prema proizvodnim cjelinama(mogućnost mjerenja utroška energije)
- sustavi ekspanzija (grijanje, PTV)
- pripadajuća armatura i regulacijsko-upravljačka oprema
- sustav za omekšavanje vode

Zadržat će se postojeća konstrukcija objekta. Materijali i završna obrada bit će sljedeći:

- podovi: plivajući, prema namjeni prostora završno obrađeni parketom ili keramičkim pločicama, a svi postojeći podovi se zamjenjuju novima
- zidovi: brušenje i otprašivanje te bojanje disperzivnim svijetlim bojama, odnosno oblaganje keramičkim pločicama prema namjeni prostora
- pročelje: postojeća toplinska izolacija pročelja od ekspandiranog polistirena debljine d=5,00cm ne zadovoljava te će se izvesti novo ventilirano pročelje od kamene vune debljine 10,00cm i trapeznog pocinčanog lima u boji
- krov: na postojeću nosivu konstrukciju polaže kamena vuna debljine d=15,00cm i hidroizolacijska folija
- prozori: aluminijski, dvostruko izo staklo sa low-e premazom, zaštita od sunca vanjske aluminijske žaluzine
- vrata: vanjska vrata aluminijska

1.2.9 Upravljačko energetska blok

Novi objekt u kojem će biti smješteni instalaterski i upravljački blok.

U prizemlju objekta bit će smješteni: kompresorska stanica koja, elektro blok (trafo 2x2 MW i SN blok) i MCR (motor control room). Na 1. katu se nalaziti će se laboratorij, sanitarije i kontrolna soba, a na 2. katu radionica, skladište rezervnih dijelova i arhiva uzoraka.

Priprema ogrjevnog medija za grijanje osigurat će se iz zajedničke kotlovnice u kojoj je predviđena zasebna grana za potrebe ogrjevne topline aneksa. Za grijanje svih prostora predviđena je ugradnja radijatora s termostatskim ventilima.

Ventilacija kompresorske stanice bit će riješena se zajedno s otpadnim zrakom iz kompresora s preusmjeravanjem protoka zraka prostor/pročelje te ugradnjom protukišnih usisnih rešetki, a što omogućuje održavanje potrebne temperature u prostoru kompresorske stanice. Za slučaj prestanka rada u zimskom razdoblju, u prostoru se osigurat će se radijatorsko grijanje.

Ventilacija sanitarnih prostora osigurat će se lokalnim odsisima, dok je u ostalim prostorima predviđena prirodna ventilacija.

Hlađenje prostora (osim kompresorske stanice i sanitarnog čvora) predviđa se ugradnjom (multi) split sustava hlađenja, sa smještajem vanjskih jedinica na pročelje zgrade. Kondenzat će se odvoditi u krovne vertikale ili u kanalizaciju preko sifona s plovkom.

Konstrukcija objekta bit će armirano-betonska. Podovi u tehničkim prostorijama bit će izvedeni kao industrijski epoksidni pod i keramičke pločice. Prema namjeni prostora zidovi će biti obojani disperzivnim svijetlim bojama, odnosno obloženi keramičkim pločicama. Pročelje će se izvesti s oblogom od kamene vune debljine d=10,00cm i trapeznog pocinčanog lima u boji. Krov će biti izoliran kamenom vunom debljine d=15,00cm i hidroizolacijskom folijom. Vrata i prozori bit će aluminijski te će prozori imati dvostruko izo staklo sa low-e premazom i za zaštitu od sunca vanjske aluminijske žaluzine

1.2.10 Ekspedit uz željeznicu

Samostalna nova građevina koja će služiti za utovar rinfuznog brašna i posija u željezničke vagone.

Objekt će biti podijeljen po vertikali u 3 cjeline. U prizemlju je otvoreni prostor i stubište koje povezuje sve etaže. U srednjem dijelu se nalaze ćelije iz kojih se prihvaća brašno i posije u željezničke vagone, a na zadnjoj etaži predviđen je prostor za zaposlenike. Konstrukcija objekta bit će AB.

1.2.11 Transportni put prema ekspeditu uz željeznicu

Namjena građevine bit će transport brašna i posija iz mlina prema ekspeditu uz željezničku prugu. Objekt će biti izveden kao čelični most.

1.2.12 Portirnica

Novi objekt u kojem će se provoditi kontrola ulaza i izlaza i vaganje kamiona na kolnoj vagi. U objektu će se nalaziti portirnica, ured, hodnik i sanitarni čvor. Grijanje i hlađenje prostora portirnice i ureda osigurat će se ugradnjom zasebnih split sustava dizalice topline. U sanitarnom čvoru ugraditi će se električna grijalica. Ventilacija prostora portirnice i ureda bit će prirodna, a u sanitarni čvor ugraditi će se odsisni ventilator za prisilnu ventilaciju. Konstrukcija objekta bit će AB. Pročelje će biti obloženo kamenom vunom debljine d=10,00cm i pocinčanim limom u boj, a krov kamenom vunom debljine d=15,00cm i hidroizolacijskom folijom.

1.2.13 Nadstrešnica za otpad

U cilju zaštite od atmosferilija postaviti će se nadstrešnica za kontejnere za otpad čija konstrukcija će biti čelična s pokrovom od trapeznog lima.

1.2.14 Transportni put prema silosu za pšenicu

Postojeći transportni put bit će rekonstruiran. Konstrukcija objekta bit će čelična.

1.3 Način priključenja na postojeću infrastrukturu

Priključenje korisnika na određenu komunalnu infrastrukturu obaviti će se u skladu s posebnim uvjetima nadležnih tijela.

1.3.1 Priključenje građevine na javno-prometnu površinu

Parkirališni prostor čitavog postojećeg gospodarskog kompleksa tvrtke PIK-VINKOVCI d.d. riješen je na k.č.br. 5202/1 i u sklopu ovog zahvata nije predviđena izgradnja novih parkirališnih prostora. Na lokaciju budućeg mlina predviđen je ulaz sa dvije strane. Glavni ulaz (sa ulice M. Gupca 130) na parcelu riješen je kao i do sada preko prilaznog puta k.č 6236/1.

Drugi ulaz je u neposrednoj blizini budućeg mlina (put k.č. 5195/3) koji je trenutno sporedni ulaz. Cilj je u budućnosti kada se sagradi obilaznica usmjeravati sav promet roba na taj ulaz koji bi tada postao glavnim ulazom za teška vozila (dovoz sirovine i odvoz gotovog proizvoda).

1.3.2 Elektroopskrba

Napajanje objekta

Predviđene su sljedeće elektrotehničke instalacije:

- rasvjeta: glavna, orijentacijska i protupanična
- EE razvod, utičnice i pogon strojarskih trošila
- Napajanje ormara tehnologije
- Telekomunikacijska instalacija
- Sustav vatrodojave
- Sustav zaštite od munje LPS

Tehnološke linije kupuju se kao gotova tehnološka oprema, od odabranog proizvođača, po sistemu „ključ u ruke“. Sastavni dio ove tehnologije su i svi pripadajući električni ormari (razdjelnice) tehnologije te kompletna automatika i upravljanje.

Predviđena jest nova transformatorska stanica, kapaciteta 2 x 2.000kVA, u sklopu objekta. Smještena je u prizemlju zgrade novog mlina, na sjeveroistočnom zidu (prema pruzi), između silosa i sobe razdjelnica tehnologije. Vršna snaga 1. faze procjenjuje se na cca 1.800 kW. Vršna snaga ukupnog objekta procjenjuje se na $P_v=2.500\text{kW}$. Trafostanica se sastoji od sobe srednjeg napona (SN blok), dvije trafo komore s transformatorima 2.000kVA, te sobe niskog napona, gdje je smješten NN blok koji jest ujedno i glavna razdjelnica (GR) za cijelu građevinu. Priključak će biti na srednjem naponu, u sklopu SN bloka je i mjerno

polje tj. mjerenje potrošnje električne energije. Iz razdjelnice GR napaja se kompletna tehnologija te sve ostale razdjelnice objekta, svaka svojim radijalnim kabelom. U sobi NN predviđen je, osim GR, kompenzacija za ukupni objekt i centralni uređaj protupanike za ukupni objekt.

Rezervni izvori napajanja

Diesel električni agregat (DEA) nije predviđen. CUPP - centralni uređaj protupanike. Predviđen je sustav protupanične rasvjete sa centralnom baterijom i PP (protupaničnim) svjetiljkama bez vlastitog akumulatora. Razvod kabela PP rasvjete treba biti vatrootpornim kabelima, očuvanje funkcije E30, na također vatrootpornoj nosećoj trasi.

EE razvod

Glavna razdjelnica objekta GR smještena je u sobi NN. Iz GR je glavni razvod na mrežnim policama. Predviđene su mrežne police jer se radi o prehrambenoj industriji, radi smanjenja skupljanja prašine. Predviđene su odgovarajuće usponske vertikalne trase od ormara tehnologije, te glavne horizontalne trase po svakoj etaži. Razdjelnice tehnologije su tlocrtno uz trafostanicu, tako da će trase od GR do tehnoloških ormara biti što kraće.

Razdjelnice

SN blok - blok srednjeg napona - sadrži dva do tri dovodna polja (ovisno o uvjetima HEP-a), mjerno polje i dva trafo polja. GR (NN blok) - glavna razdjelnica objekta, sastoji se od dva dijela - svaki trafo ima svoj pripadni NN blok, između je spojno polje. Za sada se pretpostavlja da transformatori neće raditi u paraleli, osim ako se ne pokaže potreba od strane tehnologije.

Razdjelnice opće instalacije predviđene su po etažama i građevinskim cjelinama. Razdjelnice tehnologije linije mlina predviđene su u prizemlju, između trafostanice i sjevernog stubišta. Razdjelnice tehnologije pakirnih linija predviđene su u postojećoj zgradi, budućoj zgradi pakirnice, po prilici na sredini linije, uz sjeveroistočni zid.

Telekomunikacijski priključak

Građevina će se priključiti na postojeću DTK kanalizaciju tvorničkog kruga. Predviđena je spojna DTK od određenog postojećeg kablenskog zdenca do sobe slabe struje u uredskom aneksu. U sobi slabe struje je glavni komunikacijski ormar KO1, sadrži patch panele, i rezervno mjesto za aktivnu opremu.

1.3.3 Vodoopskrba

Novim projektiranim vodovodnim instalacijama osigurati će se opskrba sanitarno-tehnološkom i protupožarnom hidrantskom vodom građevina koje se nalaze u zoni zahvata rekonstrukcije i dogradnje mlina. Na prostoru buduće dogradnje postoje određene građevine koje će se ukloniti, a sve postojeće instalacije koje se nalaze na prostoru buduće dogradnje, kao i instalacije u građevinama koje se rekonstruiraju se ukidaju i po potrebi demontiraju.

Unutar kompleksa PIK Vinkovci izvedena je vanjska vodovodna mreža koja se vodom opskrbljuje iz ukopanog vodovodnog spremnika i dva vlastita bunara.

Vodovodna mreža služi za protupožarnu i sanitarno-tehnološku opskrbu vodom, pa su na nju priključeni postojeći vanjski nadzemni i podzemni hidranti, unutarnja hidrantska mreža, sanitarni i tehnološki uređaji u građevinama. Obzirom da će se ubuduće sanitarno-tehnološke vode koristiti iz gradskog vodovoda,

izrađen je projekt internog sanitarnog vodovoda sa priključkom na ulični gradski vodovod. Od strane tvrtke „Katuni“ d.o.o. iz Vinkovaca. Projekt novog sustava vodovoda i kanalizacije je u završnoj fazi gradnje Instalacije tehnološke vode

Tehnološka voda koristi se u procesu pripreme sirovine za proizvodnju brašna.

Prema podacima iz Tehnološkog elaborata u proizvodnji brašna troši se max 5 % vode u odnosu na masu proizvedenog brašna.

Kako je kapacitet mlina 630 t/dan, a proizvodni proces traje 24 sata, to je:

-ukupna hladna tehnološka voda na dan: $Q_{Tdan} = 31,5 \text{ m}^3$.

Kao tehnološka voda u procesu proizvodnje brašna koristit će se voda iz gradskog vodovoda, pa će se i projektirani novi razvod tehnološke vode priključiti na projektirani interni sanitarni vodovod u krugu PIK Vinkovci, koji će se izvesti prema projektu „Vodovod i kanalizacija - PIK Vinkovci“, izrađenom od strane „Katuni“ d.o.o. iz Vinkovaca. Vodovodne instalacije u objektu predviđene su od PEHD vodovodnih cijevi za vodove u drenažnoj podlozi poda i od čeličnih pocinčanih vodovodnih cijevi za vidljive razvode u prostoru. Razvod tehnološke vode predviđen je od priključnog mjesta do određene tehnološke cjeline, dok su razvodi unutar tehnološke cjeline obrađene u tehnološkom projektu. Zbog boljeg održavanja instalacija i sanitarnih uređaja, sva sanitarno-potrošna voda provodi se kroz filter koji se postavlja u kotlovnici. Za obradu hladne vode koja služi za pripremu tople vode predviđen filter, koji se također postavlja u kotlovnici.

Instalacije sanitarne vode

Za potrebe vodoopskrbe sanitarnih uređaja predviđena je instalacija hladne i tople sanitarne vode. U projektiranom dijelu mlina predviđaju se sljedeće maksimalne količine hladne sanitarne vode:

-hladna sanitarna voda: $Q_S = 1,26 \text{ l/s}$.

Priključak hladne sanitarne vode predviđen je na projektirani interni vodovod gradske vode uz građevinu. Priprema tople sanitarne vode predviđena je centralnim akumulacijskim bojlerom, a obraditi će se strojarskim projektom. Instalacije sanitarne vode, ovisno o mjestu ugradnje, predviđene su od čeličnih pocinčanih vodovodnih i PEX višeslojnih vodovodnih cijevi. Zbog boljeg održavanja instalacija i sanitarnih uređaja, sva sanitarno-potrošna voda provodi se kroz filter koji se postavlja u kotlovnici.

Instalacije unutarnje hidrantske vode

Za potrebe zaštite građevine od požara, predviđena je unutarnja hidrantska mreža sa zidnim hidrantima, kojom će se pokriti svi novo projektirani i postojeći prostori mlina, pakirnice i skladišta. Proračun hidrantske mreže i raspored zidnih hidranata napravljen je prema Pravilniku o hidrantskoj mreži za gašenje požara NN br. 8/06. Maksimalna protočna količina vode za gašenje požara odrediti će prema požarnom opterećenju u pojedinim požarnim sektorima iz Elaborata zaštite od požara. Pretpostavlja se da je u unutarnjoj hidrantskoj mreži u požarnom sektoru s najvećim požarnim opterećenjem (skladište brašna) potrebno osigurati protok od:

$Q_H = 7,5 \text{ l/s}$ uz tlak od $H = 0,25 \text{ MPa}$ (nivo prizemlja)

Za gašenje požara u samom mlinu ili silosima, pretpostavljeni su požarni sektori sa požarnim opterećenjem do 1000 MJ/m^2 , pa je potrebno je osigurati protok od:

$Q_H = 2,5 \text{ l/s}$ uz tlak na najvišoj etaži od $H = 0,25 \text{ MPa}$ (najviša etaža pretpostavljena je 35 m).

Prema tome za osiguranje potrebne protoke i tlaka na najnepovoljnijem hidrantu u građevini (najviša etaža) trebati će osigurati u unutarnjoj hidrantskom mreži na mjestu priključenja protoku $Q = 2,5$ l/s uz minimalni tlak $H_{min} = 0,65 - 0,70$ MPa. Potrebna voda osigurati će se iz vanjske hidrantske mreže, koja se vodom opskrbljuje iz vlastitih zdenaca i vodovodnog spremnika volumena 100 m³.

Instalacije vanjske hidrantske vode

Za potrebe zaštite građevine od požara, predviđena je vanjska hidrantska mreža sa nadzemnim hidrantima, kojom će se pokriti sve nove i postojeće građevine u zoni zahvata rekonstrukcije i dogradnje mlina i kojom će se osigurati potrebna količina vode i tlaka za gašenje požara u najnepovoljnijem požarnom sektoru. Prema podacima službe za održavanje u PIK Vinkovci, postojeća vanjska vodovodna mreža u zoni zahvata u dosta je lošem stanju i vjerojatno nije moguće osigurati potrebnu količinu i tlak vode, pa se ovim projektnim rješenjem predviđa izvedba novog hidrantskog prstena unutar zone zahvata rekonstrukcije i dogradnje mlina sa izvedbom nadzemnih hidranata. Hidrantska mreža predviđena je sukladno Elaboratu prikaza mjera zaštite od požara i na temelju specifičnog požarnog opterećenje u pojedinim požarnim sektorima, a sa osiguranom potrebnom protokom i tlakom prema tablici 2. Pravilnika o hidrantskoj mreži za gašenje požara, NN br.08/06. Pretpostavlja se da će požarni sektori u skladištu brašna imati najveće požarno opterećenje, pa je za dimenzioniranje vanjske hidrantske mreže mjerodavni požarni sektor površine od 501 do 1000 m² i specifično požarno opterećenje > 2000 MJ/m², iz čega proizlazi potrebna količina vode za gašenje požara u vanjskoj hidrantskoj mreži: $QH = 30,0$ l/s uz tlak od $H = 0,25$ MPa.

Za osiguranje opskrbe vode najnepovoljnijeg hidranta u građevini potrebno je osigurati protok od $QH = 2,5$ l/s uz tlak od $H = 0,70$ MPa. Hidrantski prsten predviđen je od PEHD vodovodnih cijevi DN 160 mm, dok su priključni vodovi do pojedinih hidranata predviđeni profila DN 110 mm. Izvedbom prstenastog sistema hidrantske mreže osigurava se opskrba vodom svakog nadzemnog hidranta iz dva smjera. Na projektiranom hidrantskom prstenu predviđeni su lijevano željezni nadzemni hidranti DN 100 mm, na međusobnom razmaku 60-80 m tako da se pokrivene sve površine štice zone. Uz nadzemne hidrante predviđeni su limeni ormarići sa potrebnom vatrogasnom opremom kojom se omogućuje neposredno gašenje požara. Potrebna voda i tlak osiguravaju se iz postojećeg podzemnog spremnika vode i hidroforskog postrojenja. Podzemni spremnik puni se iz dva bunara u krugu PIK Vinkovci. Radi osiguranja traženog kapaciteta hidrantske mreže, potrebno je izvršiti ispitivanje izdašnosti bunara i kapaciteta vodospreme i hidroforskog postrojenja. Ukoliko se utvrdi da se iz postojećeg spremnika i hidroforskog postrojenja ne može osigurati traženi kapacitet hidrantske mreže, potrebno je izvršiti rekonstrukciju hidroforskog postrojenja i eventualno povećanje volumena spremnika vode. Projekt ispitivanja izdašnosti bunara i rekonstrukcije hidroforskog postrojenja i spremnika vode, nisu predmet ovog projektnog rješenja i investitor će ih posebno naručiti.

1.3.4 Odvodnja i kanalizacija

Projektiranim kanalizacijskim instalacijama osigurati će se odvodnja sanitarne i oborinske otpadne vode iz novih i postojećih građevina. Instalacije će se priključiti na postojeće i nove odgovarajuće interne instalacije uz građevine. Unutar kompleksa PIK Vinkovci izvedena je vanjska oborinska kanalizacija, dok se sanitarno-fekalne otpadne vode zbrinjavaju u septičke jame. Za buduće zbrinjavanje sanitarno-ih otpadnih voda U tijeku je završna faza spajanja na gradski vodovod i kanalizaciju. Ovim projektom razdvajaju se sanitarne od oborinskih otpadnih voda te se sanitarne otpadne vode odvede na gradski pročištač otpadnih

voda. Sanitarna kanalizacijska mreža obrađena je projektom „Vodovod i kanalizacija PIK Vinkovci“ izrađenom od strane „Katuni“ d.o.o. iz Vinkovaca i nije predmet ovog Zahvata.

Instalacije sanitarne odvodnje

Sanitarne otpadne iz sanitarnih čvorova i garderobe priključuju se direktnim spojem na vanjsku internu sanitarnu odvodnju.

Ukupna maksimalna količina sanitarne otpadne vode iz projektiranih prostora iznosi:

-sanitarne otpadne vode: $Q_S = 5,00$ l/s.

Instalacije sanitarne odvodnje u građevini predviđene su iz PP kanalizacijskih cijevi, a van građevine iz PVC kanalskih cijevi tipa SN 4 ili SN 8, ovisno o mjestu i načinu ugradnje.

Instalacije oborinske odvodnje

Oborinska odvodnja sa dijela krovnih površina i manipulativnih površina zadržava se uz ugradnju taložnika i separatora ulja iza zadnjeg okna na lokaciji, a u funkciju se stavlja postojeći odvod oborinske odvodnje koji završava u kanalu priključenom na rijeku Bosut.

Količine oborinske vode određene su na temelju slivne površine s koje se odvođe uz računsku kišu od $r = 150$ l/s ha, pa je pretpostavljena maksimalna količina oborinske odvodnje:

-krovnna oborinska odvodnja: $Q_o = 78,0$ l/s

Sustavi krovne odvodnje ovisno o površini krova i vrsti krova, predviđeni su gravitacijski ili podtlačni. Pretpostavlja se da će se krov skladišta odvoditi podtlačnim sustavom tipa Geberit-Pluvia, dok će se ostali krovovi odvoditi gravitacijskom odvodnjom. Krovna oborinska odvodnja priključuju se na mješovitu internu kanalizaciju, a instalacije su predviđene iz PVC kanalizacijskih cijevi tipa SN 4 i SN 8, ovisno o mjestu i načinu ugradnje. Temeljni razvodi kanalizacije, kratki priključci od sanitarija i ventilacijske vertikale predviđeni su iz samogasivog polipropilena tipa HT prema DIN-u 19560 sa svim potrebnim elementima za montažu. U sanitarnim čvorovima predviđeni su podni slivnici iz polipropilena, s nehrđajućom rešetkom veličine 10x10 i 15x15 cm, s prstenom za prihvat hidroizolacije, s dovodom DN 50 mm i odvodom vode DN 50 ili 75 mm. Kanalizacijska mreža predviđena je tako da je lako pristupačna za kontrolu i održavanje, i sa dovoljnim brojem revizijskih otvora radi mogućnosti čišćenja, dok je odzračivanje kanalizacije osigurano provođenjem kanalizacijskih vertikalna iznad krova građevine.

1.3.5 Plinski priključak i plinska instalacija

Za potrebe pripreme ogrjevnog medija, grijanja zgrada i pogona te pripreme potrošne tople vode predviđen je priključak plina na postojeću srednjotlačnu plinsku mrežu koja se nalazi u okolici odnosno u krugu tvornice. Na mjestu priključka ugrađuje se podzemna plinska slavina, a razvod plina iz polietilena vodi se ukopan u zemlju do mjerno-regulacijske stanice na pročelju kotlovnice. Procijenjena potrebna protočna količina plina za potrebe građevine iznosi cca 40 m³/h (385 kW). Od lokalnog distributera plina potrebno je ishoditi posebne uvjete i uvjete priključenja na distributivnu plinsku mrežu.

1.4 Potrošnja sirovina, vode i energije i emisije iz postrojenja

Osnovna sirovina u procesu proizvodnje je pšenica. Kapacitet prerade pšenice prikazan je u tablici 3.

Tablica 3. Prikaz kapaciteta prerade

POSTUPAK	SATNO (t/h)	DNEVNO (t/dan) na bazi 24 sati (3 smjene)	GODIŠNJE (t/god) na bazi 300 radnih dana
mljevenje pšenice	26,25	630	189.000

Kao glavni pomoćni materijali i energenti u procesu se upotrebljavaju i:

- električna energija za pogon strojeva;
- voda za sanitarne potrebe;
- voda za vlaženje zrna;

Prikaz vrsta i količina pomoćnih tvari i energenata prikazani su u Tablici 4.

Tablica 4. Procjena vrsta i količina pomoćnih tvari i energenata koje ulaze u proces

POMOĆNI MATERIJALI I ENERGENTI	KOLIČINA	DNEVNA KOLIČINA PRI INSTALIRANOM KAPACITETU na bazi 24 sati (3 smjene)	GODIŠNJA KOLIČINA PRI INSTALIRANOM KAPACITETU na bazi 300 radnih dana
5 % vode u odnosu na masu proizvedenog brašna	630 t/dan	31,5 m ³ /dan	9.450 m ³
Sanitarna voda	0,05 m ³ /radniku/dan	1,6 m ³ /dan	480 m ³
Električna energija	Ovisno o opsegu proizvodnje broju radnih sati Elektroenergetskom suglasnošću osigurana je dovoljna zakupljena snaga i za potrebe planiranog zahvata.	-	60.120 GJ (procjena)
Prirodni plin za grijanje prostorija za radnike	Broj sati rada ovisit će o potrebi za grijanjem prostora.	-	240.000 m ³ (procjena)
Sredstva za sanitaciju radnih prostorija i opreme	Ovisno o opsegu proizvodnje. Upotrebljavat će se sredstva koja imaju vodopravnu dozvolu, a njihova će se ambalaža	-	

POMOĆNI MATERIJALI I ENERGENTI	KOLIČINA	DNEVNA KOLIČINA PRI INSTALIRANOM KAPACITETU na bazi 24 sati (3 smjene)	GODIŠNJA KOLIČINA PRI INSTALIRANOM KAPACITETU na bazi 300 radnih dana
	zbrinjavati u skladu sa zakonskim propisima.		

U nastavku je dan pregled vrsta i količina tvari koje ostaju nakon tehnološkog procesa te emisija u okoliš. Pregled se prikazuje u odnosu na predmetni zahvat, s obzirom da se ostale aktivnosti na lokaciji ne mijenjaju u odnosu na sadašnje stanje.

Proizvod i nusproizvod

U procesu mljevenja pšenice svakodnevno nastaje 78 % brašna i 22% pšeničnih posija u odnosu na ulaznu količinu pšenice. Glavni proizvod pšeničnog mlina je brašno doku su posije nusproizvod koji će se također prodavati za proizvodnju stočne hrane. Na godišnjoj razini proizvodit će se 147.420 t brašna i pri tome će nastati 41.700 t posija. Na dnevnoj bazi to će iznositi 491 t brašna i 139 t posija

Biljni ostatak

Pri postupku čišćenja sirovine (pšenica) nastaje biljni ostatak koji se sastoji od ostataka slame, prašine od zemlje, neuvjetnih zrna i sl. Količine biljnog ostatka koji nastaje su vrlo male i iznose se oko maksimalno 0,01 % količine sirovine. Biljni ostatak vraća se natrag na tlo. Razastire se na poljoprivrednim površinama koje koristi PIK Vinkovci te se kad iznikne preore (zelena gnojdba).

Filteri

U postupku aspiracije na ciklonima i mlinskim filterima zadržava se prašina. Filteri se periodično zamjenjuju u trenutku kad im padne učinkovitost, što se predviđa u intervalima 1 x godišnje.

Sanitarna otpadna voda

Količina sanitarne otpadne vode za industrijske pogone u prosjeku iznosi oko 50 l/dan po zaposleniku. Ukoliko uzmemo da će za potrebe rada zahvata biti zaposleno 32 radnika očekivana maksimalna dnevna količina sanitarne otpadne vode iznosi oko 1,6 m³/dan odnosno 480 m³/god.

Otpad

Tijekom rada mlina očekuje se nastajanje sljedećih grupa otpada:

- ambalažni otpad od pakiranja (višak folije, oštećene box palete i sl.);
- mješoviti komunalni otpad koji će nastajati kao posljedica boravka radnika na lokaciji zahvata;
- otpad koji će nastajati kao posljedica održavanja objekta i opreme.

Nastajat će iste vrste otpada kao i do sada u okviru aktivnosti koje se odvijaju u postojećem pšeničnom mlinu na lokaciji, samo u nešto većem obimu. Sve vrste otpada prikupljat će se odvojeno po vrstama u odgovarajuće spremnike i zbrinjavati putem ovlaštene tvrtke.

Emisije u zrak

Radom pšeničnog mlina uspostaviti će se 8 novih izvora emisija u zrak.

Mjesto emisije	Onečišćujuće tvari	Granična vrijednost mg/m ³
Silos za brašno Nova čistiona Mlin	Prašasta tvar	< 20
2 toplovodna kotla u kotlovnici 3 klima komore	CO	< 100
	NO ₂	< 200

Emisije u vode

U tehnološkom procesu prerade pšenice u brašno ne nastaju tehnološke otpadne vode već iste nastaju pranjem manipulativnih površina na lokaciji.

Sva mjesta emisija (postojeća i nova) na lokaciji gospodarskog kompleksa PIK Vinkovci prikazana su na prikazu u poglavlju 3.

Buka

Najznačajniji utjecaj planiranog pšeničnog mlina je buka koja se može širiti u okoliš. Stoga je u postupku procjene utjecaja na okoliš napravljeno modeliranje širenja buke u okoliš iz pšeničnog mlina. Modeliranje je provela ovlaštena tvrtka Sonus d.o.o..

Prema idejnom rješenju, dominantni izvori prostori su mlin i pakirnica. U ostalim prostorima očekivane razine buke su niže od 70 dB(A).

Od industrijskih izvora buke koji su smješteni u vanjskom prostoru u obzir su uzeti:

- klima komore, dva kom, smještene na krovu zgrade mlina
- klima komora, smještena na krovu zgrade silosa
- dovod / otkis zraka za kompresorsku stanicu, smješteni na sjevernoj fasadnoj stijeni
- energetske blokove
- dovod / otkis zraka za sistem stlačenog zraka, smješteni na sjevernoj fasadnoj stijeni energetske blokove
- VRV uređaj, smješten u nadkrovnom vanjskom prostoru uz istočni ugao kotlovnice

Na lokaciji se odvija i cestovni i željeznički promet. Pristup teretnih vozila poslovnom kompleksu odvijati će se, kao i do sada, ulicom M. Gupca. Unutar poslovnog kompleksa vozila će se kretati postojećim prometnicama. Postojeći prosječan dnevni promet teretnih vozila iznosi 3 kamiona u satu. Ne očekuje se porast prometa u odnosu na postojeći.

Dio prometa odvijati će se postojećom željezničkom infrastrukturom. Ne očekuje se porast prometa u odnosu na postojeći (maksimalno 1 vlak dnevno).

Bukom planiranog zahvata najugroženija će biti građevinska područja naselja smještena sjeverno i južno od planiranog zahvata.

Kao referentne računске točke odabrane su slijedeće točke prikazane na karti u poglavlju 4.

- tri točke u vanjskom prostoru na granici parcela postojećih stambenih objekata, točke M1 do M3 na grafičkom prikazu, iste one na kojima je provedeno mjerenje postojećih razina buke:
M1: R. Sremeca 13, Vinkovci (smještena unutar zone stambene namjene)
M2: Jošine 4, Jošine (smještena unutar zone mješovite, pretežito poslovne namjene)
M3: M. Gupca 129, Vinkovci (smještena unutar zone mješovite, pretežito poslovne namjene)
- osam točaka duž ograde poslovnog kompleksa, unutar površine gospodarske namjene, točke G1 do G8 na grafičkom prikazu (točke G1 do G7 su točke na kojima je provedeno mjerenje postojećih razina buke, točka G8 je dodatna točka na mjestu gdje je računski utvrđena najviša razina buke).

Proračun širenja buke u okoliš proveden je komercijalnim računalnim programom "Lima", metodom prema HRN ISO 9613-2 / 2000: Prigušenje zvuka pri širenju na otvorenom - Opća metoda proračuna - buka industrijskih izvora.

Proračun je proveden za kritičnu situaciju kada su u radu svi navedeni dominantni izvori buke. U proračunu su korištene maksimalne vrijednosti razine buke odnosno zvučne snage. Proračunom dobivene očekivane razine buke su niže od dopuštenih za dnevno i za noćno razdoblje.

Razine buke koje će se na referentnim točkama imisije javljati kao posljedica djelovanja izvora buke planiranog zahvata su znatno niže od postojećih razina buke. Ukupne razine buke nakon realizacije zahvata ostati će nepromijenjene na svim referentnim točkama osim na točki G3 (ograda poslovnog kompleksa) na kojoj se očekuje porast razine buke za manje od 2 dB.

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



3 MJESTA EMISIJA NA CIJELOJ LOKACIJI GOSPODARSKOG KOMPLEKSA PIK VINKOVCI

OZNAKA ISPUSTA	IZVOR EMISIJE
Z1	Kotao Đuro Đaković tip T-300
Z2	Kotao Đuro Đaković tip 500 N
Z3	Sušara Setting
Z4	Sušara Law
Z5	Mlin postojeći
Z6, Z7	Silos I
Z7, Z8	Silos II
Z9, Z10	Silos III
Z11	Objekt dorade sjemena
Z12	Novi silos za brašno
Z13	Čistiona
Z14	Mlin
Z15	Kotao 1 – nova kotlovnica
Z16	Kotao 2 – nova kotlovnica
Z17	Klima komora 1
Z18	Klima komora 2
Z19	Klima komora 3
V1	Ispust oborinske odvodnje
K1	Kontrolno mjerno okno (KO)

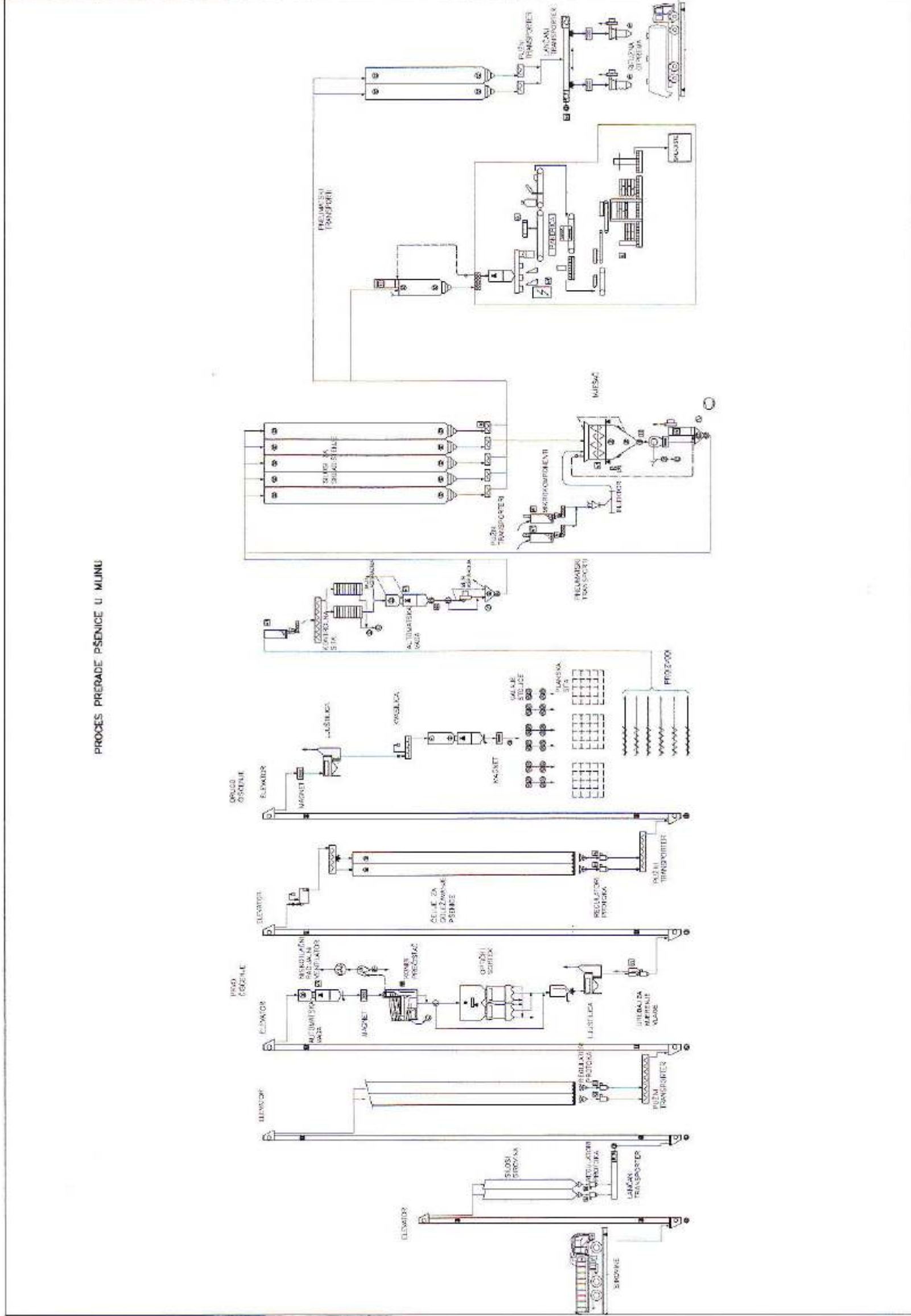


4 PRIKAZ ŠIRENJA BUKE PŠENIČNOG MLINA U OKOLIŠ



5 PROCESNI DIJAGRAMI TOKA

5.1 Procesni dijagram proizvodnog procesa



6 PROCESNA DOKUMENTACIJA POSTROJENJA

- Studija utjecaja na okoliš za zahvat Pšenični mlin-rekonstrukcija
- Idejni projekt – izmjena i dopuna za Pšenični mlin – rekonstrukcija zajednička oznaka projekta 5950/11-PM, Coning d.d., Varaždin
- Quotation No. MU-11-05807-01 Mechanical and electrical equipment for new flour mill project, Buhler,2011

7 OSTALA DOKUMENTACIJA

1. Zakon o zaštiti okoliša (NN)
2. Uredba o postupku utvrđivanja objedinjenih uvjeta zaštite okoliša (NN 114/08)
3. EC (2006): Reference Document on Best Available Techniques in the Food, Drink and Milk Industries
4. Generalni urbanistički plan grada Vinkovaca (Službeni glasnik grada Vinkovaca 6/06)
5. Prostorni plan Vukovarsko-srijemske županije (Službeni glasnik Vukovarsko-srijemske županije, br. 07/02)